

**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
CAMPUS PEDRA BRANCA**

JÚLIO CÉSAR GUEDES RIZZARDO

**PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS BASEADAS NO PMBOK: UM
ESTUDO DE CASO NA EMPRESA MAJACORP**

**PALHOÇA
2021**

JÚLIO CÉSAR GUEDES RIZZARDO

**PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS BASEADAS NO PMBOK: UM
ESTUDO DE CASO NA EMPRESA MAJACORP**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à
disciplina Trabalho de Conclusão de Curso:
Desenvolvimento e Defesa – UA 2828, como
requisito parcial para obtenção do grau de
Engenheiro Civil do Curso de Graduação em
Engenharia Civil, da Unidade Pedra Branca, da
Universidade do Sul de Santa Catarina.
Orientador: Prof. Msc. Valdi Henrique Spohr

**PALHOÇA
2021**

PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS BASEADAS NO PMBOK: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA MAJACORP

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora da Universidade do Sul de Santa Catarina em 11 de junho de 2021.

Apresentada à Banca Examinadora integrada pelos professores:



Prof. Msc. Valdi Henrique Spohr - Unisul
Orientador



Prof. Msc. Ricardo Moacyr Mafra - Unisul
Membro



Eng. Ayan Anderson Costa Furlan – Mahali Construtora
Membro

Dedico o presente trabalho a minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram no decorrer de minha caminhada acadêmica até a conclusão deste trabalho. Prioritariamente, agradeço aos familiares, amigos, colegas e professores.

"Na adversidade, uns desistem, enquanto outros batem recordes."

Ayrton Senna

RIZZARDO, Júlio César Guedes. **Práticas de gerenciamento de projetos baseadas no PMBoK**: um estudo de caso na empresa Majacorp. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia Civil, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça/SC, 2021.

RESUMO

O gerenciamento de projetos não é restrito a projetos gigantescos, de alta complexidade e custo. Ele pode ser aplicado em empreendimentos de qualquer complexidade, orçamento e tamanho, em qualquer linha de negócios, contribuindo de forma eficaz para alcançar os resultados desejados dentro do prazo e do orçamento definido. (VARGAS, 2002, p.8). Foi pensando nisto que o autor do presente trabalho e sócio de uma empresa de construção civil optou por elaborar um modelo de planejamento de uma obra residencial de pequeno porte, localizada no município de São José, em Santa Catarina, a este projeto foi dado o nome de Residencial Hares. O presente trabalho possui o intuito de responder a seguinte pergunta de pesquisa: *Como o corpo de conhecimento da metodologia de gerenciamento de projetos PMBoK pode ser aplicado em um projeto de construção civil de pequeno porte da empresa Majacorp*. Para responder a esta pergunta possui como objetivo geral: “Adaptar e aplicar ferramentas de gerenciamento de projetos no planejamento de um projeto de construção civil de pequeno porte da empresa Majacorp Construtora e Incorporadora LTDA.” A fundamentação teórica aborda o gerenciamento de projetos, mais especificamente o ciclo de vida do projeto e as nove áreas de conhecimento do PMBoK. Quanto à metodologia utilizada, o estudo caracteriza-se como um estudo de caso, sendo a pesquisa caracterizada como exploratória, de natureza descritiva, aplicada e predominantemente qualitativa. Para a coleta de dados utilizou-se predominantemente a observação participante. O estudo de caso se baseou nas nove áreas de conhecimento do PMBoK. Foi elaborado um plano de gerenciamento de projeto para o Residencial Hares baseado nas áreas de conhecimento proposta pela metodologia estudada e realizada uma comparação com o que foi praticado pela empresa em seu projeto anterior. Assim, chegou-se a conclusão de que tudo o que fora antes desenvolvido e aplicado foi baseado no empirismo. Os processos eram informais e a documentação dos processos era mínima, entretanto, cabe salientar que o projeto anterior obteve êxito, de acordo com a concepção dos gestores. Por fim, como sugestão de melhoria, o pesquisador acredita que a empresa deve colocar em prática o planejamento elaborado, dando ênfase principalmente ao gerenciamento de tempo, custo, qualidade, aquisições e riscos, que foram os considerados mais relevantes para os sócios. Além disso, vale destacar que a formalização e documentação dos processos deve ser implementada de maneira plena, a fim de criar uma base de dados sólida, através da qual se possa tomar decisões bem embasadas.

Palavras chave: Gerenciamento de Projetos, PMBoK, Construção Civil, Majacorp.

RIZZARDO, Júlio César Guedes. **Práticas de gerenciamento de projetos baseadas no PMBoK**: um estudo de caso na empresa Majacorp. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia Civil, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça/SC, 2021.

ABSTRACT

The project management is not restricted to giant projects with high complexity and cost. It can be applied to projects with any complexity, budget and size, in any kind of business, contributing effectively to achieve the desired results, on time and within budget set. (VARGAS, 2002, p.8). By thinking this way, the authors of this work, which are also partners of a construction company, opted to develop a planning model for a small residential project, located in the city of São Jose, Santa Catarina, this project received the name of Residential Hares. The present study has the intention of answering the following research question: *How does the project management body of knowledge PMBoK methodology can be applied in a small building project of the company Majacorp*. The general objective of the study is: "Adapt and apply project management tools to make a plan of a small building project for Majacorp Construction and Incorporated LTDA". The theoretical grounds addressed the project management, specifically the life cycle of the project and the nine knowledge areas of PMBOK. Regarding the methodology, the study was characterized as a case study and the study characterized as exploratory, descriptive, applied and mainly qualitative. To collect data was used, mainly, participant observation. The case study was based on the nine knowledge areas of PMBOK. It was prepared the management plan for the project of Residential Hares based on the nine areas of knowledge proposed by the study methodology and a comparison with what was practiced by the company in the previous project. It thus, it was concluded that all the plans made before was developed and applied based on empiricism. The proceedings were informal and process documentation was minimal, however, it is important to say that the previous project was successful, according to the managers. Finally, as a suggestion, the researchers believe that the company must implement the planning process, giving particular emphasis to managing time, cost, quality, acquisition and risks that were considered most relevant to the members. The formalization and documentation of procedures should be implemented fully, in order to create a solid database, that will be use to take grounded decisions.

Keywords: Project Management, PMBoK, Building, Majacorp.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Processos de gerenciamento de projetos.....	28
Figura 2: Documentos.....	29
Figura 3: Visão geral do Gerenciamento de Integração do Projeto.....	32
Figura 4: Visão geral do gerenciamento do escopo do projeto.....	34
Figura 5: Visão geral do gerenciamento de tempo do projeto.....	36
Figura 6: Visão geral do gerenciamento de custos do projeto.....	38
Figura 7: Visão geral do gerenciamento da qualidade do projeto.....	41
Figura 8: Exemplo de matriz de responsabilidades.....	42
Figura 9: Visão geral do gerenciamento de recursos humanos do projeto.....	43
Figura 10: Formatos de definição de funções e responsabilidades.....	45
Figura 11: Visão geral do gerenciamento das comunicações do projeto.....	46
Figura 12: Modelo básico de comunicação.....	47
Figura 13: Exemplo de relatório de desempenho tabular.....	48
Figura 14: Visão geral do gerenciamento de riscos do projeto.....	49
Figura 15: Matriz de probabilidade e impacto.....	51
Figura 16: Visão geral do gerenciamento de aquisições do projeto.....	53
Figura 17: Planta piso superior Residencial Apolo.....	61
Figura 18: Planta piso térreo Residencial Apolo.....	62
Figura 19: Criação dos processos do Sistema Promon de Gerenciamento.....	64
Figura 20: Termo de Abertura do Projeto Residencial Hares.....	65
Figura 21: Organograma de Atividades Hares.....	66
Figura 22: Gráfico de Gantt superficial do Projeto Hares.....	67
Figura 23: Planta piso superior Residencial Hares.....	68
Figura 24: EAP detalhada.....	69
Figura 25: Gráfico de Gantt detalhado do Residencial Hares.....	75
Figura 26: Custo Unitário Básico de Edificações.....	76
Figura 27: Traço de Concreto.....	84
Figura 28: Traço de Argamassa.....	85
Figura 29: Organograma Majacorp.....	86
Figura 30: Fluxograma de Gerenciamento de Riscos.....	90
Figura 31: Matriz Impacto x Probabilidade dos Riscos.....	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Técnica de coleta de dados.....	58
Quadro 2: Responsabilidades Residencial Hares.....	87
Quadro 3: Gestão da Comunicação Hares.....	88
Quadro 4: Relatório de avaliação de fornecedores.....	93

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Cronograma – parte 1.....	71
Tabela 2: Cronograma – parte 2.....	72
Tabela 3: Cronograma – parte 3.....	73
Tabela 4: Cronograma – parte 4.....	74
Tabela 5: Orçamento analítico – parte 1.....	78
Tabela 6: Orçamento analítico – parte 2.....	79
Tabela 7: Orçamento analítico – parte 3.....	80
Tabela 8: Orçamento analítico – parte 4.....	81
Tabela 9: Orçamento analítico – parte 5.....	82
Tabela 10: Riscos Probabilidade x Impacto e Mitigação.....	91

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	14
1.2 OBJETIVOS	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 JUSTIFICATIVA	15
1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE	19
2.1.1 Project Management Body of Knowledge	19
2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS	21
2.3 CICLO DE VIDA DO PROJETO	23
2.3.1 Ciclo de Vida na Construção Civil	25
2.3.2 Roteiro do planejamento na construção civil	26
2.4 AS ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBOK	28
2.4.1 Gerenciamento de Integração	30
2.4.2 Gerenciamento de Escopo	33
2.4.3 Gerenciamento de Tempo	35
2.4.4 Gerenciamento de Custos	37
2.4.5 Gerenciamento da Qualidade	39
2.4.6 Gerenciamento de Recursos Humanos	41
2.4.7 Gerenciamento das Comunicações	44
2.4.8 Gerenciamento de Riscos	49
2.4.9 Gerenciamento das Aquisições	52
3 METODOLOGIA	55
3.1 TIPO DE ESTUDO	55
3.2 UNIVERSO DA PESQUISA	56
3.3 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS	57
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	58
3.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	59
4 ESTUDO DE CASO	60

4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	60
4.2 PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO	63
4.2.1 Gerenciamento da Integração	64
4.2.2 Gerenciamento de Escopo	67
4.2.3 Gerenciamento de Tempo	69
4.2.4 Gerenciamento de Custos do Projeto	76
4.2.5 Gerenciamento de Qualidade	82
4.2.6 Gerenciamento de Recursos Humanos	86
4.2.7 Gerenciamento de Comunicação	88
4.2.8 Gerenciamento de Riscos	89
4.2.9 Gerenciamento de Aquisições do Projeto	92
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
REFERÊNCIAS	96
ANEXO	98
APÊNDICE A – EAP detalhada	99

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentados: a contextualização do tema, o problema de pesquisa, o objetivo geral e os específicos, a justificativa da pesquisa e a estrutura do trabalho.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

O gerenciamento de projetos não é restrito a projetos gigantescos, de alta complexidade e custo. Ele pode ser aplicado em empreendimentos de qualquer complexidade, orçamento e tamanho, em qualquer linha de negócios, contribuindo de forma eficaz para alcançar os resultados desejados dentro do prazo e do orçamento definido. (VARGAS, 2002, p.8).

Para Souza e Silva e Felizardo (2007), projetos da construção civil de pequeno porte apresentam erros e falhas mais facilmente, pois há uma falta de procedimentos de orientação adequados, como projeto, planejamento e controle. Falhas que poderiam ser sanadas por um gerenciamento adequado e efetivo do projeto.

As pessoas responsáveis pela execução atuam na obra como bombeiros, apagando diariamente os incêndios que aparecem. Estes profissionais quase nunca estão envolvidos com planejamento, verificações ou reprogramações, apesar de serem os gerenciadores efetivos da obra.(BAUMHARDT, 2002).

Foi pensando nisto que o autor do presente trabalho e sócio de uma empresa de construção civil optou por elaborar um modelo de planejamento de uma obra residencial de pequeno porte, localizada no município de São José, em Santa Catarina, a este projeto foi dado o nome de Residencial Hares.

A preocupação em planejar a obra surgiu após a finalização do Projeto Apolo, obra anterior da empresa, a qual foi realizada de forma meramente intuitiva e informal. Pensando nisto, o sócio imaginou como seria gerir uma obra planejada através de uma ferramenta acadêmica, como a metodologia PMBoK, e concluiu que seria interessante ainda comparar o planejamento do projeto Hares com o que foi realizado de fato no projeto Apolo.

Assim, a empresa Majacorp Construtora e Incorporadora LTDA, servirá como objeto de estudo deste trabalho.

Levando em consideração as questões aqui colocadas, apresenta-se o problema de pesquisa do presente trabalho: *Como o corpo de conhecimento da metodologia de*

gerenciamento de projetos PMBoK pode ser aplicado em um projeto de construção civil de pequeno porte da empresa Majacorp.

1.2 OBJETIVOS

Para responder a essa questão, foram estabelecidos os propósitos do trabalho, divididos em: objetivo geral e objetivos específicos.

1.2.1 Objetivo Geral

Adaptar e aplicar ferramentas de gerenciamento de projetos no planejamento de um projeto de construção civil de pequeno porte da empresa Majacorp Construtora e Incorporadora LTDA.

1.2.2 Objetivos Específicos

a) Identificar e descrever as áreas de conhecimento do PMBok aplicadas ao projeto Hares;

b) Comparar as práticas de gerenciamento de projeto praticadas pela empresa com as sugeridas pela metodologia do gerenciamento de projetos;

c) Sugerir melhorias no processo de planejamento da empresa Majacorp Construtora e Incorporadora LTDA.

1.3 JUSTIFICATIVA

De forma a organizar a busca para uma pesquisa que visa encontrar solução para uma pergunta-problema, Castro (1977) sugere três critérios que devem ser satisfeitos para a obtenção do sucesso: importância, originalidade e viabilidade.

Segundo o autor um tema é importante quando:

[...] está de alguma forma ligado a uma questão crucial que polariza ou afeta um segmento substancial da sociedade. Um tema pode também ser importante se está ligado a uma questão teórica que merece atenção continuada na literatura especializada. (CASTRO, 1977, p.56).

Dessa forma, o presente estudo é importante, pois permitirá um aprofundamento do tema planejamento, amplamente discutido na academia e muito utilizado pelas organizações.

A importância desta pesquisa fundamenta-se também no fato de tal estudo fazer-se necessário para a empresa Majacorp, uma vez que o desempenho de uma empresa pode estar intimamente ligado à forma como suas atividades e projetos foram planejadas.

A partir da elaboração do planejamento do projeto Hares, o presente estudo auxiliará os gestores da empresa Majacorp a ajustar seus objetivos aos seus recursos disponíveis.

Castro (1977) também afirma que um tema é original quando os resultados têm potencial para surpreender. Dessa forma, a presente pesquisa é original, pois visa levar um conhecimento concentrado na academia para a realidade de uma construtora de pequeno porte, o que não comumente observado. Além disso, o resultado da pesquisa provavelmente não será de conhecimento dos atores envolvidos, já que este tipo de estudo nunca fora realizado no cenário em questão.

Em relação à viabilidade Castro (1997) afirma que diz respeito aos recursos disponíveis para a realização do projeto, tais como dados e prazos, recursos financeiros, informações disponíveis e estado da teorização a respeito do tema. Assim, o estudo é considerado viável, já que apresenta baixo custo, os prazos são coerentes e os pesquisadores tem total acesso às informações necessárias para a consecução do trabalho.

Outro ponto a ser analisado é a oportunidade da execução do trabalho. Segundo Oliveira (1987, p.46) oportunidades são “forças ambientais incontroláveis pela empresa, que podem favorecer a sua ação estratégica, desde que conhecida e aproveitadas satisfatoriamente enquanto perduram”. Nesse aspecto a pesquisa é classificada como oportuna, pois há uma necessidade real por planejamento dos projetos da empresa em questão. Sendo assim a pesquisa é conveniente, favorável e apropriada, de forma a alcançar os objetivos aqui citados.

Pode-se acrescentar que, segundo Vargas (2009, p.7), a utilização do gerenciamento de projetos contribui fortemente para o sucesso do projeto, gerando benefícios importantes, dentre os principais podem-se destacar os seguintes:

- a) Evita surpresas durante a execução dos trabalhos;
- b) Permite desenvolver diferenciais competitivos e novas técnicas, uma vez que toda metodologia está sendo estruturada;

- c) Antecipa a situações desfavoráveis que poderão ser encontradas, para que ações preventivas e corretivas possam ser tomadas antes que essas situações se consolidem como problemas;
- d) Adapta os trabalhos ao mercado consumidor e ao cliente;
- e) Disponibiliza os orçamentos antes do início dos gastos;
- f) Agiliza as decisões, já que as informações estão estruturadas e disponibilizadas;
- g) Aumenta o controle gerencial de todas as fases implementadas devido ao detalhamento ter sido realizado;
- h) Facilita e orienta as revisões da estrutura do projeto que forem decorrentes de modificações no mercado ou no ambiente competitivo, melhorando a capacidade de adaptação do projeto;
- i) Otimiza a alocação de pessoas, equipamentos e materiais necessários;
- j) Documenta e facilita as estimativas para futuros projetos.

Por fim, o estudo se justifica pela grande demanda e carência de práticas de gerenciamento de projetos adequadas, principalmente pela construção civil de pequeno porte, utilizando métodos de otimização do gerenciamento de obras, com embasamento nas ferramentas da gestão do corpo de conhecimento da metodologia de gerenciamento de projetos PMBoK, em projetos de construção civil de pequeno e médio porte.

1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA

O primeiro capítulo compreende a introdução do tema e contextualização do problema, bem como os objetivos geral e específicos. São apresentadas também a justificativa e a estrutura da pesquisa.

O segundo capítulo é constituído pelas teorias já consolidadas acerca dos temas abordados. Faz-se uma contextualização do tema gerenciamento de projetos, bem como seu papel, suas modalidades, formas de implementação e métodos de avaliação.

Os aspectos metodológicos são abordados no terceiro capítulo, onde são expostas as técnicas de coleta de dados, caracterização do estudo, universo e população de pesquisa, método de análise de dados e limitações da pesquisa.

No quarto capítulo está o estudo de caso, abordando a contextualização da organização estudada, seu histórico e características. Esse capítulo também aborda a análise dos dados coletados.

O quinto e último capítulo contempla as considerações finais, as quais têm o desígnio de responder aos objetivos iniciais propostos e ao problema de pesquisa, além de sugerir melhorias.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica, segundo Lakatos e Marconi (1990), tem como objetivo colocar o pesquisador em contato com tudo o que foi escrito sobre determinado assunto. De acordo com Trujillo (1974 apud LAKATOS; MARCONI, 1990, p. 179), propicia ao pesquisador “o reforço paralelo na análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações”.

Este capítulo aborda o referencial teórico da área de gerenciamento de projetos, mais especificamente, os principais conceitos da metodologia PMBoK. A teoria aqui apresentada dará sustentação ao estudo.

2.1 PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE

Principal associação mundial sem fins lucrativos em Gerenciamento de Projetos, o Project Management Institute (PMI) foi fundado por cinco voluntários, em 1969, na Filadélfia, Pensilvânia EUA. (PMI, 2012)

Segundo Possi (2007 p.6), o PMI é uma entidade sem fins lucrativos que visa: promover e ampliar o conhecimento existente sobre gerenciamento de projetos e melhorar a capacitação e o desempenho dos profissionais e organizações nesta disciplina.

De acordo com PMI (2012), atualmente conta com mais de 500 mil associados em 185 países, que praticam e estudam Gerenciamento de Projeto nas mais diversas áreas como aeroespacial, automobilística, administração, construção, engenharia, serviços financeiros, tecnologia da informação, farmacêutica e telecomunicações.

No Brasil, é representado por 13 filiais ou capítulos. Atualmente o capítulo de Santa Catarina do PMI é o responsável pela divulgação e trabalhos relacionados ao Project Management Institute no estado, e possui 174 membros ativos. (PMI, 2012)

2.1.1 Project Management Body of Knowledge

De acordo com o Project Management Institute (2004), o Guia PMBoK tem como principal objetivo identificar o subconjunto do Conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos que é amplamente reconhecido como boa prática.

“Identificar” significa fornecer uma visão geral, e não uma descrição completa. “Amplamente reconhecido” significa que o conhecimento e as práticas descritas são aplicáveis à maioria dos projetos na maior parte do tempo, e que existe um consenso geral em relação ao seu valor e sua utilidade. “Boa prática” significa que existe acordo geral de que a aplicação correta dessas habilidades, ferramentas e técnicas podem aumentar as chances de sucesso em uma ampla série de projetos diferentes. Uma boa prática não significa que o conhecimento descrito deverá ser sempre aplicado uniformemente em todos os projetos; a equipe de gerenciamento de projeto é responsável por determinar o que é adequado para um projeto específico. (PMI, 2004, p.3).

Segundo PMI (2004), um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo, todos os projetos possuem um início e um final definidos. Cabe ressaltar que o termo temporário não significa necessariamente de curta duração, muitos projetos duram vários anos. Em todos os casos, no entanto, a duração de um projeto é finita. Projetos não são esforços contínuos.

Além disto, geralmente o termo temporário não se aplica ao produto, serviço ou resultado criado pelo projeto. A maioria dos projetos é realizada para criar um resultado duradouro. (PMI, 2004, p.5)

Seguindo esta linha, Vargas (2009) corrobora que:

Projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade. (VARGAS, 2009, p.35)

Segundo Mendes (2009, p. 18) os projetos se caracterizam precisamente pela falta de rotina, ou seja, pela presença do inesperado. Em parte, devido ao fato de que os projetos não são iguais, podendo sempre ocorrer eventos inesperados que podem ajudar ou prejudicar o andamento do projeto. Outro motivo da presença da incerteza decorre da elaboração progressiva dos projetos, em seu início raramente há o conhecimento que se precisa das especificações detalhadas do projeto.

Os projetos também podem com frequência ter impactos sociais, econômicos e ambientais, intencionais ou não, com duração muito mais longa que a dos próprios projetos. (PMI, 2004, p.5)

Um projeto, segundo PMI (2004), cria entregas exclusivas, que são produtos, serviços ou resultados. A singularidade é uma característica importante das entregas do projeto. Por exemplo, muitos milhares de prédios de escritórios foram construídos, mas cada prédio em particular é único, tem proprietário diferente, projeto diferente, local diferente, construtora

diferente, etc. A presença de elementos repetitivos não muda a singularidade fundamental do trabalho do projeto.

Outra característica de um projeto é a sua elaboração progressiva que integra os conceitos de temporário e exclusivo (PMI, 2004, p.6).

Elaboração progressiva significa desenvolver em etapas e continuar por incrementos. Por exemplo, o escopo do projeto será descrito de maneira geral no início do projeto e se tornará mais explícito e detalhado conforme a equipe do projeto desenvolve um entendimento mais completo dos objetivos e das entregas.

A elaboração progressiva não deve ser confundida com aumento do escopo. A elaboração progressiva das especificações de um projeto deve ser cuidadosamente coordenada com a definição adequada do escopo do projeto, particularmente se o projeto for realizado sob contrato. Quando adequadamente definido, o escopo do projeto—o trabalho a ser feito—deve ser controlado conforme as especificações do projeto e do produto são progressivamente elaboradas. (PMI, 2004, p.6)

2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos, é realizado através da aplicação e da integração dos processos de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. (PMI, 2004, p.8)

De acordo com Vargas (2002, p.3):

O gerenciamento de projetos é um conjunto de ferramentas gerenciais que permitem que a empresa desenvolva um conjunto de habilidades, incluindo conhecimento e capacidades individuais, destinados ao controle de eventos não repetitivos, únicos e complexos, dentro de um cenário de tempo, custo e qualidade pré-determinados.

Conforme PMI (2004), gerenciar um projeto inclui:

- a) Identificação das necessidades
- b) Estabelecimento de objetivos claros e alcançáveis
- c) Balanceamento das demandas conflitantes de qualidade, escopo, tempo e custo
- d) Adaptação das especificações, dos planos e da abordagem às diferentes preocupações e expectativas das diversas partes interessadas.

O PMI (2004), afirma que a qualidade do projeto é afetada pelo balanceamento de três fatores — escopo, tempo e custo do projeto —, constituindo uma restrição tripla no gerenciamento das necessidades conflitantes do projeto. Projetos de alta qualidade entregam o produto, serviço ou resultado solicitado dentro do escopo, no prazo e dentro do orçamento. A relação entre esses fatores ocorre de tal forma que se algum dos três fatores mudar,

provavelmente afetará um outro fator. Os gerentes de projetos também gerenciam projetos em resposta a incertezas. Um risco do projeto é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo em pelo menos um objetivo do projeto.

A equipe de gerenciamento de projetos possui uma responsabilidade profissional com suas partes interessadas, inclusive clientes, a organização executora e o público. [...] muitos processos dentro do gerenciamento de projetos são iterativos devido à existência, e necessidade, de uma elaboração progressiva em um projeto durante todo o ciclo de vida do projeto. Isto é, conforme uma equipe de gerenciamento de projetos aprende mais sobre um projeto, poderá gerenciar com um nível maior de detalhes. (PMI, 2004, p.8).

Para Vargas (2002, p. 8), existem ações que podem ser tomadas para estimular o sucesso de um projeto. São elas:

- a) Selecionar corretamente os membros chave do time do projeto;
- b) Desenvolver um senso de comprometimento em toda a equipe;
- c) Buscar autoridade suficiente para conduzir o projeto;
- d) Coordenar e manter uma relação de respeito e cordialidade com o cliente, os fornecedores e outros envolvidos;
- e) Determinar quais processos precisam de melhorias, especialmente os mais importantes;
- f) Desenvolver estimativas de custos, prazos e qualidade realistas;
- g) Desenvolver alternativas de backup em antecedência aos problemas;
- h) Manter as modificações sob controle;
- i) Dar prioridade ao atingimento da missão ou meta do projeto;
- j) Evitar o otimismo ou o pessimismo exagerado;
- k) Desenvolver e manter estreitas linhas de comunicação informal;
- l) Evitar um número excessivo de relatórios e análises;
- m) Evitar excessiva pressão sobre o time durante períodos críticos.

O sucesso de um projeto não significa que a organização esteja completamente bem sucedida em relação ao gerenciamento de projetos. A excelência em gerenciamento de projetos é definida como um fluxo contínuo de sucessos em projetos. (KERZNER 1998, apud VARGAS, 2002, P.8)

O objetivo da Administração de Projetos, para Menezes (2008, p.68), é alcançar o controle adequado do projeto, de modo a assegurar sua conclusão no prazo e no orçamento determinado, obtendo a qualidade estipulada.

2.3 CICLO DE VIDA DO PROJETO

Segundo Vargas (2002, p.11) todo projeto pode ser subdividido em determinadas fases de desenvolvimento. Esse conjunto de fases é conhecido como ciclo de vida. O ciclo de vida possibilita que seja avaliada uma série de similaridades que podem ser encontradas em todos os projetos, independentemente de seu contexto, aplicabilidade ou área de atuação. O ciclo de vida de um projeto representa desde o nascimento do projeto, seu desenvolvimento e consolidação até seu encerramento. (MENEZES, 2008, p.64)

O ciclo de vida pode ser dividido em um conjunto de fases, normalmente fixas para todos os tipos de projetos. (VARGAS, 2002, p. 11). Para Menezes (2008, p. 64) ele é dividido em quatro fases principais: concepção, planejamento, execução e fechamento. Vargas (2009) acrescenta a essas quatro fases a fase de monitoramento e controle, que ocorre paralelamente às outras fases.

Embora, conforme afirma PMI (2004), muitos ciclos de vida do projeto possuam nomes de fases semelhantes com entregas semelhantes, poucos ciclos de vida são idênticos. Alguns podem ter quatro ou cinco fases, mas outros podem ter nove ou mais.

Menezes (2002, p. 70) ressalta a importância de se definir alguns papéis na fase de concepção do projeto. São eles: o patrocinador, o gerente e a equipe básica. O projeto de um edifício, por exemplo, começa com a identificação de uma necessidade que deve ser vendida a um “patrocinador”, em seguida um gerente deve ser definido e com este a definição de uma equipe básica para a execução do projeto.

O entendimento dessas fases pode proporcionar uma série de benefícios para qualquer tipo de projeto. Segundo Vargas (2002, p. 12) dentre os benefícios podemos destacar os seguintes:

- a) A correta análise do ciclo de vida determina o que foi, ou não, feito pelo projeto;
- b) O ciclo de vida avalia como o projeto está progredindo até o momento;
- c) O ciclo de vida permite que seja indicado qual o ponto exato em que o projeto se encontra no momento.

No decorrer das fases, segundo Vargas (2002, p.12) diversas considerações podem ser feitas, principalmente:

- I. As características do projeto tendem a mudar com a conclusão de cada fase do projeto;

II. A incerteza relativa aos prazos e custos tende a diminuir com o término de cada fase.

A descrição do ciclo de vida do projeto pode ser genérica, representada por um único gráfico, ou detalhada, incluindo vários gráficos, fluxogramas e tabelas, específicos de cada atividade. (VARGAS, 2002, p. 12)

Com relação à velocidade de desenvolvimento do projeto, MEREDIHT (1995, apud VARGAS, 2002) afirma que o ciclo de vida dos projetos pode ser caracterizado, na maioria das vezes, por um início lento seguido de um progresso acelerado até atingir um pico e, logo em seguida, um desaceleramento até atingir seu término.

Quanto ao nível de esforço destinado ao projeto, Vargas (2002, p.13) explica que ele inicia em praticamente zero e vai crescendo até atingir um máximo e, logo após esse ponto, reduz-se bruscamente até atingir o valor zero, que representa o término do projeto. Aqui esforço é entendido como a quantidade de pessoas envolvidas no projeto, o dispêndio de trabalho e dinheiro com o projeto, as preocupações, as complicações, entre outros aspectos.

Segundo Keeling (2002, p. 15) o ciclo de vida também se torna um instrumento de qualidade, já que as expectativas de qualidade são estabelecidas entre uma fase e outra e também fornece pontos de referência para a confirmação da qualidade.

Muitos problemas de qualidade de projeto podem ser previstos por uma sólida avaliação de viabilidade e de risco na fase conceitual, e por um planejamento cuidadoso e especificações precisas na fase de planejamento. A correção de falhas de qualidade torna-se progressivamente dispendiosa à medida que o ciclo de vida avança. (KEELING, 2002, P. 15)

Com o decorrer do tempo e à medida que as datas de conclusão se aproximam, diminui a incerteza quanto ao resultado do projeto, correções de monta tornam-se mais difíceis e há uma escalada no custo para aceleração da atividade. (ARCHIBALD, 1992, apud. KEELING, 2002, P.15)

Conforme PMI (2004, p.22) uma fase de um projeto em geral é concluída com uma revisão do trabalho realizado e dos produtos para definir a aceitação, se ainda é necessário algum trabalho adicional ou se a fase deve ser considerada encerrada. Uma revisão de gerenciamento muitas vezes é realizada para se chegar a uma decisão de iniciar as atividades

da próxima fase sem encerrar a fase atual. Da mesma forma, uma fase pode ser encerrada sem a decisão de iniciar outras fases.

2.3.1 Ciclo de Vida na Construção Civil

Mattos (2010) elaborou um ciclo de vida para os projetos específicos de construção civil. De acordo com o autor, este ciclo está dividido em quatro estágios apresentados a seguir:

Estágio I – Concepção e Viabilidade

a) Definição do Escopo – processo de determinação do programa de necessidades, isto é, as linhas gerais do objeto a ser projetado e construído.

b) Formulação do Empreendimento – delimitação do objeto em lotes, fases, forma de contratação etc.

c) Estimativa de custos – orçamento preliminar por meio da utilização de indicadores históricos.

d) Estudo de Viabilidade – análise de custo-benefício, avaliação dos resultados a serem obtidos em função do custo orçado, determinação do montante requerido ao longo do tempo.

e) Identificação da Fonte Orçamentária – recursos próprios, empréstimos, linhas de financiamento, solução mista.

f) Anteprojeto - Projeto Básico – desenvolvimento inicial do anteprojeto, com evolução até o projeto básico, quando já passa a conter os elementos necessários para o orçamento, especificações e identificação dos serviços necessários.

Estágio II – Detalhamento do Projeto e do Planejamento

a) Orçamento analítico – composição de custos dos serviços, com relação de insumos e margem de erro menor que a do orçamento preliminar.

b) Planejamento – elaboração de cronograma de obra realista, com definição de prazo e marcos contratuais.

c) Projeto Básico – Projeto Executivo – detalhamento do projeto básico, com inclusão de todos os elementos necessários a execução da obra.

Estágio III – Execução

a) Obras Civas – execução dos serviços de campo, aplicação de materiais e utilização de mão de obra e equipamentos.

b) Montagens Mecânicas e instalações elétricas e sanitárias – atividades de campo.

c) Controle da Qualidade – verificar se os parâmetros técnicos e contratuais foram observados.

d) Administração Contratual – medições, diário de obras, aplicação de penalidades, aditivos ao contrato, etc.

e) Fiscalização de obra ou serviço – supervisão das atividades de campo, reuniões de avaliação do progresso, resolução de problemas, etc.

Estágio IV – Finalização

a) Comissionamento – colocação em funcionamento e testes de operação do produto final.

b) Inspeção Final – testes para recebimento do objeto contratado.

c) Transferência de Responsabilidades – recebimento da obra e destinação final do produto.

d) Liberação de retenção Contratual – caso a empresa contratante tenha retido dinheiro da empresa executante.

e) Resolução das Últimas Pendências – encontro de contas, pagamento de medições atrasadas, negociações de pleitos contratuais etc.

f) Termo de Recebimento – provisório e definitivo.

2.3.2 Roteiro do planejamento na construção civil

Mattos (2010) vai além e afirma que para facilitar o planejamento da obra pode-se seguir um roteiro que começa pela identificação das atividades, posteriormente a definição das durações das atividades, em seguida definição da precedência ou seqüência das atividades, montagem do diagrama de rede e identificação do caminho crítico e por último a criação do cronograma. Abaixo, podem-se observar as etapas do roteiro proposto pelo autor:

a) Identificação das Atividades

Nesta etapa todas as atividades relevantes deverão ser identificadas, caso alguma não seja identificada o cronograma ficará incompleto. Uma maneira bastante prática e fácil para identificar as atividades é através da elaboração da EAP (Estrutura Analítica do Projeto), que

é uma estrutura hierárquica, em níveis, mediante a qual se decompõe a totalidade da obra. A EAP pode ser apresentada em três formas diferentes: árvore, analítica e mapa mental.

b) Definição das Durações

Aqui o tempo que cada etapa leva para ser executada é definido. Há etapas que independentemente dos recursos, seja humano ou material, tem duração fixa e outras que dependem da quantidade de recursos disponíveis. Nessas etapas que não possuem duração fixa, o tempo vai depender, portanto, de três variáveis: da quantidade de serviço, da produtividade e da quantidade de recursos alocados. Cabe ao planejador definir a relação prazo/equipe mais conveniente e adotá-la na montagem do cronograma.

c) Definição da Sequência das Atividades

Nessa etapa vai ser planejado qual vai ser a lógica construtiva da obra, quais serão as sequências das atividades, para que o cronograma faça sentido. Para cada atividade são atribuídas suas precedente imediatas, ou seja, aquelas atividades necessárias para que a atividade em questão possa ser executada.

d) Montagem do Diagrama de Rede

Depois de criado o quadro de sequenciação com lógica na obra e duração de cada atividade, deve-se criar a representação gráfica das atividades para facilitar o seu entendimento. O diagrama de rede é o mais indicado, pois, demonstra a seqüência executiva do projeto, permitindo a visualização clara do inter-relacionamento entre as atividades. Existem dois métodos mais empregados para a montagem do diagrama de rede, um é o método das flechas e ou outro é dos blocos.

e) Identificação do Caminho Crítico

Com o diagrama pronto, passa-se a etapa de cálculos na rede, com o objetivo de obter a duração total do projeto. A seqüência de atividades que leva um tempo mais longo é a que vai definir o tempo total do projeto. A essa seqüência de atividades se dá o nome de caminho crítico e as atividades presentes nesse caminho são chamadas de atividades críticas.

f) Criação do Cronograma e Cálculo das Folgas

O produto final do planejamento, segundo Mattos(2010), é o cronograma, normalmente representado pelo gráfico de Gantt. O Cronograma constitui uma importante

ferramenta de gestão porque apresenta de maneira fácil a posição de cada atividade ao longo do tempo.

A seguir serão apresentadas as áreas de conhecimento da metodologia de gestão de projetos PMBoK.

2.4 AS ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBOK

O guia PMBoK está estruturado em nove áreas de conhecimento, Gerenciamento da Integração, Gerenciamento de Escopo, Gerenciamento de Tempo, Gerenciamento de Custo, Gerenciamento de Qualidade, Gerenciamento de Recursos Humanos, Gerenciamento de Comunicação, Gerenciamento de Risco e Gerenciamento de Aquisições. Essas áreas serão descritas no decorrer deste tópico.

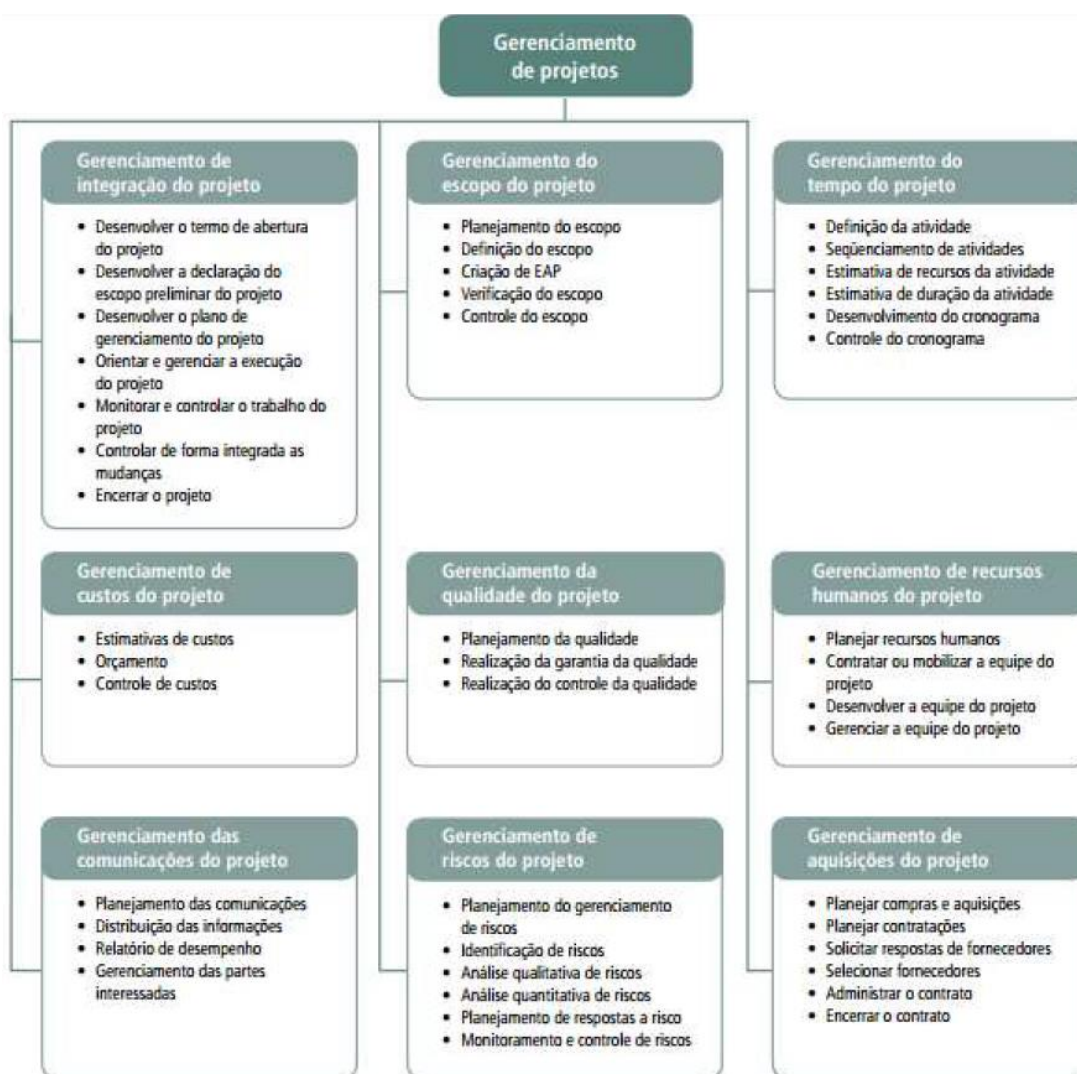


Figura 1: Processos de gerenciamento de projetos

Fonte: PMI, 2004, p. 11.

Antes de iniciar o detalhamento a respeito das nove áreas de conhecimento, cabe citar alguns documentos essenciais para formalizar o gerenciamento de um projeto. Segundo o PMI (2004, p.76) existem três documentos principais descritos no Guia PMBoK. A figura a seguir ilustra esses documentos:

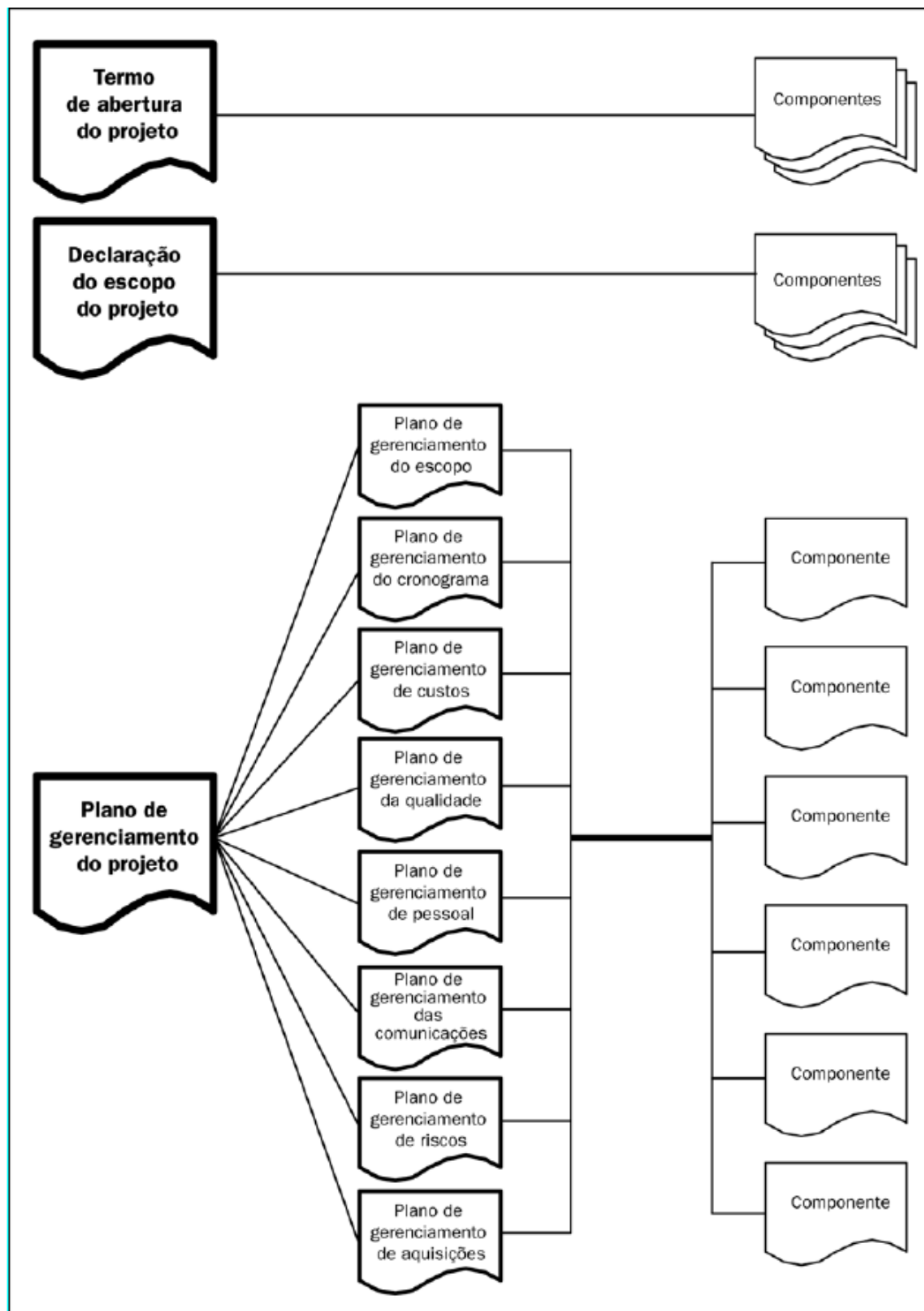


Figura 2: Documentos

Fonte: PMI, 2004, p.75.

Inicialmente temos Termo de Abertura do Projeto, documento que autoriza formalmente o projeto. Em seguida a Declaração do Escopo do Projeto, determina qual trabalho deverá ser realizado e quais entregas precisam ser produzidas. Por fim, o Plano de Gerenciamento do Projeto, documento que irá determinar como o trabalho será realizado. A seguir serão detalhadas as nove áreas de conhecimento.

2.4.1 Gerenciamento de Integração

Conforme Vargas (2009), o Gerenciamento da Integração é a área que engloba os processos requeridos para assegurar que todos os elementos do projeto sejam adequadamente coordenados e integrados, garantindo que o seu todo seja sempre beneficiado.

Os processos de gerenciamento de projetos integradores, segundo PMI (2004, p.78) são:

- a) Desenvolver o termo de abertura do projeto – desenvolvimento do termo de abertura do projeto que autoriza formalmente um projeto ou uma fase do projeto;
- b) Desenvolver a declaração do escopo preliminar do projeto – desenvolvimento da declaração do escopo preliminar do projeto que fornece uma descrição de alto nível do escopo;
- c) Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto – documentação das ações necessárias para definir, preparar, integrar e coordenar todos os planos auxiliares em um plano de gerenciamento do projeto;
- d) Orientar e gerenciar a execução do projeto – execução do trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para atingir os requisitos do projeto definidos na declaração do escopo do projeto;
- e) Monitorar e controlar o trabalho do projeto – monitoramento e controle dos processos usados para iniciar, planejar, executar e encerrar um projeto para atender aos objetivos de desempenho definidos no plano de gerenciamento do projeto;
- f) Controle integrado de mudanças – revisão de todas as solicitações de mudança, aprovação de mudanças e controle de mudanças nas entregas e nos ativos de processos organizacionais;

g) Encerrar o projeto – finalização de todas as atividades em todos os grupos de processos de gerenciamento de projetos para encerrar formalmente o projeto ou uma de suas fases.

Segundo PMI (2006, p.79), o gerenciamento de integração do projeto se estende em analisar:

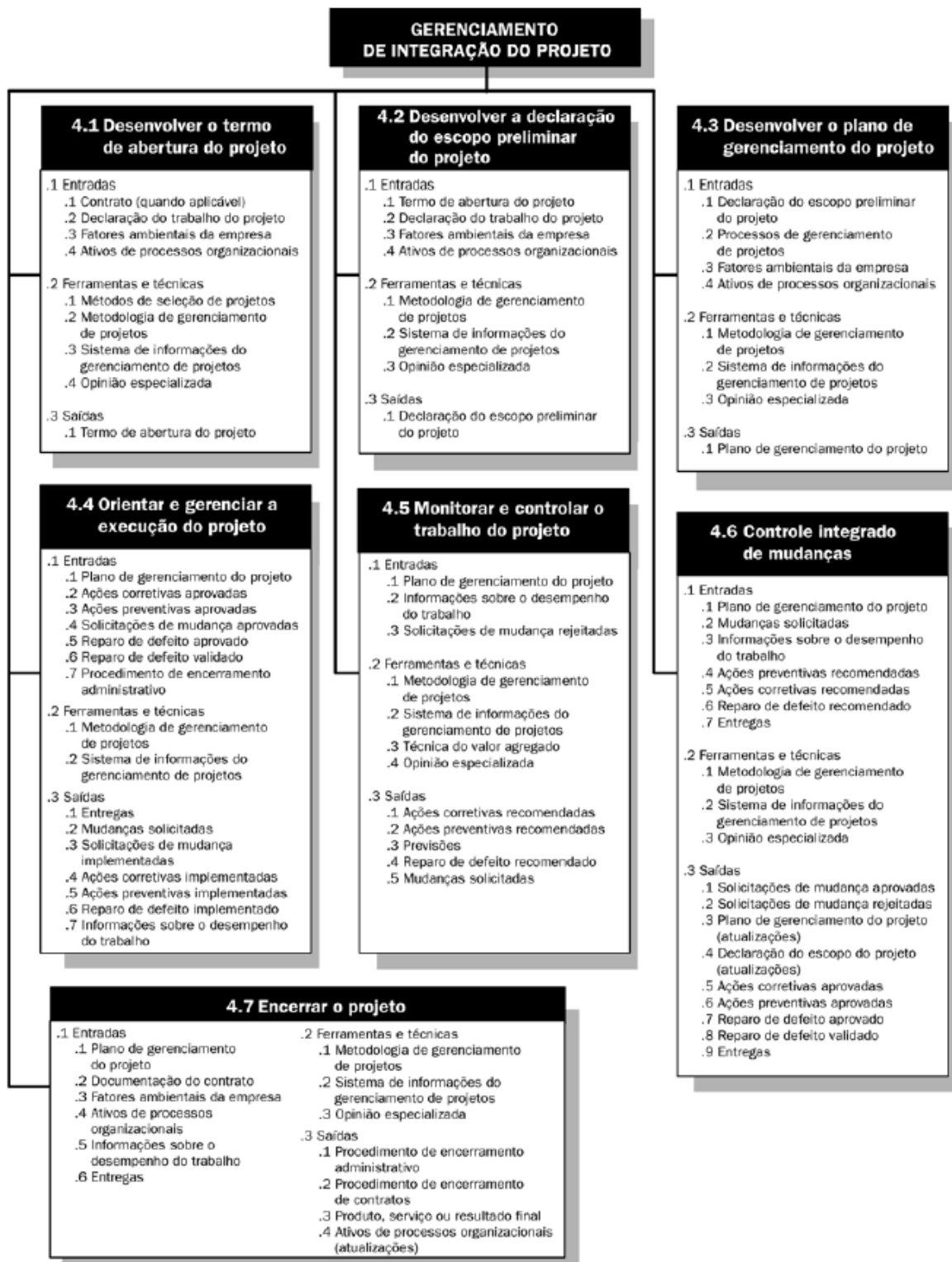


Figura 3: Visão geral do Gerenciamento de Integração do Projeto

Fonte: PMI, 2006, p.79.

Uma vez formalmente autorizado através do termo de abertura do projeto, elabora-se a declaração do escopo preliminar do projeto, que vai abordar e documentar “as características e limites do projeto e seus produtos e serviços associados, além dos métodos de aceitação e

controle do escopo.” (PMI, 2004, p. 86). Posteriormente desenvolve-se o plano de gerenciamento do projeto que irá definir, coordenar e integrar todos os planos auxiliares e define como o projeto é executado, monitorado, controlado e encerrado. Os planos auxiliares, assim como o projeto principal, deve ser planejado e monitorado. O gerente responsável, segundo PMI (2004), deve orientar o desempenho das atividades planejadas do projeto e gerenciar as diversas interfaces técnicas e organizacionais que existem dentro do projeto. Também garantir a tomada das ações preventivas ou corretivas para controlar o desempenho do projeto da melhor maneira. Porém, “como raramente a execução dos projetos segue com exatidão o plano de gerenciamento do projeto.” (PMI, 2004, p. 96), Faz-se necessário o controle integrado de possíveis mudanças e, por fim, realizar o planejamento do encerramento do projeto.

2.4.2 Gerenciamento de Escopo

Gerenciamento do escopo do projeto se estende segundo PMI (2004) a inclui os processos necessários para garantir que o projeto inclua todo o trabalho necessário, e somente ele, para terminar o projeto com sucesso. Principalmente fazendo a definição e controle do que está e do que não está incluído no projeto.

Mantendo a mesma linha de pensamento, Vargas (2009) descreve se tratar de uma área que engloba os processos necessários para assegurar que, no projeto, esteja incluído todo o trabalho requerido, e somente o trabalho requerido, para concluí-lo de maneira bem sucedida.

Os processos de gerenciamento de escopo do projeto, segundo PMI (2004, p.103), incluem:

- a) Planejamento do escopo – plano que define como o escopo do projeto será definido, verificado e controlado e como a estrutura analítica do projeto (EAP) será criada e definida.
- b) Definição do escopo – desenvolvimento de uma declaração do escopo detalhada do projeto.
- c) Criar EAP – “subdivisão das principais entregas do projeto e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis.” (PMI, 2004, p.103)
- d) Verificação do escopo – verificação se as entregas do projeto terminadas foram aceitas.
- e) Controle do escopo – controle das mudanças no escopo.

Segundo PMI (2004, p.104), o gerenciamento do escopo do projeto se estende em analisar:

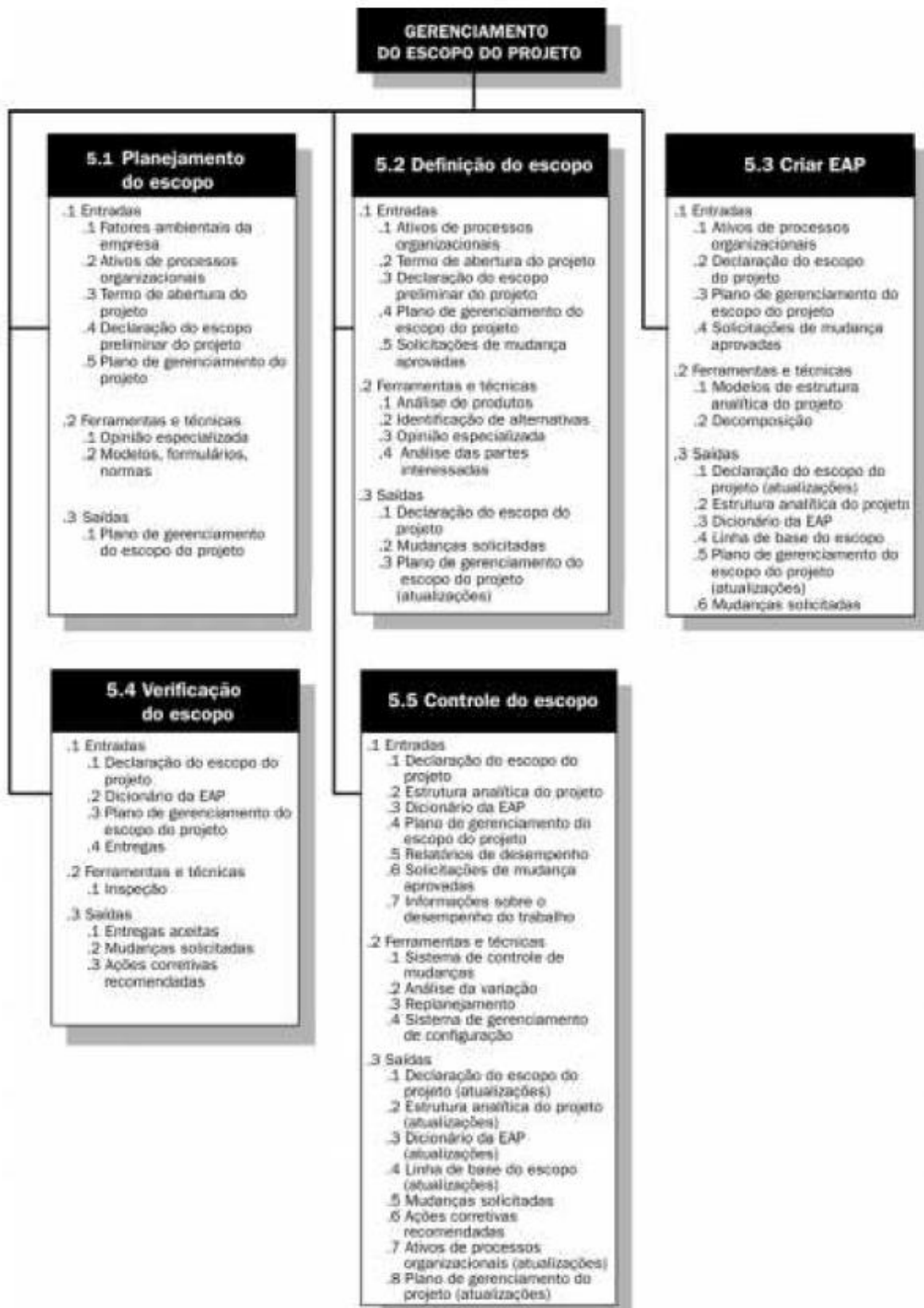


Figura 4: Visão geral do gerenciamento do escopo do projeto.

Fonte: PMI, 2004, p.104.

Logo o gerenciamento do escopo do projeto tem como principal finalidade a criação da estrutura analítica do projeto (EAP). Com ela é possível perceber todas as etapas de forma detalhada, assim como suas necessidades específicas. Uma vez definido o escopo, sabe-se informações importantes relacionadas ao projeto que servirão como base nos estudos para definição dos demais planejamentos, como tempo e custo.

2.4.3 Gerenciamento de Tempo

Esta área engloba os processos necessários para assegurar a conclusão do projeto no prazo previsto. É uma das áreas mais visíveis do gerenciamento de projetos. (Vargas, 2009, p.20).

Para PMI (2004, p.123), “o gerenciamento de tempo do projeto inclui os processos necessários para realizar o término do projeto no prazo.” Os processos de gerenciamento de tempo do projeto, ainda segundo PMI (2004), incluem os seguintes:

- a) Definição da atividade – identificação das atividades específicas do cronograma.
- b) Sequenciamento de atividades – identificação das dependências entre as atividades do cronograma.
- c) Estimativa de recursos da atividade – estimativa do tipo e das quantidades de recursos necessários para realizar cada atividade individualmente.
- d) Estimativa de duração da atividade – estimativa do número de períodos de trabalho, tempo, que serão necessários para finalizar as atividades individuais.
- e) Desenvolvimento do cronograma – “análise dos recursos necessários, restrições do cronograma, durações e sequências de atividades para criar o cronograma do projeto.” (PMI, 2004, p.123).
- f) Controle do cronograma – controle das possíveis mudanças no cronograma do projeto.

De acordo com PMI (2004), alguns projetos de menor escopo apresentam o sequenciamento de atividades, a estimativa de recursos da atividade, a estimativa de duração da atividade e o desenvolvimento do cronograma estão tão estreitamente ligados que são considerados um único processo.

Segundo PMI (2004, p.123), o gerenciamento de tempo se estende em analisar:



Figura 5: Visão geral do gerenciamento de tempo do projeto.

Fonte: PMI, 2004, p.123.

O gerenciamento de tempo do projeto só é possível com a prévia definição da EAP. É dela que se têm condições de definir as atividades que serão necessárias para se atingir o objetivo final do projeto. Depois de definidas, as etapas precisam ser colocadas na sequência correta. Passa-se então a estudar quais são os recursos que precisarão ser dispostos nas etapas, como quantos funcionários por exemplo. Definidas as etapas, suas sequência e quanto recurso precisará ser destinado a cada uma delas, torna-se, então, possível saber o tempo que levará cada uma das tarefas. Com tais informações, monta-se por fim o cronograma completo do

projeto, mostrando detalhadamente a duração das etapas e do projeto como um todo. Segue-se então o monitoramento e controle verossímil das informações.

2.4.4 Gerenciamento de Custos

O gerenciamento de custos do projeto visa determinar a quantidade de recurso necessária para sua execução dentro de um cronograma, assim como estipular o financiamento suficiente. Segundo PMI (2004, p.175) “Inclui os processos envolvidos em planejamento, estimativa, orçamento e controle de custos”. Envolve os processos requeridos para assegurar que um projeto seja concluído de acordo com seu orçamento previsto. (Vargas, 2009).

a) Os processos que envolvem o gerenciamento de custos, para o PMI (2004) são:

b) Estimativa de custos – Como afirma PMI (2004, p.161) “desenvolvimento de uma aproximação dos custos dos recursos necessários para terminar cada atividade do cronograma.” Incluindo mão-de-obra, materiais, equipamentos, serviços e instalações.

c) Orçamentação – “envolve a agregação dos custos estimados de atividades do cronograma individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos totais para a medição do desempenho do projeto.” (PMI, 2004, p.171)

d) Controle de custos – Para PMI (2004, p.171) “O controle de custos do projeto procura as causas das variações positivas e negativas e faz parte do controle integrado de mudanças.”

“Em alguns projetos, especialmente os que apresentam menor escopo, a estimativa de custos e a orçamentação estão ligadas de forma tão estreita que são consideradas um único processo.” (PMI, 2004, p.156)

Segundo PMI (2004, p.159), o gerenciamento de custos do projeto se estende em analisar:



Figura 6: Visão geral do gerenciamento de custos do projeto

Fonte: PMI, 2004, p.159.

Quando se elabora o planejamento de gerenciamento de custo de um projeto, várias são as análises necessárias. Logo, deve-se fazer uma estimativa superficial inicial, a qual, na medida em que o projeto avança, deve ser aprofundada com um estudo dos custos devidamente adequados ao escopo e cronograma. Posteriormente, muitas são as variáveis influenciadoras que necessitam de transformação em índices que darão parâmetros para comparações, devendo ser comparados à realidade apresentada durante o andamento do projeto, compreendendo assim, os reais motivos de tais diferenças. Para, então, refazer a estimativa para o restante do projeto. Muitas são as considerações necessárias levando uma estimativa de custos a ser uma tarefa trabalhosa.

Na engenharia civil um exemplo é o CUB (custo unitário por metro quadrado) que é atualizado mensalmente pelo SINDUSCON, e pode ser utilizado como parâmetro nas estimativas de custos por área de construção.

2.4.5 Gerenciamento da Qualidade

Segundo Vargas (2009), esta área engloba os processos requeridos para assegurar que os produtos ou serviço do projeto estarão em conformidade com o solicitado pelo cliente ou contratante.

O gerenciamento da qualidade do projeto inclui as atividades que determinarão, de acordo com PMI (2004), as responsabilidades, os objetivos e as políticas de qualidade.

Os processos do gerenciamento da qualidade citados no PMI são:

- a) Planejamento da qualidade – identificação dos padrões relevantes de qualidade e determinação de como satisfazê-los.
- b) Realizar a garantia da qualidade – aplicação das atividades de qualidade planejadas e sistemáticas.
- c) Realizar o controle da qualidade – monitoramento de resultados encontrados, comparado com os padrões planejados e eliminação das causas de um desempenho insatisfatório.

De acordo com PMI (2004), tanto o moderno gerenciamento da qualidade, quanto o gerenciamento de projetos, reconhecem a importância de se analisar a satisfação do cliente, a prevenção sobre inspeção (normalmente o custo de prevenção de erros é menor que o de correção), responsabilidade da gerência e melhoria contínua. “O custo da qualidade se refere ao custo total de todos os esforços relacionados à qualidade.” (PMI, 2004, p.181).

Segundo PMI (2004, p.182), o gerenciamento da qualidade do projeto se estende em analisar:



Figura 7: Visão geral do gerenciamento da qualidade do projeto

Fonte: PMI, 2004, p.182.

Quando se elabora o planejamento de gerenciamento da qualidade de um projeto, não se trata apenas de qualidade em relação ao produto final, mas também sobre os processos que envolvem o desenvolvimento do projeto. Num primeiro momento deve-se elaborar o planejamento da qualidade, que se trata de definir quais os padrões de qualidade esperados e determinar como atingir tal qualidade.

Num segundo momento, deve-se realizar a garantia de qualidade, que consiste na aplicação prática do planejamento previamente elaborado. “A melhoria contínua dos processos fornece um meio iterativo para melhorar a qualidade de todos os processos.” (PMI, 2004, p.187).

“A melhoria contínua dos processos reduz os desperdícios e as atividades sem nenhum valor agregado, o que permite que os processos operem em níveis maiores de eficiência e eficácia.” (PMI, 2004, p.188).

Posteriormente, monitorar os resultados e verificar se atenderam aos padrões conforme esperado. Segundo PMI 2004, os padrões de qualidade incluem metas de produtos e processos do projeto, eliminando as causas de um desempenho insatisfatório. Para monitoramento podem ser utilizadas ferramentas como:

- a) Diagramas de causa e efeito;
- b) Gráficos de controle;
- c) Elaboração de fluxogramas;
- d) Histogramas;
- e) Diagrama de Pareto;
- f) Gráfico de execução;
- g) Diagrama de dispersão;
- h) Amostragem estatística;
- i) Inspeção;
- j) Revisão de reparo de defeito;

Tais ferramentas servem de auxílio à estratégia de gestão da qualidade do projeto, pois possibilitam comparações na elaboração do controle da qualidade.

2.4.6 Gerenciamento de Recursos Humanos

De acordo com Vargas (2009), nesta área são envolvidos os processos para fazer uso mais efetivo do pessoal envolvido no projeto, melhorando seu desempenho.

O gerenciamento de recursos humanos do projeto, como salienta PMI (2004) inclui organizar e gerenciar, as pessoas com funções e responsabilidades atribuídas, para a execução do projeto.

“A equipe de gerenciamento de projetos é um subconjunto da equipe do projeto e é responsável pelas atividades de gerenciamento de projetos, como planejamento, controle e encerramento.” (PMI, 2004, p.199). Tem como objetivo fazer o melhor uso da mão de obra envolvida no projeto.

Para o PMI (2004) os processos de gerenciamento de RH incluem em um projeto:

- a) Planejamento de recursos humanos – Identificar e documentar as funções, responsabilidades e relações hierárquicas do projeto.

- b) Contratar ou mobilizar a equipe do projeto – Obtenção das pessoas necessárias para executar o projeto.
- c) Desenvolver a equipe do projeto – Melhoria de competências e interação de membros da equipe para aprimorar o desempenho do projeto.
- d) Gerenciar a equipe do projeto – Monitoramento do desempenho de membros da equipe, fornecimento de feedback, resolução de problemas e promoção de mudanças para melhoria do desempenho do projeto.

Segundo Vargas (2007) os documentos mais importantes que são gerados a partir desses processos são:

- i. Organograma
- ii. Diretório do Time de Projeto
- iii. Matriz de Responsabilidades: apresenta em forma de tabela as responsabilidades de cada um dos membros da equipe de projeto. Pode classificar a responsabilidade em níveis, como responsável (R), apoiador (A) e suplente (S). A figura a seguir exemplifica esse tipo de ferramenta.
- iv. Diagrama de Funções
- v. Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos

Como exemplifica Vargas (2007), segue um modelo de matriz de responsabilidades.

Nome	Área	Diagnóstico	Software	Hardware	Treinamento	Padronização
Alan Carlos Poderino	Consultoria	R			A	
Ana Carolina L. Magalhães	TI		R	A		
Ana Sílvia Bragança	Membro Time				R	A
Gian Franco Sabino	Consultoria		A			
João Rosa da Motta	TI	A	A		A	A

Figura 8: Exemplo de matriz de responsabilidades.

Fonte: Vargas, 2007, p. 45.

Na matriz é notável que a cada indivíduo é segmentado, primeiramente, por sua área de atuação. Em segundo momento são dadas quais funções eles têm responsabilidades diretas e quais ele tem responsabilidade de suporte. Desta forma, torna-se fácil a visualização sistemática das responsabilidades.

Segundo PMI (2004, p.201), o gerenciamento dos recursos humanos do projeto se estende em analisar:



Figura 9: Visão geral do gerenciamento de recursos humanos do projeto.

Fonte PMI, 2004, p.201.

Primeiramente, devem ser definidas as funções, responsabilidades e relações hierárquicas, que devem se devidamente designadas aos seus devidos responsáveis.

Como mostra PMI (2004), seguem abaixo outros modelos de definições de funções e responsabilidades:



Figura 10: Formatos de definição de funções e responsabilidades.

Fonte PMI, 2004, p.205.

“Existem diversos formatos para documentar funções e responsabilidades de membros da equipe.” (PMI, 2004, p.205). Logo, cabe à empresa a definição do modelo que convier ao seu projeto em particular.

Posteriormente, contratar ou mobilizar a equipe do projeto, ou seja, a obtenção dos recursos humanos.

O próximo passo seria identificação das necessidades de treinamento, planos de reconhecimento e premiação.

Aprimorar habilidades de membros da equipe para aumentar sua capacidade de terminar atividades do projeto. Aprimorar sentimentos de confiança e coesão entre os membros da equipe para aumentar a produtividade através de um trabalho em equipe de melhor qualidade. (PMI, 2004, p.212)

O acompanhamento do desempenho dos membros da equipe, feedback, e a coordenação de mudanças para melhorar o desempenho do projeto são necessários e funções da equipe de gerenciamento de RH do projeto, obtendo um respaldo do trabalho efetuado.

2.4.7 Gerenciamento das Comunicações

De acordo com o PMI (2004) a área é responsável por empregar os processos necessários para geração, coleta, distribuição, armazenamento, recuperação e destinação final das informações sobre o projeto.

Nesta área são englobados os processos requeridos para assegurar que as informações do projeto sejam adequadamente obtidas e disseminadas. (Vargas, 2009).

O gerenciamento das comunicações do projeto do PMI (2004) inclui os seguintes processos:

- a) Planejamento das comunicações – determinação das necessidades de informações e comunicações no decorrer do projeto.
- b) Distribuição das informações – disponibilização das informações necessárias, às partes interessadas, no momento adequado.
- c) Relatório de desempenho – “coleta e distribuição das informações sobre o desempenho.” (PMI, 2004, p.221).
- d) Gerenciar as partes interessadas – satisfazer os requisitos das partes interessadas em comunicação.

Segundo PMI (2004, p.222), o gerenciamento das comunicações do projeto se estende em analisar:

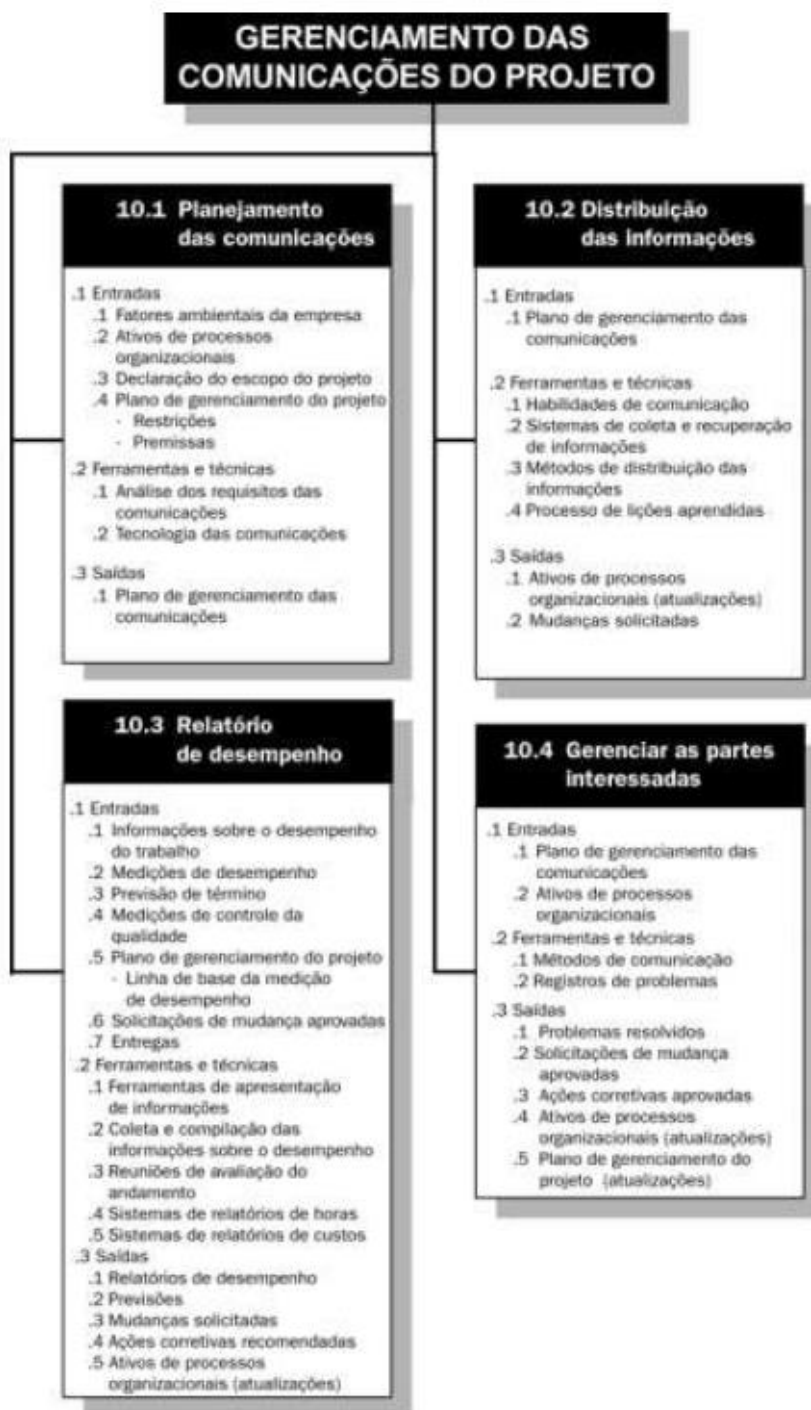


Figura 11: Visão geral do gerenciamento das comunicações do projeto.

Fonte PMI, 2004, p.222.

Logo, o esquema acima mostra quais são as abordagens necessárias na elaboração do gerenciamento da comunicação apresentado pelo PMI (2004).

De acordo com PMI (2004), comunicação é um assunto amplo e envolve um conjunto de conhecimentos significativo incluindo:

- a) Modelos emissor-receptor;

- b) Escolha dos meios de comunicação;
- c) Estilo de redação;
- d) Técnicas de apresentação;
- e) Técnicas de gerenciamento de reuniões;
- f) Codificar;
- g) Mensagem;
- h) Meio físico;
- i) Ruído;
- j) Decodificar;

O esquema abaixo é apresentado pelo PMI (2004) e mostra o fluxo da comunicação acontece no decorrer do projeto.

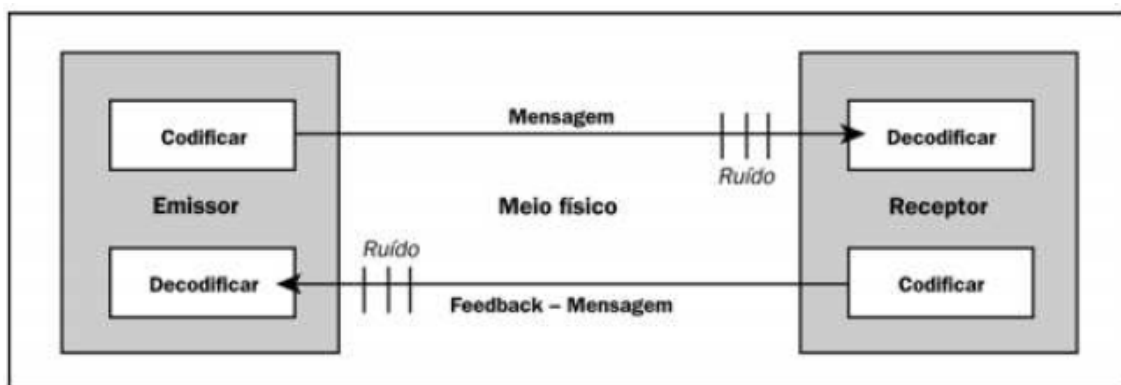


Figura 12: Modelo básico de comunicação.

Fonte PMI, 2004, p.224.

O emissor deve codificar a mensagem e enviá-la ao receptor, sempre se certificando da menor influencia possível de ruídos. O receptor por sua vez, deve assimilar a informação e enviar a mensagem feedback, considerando também codificar e enviar considerando o menor ruído possível, sendo essa mensagem descodificada pelo emissor e completando assim a comunicação.

“O uso desses componentes para se comunicar de forma eficaz com as partes interessadas no projeto envolve vários desafios. Considere uma equipe multinacional de projetos altamente técnica.” (PMI, 2004, p.224)

Inicialmente determinam-se as necessidades de informações e comunicações que ocorrerão no decorrer da execução do projeto, a exemplo, “quem precisa de qual informação, quando precisarão dela, como ela será fornecida e por quem.” (PMI, 2004, p.225). Deve-se

assegurar que sejam devidamente planejadas as soluções para tais questionamentos. Além de garantir a possibilidade de melhoria contínua do sistema de comunicação e em todos os outros de dele dependem para uma real percepção de desempenho, isso através do processo de relatório de desempenho.

Em geral, essas informações sobre o desempenho incluem o modo como os recursos estão sendo usados para atingir os objetivos do projeto. O relatório de desempenho deve normalmente fornecer informações sobre escopo, cronograma, custo e qualidade. (PMI, 2004, p.231).

Como exemplo, no PMI (2004), segue a tabela de relatório de desempenho abaixo:

	Planejado	Agregado	Custo							Índice de desempenho	
Elemento da EAP	Orçamento	Valor agregado	Custo real	Variação de custos		Variação de prazos		Custo		Cronograma	
	(\$) (VP)	(\$) (VA)	(\$) (CR)	(\$) (VA - CR)	(%) (VC + VA)	(\$) (VA - VP)	(%) (VP + VP)	IDC (VA + CR)	IDP (VA + VP)		
1.0 Plano pré-piloto	63.000	58.000	62.500	-4.500	-7,8	-5.000	-7,9	0,93	0,92		
2.0 Listas de verificação	64.000	48.000	46.800	1.200	2,5	-16.000	-25,0	1,03	0,75		
3.0 Currículo	23.000	20.000	23.500	-3.500	-17,5	-3.000	-13,0	0,85	0,87		
4.0 Avaliação intermediária	68.000	68.000	72.500	-4.500	-6,6	0	0,0	0,94	1,00		
5.0 Suporte à implementação	12.000	10.000	10.000	0	0,0	-2.000	-16,7	1,00	0,83		
6.0 Manual de práticas	7.000	6.200	6.000	200	3,2	-800	-11,4	1,03	0,89		
7.0 Plano de lançamento	20.000	13.500	18.100	-4.600	-34,1	-6.500	-32,5	0,075	0,68		
Totais	257.000	223.700	239.400	-15.700	-7,0	-33.300	-13,0	0,93	0,87		

Figura 13: Exemplo de relatório de desempenho tabular.

Fonte: PMI, 2004, p.234.

No exemplo de relatório de desempenho tabular, é apresentado como a comunicação deve auxiliar no processo de gerenciamento de todas as áreas do projeto. Pois é através do bom gerenciamento da comunicação que se faz possível o ato de alimentar os históricos de dados das demais áreas. É pela boa captação e interpretação das informações que se torna viável a comparação entre os planejados e realizados, assim como perceber quais são e os motivos destas variações.

Por fim, “o gerenciamento ativo das partes interessadas aumenta a probabilidade de o projeto não se desviar do curso por causa de problemas não resolvidos” (PMI, 2004, p.234), aumentando a sinergia entre as pessoas e limitando interrupções durante o projeto.

2.4.8 Gerenciamento de Riscos

Esta área visa planejar, identificar, qualificar, quantificar, responder e monitorar os riscos do projeto. (Vargas, 2009).

Risco é a possibilidade de ocorrência de um resultado indesejado, como consequência de um evento qualquer (VALERIANO,2001). Inclui os processos que tratam da identificação, análise, respostas, monitoramento e controle e planejamento do gerenciamento de riscos. “Os objetivos do gerenciamento de riscos do projeto são aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e diminuir a probabilidade e o impacto dos eventos adversos ao projeto.” (PMI, 2004, p.237).

O gerenciamento de riscos do projeto, segundo o PMI (2004), inclui os seguintes processos:

- a) Planejamento do gerenciamento de riscos – como planejar e executar as atividades de gerenciamento de riscos;
- b) Identificação de riscos – determinação dos riscos que podem afetar o projeto;
- c) Análise qualitativa de riscos – combinação de probabilidade de ocorrência e impacto assim como a priorização dos riscos mais relevantes;
- d) Análise quantitativa de riscos – análise numérica do efeito dos riscos identificados;
- e) Planejamento de respostas a riscos – desenvolvimento de ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças do projeto;
- f) Monitoramento e controle de riscos – acompanhamento dos riscos identificados, residuais e identificação dos novos riscos.

Segundo PMI (2004, p.239), o gerenciamento dos riscos do projeto se estende em analisar:

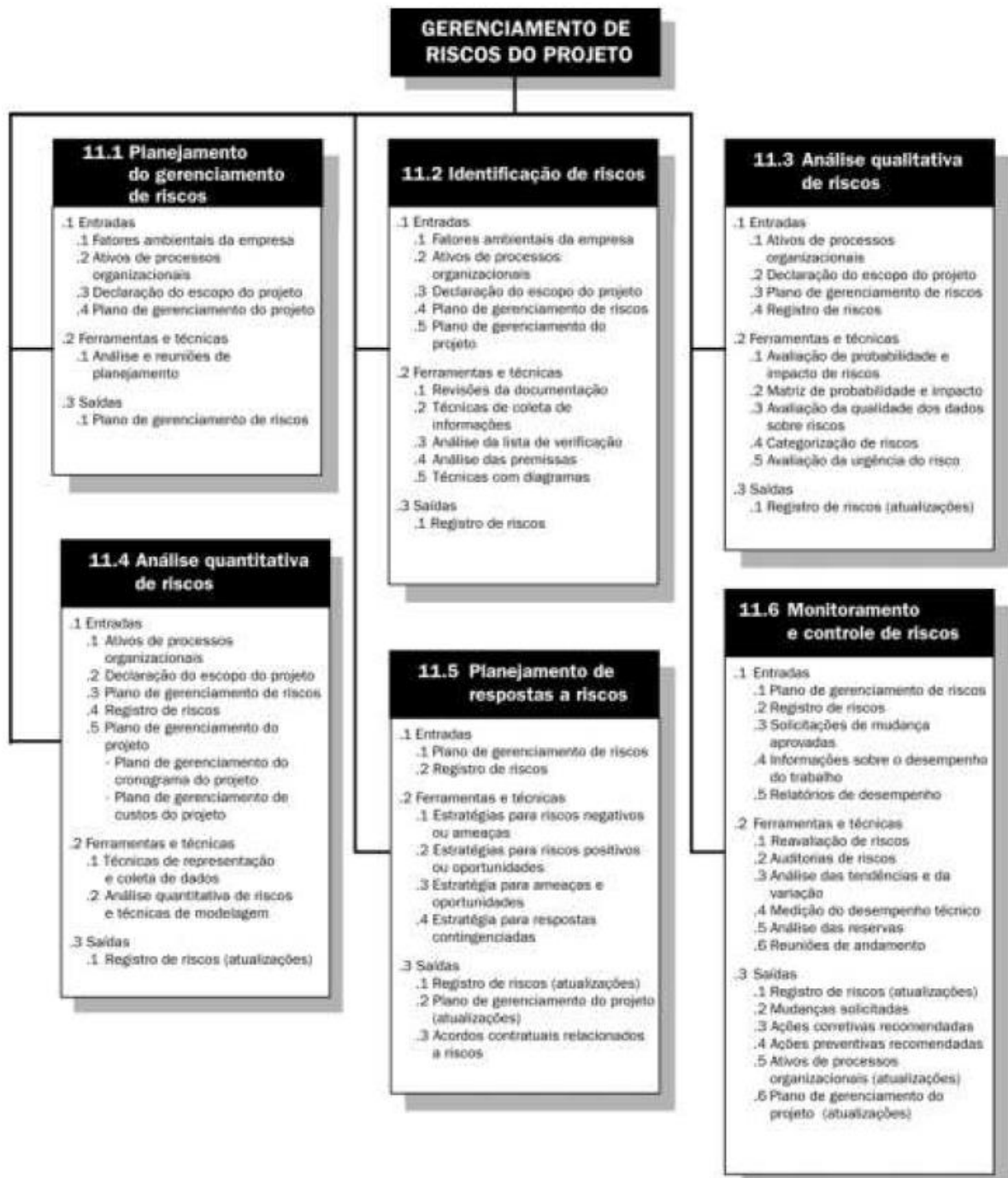


Figura 14: Visão geral do gerenciamento de riscos do projeto.

Fonte PMI, 2004, p.239.

Gerenciar o risco é analisar a possibilidade, probabilidade e gerar eventuais contingências, segundo PMI (2004), para um evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo sobre pelo menos um objetivo do projeto, como tempo, custo, escopo ou qualidade.

Assim como mostra PMI (2004), a matriz abaixo representa para cada risco, a probabilidade e o impacto de ocorrência:

Matriz de probabilidade e impacto										
Probabilidade	Ameaças					Oportunidades				
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05

Impacto (razão) em um objetivo (por exemplo, custo, tempo, escopo ou qualidade)

Cada risco é classificado de acordo com sua probabilidade de ocorrência e com seu impacto em um objetivo, caso realmente ocorra. Os limites da organização para riscos baixos, moderados ou altos são mostrados na matriz e determinam a classificação do risco como baixo, moderado ou alto em relação a esse objetivo.

Figura 15: Matriz de probabilidade e impacto.

Fonte: PMI, 2004, p252.

Primeiramente o foco deve ser o processo de decidir como abordar e executar as atividades de gerenciamento de riscos do projeto. Ao efetuar um levantamento detalhado dos riscos e suas possíveis respostas, um estudo sobre o seu grau de impacto numa possível ocorrência do mesmo no projeto deve ser efetuado. “As organizações podem melhorar o desempenho do projeto de modo eficaz se concentrando nos riscos de alta prioridade.” (PMI, 2004, p.249). A determinação de prioridade de prevenção e atendimento a determinados riscos encontrados deve ser levada em consideração a probabilidade de ocorrência, impacto e restrições do projeto.

Torna-se mais fácil a visualização, com o uso da matriz, de quais riscos devem ser prioritários, uma vez que utilizando a matriz de probabilidade e impacto, nota-se a probabilidade de ocorrência e o impacto que pode gerar, facilitando a comparação. Mesmo tendo os riscos de maior relevância na matriz anterior, deve-se então estudar como evitar ou incentivar tais riscos. Para isso analisar os recursos preventivos necessários, assim como se devem ou não serem efetuados, de acordo com as limitações e políticas das empresas. Por

fim, determinar o que de fato deve receber influencia, seja no caso de ameaças, prevenir, transferir para terceiros ou mitigar, e, no caso de oportunidades, explorar, compartilhar ou melhorar a oportunidade. Uma vez definido, a função é aplicar o planejamento e monitorar seus resultados.

2.4.9 Gerenciamento das Aquisições

Segundo Vargas (2009), a área de Gerenciamento das Aquisições engloba os processos requeridos para adquirir bens e serviços de fora da organização promotora. Também conhecido como Gerenciamento de Suprimentos ou Contratos.

Para PMI (2004, p.269), gerenciar aquisições inclui os processos para comprar ou adquirir os produtos, serviços ou resultados necessários de fora da equipe do projeto para realizar o trabalho. Podendo a organização ser a compradora ou a fornecedora do produto, serviço ou resultados sob um contrato, o qual que deve ser devidamente gerenciado. “Os processos de gerenciamento de aquisições do projeto envolvem contratos que são documentos legais entre um comprador e um fornecedor.” (PMI, 2004, p.267).

Os processos de gerenciamento de aquisições do projeto, segundo PMI (2004, p.269), incluem:

- a) Planejar compras e aquisições – “determinação do que comprar ou adquirir e de quando e como fazer isso.” (PMI, 2004, p.269);
- b) Planejar contratações – levantamento dos requisitos de serviços, produtos e resultados, assim como a identificação dos possíveis fornecedores;
- c) Solicitar respostas de fornecedores – obtenção de informações, cotações, preços, ofertas ou propostas dos fornecedores concorrentes;
- d) Selecionar fornecedores – com a análise das ofertas, selecionar os reais fornecedores e elaborar contrato por escrito das negociações;
- e) Administração de contrato – análise e documentação do desempenho atual ou passado de uma relação entre comprador e fornecedor, estabelecendo ações corretivas necessárias;
- f) Encerramento do contrato – liquidar, encerrar cada contrato aplicável ao projeto ou a uma fase do projeto.

Segundo PMI (2004, p.272), o gerenciamento das aquisições do projeto se estende em analisar:



Figura 16: Visão geral do gerenciamento de aquisições do projeto.

Fonte PMI, 2004, p.272.

No esquema acima, são mostradas, segundo PMI (2007), as atuações recomendadas para um gerenciamento de aquisições de qualidade.

O processo Planejar compras e aquisições identifica quais necessidades do projeto podem ser melhor atendidas pela compra ou aquisição de produtos, serviços ou resultados fora da organização do projeto e quais necessidades do projeto podem ser realizadas pela equipe do projeto durante a execução do projeto. Esse processo envolve a consideração de como, o que, quanto, se e quando adquirir. [...] inclui a análise dos riscos envolvidos em cada decisão de fazer ou comprar; ele também inclui a análise do tipo de contrato planejado para ser usado em relação à mitigação de riscos e à transferência de riscos para o fornecedor. (PMI, 2004, p.274)

Uma vez definido o que deve ser comprado, elaboram-se os documentos de análise de possíveis fornecedores, que enviarão suas propostas, serão avaliados e, posteriormente, escolhidos dentro das necessidades da compradora. Quando escolhidos os fornecedores reais, inicia-se a etapa e elaboração de contratos, que garantirão legalmente que aquele fornecedor e comprador cumprirão com os acordos firmados. Considerando os contratos, devem-se prever avaliações durante a execução do projeto, assim como correções. Por fim, os contratos executados dentro do combinado, devem ser liquidados.

3 METODOLOGIA

Considerando-se que o presente estudo é uma pesquisa e que se entende por pesquisa, segundo Silva e Menezes (2001), um conjunto de ações baseadas em procedimentos racionais e sistemáticos propostas para encontrar a solução para um problema, foi necessária uma metodologia para realização do trabalho.

A metodologia de pesquisa, de acordo com Vera (apud ZANELLA, 2007, p. 22) “tem como tarefa identificar e analisar os recursos metodológicos, assinalar suas limitações, explicitar seus pressupostos e as consequências de seu emprego”.

Diante disso, método pode ser entendido como “um procedimento, ou melhor, um conjunto de processos necessários para alcançar os fins de uma investigação. É o procedimento geral. É o caminho percorrido em uma investigação” (ZANELLA, 2007, p. 20).

3.1 TIPO DE ESTUDO

Segundo Silva e Menezes (2001) uma pesquisa pode ser classificada de quatro formas: quanto à natureza, quanto à forma de abordagem do problema, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos.

Quanto à natureza, as pesquisas podem ser divididas em básicas e aplicadas. “Pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos” (SILVA e MENEZES, 2001, p. 20). Levando-se em consideração essa definição, este estudo é uma pesquisa aplicada, pois tem como objetivo uma aplicação prática na organização estudada e está ligado à solução de um problema específico de gerenciamento de projetos.

Referente à forma de abordagem do problema, uma pesquisa pode ser classificada em qualitativa ou quantitativa (SILVA e MENEZES, 2001). Vale ressaltar que as pesquisas - quantitativa e qualitativa - não são excludentes, ambas devem sinergicamente se complementar.

Por utilizar análise de dados primários e secundários e considerando-se que estas técnicas levam a resultados em geral não quantificáveis, trata-se de uma pesquisa qualitativa. Para conceituar esse tipo de pesquisa Silva e Menezes (2001, p. 20) afirmam que:

Pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A

interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. (SILVA; MENEZES, 2001, p. 20).

A pesquisa é classificada de acordo com seu objetivo geral (FIGUEIREDO, 2004). Tendo-se em vista que o objetivo geral deste estudo é: “Adaptar e aplicar ferramentas de gerenciamento de projetos no planejamento de um projeto de construção civil de pequeno porte da empresa Majacorp Construtora e Incorporadora LTDA”, pode-se classificar a pesquisa realizada como descritiva. Segundo Figueiredo (2004, p.104):

As pesquisas descritivas têm como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou então o estabelecimento de relações entre variáveis obtidas através da utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, como o questionário e a observação sistemática.

Por último, quanto aos procedimentos técnicos utilizados, esta pesquisa é realizada através do método de estudo de caso, que é um:

Estudo exaustivo de um ou poucos objetos de pesquisa, de maneira a permitir o aprofundamento do seu conhecimento. Os estudos de caso têm grande profundidade e pequena amplitude, pois procuram conhecer a realidade de um indivíduo, de um grupo de pessoas, de uma ou mais organizações em profundidade. (ZANELLA, 2007, p.36).

Yin (2010) complementa afirmando que um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real. Dessa forma, a presente pesquisa visa investigar de que maneira a metodologia PMBoK pode contribuir com o gerenciamento de obras de construção civil.

3.2 UNIVERSO DA PESQUISA

O objeto de estudo ou fenômeno é o recorte específico do que se quer estudar em relação ao tema, é o alvo das investigações e discussões (FIGUEIREDO, 2004).

O objeto de estudo, ou análise, desta pesquisa é a empresa Majacorp Construtora e Incorporadora LTDA.

O universo desta pesquisa é toda a população envolvida no processo de construção civil que está sendo planejado.

3.3 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Como ponto de partida para coleta de dados foi realizada a pesquisa bibliográfica dos conceitos-chave em relação ao problema de pesquisa. Para realizar esse tipo de pesquisa é necessário, segundo Zanella (2007), pesquisar o acervo de bibliotecas: livros, periódicos especializados, trabalhos acadêmicos (monografias, dissertações e teses) e anuais de eventos científicos. O “importante é buscar diferentes correntes teóricas e pontos de vista de autores para ampliar e sedimentar a posição que o pesquisador adotará na investigação” (ZANELLA, 2007, p.48).

Seguiu-se então, para a busca de dados primários e secundários, a pesquisa documental, incluindo o histórico e características da organização. Segundo Mattar (apud ZANELLA, 2007, p.48), a pesquisa documental:

Inclui as publicações gerais (jornais e revistas especializadas ou não), as governamentais (documentos publicados pelos governos federal, estadual e municipal) e as institucionais (ligadas a instituições de pesquisa, universidades e organizações não governamentais, dentre outras).

Entretanto, para realizar a coleta dos dados utilizou-se o conceito de observador participante, em que segundo Zanella (2007), o observador faz parte da população estudada, e confunde-se com ela, vivenciando diretamente a situação estudada.

O quadro a seguir apresenta um resumo das técnicas de coleta de dados utilizadas na pesquisa:

Assunto	Técnica de coleta de dados
Fundamentação teórica	Pesquisa Bibliográfica
Histórico da Empresa	Pesquisa documental Observador participante
Gerenciamento da integração	Observador participante
Gerenciamento do escopo	Pesquisa documental Observador participante
Gerenciamento de tempo	Observador participante
Gerenciamento de recursos humanos	Observador participante
Gerenciamento de comunicação	Observador participante
Gerenciamento de qualidade	Observador participante
Gerenciamento de custos	Pesquisa documental Observador participante
Gerenciamento de aquisições	Pesquisa Documental Observador participante
Gerenciamento de riscos	Observador participante

Quadro 1: Técnica de coleta de dados

Fonte: Desenvolvido pelo autor

A etapa seguinte à coleta é a análise de dados, que será trabalhada no subitem a seguir.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Em seguida do processo de coleta e tratamentos de dados, a análise foi realizada por meio da análise de conteúdo.

Gil (1987, p.102) explica que o processo de análise é a interpretação dos dados coletados, que consiste em “estabelecer a ligação entre os resultados obtidos com outros já conhecidos, quer sejam derivados de teorias, que sejam de estudos realizados anteriormente”.

Segundo Chizzotti (apud ZANELLA, 2007, p. 124), a análise de conteúdo é:[...] Um método de tratamento e análise de informações colhidas por meio de técnicas de coleta de dados, consubstanciadas em um documento. A técnica se aplica à análise de textos escritos ou de qualquer comunicação (oral, visual, gestual) reduzida a um texto ou documento.

A análise de conteúdo foi utilizada para a análise dos dados obtidos através da observação participante do sócio, possibilitando assim, a identificação das falhas cometidas no Projeto Apolo para o aperfeiçoamento de uma ferramenta de gestão para o projeto Hares.

3.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

De acordo com Minayoet al (2000), ao conduzir os elementos constituintes de uma pesquisa deve-se delimitar o problema, tomando as devidas precauções para não deixá-lo amplo demais a ponto de tornar inviável sua investigação.

A pesquisa limitará seu campo de investigação de dados à empresa Majacorp, mais especificamente, aos atores envolvidos no projeto de construção civil Hares. O fato do autor não realizar entrevistas externas, mostrando apenas suas visões pessoais a respeito do assunto estudado, limitam o resultado da pesquisa.

Embora o trabalho tenha sido embasado em diversas linhas literárias, a grande maioria será originária do PMI. Os resultados estarão intimamente relacionados com os procedimentos sugeridos apenas pelo Guia PMBoK, levando a uma suposta unilateralidade. O autor decidiu seguir o PMBoK por se tratar de um corpo de conhecimento que une diversos teóricos e as melhores práticas para obtenção do objetivo alvo. Não se trata de um autor em específico e sim do corpo de conhecimento mundialmente consagrado na gestão de projetos.

4 ESTUDO DE CASO

Neste tópico será exposta a apresentação da empresa juntamente com o plano de gerenciamento do projeto.

4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Com o cenário de crescimento do setor de construção civil no Brasil e a facilidade ao acesso ao financiamento bancário para a aquisição da moradia própria, viu-se uma oportunidade de negócio pelos seus sócios, surgindo assim a empresa Majacorp Construtora e Incorporadora Ltda.

Foram estudadas diversas variáveis que impactariam diretamente a empresa. Dessa forma, os sócios chegaram a um consenso quanto ao que constituiria o primeiro projeto, ao qual foi dado o nome de Apolo. Foram definidos então o local da obra, o terreno, a planta e os principais fornecedores.

A obra estava locada em um terreno de 300m², sendo 12m x 25m, localizado no loteamento Portal da Barra, bairro Barra do Aririú, no município de Palhoça. O projeto desenvolvido para o Residencial Apolo foi um multifamiliar de dois pavimentos, com dois apartamentos por andar. Todos os apartamentos foram projetados com dois quartos, sacada com churrasqueira e vaga uma de estacionamento. O empreendimento totalizou 254m² de área construída.

A seguir pode-se observar as plantas do piso superior e do piso térreo do Residencial Apolo:

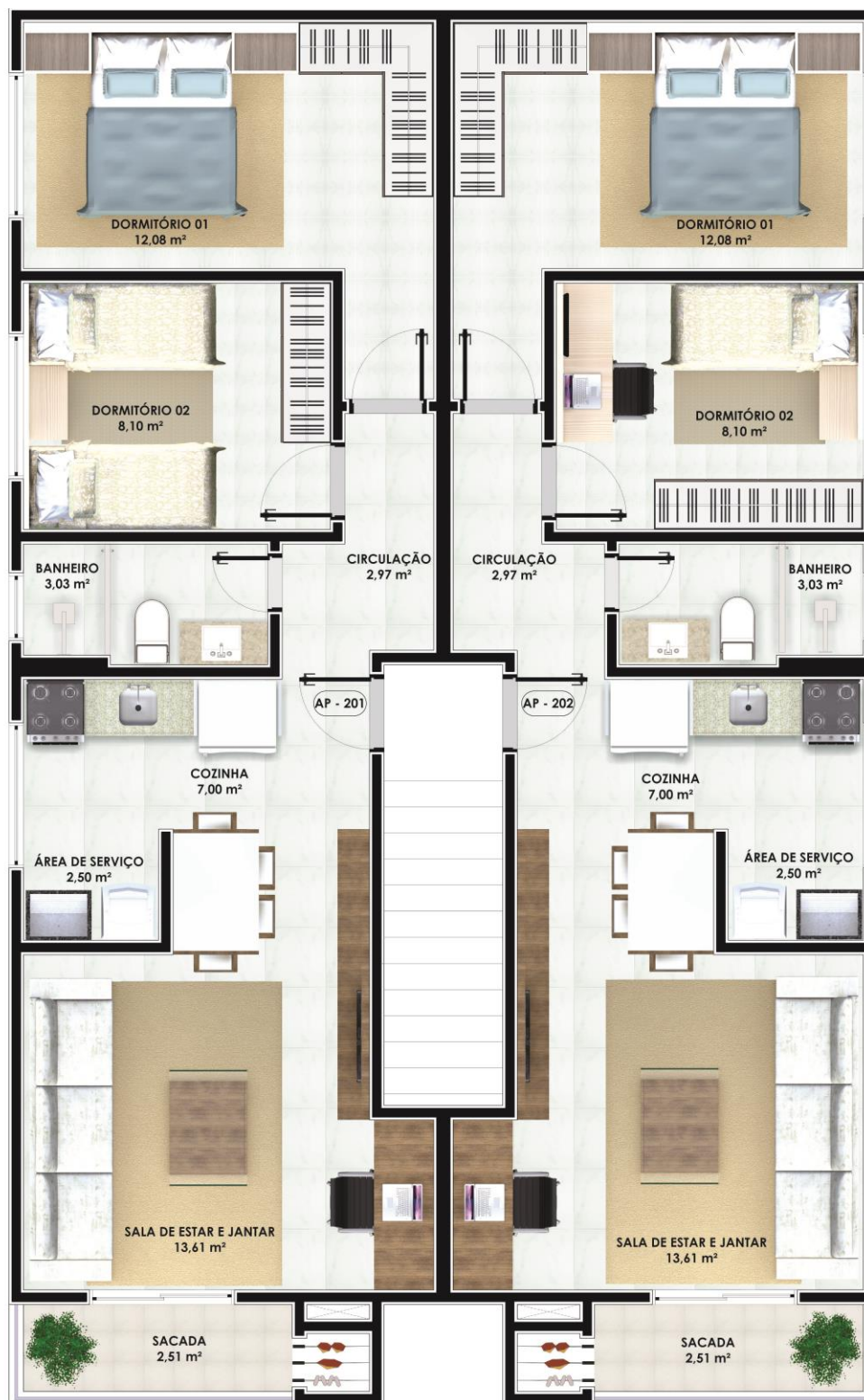


Figura 17: Planta piso superior Residencial Apolo.
Fonte: Dados primários



Figura 18: Planta piso térreo Residencial Apolo.
Fonte: Dados primários.

Conforme pode ser observado, nas plantas humanizadas estão presentes os quatro apartamentos do residencial e uma suposta disposição das mobílias. A duração da obra foi de 9 meses.

Concluído o projeto Apolo, iniciaram-se os trabalhos para a execução de um segundo e novo projeto. No primeiro projeto, não foram adotadas metodologias específicas de gestão.

As técnicas e ferramentas utilizadas pela empresa para sua gestão foram empíricas, baseadas nos conhecimentos dos gestores, sem a presença de muita formalidade. Ou seja, mesmo sem uma condução formal e sem adoção de uma metodologia científica, muitas análises foram abordadas porém de modo não guiado, empírico. A Majacorp realizou diversas reuniões reflexivas sobre temas que considerava relevantes, sugerindo as decisões cabíveis, porém não houve um modelo formal acadêmico a ser seguido, e poucos registros foram feitos.

O projeto ocorreu dentro das faixas de previsão e foi considerado pela empresa como satisfatório. Entretanto, a Majacorp, que tem objetivos de crescer neste mercado, percebeu que para facilitar esse crescimento seria necessário melhorar sua eficiência. Sendo assim, poderia aperfeiçoar a sua gestão. Neste intuito, a empresa passou a estudar possíveis alternativas e os sócios perceberam que poderiam utilizar a literatura existente acerca da gestão de projetos para ajudar nesta nova empreitada. Surgiu então a idéia de utilizar o gerenciamento de projetos para conduzir o novo projeto da Majacorp.

4.2 PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO

O método PMBoK, apesar de ser extremamente valioso como auxílio na gestão de projetos, é um modelo de grande abrangência e, para sua real aplicação prática, deve ser lapidado. Assim como orienta Promon (2008, p.22), inicia-se então a adaptação do PMBoK às necessidades da empresa analisada no estudo de caso.

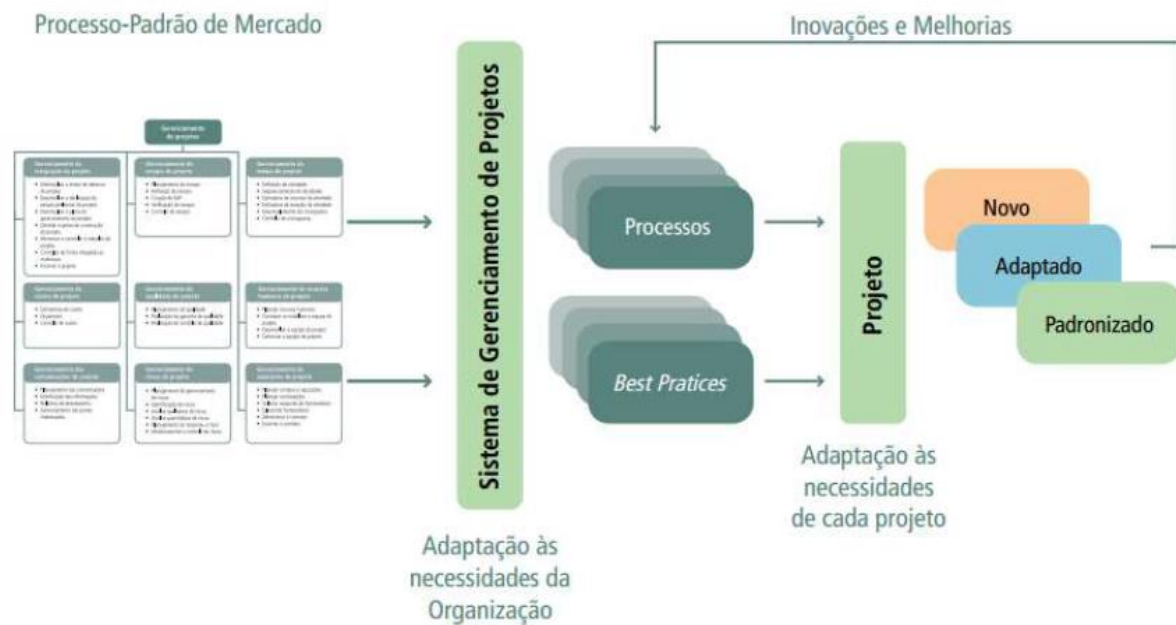


Figura 19: Criação dos processos do Sistema Promon de Gerenciamento

Fonte: Promon Business & Technology Review, 2008, p.22.

No esquema são mostradas as nove áreas do conhecimento, apresentadas de maneira abrangente pelo PMBok, as quais devem ser adaptadas às necessidades da organização criando um modelo mais próximo da realidade.

Dessa forma, conforme citam os dois primeiros objetivos específicos deste trabalho, serão identificadas e descritas as áreas de conhecimento do PMBok aplicadas ao projeto Hares, comparando com o que foi feito de fato no projeto Apolo.

4.2.1 Gerenciamento da Integração

De acordo com a metodologia do PMBoK, inicialmente o termo de abertura do projeto deve ser elaborado, formalizando o início do projeto.

O processo geral de construção civil nada mais é do que um escopo maior que é alimentado, numa sequência definida, por pequenos sub-projetos. Logo, o gerenciamento de integração é muito importante, pois é necessário que ocorra integração entre as entregas destes sub-projetos, uma vez que muitos possuem como pré-requisitos para seu início, a finalização de outro antecessor.

4.2.1.1 Termo de Abertura do Projeto

Para se iniciar um projeto, deve-se elaborar o seu termo de abertura conforme o modelo elaborado pelo autor:

TERMO DE ABERTURA - HARES	
Empresa/Órgão: Majacorp Construtora e Incorporadora LTDA	
Projeto: Residencial Hares	
Elaborado por: Magnus e Júlio; Gerentes de Projeto;	
1. Justificativa: O projeto é necessário, pois mantém os objetivos da empresa, destinando seus recursos de maneira eficaz e segura, na construção civil popular da grande Florianópolis. 2. Descrição do produto do projeto: Edificar residencial multifamiliar contendo 8 unidades habitacionais, com pilotis mais 2 pavimentos tipo, sendo 4 unidades por pavimento tipo e térreo com garagens. O empreendimento contemplará uma área total construída de 653 metros quadrados e está localizado em um terreno de esquina com área total de 405 metros quadrados. 3. Designação do Gerente: Cabe ao gerente, de maneira eficaz e eficiente, gerir todos os processos construtivos de cunho operacional, devendo este prestar conta e, sempre que considerar necessário, consultar o administrativo da empresa 4. Orçamento resumido: O custo estimado inicial do projeto é de R\$550.000,00. 5. Cronograma inicial: Terá início em julho de 2012 e finalizará em outubro de 2013. Florianópolis, ____ de ____ de ____ ASSINATURA _____	

Figura 20: Termo de Abertura do Projeto Residencial Hares.

Fonte: Dados primários

O termo de abertura do projeto serve para levantar certos questionamentos antes de o projeto ser autorizado. Vale destacar que no Projeto Apolo não existiu este documento formalizando uma autorização prévia do mesmo.

4.2.1.2 Escopo Preliminar do Projeto

O escopo preliminar prevê de modo superficial as atividades necessárias no processo de execução do projeto, como é possível notar no organograma abaixo:

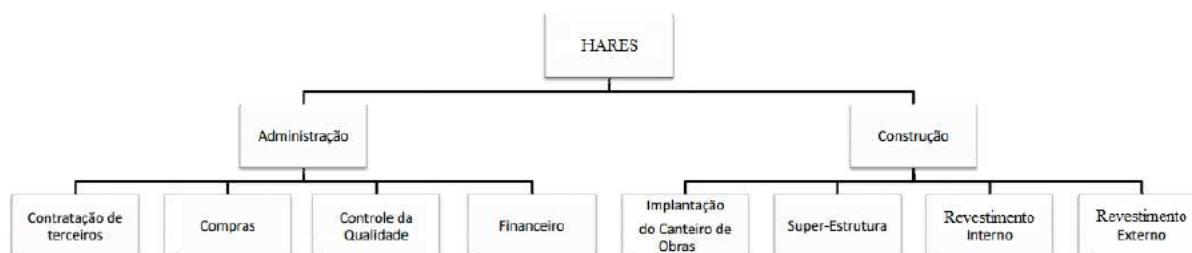


Figura 21: Organograma de Atividades Hares.

Fonte:Dados primários

O escopo preliminar visa mostrar quais as áreas que precisarão ser abordadas no processo construtivo. O organograma acima resume as atividades de maneira pouco detalhada, mas serve como uma referência às reais necessidades do empreendimento. Trata-se de uma demonstração sistemática do escopo preliminar do projeto, dividindo o projeto em duas grandes áreas, a administrativa e a de construção de fato. Essas áreas, por sua vez, dividem-se em contratação, compras, controle da qualidade, financeiro, entre outras.

Anteriormente, a Majacorp compreendia as necessidades de possuir um projeto preliminar, porém nunca se atentou em documentar esse projeto, tornando-o mais formal. Tudo o que era planejado partia do conhecimento empírico dos gestores ou ainda de sugestões de profissionais diretamente envolvidos na empreitada.

4.2.1.3 Gráfico de Gantt- Visão Geral do Projeto

Utilizando como alicerce o escopo preliminar, é possível fazer uma estimativa de tempo, porém de modo ainda superficial, que as etapas exigirão. É partindo dele que se elabora o gráfico de Gantt, visão geral do projeto, demonstrado abaixo:

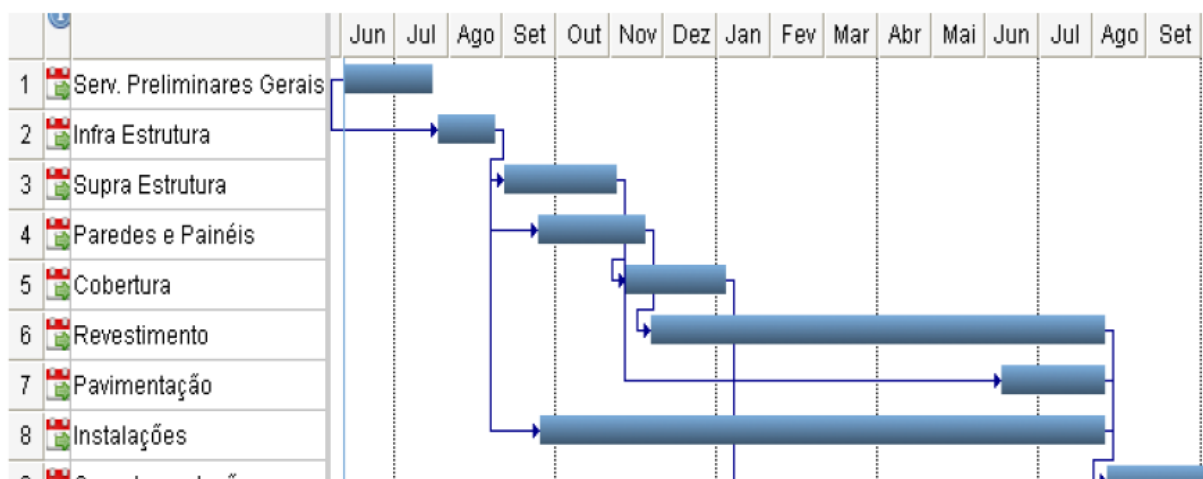


Figura 22: Gráfico de Gantt superficial do Projeto Hares

Fonte: Desenvolvido pelo autor

É através da elaboração deste Gantt que se pode ter uma estimativa do tempo de execução do projeto. Em um segundo momento, após os estudos preliminares e a certeza de realização do projeto, deve-se partir para o detalhamento das etapas, ou seja, para aprofundado que gerará a maior proximidade possível com o que de fato ocorrerá.

Já no projeto anterior, a Majacorp não elaborou nenhuma estimativa de tempo baseada em estudos reais. Nada a mais foi feito, além de questionamentos a profissionais do ramo, que através de comparações entre obras semelhantes, davam um parâmetro de tempo necessário para sua execução.

4.2.2 Gerenciamento de Escopo

O novo projeto da empresa denomina-se Residencial Hares, planejado para o município de São José, na grande Florianópolis. O local foi eleito principalmente pelas características da população local, que se adequam perfeitamente aos objetivos do novo empreendimento, ou seja, com um poder aquisitivo maior do que a população-alvo do Projeto Apolo, na Palhoça, e ainda assim, com a vantagem de apresentar custos menores que os da capital. O terreno está localizado em uma esquina com 405m², tendo 15m x 27m.

O Residencial Hares é um edifício residencial multifamiliar de três pavimentos, com o térreo destinado às garagens e espaço para lazer e os dois superiores, aos apartamentos. A planta conta com quatro apartamentos por andar, sendo três apartamentos de dois quartos e um menor, de apenas um quarto. O empreendimento de oito apartamentos totalizará 653m² de área construída, o que constitui nitidamente um desafio quase três vezes maior que o anterior.

Architectural floor plan of a two-story residential building, showing two symmetrical units. The plan includes the following rooms and dimensions:

- Top Left Unit:**
 - QUARTO 33.60m²
 - BVC 3.10m²
 - ESTAR/KIT 16.40m²
 - QUARTO 8.12m²
 - SACADA 2.45m²
- Top Right Unit:**
 - QUARTO 33.60m²
 - BVC 3.10m²
 - ESTAR/KIT 16.40m²
 - QUARTO 8.12m²
 - SACADA 2.45m²
- Bottom Left Unit:**
 - QUARTO 33.60m²
 - BVC 3.10m²
 - ESTAR/KIT 17.20m²
 - QUARTO 8.12m²
 - SACADA 3.89m²
- Bottom Right Unit:**
 - QUARTO 33.60m²
 - BVC 3.10m²
 - ESTAR/KIT 18.20m²
 - QUARTO 8.12m²
 - SACADA 2.45m²

Overall dimensions and area:

- PAVTO.TIPO (x2)
- 209.07M²

Fonte: Dados primários

O projeto tem duração prevista de quinze meses. Abaixo pode-se observar a estrutura analítica do projeto, EAP (a EAP poderá ser melhor visualizada no apêndice deste trabalho):

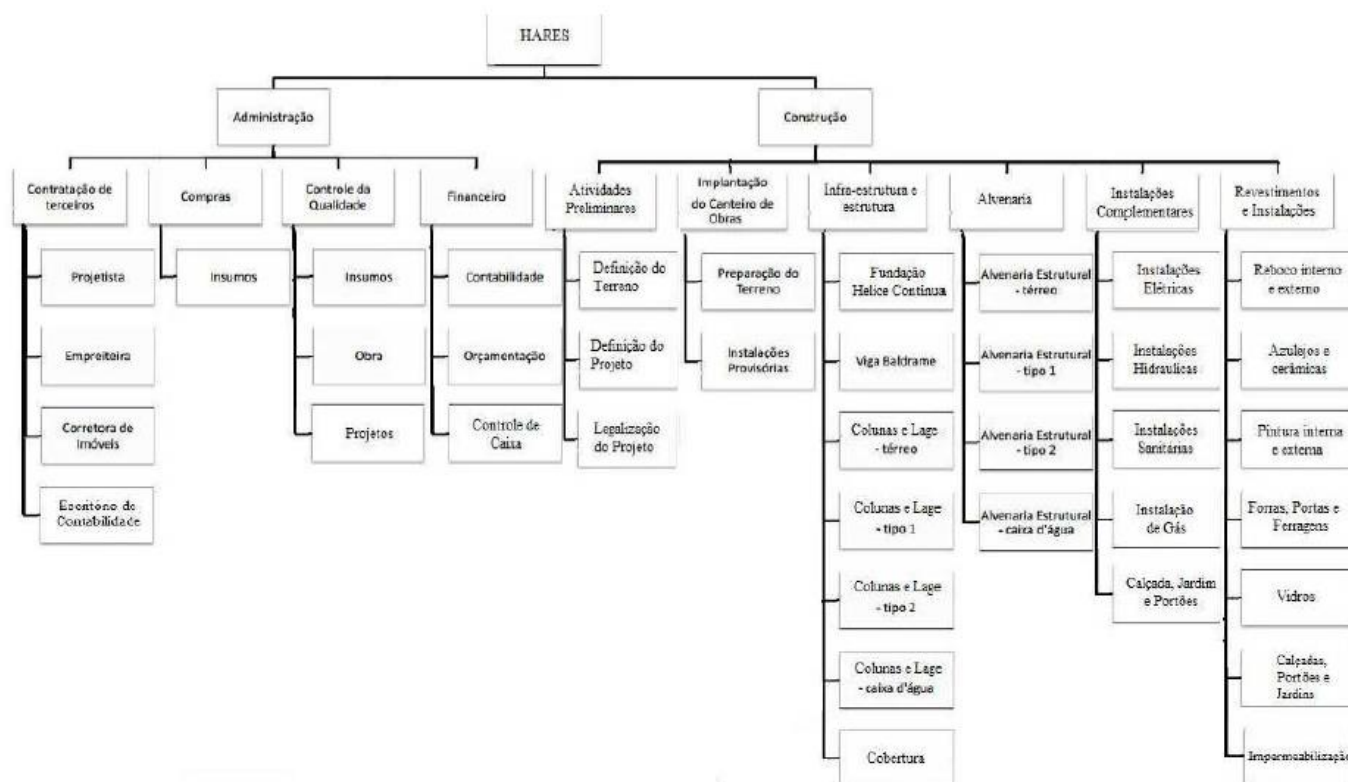


Figura 24: EAP detalhada

Fonte: Desenvolvido pelo autor

No projeto anterior, a Majacorp não elaborou nenhum estudo de escopo baseado em dados reais. Nada a mais foi feito do que questionamentos a profissionais do ramo, que através de comparações a obras semelhantes, davam um parâmetro de escopo do projeto.

4.2.3 Gerenciamento de Tempo

O gerenciamento do tempo, juntamente com o gerenciamento de custos, são as mais visíveis áreas do gerenciamento de projeto. (VARGAS, 2002). Como foi visto anteriormente, todo projeto possui um prazo determinado, e para a duração do projeto ficar dentro do prazo, um bom gerenciamento de tempo deverá ser executado. No projeto do Residencial Hares, esse gerenciamento deverá ser realizado através da elaboração do cronograma físico da obra e do gráfico de Gantt. Esse processo deverá ser concluído no segundo estágio do ciclo de vida do projeto, sendo fundamental para sabermos quando tempo cada etapa levará para ser concluída,

nos possibilitando alocar as etapas na disposição mais adequada, otimizando o tempo do projeto.

Inicialmente serão definidas as atividades de cada etapa construtiva. Após, o sequenciamento dessas atividades será executado juntamente com as restrições de cada atividade. A fase seguinte é a mais complexa, pois serão calculadas as durações de cada atividade. Esse cálculo será baseado no histórico da empresa e nos índices de produtividade de mão de obra do setor. Nessa fase também será definido qual a quantidade de mão de obra será necessária para a realização dos trabalhos no tempo planejado. Após definidas essas variáveis o cronograma físico final será elaborado.

Na fase de execução do projeto o controle da programação será realizado através do cronograma. Possíveis distorções entre o planejamento e o tempo de execução das atividades, deverão ser registradas para correção e também para a análise na fase de encerramento do projeto.

A seguir está o plano do cronograma físico financeiro do projeto, que servirá de ferramenta principal para o gerenciamento do tempo.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS	VALOR DOS SERVIÇOS (R\$)	PESO %	MÊS - 1		MÊS - 2	
				SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %
1	Despesas Iniciais	24.887,50	4,26%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%
2	Instalações Provisórias	6.100,98	1,04%		0,00%	100,00%	100,00%
3	Preparação do Terreno	1.380,00	0,24%		0,00%	100,00%	100,00%
4	Locação da Obra	2.238,00	0,38%		0,00%	100,00%	100,00%
5	Infra Estrutura / Fundações	52.618,09	9,00%		0,00%	20,00%	20,00%
6	Estrutura	124.809,42	21,35%		0,00%		0,00%
7	Alvenaria	47.208,50	8,07%		0,00%		0,00%
8	Revestimento interno	19.300,95	3,30%		0,00%		0,00%
9	Revestimento externo	16.394,46	2,80%		0,00%		0,00%
10	Azulejos	14.516,80	2,48%		0,00%		0,00%
11	Esquadria de madeira	9.445,77	1,62%		0,00%		0,00%
12	Esquadria Metálica	11.172,80	1,91%		0,00%		0,00%
13	Rodapé	3.673,55	0,63%		0,00%		0,00%
14	Ferragens	1.175,10	0,20%		0,00%		0,00%
15	Pisos	29.216,14	5,00%		0,00%		0,00%
16	Revest. Especial	5.367,40	0,92%		0,00%		0,00%
17	Instalações elétricas	18.751,99	3,21%		0,00%		0,00%
18	Instalações Hidráulicas	16.158,00	2,76%		0,00%		0,00%
19	Aparelhos Sanitários	3.087,90	0,53%		0,00%		0,00%
20	Pintura	16.738,40	2,86%		0,00%		0,00%
21	Vidros	6.951,00	1,19%		0,00%		0,00%
22	Impermeabilização	1.397,40	0,24%		0,00%	5,00%	5,00%
23	Cobertura	6.079,50	1,04%		0,00%		0,00%
24	Instalação de Gás Central	4.280,00	0,73%		0,00%		0,00%
25	Cablagem telefônica	937,00	0,16%		0,00%		0,00%
26	Interfone Coletivo	1.950,00	0,33%		0,00%		0,00%
27	Alarme de Incêndio	950,00	0,16%		0,00%		0,00%
28	Luz de Emergência	750,00	0,13%		0,00%		0,00%
29	Pára-raio	937,80	0,16%		0,00%		0,00%
30	Extintores / mangueiras/ PCF	1.305,00	0,22%		0,00%		0,00%
31	Serviços Complementares	5.080,00	0,87%		0,00%		0,00%
32	Limpeza	3.950,00	0,68%		0,00%		0,00%
33	Adm. e Resp. técnica	100.000,00	17,10%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%
34	Encargos Sociais	22.782,10	3,90%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%
35	Ligações definitivas	3.125,99	0,53%		0,00%		0,00%
TOTAL		R\$584.717,54	100%	3%	3%	7%	10%

Tabela 1: Cronograma – parte 1

Fonte: Desenvolvido pelo autor

MÊS - 3		MÊS - 4		MÊS - 5		MÊS - 6		MÊS - 7	
SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
80,00%	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
10,00%	10,00%	50,00%	60,00%	40,00%	100,00%		100,00%		100,00%
	0,00%	25,00%	25,00%	50,00%	75,00%	25,00%	100,00%		100,00%
	0,00%		0,00%		0,00%	20,00%	20,00%	40,00%	60,00%
	0,00%		0,00%		0,00%	20,00%	20,00%	40,00%	60,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	10,00%	10,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	20,00%	20,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	5,00%	15,00%	50,00%	65,00%
	0,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	5,00%	15,00%	50,00%	65,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
5,00%	10,00%	5,00%	15,00%	10,00%	25,00%	10,00%	35,00%	10,00%	45,00%
	0,00%		0,00%		0,00%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%
	0,00%		0,00%		0,00%	20,00%	20,00%	20,00%	40,00%
	0,00%	10,00%	10,00%	10,00%	20,00%	10,00%	30,00%	10,00%	40,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	20,00%	20,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
5,00%	15,00%	5,00%	20,00%	5,00%	25,00%	5,00%	30,00%	5,00%	35,00%
5,00%	15,00%	5,00%	20,00%	5,00%	25,00%	5,00%	30,00%	5,00%	35,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
10%	20%	14%	34%	14%	48%	5%	54%	8%	61%

Tabela 2: Cronograma – parte 2

Fonte: Desenvolvido pelo autor

MÊS - 8		MÊS - 9		MÊS - 10		MÊS - 11		MÊS - 12	
SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
40,00%	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
40,00%	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	0,00%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%		100,00%		100,00%
20,00%	30,00%		30,00%		30,00%	25,00%	55,00%	25,00%	80,00%
20,00%	40,00%	20,00%	60,00%	20,00%	80,00%	20,00%	100,00%		100,00%
	0,00%	40,00%	40,00%	40,00%	80,00%	20,00%	100,00%		100,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%	40,00%	40,00%	40,00%	80,00%	20,00%	100,00%		100,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
5,00%	70,00%	5,00%	75,00%	5,00%	80,00%	5,00%	85,00%	8,00%	93,00%
5,00%	70,00%	5,00%	75,00%	5,00%	80,00%	5,00%	85,00%	8,00%	93,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%	20,00%	20,00%	20,00%	40,00%	20,00%	60,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	40,00%	40,00%
25,00%	70,00%	30,00%	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
20,00%	60,00%	20,00%	80,00%		80,00%		80,00%		80,00%
10,00%	50,00%	10,00%	60,00%	10,00%	70,00%	10,00%	80,00%	20,00%	100,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
20,00%	40,00%	20,00%	60,00%	20,00%	80,00%	20,00%	100,00%		100,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
5,00%	40,00%	5,00%	45,00%	5,00%	50,00%	5,00%	55,00%	5,00%	60,00%
5,00%	40,00%	5,00%	45,00%	5,00%	50,00%	5,00%	55,00%	5,00%	60,00%
	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
5%	66%	5%	72%	6%	77%	4%	81%	3%	84%

Tabela 3: Cronograma – parte 3

Fonte: Desenvolvido pelo autor

MÊS - 13		MÊS - 14		MÊS - 15		MÊS - 16	
SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
20,00%	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
50,00%	50,00%	50,00%	100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
50,00%	50,00%	50,00%	100,00%		100,00%		100,00%
7,00%	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
7,00%	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	0,00%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%		100,00%
20,00%	80,00%	20,00%	100,00%		100,00%		100,00%
40,00%	80,00%	20,00%	100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
20,00%	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	0,00%		0,00%	100,00%	100,00%		100,00%
	0,00%		0,00%	100,00%	100,00%		100,00%
	0,00%		0,00%	100,00%	100,00%		100,00%
	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
	0,00%		0,00%	100,00%	100,00%		100,00%
	0,00%		0,00%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%
	0,00%		0,00%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%
5,00%	65,00%	5,00%	70,00%	5,00%	75,00%	25,00%	100,00%
5,00%	65,00%	5,00%	70,00%	5,00%	75,00%	25,00%	100,00%
	0,00%		0,00%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%
4%	88%	3%	91%	3%	94%	6%	100%

Tabela 4: Cronograma – parte 4

Fonte: Desenvolvido pelo autor

O cronograma físico financeiro exposto mostra a duração de cada etapa construtiva. Se for fielmente seguido, o projeto certamente será concluído dentro do prazo previsto. O tempo previsto no cronograma foi obtido através do cálculo de índices de produtividade por metro quadrado dos trabalhadores em cada etapa de construção, onde foram designadas equipes com números fixos de trabalhadores, chegando-se a uma produtividade média. O processo foi validado por profissionais da área de engenharia civil.

A partir do cronograma, o gráfico de gantt deverá ser montado levando-se em conta as atividades predecessoras. A seguir está o gráfico de gantt detalhado do Residencial Hares baseado no cronograma físico financeiro.

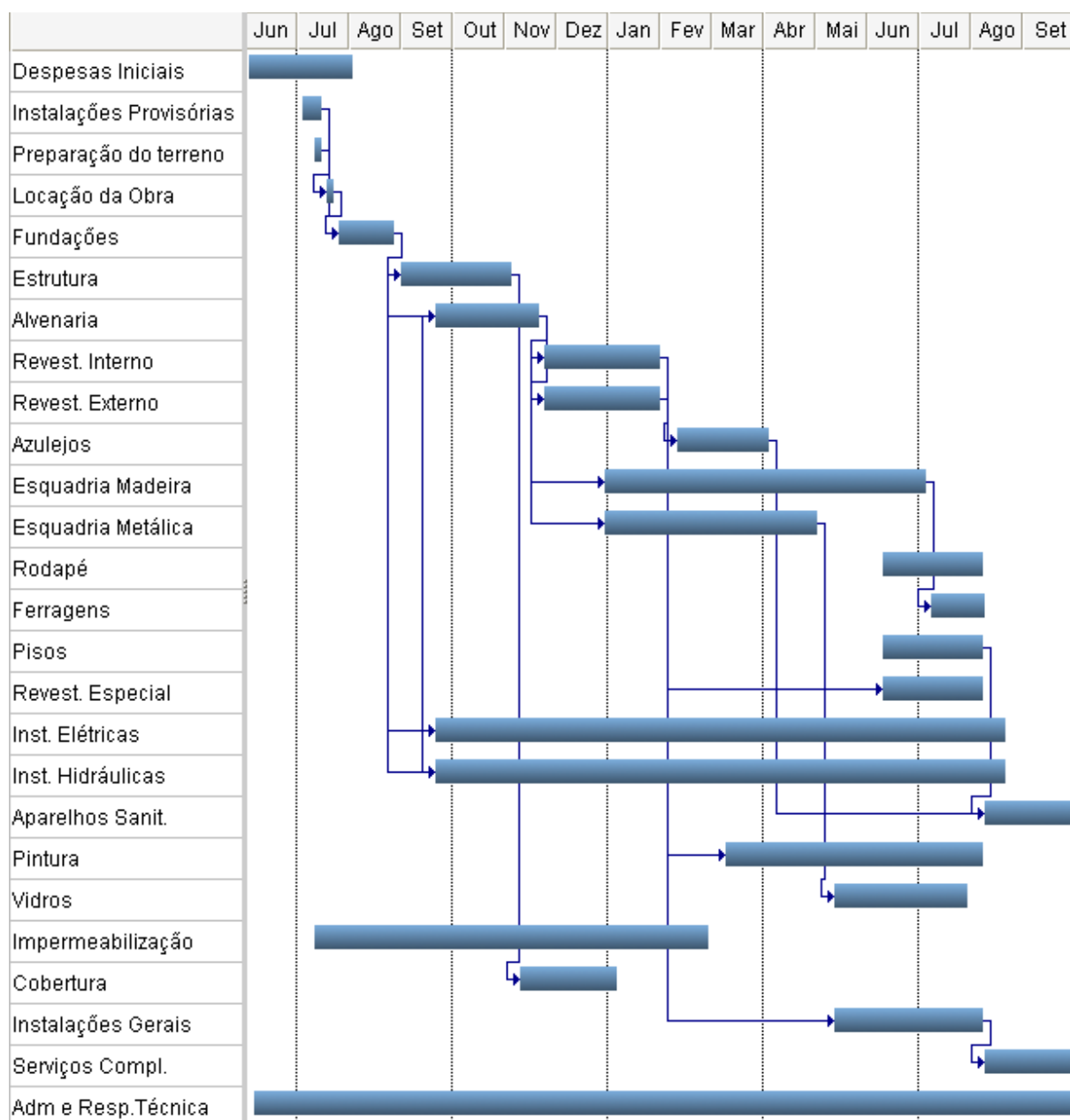


Figura 25: Gráfico de Gantt detalhado do Residencial Hares.

Fonte: elaborado pelo autor.

O gráfico de Gantt possibilita uma visão mais clara do cronograma e permite a identificação das atividades que são predecessoras. Ele permite verificar as atividades que requerem maior atenção.

No projeto anterior, a Majacorp não elaborou nenhuma estimativa de tempo baseada em estudos reais específicos ao projeto em questão. Nada a mais foi feito do que questionamentos empíricos a profissionais do ramo, que através de comparações a obras semelhantes, davam um parâmetro de tempo necessário para sua execução.

4.2.4 Gerenciamento de Custos do Projeto

O gerenciamento de custos é primordial para alcançar o sucesso do projeto e garantir a sua finalização. Na fase de iniciação do projeto, deve-se fazer uma estimativa do custo global do empreendimento, com valores aproximados. No projeto Hares, a primeira estimativa foi uma estimativa baseada nos custos por metro quadrado da obra anterior, onde se chegou a um valor aproximado de 550 mil reais, orçamento baseado no ano de 2012. No entanto, uma estimativa baseada em índices do setor deve ser efetuada, pois com a inflação pode haver mudanças nos valores orçados. O índice usado será o (Custo Unitário Básico) da construção civil de Santa Catarina. Esse processo pode ser considerado bastante simples, pois está baseado em uma estimativa aproximada dos custos gerais da construção civil da região com relação aos metros quadrados construídos.

Nessa etapa, geralmente os projetos de engenharia ainda não estão definidos, e se trabalha com cenários possíveis de construção, baseados na viabilidade do terreno. A seguir o CUB do mês de abril, também do ano de 2012, para feito de comparação, está representado pela figura.

Residencial					
Projetos Padrão	Tipo	Pavimentos	Padrão de Acabamento		
			Baixo	Normal	Alto
Residencial (R)	Unifamiliar	1	1.019,03	1.205,87	1.476,08
Prédio popular (PP)	Multifamiliar	4	962,08	1.139,60	
Projeto Interesse Social (PIS)	Multifamiliar	4	722,87		
Residencial (R)	Multifamiliar	8	917,30	1.011,25	1.201,88
Residencial (R)	Multifamiliar	16		977,81	1.281,51
CUB Médio Residencial (R) R\$:		1.136,34	Variação %:		0,19

Figura 26: Custo Unitário Básico de Edificações

Fonte: Sinduscon, 2012.

A estimativa de custos segundo o CUB de Santa Catarina do projeto Hares está descrita a seguir: $650\text{m}^2 \times 962,08 = \text{R\$ } 625.352,00$

Percebe-se que houve uma grande diferença em relação a primeira estimativa, entretanto o orçamento analítico deverá ser realizado, compreendendo a segunda etapa do gerenciamento de custos, diminuindo assim as chances de erro.

A segunda etapa do gerenciamento de custos será iniciada quando o projeto estiver no seu segundo ciclo de vida, na fase de planejamento. Nesta etapa o projeto deverá estar definido e será planejado o orçamento global e analítico do projeto, detalhando todas as suas etapas principais. Esse processo é bastante complexo e lento, porém, se bem executado, estará bem próximo do que realmente irá acontecer e certamente diminuirá potencialmente as chances de imprevistos durante a execução do projeto. O orçamento analítico ou detalhado será baseado no histórico da empresa, nos índices gerais do setor e nas literaturas existentes acerca do assunto. A seguir está um plano para o orçamento analítico do Residencial Hares.

Orçamento Analítico Residencial Hares
Majacorp Construtora e Incorporadora Ltda.

ITEM	DESCRIÇÃO	Unid.	Quant.	Valor Unit.	Valor Parcial	%	REALIZADO
1	Despesas Iniciais						
1.1	Levantamento Topográfico	vb	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00	0,09%	
1.2	Sondagem do Terreno	vb	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00	0,09%	
1.3	Projetos de engenharia	vb	1	R\$ 12.025,00	R\$ 12.025,00	2,06%	
1.4	Taxas de projetos	vb	1	R\$ 3.607,50	R\$ 3.607,50	0,62%	
1.5	Incorporação	vb	1	R\$ 1.755,00	R\$ 1.755,00	0,30%	
1.6	Registro de imóveis	vb	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	0,17%	
1.7	Cartório	vb	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	0,17%	
1.8	Material Publicitário	vb	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	0,86%	
Sub Total				R\$	24.887,50	4%	R\$ -
Saldo				R\$	24.887,50		
2	Instalações Provisórias						
2.1	Barracos	vb	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	0,51%	
2.2	Ligações provisórias	vb	1	R\$ 1.750,00	R\$ 1.750,56	0,30%	
2.3	Tapume e fechamento da obra	vb	1	R\$ 1.932,00	R\$ 1.350,43	0,23%	
Sub total				R\$	6.100,98	1,04%	R\$ -
Saldo				R\$	6.100,98		
3	Preparação do Terreno						
3.1	Limpeza do terreno	vb	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	0,17%	
3.2	Escavação Mecânica	h	8	R\$ 90,00	R\$ 720,00	0,12%	
3.3	Aterro	m³	24	R\$ 20,00	R\$ 480,00	0,08%	
3.4	Nivelamento	h	2	R\$ 90,00	R\$ 180,00	0,03%	
0,00 Sub Total				R\$	1.380,00	0,41%	R\$ -
Saldo				R\$	1.380,00		
4	Locação da Obra						
4.1	Gabaritos	vb	1	R\$ 988,00	R\$ 988,00	0,17%	
4.2	Madeiras e Pregos	vb	1	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	0,21%	
Sub Total				R\$	2.238,00	0,38%	R\$ -
Saldo				R\$	2.238,00		
5	Infra-estrutura e Fundações						
5.1	Fundação tipo helice continua	vb	1	R\$ 25.991,99	R\$ 25.991,99	4,45%	
5.2	Concreto blocos e baldrame	m³	11	R\$ 280,00	R\$ 3.080,00	0,53%	
5.3	Ferros de blocos e baldrame	kg	2063	R\$ 4,10	R\$ 8.458,30	1,45%	
5.4	Arame	kg	51	R\$ 5,80	R\$ 295,80	0,05%	
5.5	Forma de blocos e baldrame	m³	15	R\$ 330,00	R\$ 4.950,00	0,85%	
5.6	Prego	kg	120	R\$ 5,60	R\$ 672,00	0,11%	
5.7	Brita 1 p/ lastro	m³	2	R\$ 35,00	R\$ 70,00	0,01%	
5.8	Mão-de-obra	m²	65	R\$ 140,00	R\$ 9.100,00	1,56%	
Sub Total				R\$	52.618,09	9,00%	R\$ -
Saldo				R\$	52.618,09		
6	Estrutura						
6.1	Forma de madeira	m³	6	R\$ 330,00	R\$ 1.980,00	0,34%	
6.2	Ferro	kg	6994	R\$ 4,10	R\$ 28.675,40	4,90%	
6.3	Arame	kg	105	R\$ 5,80	R\$ 609,00	0,10%	
6.4	Maderit 12mm 1,10x2,20 m	um	9	R\$ 25,90	R\$ 233,10	0,04%	
6.5	Prego	kg	45	R\$ 5,60	R\$ 252,00	0,04%	
6.6	Desmol	1,00	44	R\$ 4,43	R\$ 194,92	0,03%	
6.7	Concreto Usinado	m³	105	R\$ 230,00	R\$ 24.150,00	4,13%	
6.8	Escora de madeira	m	359	R\$ 5,00	R\$ 1.795,00	0,31%	
6.9	Mão-de-obra	m²	478	R\$ 140,00	R\$ 66.920,00	11,44%	
Sub Total				R\$	124.809,42	21,35%	R\$ -
Saldo				R\$	124.809,42		

Tabela 5: Orçamento analítico – parte 1

Fonte: Desenvolvido pelo autor

7	Alvenaria	m²							
7.1	Tijolos 8 furos parede 10 cm	mil	48	R\$	490,00	R\$	23.520,00	4,02%	
7.2	Blocos celulares siporex (10x20x40cm)	pç	138	R\$	18,00	R\$	2.484,00	0,42%	
7.3	Cimento	sc	127	R\$	21,50	R\$	2.730,50	0,47%	
7.4	Argamassa Cal: Areia	m²	70	R\$	97,00	R\$	6.790,00	1,16%	
7.5	Mão-de-obra tijolos parede 10 cm	m²	1000	R\$	9,20	R\$	9.200,00	1,57%	
7.6	Mão-de-obra blocos siporex	m²	138	R\$	18,00	R\$	2.484,00	0,42%	
		0,00			Sub Total	R\$	47.208,50	8,07%	R\$ -
		Saldo				R\$	47.208,50		
8	Revestimento interno	m²							
8.1	Cimento	sc	128	R\$	21,50	R\$	2.753,94	0,47%	
8.2	Areia-Chapisco	m²	10	R\$	26,35	R\$	269,84	0,05%	
8.3	Argamassa Cal: Areia	m²	36	R\$	77,00	R\$	2.772,88	0,47%	
8.4	Mão-de-obra	m²	814	R\$	16,60	R\$	13.504,28	2,31%	
					Sub Total	R\$	19.300,95	3,30%	R\$ -
		Saldo				R\$	19.300,95		
9	Revestimento Externo	m²							
9.1	Cimento	sc	93	R\$	21,50	R\$	1.819,77	0,31%	
9.2	Areia-Chapisco	m²	6	R\$	26,35	R\$	98,84	0,02%	
9.3	Argamassa Cal: Areia	m²	29	R\$	77,00	R\$	2.021,89	0,35%	
9.4	Mão-de-obra	m²	750	R\$	16,60	R\$	12.453,95	2,13%	
					Sub Total	R\$	16.394,46	2,80%	R\$ -
		Saldo				R\$	16.394,46		
10	Azulejo	m²							
10.1	Bwc's	m²	191	R\$	12,90	R\$	2.461,32	0,42%	
10.2	Cozinhas/Serviço	m²	295	R\$	12,90	R\$	3.805,50	0,65%	
10.3	Área de lazer	m²	26	R\$	12,90	R\$	335,40	0,06%	
10.4	Argamassa cimentcola	kg	1979	R\$	0,74	R\$	1.464,46	0,25%	
10.5	Rejunte	kg	369	R\$	1,80	R\$	664,20	0,11%	
10.6	Mão-de-obra	m²	369	R\$	15,68	R\$	5.785,92	0,99%	
					Sub Total	R\$	14.516,80	2,48%	R\$ -
						R\$	14.516,80		
11	Esquadrias de Madeira								
11.1	Portas externas	unid.	10	R\$	320,00	R\$	3.200,00	0,55%	
11.2	Portas internas	unid.	24	R\$	120,00	R\$	2.880,00	0,49%	
11.3	Parafusos com buchas	unid.	167	R\$	0,31	R\$	51,77	0,01%	
11.4	Corrimão de madeira	m	38	R\$	38,00	R\$	1.444,00	0,25%	
11.5	Mão-de-obra	unid.	34	R\$	55,00	R\$	1.870,00	0,32%	
					Sub Total	R\$	9.445,77	1,62%	R\$ -
						R\$	9.445,77		
12	Esquadrias Metálicas								
12.1	Contra Marco	m²	16	R\$	46,00	R\$	736,00	0,13%	
12.2	Mão-de-obra colocação contramarco	kg	16	R\$	17,05	R\$	272,80	0,05%	
12.3	Esquadria de alumínio	kg	86	R\$	74,00	R\$	6.364,00	1,09%	
12.4	Peitoril externo / interno	m	20	R\$	190,00	R\$	3.800,00	0,65%	
					Sub Total	R\$	11.172,80	1,91%	R\$ -
						R\$	11.172,80		
13	Rodapés	m						0,00%	
13.1	Rodapé de Madeira	m	364	R\$	7,00	R\$	2.548,00	0,44%	
13.2	Parafuso com bucha	unid.	663	R\$	0,15	R\$	99,45	0,02%	
13.3	Mão-de-obra	m	331	R\$	3,10	R\$	1.026,10	0,18%	
					Sub Total	R\$	3.673,55	0,63%	R\$ -
						R\$	3.673,55		
14	Ferragens								
14.1	Fechadura interna	unid.	24	R\$	27,00	R\$	648,00	0,11%	
14.2	Fechadura externa	unid.	10	R\$	35,00	R\$	350,00	0,06%	
14.3	Dobradiças	unid.	34	R\$	3,40	R\$	115,60	0,02%	
14.4	Parafusos	unid.	410	R\$	0,15	R\$	61,50	0,01%	
					Sub Total	R\$	1.175,10	0,20%	R\$ -
						R\$	1.175,10		

Tabela 6: Orçamento analítico – parte 2

Fonte: Desenvolvido pelo autor

15	Pisos	m²						
15.1	Interno	m²	440	R\$	14,20	R\$	6.248,00	1,07%
15.2	Externo	m²	17	R\$	12,60	R\$	214,20	0,04%
15.3	Escadas	m²	66	R\$	12,60	R\$	831,60	0,14%
15.4	Argamassa cimentcola	kg	2011	R\$	0,74	R\$	1.488,14	0,25%
15.5	Rejunte	kg	193	R\$	1,90	R\$	366,70	0,06%
15.6	Cimento	sc	91	R\$	21,50	R\$	1.956,50	0,33%
15.7	Areia	m²	20	R\$	26,35	R\$	527,00	0,09%
15.8	Piso garagem e circulação	m²	112	R\$	52,00	R\$	5.824,00	1,00%
15.9	Mão-de-obra contrapiso	m²	375	R\$	8,96	R\$	3.360,00	0,57%
15.10	Mão-de-obra piso cerâmico	m²	375	R\$	22,40	R\$	8.400,00	1,44%
				Sub Total	R\$	29.216,14	5,00%	R\$ -
					R\$	29.216,14		
16	Revestimentos especiais							
16.1	Fôrro de Gesso - BWC	m²	30	R\$	45,00	R\$	1.350,00	0,23%
16.2	Pastilhas cerâmicas externas	m²	53	R\$	59,00	R\$	3.127,00	0,53%
16.3	M.O colocação de pastilhas	m²	53	R\$	16,80	R\$	890,40	0,15%
				Sub Total	R\$	5.367,40	0,92%	R\$ -
					R\$	5.367,40		
17	Instalações elétricas							
17.1	Tubulação de laje	vb	1	R\$	1.125,36	R\$	1.125,36	0,19%
17.2	Tubulação de parede	vb	1	R\$	1.500,48	R\$	1.500,48	0,26%
17.3	Quadros e disjuntores	vb	1	R\$	937,80	R\$	937,80	0,16%
17.4	Fios diversas bitolas	vb	1	R\$	5.064,10	R\$	5.064,10	0,87%
17.5	Interruptores e tomadas	vb	1	R\$	2.563,31	R\$	2.563,31	0,44%
17.6	Luminárias	vb	1	R\$	496,20	R\$	496,20	0,08%
17.7	Entrada de energia e caixas	vb	1	R\$	937,80	R\$	937,80	0,16%
17.8	Mão-de-obra	vb	1	R\$	6.126,94	R\$	6.126,94	1,05%
				Sub Total	R\$	18.751,99	3,21%	R\$ -
					R\$	18.751,99		
18	Instalações Hidráulicas							
18.1	Água Fria	vb	1	R\$	3.376,00	R\$	3.376,00	0,58%
18.2	Água Quente	vb	1	R\$	3.563,00	R\$	3.563,00	0,61%
18.3	Esgoto	vb	1	R\$	1.350,00	R\$	1.350,00	0,23%
18.4	Conjunto moto bomba	vb	1	R\$	2.500,00	R\$	2.500,00	0,43%
18.5	Mão-de-obra	vb	1	R\$	5.369,00	R\$	5.369,00	0,92%
				0,00	Sub Total	R\$	16.158,00	2,76%
					R\$	16.158,00		R\$ -
19	Aparelhos Sanitários							
19.1	Conjunto VS e Lav Coluna	unid	9	R\$	190,00	R\$	1.710,00	0,29%
19.2	Torneira para lavatório	unid	9	R\$	42,00	R\$	378,00	0,06%
19.3	Acabamento de válvula	unid	9	R\$	25,00	R\$	225,00	0,04%
19.4	Válvulas para lavatório	unid	9	R\$	6,10	R\$	54,90	0,01%
19.5	Mão-de-obra	unid	9	R\$	80,00	R\$	720,00	0,12%
				Sub Total	R\$	3.087,90	0,53%	R\$ -
					R\$	3.087,90		
20	Pintura	m²						
20.1	Calfinagem Cal+areia fina	m²	144	R\$	3,10	R\$	446,40	0,08%
20.2	Massa Corrida	18L	8	R\$	30,00	R\$	240,00	0,04%
20.3	Selador	18L	22	R\$	58,00	R\$	1.276,00	0,22%
20.4	Tinta Latex PVA	18L	7	R\$	120,00	R\$	840,00	0,14%
20.5	Tinta Acrílica	18L	32	R\$	122,50	R\$	3.920,00	0,67%
20.6	Verniz	18L	12	R\$	25,00	R\$	300,00	0,05%
20.7	Lixa	unid	1000	R\$	0,50	R\$	500,00	0,09%
20.8	Mão-de-obra	m²	1152	R\$	8,00	R\$	9.216,00	1,58%
				Sub Total	R\$	16.738,40	2,86%	R\$ -
					R\$	16.738,40		

Tabela 7: Orçamento analítico – parte 3

Fonte: Desenvolvido pelo autor

21	Vidros											
21.1	Vidro 6mm incolor	m²	44	R\$	60,00	R\$	2.640,00	0,45%				
21.2	Vidro 6mm vazado	m²	5	R\$	60,00	R\$	300,00					
21.3	Vidro 8mm incolor - lazer	m²	28	R\$	60,00	R\$	1.701,00	0,29%				
21.4	Vidro temperado 10mm incolor - peitoril	m²	11	R\$	210,00	R\$	2.310,00	0,40%				
		0,00			Sub Total	R\$	6.951,00	1,19%	R\$	-		
						R\$	6.951,00					
22	Impermeabilização											
22.1	Fundações - Neutrol	lata	3	R\$	80,80	R\$	242,40	0,04%				
22.2	Caixa d'água - Manta	m²	25	R\$	35,00	R\$	875,00	0,15%				
22.3	Cobertura	m²	8	R\$	35,00	R\$	280,00	0,05%				
					Sub Total	R\$	1.397,40	0,24%	R\$	-		
						R\$	1.397,40					
23	Cobertura											
23.1	Madeira para cobertura	m³	4	R\$	935,00	R\$	3.740,00	0,64%				
23.2	Telhas fibrocimento 6mm	unid	85	R\$	18,70	R\$	1.589,50	0,27%				
23.3	Calhas e rufos	vb	1	R\$	750,00	R\$	750,00	0,13%				
					Sub Total	R\$	6.079,50	1,04%	R\$	-		
						R\$	6.079,50					
24	Instalação de Gás Central											
24.1	Tubulação	vb	1	R\$	2.000,00	R\$	2.000,00	0,34%				
24.2	Registros	unid	8	R\$	35,00	R\$	280,00	0,05%				
24.3	Central Tub. E Válvulas	vb	1	R\$	500,00	R\$	500,00	0,09%				
24.4	Mão-de-obra	vb	1	R\$	1.500,00	R\$	1.500,00	0,26%				
		0,00			Sub Total	R\$	4.280,00	0,73%	R\$	-		
					saldo	R\$	4.280,00					
25	Cablagem telefônica											
25.1	Cablagem/ Caixa de entrada	vb	1	R\$	937,00	R\$	937,00	0,16%				
					Sub Total	R\$	937,00	0,16%	R\$	-		
					saldo	R\$	937,00					
26	Interfone Coletivo											
26.1	Placa/Fonte - Bloco/interfone	vb	1	R\$	1.950,00	R\$	1.950,00	0,33%				
					Sub Total	R\$	1.950,00	0,33%	R\$	-		
					Saldo	R\$	1.950,00					
27	Alarme de Incêndio											
27.1	Central/Botoeira/bateria	vb	1	R\$	950,00	R\$	950,00	0,16%				
					Sub Total	R\$	950,00	0,16%	R\$	-		
					Saldo	R\$	950,00					
28	Luz de Emergência											
28.1	Central - bateria - luminárias	vb	1	R\$	750,00	R\$	750,00	0,13%				
					Sub Total	R\$	750,00	0,13%	R\$	-		
					Saldo	R\$	750,00					
29	Pára-raio											
29.1	Cabo/Conector./Hastes	0,00				R\$	937,80	0,16%				
					Sub Total	R\$	937,80	0,16%	R\$	-		
					Saldo	R\$	937,80					
30	Extintores / mangueiras/ PCF											
30.1	Ext/Mangueira/esguichos	unid	9	R\$	145,00	R\$	1.305,00	0,22%				
		0,00			Sub Total	R\$	1.305,00	0,22%	R\$	-		
					Saldo	R\$	1.305,00					
31	Serviços Complementares											
31.1	Calçada Pisos	m²	36	R\$	45,00	R\$	1.620,00	0,28%				
31.2	Portões de alumínio	unid	2	R\$	420,00	R\$	840,00	0,14%				
31.3	Paisagismo	m²	44	R\$	45,00	R\$	1.980,00	0,34%				
31.4	Pergolado em madeira	m²	2	R\$	320,00	R\$	640,00	0,11%				
		0,00			Sub Total	R\$	5.080,00	0,87%	R\$	-		
					Saldo	R\$	5.080,00					
32	Limpeza											
32.1	Limpeza obra	unid	10	R\$	300,00	R\$	3.000,00	0,51%				
32.2	Limpeza Final	vb	1	R\$	950,00	R\$	950,00	0,16%				
		0,00			Sub Total	R\$	3.950,00	0,68%	R\$	-		
					Saldo	R\$	3.950,00					

Tabela 8: Orçamento analítico – parte 4

Fonte: Desenvolvido pelo autor

33	Adm. e Resp. técnica	vb		R\$ 100.000,00	17,10%
		Saldo		R\$ 100.000,00	17,10%
34	Encargos Sociais	4%	Sub Total	R\$ 22.782,10	3,90%
		Saldo		R\$ 22.782,10	
35	Ligações Definitivas	vb	Sub Total	R\$ 3.125,99	0,53%
		Saldo		R\$ 3.125,99	
Custo Total Sem Terreno				R\$ 584.717,54	100,00%
Saldo Total				584.717,54	
Custo por m² sem cota terreno				R\$ 899,57	Área total de construção 650m²
Custo Total Incluindo Terreno				R\$ 704.717,54	
Custo por m² com cota terreno				R\$ 1.084,18	

Tabela 9: Orçamento analítico – parte 5

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Novamente percebe-se uma diferença entre orçamentos. O orçamento analítico ficou acima do valor estimado com base no CUB. Percebe-se então a importância deste orçamento que vai de encontro as especificidades de cada projeto em particular. Sendo assim o orçamento analítico deverá ser adotado como base para esse projeto.

O orçamento analítico deverá estar pronto quando o projeto passar da fase dois para a fase três no seu ciclo de vida. Na fase de execução, fase três, o orçamento analítico deverá ser atualizado a cada etapa de execução da obra, a fim de se verificar a diferença entre o que foi planejado e o executado, possibilitando possíveis ajustes caso necessário, para finalizar o projeto. Nesta fase, o orçamento terá papel fundamental para controlar os custos do projeto.

Por fim, quando o projeto for finalizado, uma análise no orçamento entre o projetado e o executado deverá ser realizada para identificar possíveis erros e afinar o processo de orçamentação para o próximo projeto.

No projeto anterior, a Majacorp não elaborou nenhuma estimativa de custo baseada em estudos reais específicos. Não foi realizado o orçamento analítico do projeto. Somente foi realizada uma estimativa inicial baseada no CUB da Construção Civil de Santa Catarina e comparações a obras semelhantes, dando um parâmetro aproximado dos recursos financeiros necessários para a execução do projeto.

4.2.5 Gerenciamento de Qualidade

O gerenciamento da qualidade no projeto do Residencial Hares será dividido em etapas para simplificar o estudo:

- a) Antes do início da execução, um fator que vai requerer grande atenção será a elaboração do projeto. O projeto arquitetônico, estrutural e todos os complementares de qualidade são essenciais pra a qualidade do empreendimento final.
- b) Será avaliada a qualidade na matéria-prima utilizada.
- c) Será analisada a qualidade relativa à mão-de-obra contratada, ou seja, se está ou não dentro dos padrões exigidos.
- d) Por fim, a qualidade do empreendimento final, que dificilmente será diferente das avaliações de qualidade anteriormente aplicadas, ou seja, caso tenha uma qualidade de matéria-prima ou mão-de-obra baixa, provavelmente o resultado final também será de baixa qualidade.

Na tentativa de reduzir a perda de qualidade devido à elaboração ineficiente e ineficaz dos projetos, a Majacorp buscará profissionais qualificados, nas áreas de engenharia e arquitetura, que darão respaldo aos projetos, garantindo qualidade.

Para garantia de qualidade da matéria-prima, a construtora comprará, quando se tratar de materiais industrializados, apenas os que possuam certificações de qualidade com graduação elevada, o que não significa utilizar produtos caros, mas comprar mercadorias de alta qualidade e baixo custo, com a melhor relação custo-benefício. Assim, o processo de seleção da matéria-prima será criterioso e vai buscar a utilização de materiais de marcas consagradas. Nos produtos não certificados, como areia, madeira, brita ou tijolos, a qualidade será baseada na credibilidade do distribuidor no mercado.

Apesar de a matéria-prima utilizada no Residencial Apolo ser de alta qualidade, não houve nenhum planejamento formal em relação a isto, os gestores apenas buscavam instintivamente utilizar materiais que seguramente não acarretariam problemas e, conseqüentemente, prejuízo.

Ainda na qualidade da matéria-prima, deverão ser consideradas as misturas, ou traços, que serão realizadas. Uma vez que se têm os ingredientes necessários, torna-se função da mão-de-obra fazer a mistura na quantidade exata para obtenção de concreto e reboco. Para esta mistura será disponibilizado um quadro com as exigências técnicas da utilidade do produto de acordo com a ABCP que pode ser visto abaixo:

APLICAÇÃO	TRAÇO	RENDIMENTO POR SACO DE CIMENTO	INSTRUÇÕES DE USO
Base para fundações e pisos	1 saco de cimento 8 1/2 latas de areia 11 1/2 latas de brita 2 latas de água	14 latas ou 0,25 m ³	Este é o chamado 'concreto magro' que serve como base para pisos em geral. Antes de receber o concreto magro o solo deve ser nivelado e socado.
Fundações (alicerce)	1 saco de cimento 5 latas de areia 6 1/2 latas de brita 1 1/2 lata de água	9 latas ou 0,16 m ³	O concreto da fundação não poderá ser colocado diretamente sobre a terra. Antes o solo deverá receber um lastro de concreto magro com cerca de 5 cm de espessura.
Pilares, vigas, vergas e lajes (para construções até 2 pavimentos)	1 saco de cimento 4 latas de areia 5 1/2 latas de brita 1 1/4 lata de água	8 latas ou 0,14 m ³	O escoramento e as fôrmas das lajes e vigas só devem ser retirados 3 semanas após a concretagem. Para os pilares, uma semana é o suficiente.

Figura 27: Traço de Concreto

Fonte: Associação Brasileira de Cimento Portland, 2009.

Como nota-se na tabela, para cada tipo de aplicação do concreto, deverá ser feito um traço diferente, que por sua vez resultará em concretos com diferentes consumos de cimento e diferentes instruções de uso.

A tabela abaixo também demonstra como a ABCP (2009) considera que deve ser feito o traço da argamassa:

Argamassa para assentamento de componentes			
Paredes externas		Paredes internas	
Blocos de concreto	1:2:9	Blocos de concreto	1:2:9
Tijolos cerâmicos	1:1:6 a 1:2:9	Tijolos cerâmicos	1:1:6
Argamassa para revestimento			
Paredes externas ou internas acima do solo			
Emboço		1:2:8 a 1:2:10	
Reboco		1:2:9	

Figura 28: Traço de Argamassa.

Fonte: Associação Brasileira de Cimento Portland, 2009.

A argamassa é separada na tabela com relação à finalidade, sendo que a argamassa assentamento é subdividida primeiramente em paredes externas ou internas e, posteriormente, em tijolos cerâmicos ou blocos de concreto. Em se tratando de argamassa para revestimento, ela é subdividida emboço ou reboco. Para cada característica, existe a proporção do traço próprio.

Nos casos de concreto e argamassa, os quadros fundamentados de acordo com a Associação Brasileira de Cimento Portland, e o monitoramento da execução destes padrões, garantirão a qualidade da matéria-prima.

Na realização do projeto Apolo não havia nenhum tipo de padrão a ser seguido. O traço era determinado pelo empreiteiro de mão-de-obra, ou seja, não havia padrão de qualidade nem fiscalização com relação ao traço.

No quesito qualidade da mão-de-obra, a Majacorp pretende manter um responsável técnico com visitas frequentes à obra. Semanalmente o engenheiro irá visitar a obra elaborando considerações e, com igual frequência um técnico em construção civil será destinado a fazer medições, verificando a qualidade dos serviços prestados.

Garantindo a qualidade do material e da mão de-obra, o empreendimento final seguramente vai obter resultados muito satisfatórios de qualidade.

4.2.6 Gerenciamento de Recursos Humanos

Na empresa Majacorp o gerenciamento de recursos humanos diz respeito à atribuição de funções e responsabilidades entre os sócios. De acordo com o planejamento as decisões serão tomadas em conjunto e deliberadas através de reuniões que funcionarão como assembleias. As decisões de cunho estratégico serão tomadas através do chamado senso comum. Dessa forma, os sócios terão igual poder de decisão.

Já no que diz respeito às funções de cada um, o planejamento prevê que apenas um dos sócios será responsável pela gestão das tarefas operacionais. Assim, os demais atuarão como um conselho deliberativo ou ainda dando suporte em questões como captação de recursos ou outras situações que fujam do esperado.

A seguir pode-se observar no organograma a estrutura da empresa Majacorp:

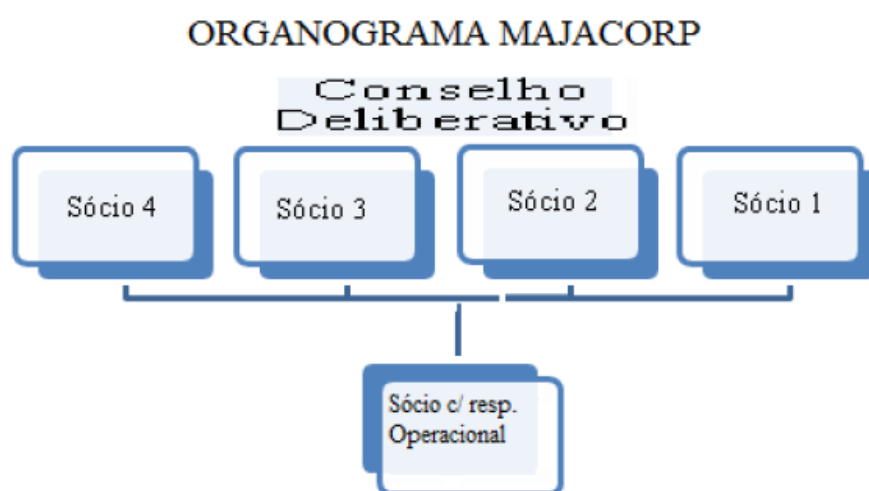


Figura 29: Organograma Majacorp.

Fonte: Dados primários

Os quatro sócios em conjunto fazem parte do conselho deliberativo, este por sua vez dará respaldo ao sócio com responsabilidades operacionais, que colocará em prática as decisões tomadas pelo conselho. Este sócio é responsável por todas as atividades cotidianas da empresa, como compras, fiscalização, planejamento, finanças, etc.

No projeto anterior, do residencial Apollo, havia não apenas um, mas dois sócios que eram responsáveis pelas tarefas operacionais cotidianas.

De acordo com a metodologia estudada, as pessoas envolvidas no projeto devem ter claras as suas funções e responsabilidades. O quadro a seguir demonstra como as responsabilidades serão distribuídas no projeto.

Nome	Financeiro	Produção	Recursos Humanos
<u>Sócio 1</u>	Responsável	Responsável	Responsável
<u>Sócio 2</u>	Suplente	Suplente	Suplente
<u>Sócio 3</u>		Suplente	Apoiador
<u>Sócio 4</u>		Apoiador	Apoiador

Quadro 2: Responsabilidades Residencial Hares

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Para avaliar o andamento do projeto, serão feitas reuniões semanais entre os responsáveis e suplentes pela produção e o responsável pela mão de obra (empreiteiro), além de reuniões quinzenais entre todos os sócios da empresa, avaliando o andamento do projeto e possíveis mudanças no escopo do projeto.

Na execução do projeto anterior, além de ter havido dois sócios dividindo as funções de produção e recursos humanos, não havia um planejamento de reuniões a ser realizado. As reuniões ocorriam na medida em que eram consideradas necessárias, tanto com o empreiteiro, quanto com os demais sócios.

Na busca por reduzir vínculos trabalhistas, a Majacorp focará na máxima terceirização possível da mão-de-obra necessária. Serão terceirizadas: a elaboração dos projetos, através de escritórios de arquitetura e engenharia; a execução da mão-de-obra no canteiro de obras, contratando uma empreiteira de mão de obra; a contabilidade, utilizando escritório especializado; e, as vendas, que serão feitas por parceiras imobiliárias.

O mesmo foi feito no primeiro projeto, onde a terceirização também foi uma prioridade no projeto. O que simplificou as necessidades de seleção e treinamento, além de reduzir diversos riscos.

4.2.7 Gerenciamento de Comunicação

No que diz respeito à comunicação dos sócios, a mesma será feita através de reuniões presenciais quinzenalmente. O objetivo destas reuniões será o repasse de informações e a deliberação de decisões de cunho estratégico.

Entretanto, cabe ressaltar que a comunicação também poderá ser feita através de e-mail e telefone, este último, principalmente quando se tratar de assuntos de maior urgência.

Também será repassado um relatório mensal via e-mail, fazendo menção à situação do cronograma físico-financeiro do projeto em questão.

Já no que diz respeito à comunicação com o empreiteiro de mão-de-obra, esta se dará quase que diariamente de forma presencial e mais informal. Contudo, espera-se realizar ao menos semanalmente uma reunião formalizada, com o repasse das informações mais corriqueiras da obra e o planejamento operacional para o período subsequente. Esta comunicação será realizada basicamente através do sócio 1, como já citado anteriormente, aquele que gerencia a parte operacional da obra.

Por fim, espera-se atualizar trimestralmente a necessidade de comunicação entre as partes envolvidas no projeto.

Abaixo segue o planejamento da comunicação no projeto do residencial Hares:

Emissor	Canal	Receptor	Frequência	Informações	Detalhamento	Feedback
Gerente	Reunião	Sócios	Quizenal	Gerais	Médio	Decisões estratégicas
Gerente	Reunião	Investidores	Eventual	Gerais	Baixo	Aprovação ou não
Gerente	Reunião	Gerentes	Diária	Gerais	Alto	Decisões operacionais
Gerente	Reunião	Corretores	Quizenal	Vendas	Médio	Situação das vendas
Gerente	Reunião	Empreiteiro	Diária	Táticas	Alto	De execução
Gerente	Reunião	Engenheiro	Quizenal	De execução	Alto	Auxílio técnico
Gerente	Reunião	Contadores	Mensal	Fiscais/ Contabil	Alto	Fiscal/ Contabil
Gerente	Telefone	Fornecedor	Diária	Suprimentos	Alto	Suprimentos

Quadro 3: Gestão da Comunicação Hares.

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Na tabela é mostrado: quem é o emissor; qual o canal que ele utilizará para atingir o receptor; quem será o receptor; com qual frequência ocorrerá a comunicação; o que deve ser informado; qual o detalhamento que necessitará ter a informação; e, o objetivo do feedback esperado.

Uma vez que praticamente todas as áreas envolvidas na gestão do projeto serão de responsabilidade de somente um gerente, a comunicação não requer grande planejamento, pois o risco de ocorrência de ruídos é mínimo. Este por sua vez, seguirá o planejamento para interagir com os demais interessados, assim como resume o quadro acima.

No projeto anterior não havia nenhum tipo de planejamento da comunicação, ela apenas acontecia de forma natural. Os ruídos existiam por se tratar de um projeto sem planejamento formal e haver dois gerentes envolvidos, causando certa confusão, porém nada que possa ser considerado grave. O pequeno porte da empresa fez com que, mesmo sem planejamento, ela pudesse finalizar o projeto sem grandes prejuízos.

4.2.8 Gerenciamento de Riscos

No gerenciamento de riscos envolvidos no Residencial Hares, será feita uma seleção dos métodos que trarão maior utilidade ao projeto e reflexão aos gestores. Buscando aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e diminuir a probabilidade e o impacto dos eventos negativos, será feito um levantamento das principais influências possíveis. Logo, no diagrama abaixo, foram identificadas visualmente tais variáveis.

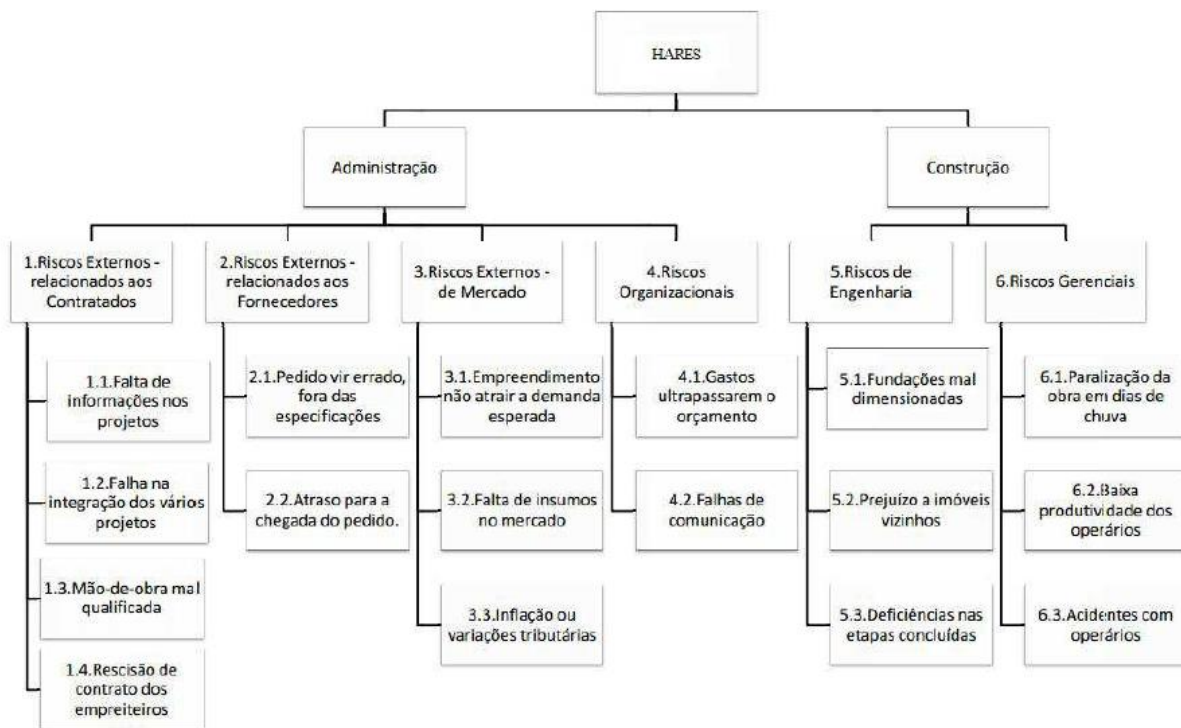


Figura 30: Fluxograma de Gerenciamento de Riscos

Fonte: Elaborado pelo autor.

No fluxograma de gerenciamento de riscos são salientadas as variáveis mais arriscadas na execução do residencial Hares. Elas são, primeiramente, divididas entre variáveis causadoras de riscos administrativos e de riscos de construção, posteriormente são divididas de acordo com o tipo de variável e, por fim, chegando ao detalhamento efetivo.

Uma vez levantados os principais riscos que poderão afetar empreendimento imobiliário, o planejamento se focará em realizar a análise qualitativa de riscos, combinando a probabilidade de ocorrência e impacto, como forma de priorização dos riscos mais relevantes.

A tabela abaixo mostra visualmente como será o planejamento dos riscos do projeto Hares:

	Risco	Probabilidade	Impacto	Severidade	Mitigação dos Riscos	Orçamento
1	Falha de informações nos projetos	3	2	6	Revisar atentamente os projetos, e pedir correções aos projetistas	–
2	Falha na integração dos projetos	2	3	6	Revisar atentamente os projetos, e pedir correções aos projetistas	–
3	Mão-de-obra mal qualificada	2	3	6	Providenciar treinamento aos operários	R\$ 1.000,00
4	Rescisão do contrato dos empreiteiros	1	1	1	Tentar negociação, ou contratar outra empresa	–
5	Pedido vir errado, fora das especificações	2	1	2	Conferir na chegada dos materiais as especificações técnicas e quantidades pedidas.	–
6	Atraso na chegada do pedido	3	2	6	Manter contato frequente com fornecedores	–
7	Empreendimento não atrai a demanda esperada	1	3	3	Fazer pesquisa de mercado para o empreendimento e investir em marketing	R\$ 3.000,00
8	Falta de insumos no mercado	1	3	3	Manter-se informado do mercado, e no caso de um insumo muito solicitado, planejar compras com antecedência para estocar material no canteiro	–
9	Inflação ou variações tributárias	2	1	2	Manter-se informado do mercado, e no caso de um insumo sofrer grandes variações de preço, planejar compras com antecedência para estocar material no canteiro	R\$ 2.000,00
10	Gastos ultrapassarem o orçamento	2	3	6	Elaborar mais de um cenário para o planejamento financeiro, contando com uma folga real no orçamento	–
11	Falhas de comunicação	1	3	3	Implementar ferramentas de comunicação e a cultura de utilização no canteiro de obras	R\$ 1.500,00
12	Fundações mal dimensionadas	1	3	3	Realizar investigações geotécnicas aprofundadas para o projetista de fundações	R\$ 6.000,00
13	Crise no Setor	2	3	6	Fazer vistorias nos imóveis vizinhos antes de iniciar as obras, e relembrar os projetistas dos cuidados relacionados a esses casos	R\$ 2.500,00
14	Deficiências nas etapas concluídas	3	3	9	Controlar a qualidade dos serviços diariamente	R\$ 6.000,00
15	Paralisação da obra em dias de chuva	3	1	3	Planejar atividades que podem ser feitas mesmo em dias de chuva	–
16	Baixa produtividade dos operários	3	2	6	Criar incentivos que motivem os trabalhadores	R\$ 3.000,00
17	Acidentes com operários	2	3	6	Criar programa de segurança, com treinamento dos operários, verificação do uso dos Equipamentos de Proteção Individual, e outras medidas de segurança.	R\$ 2.300,00

Tabela 10: Riscos Probabilidade x Impacto e Mitigação.

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Na tabela, a graduação utilizada foi de 1 (baixo) a 3 (alto). Posteriormente, foram ponderadas as necessidades de atenção de cada risco, multiplicando as notas atribuídas em probabilidade e impacto. Em seguida foram levantados métodos e ações de prevenção aos riscos e seus possíveis custos.

Por fim, como forma de facilitar a visualização das prioridades de atendimentos aos riscos, será elaborada uma simples matriz de impacto x probabilidade dos riscos, que se limitará a alocar, de maneira gráfica, os índices obtidos na tabela anterior.

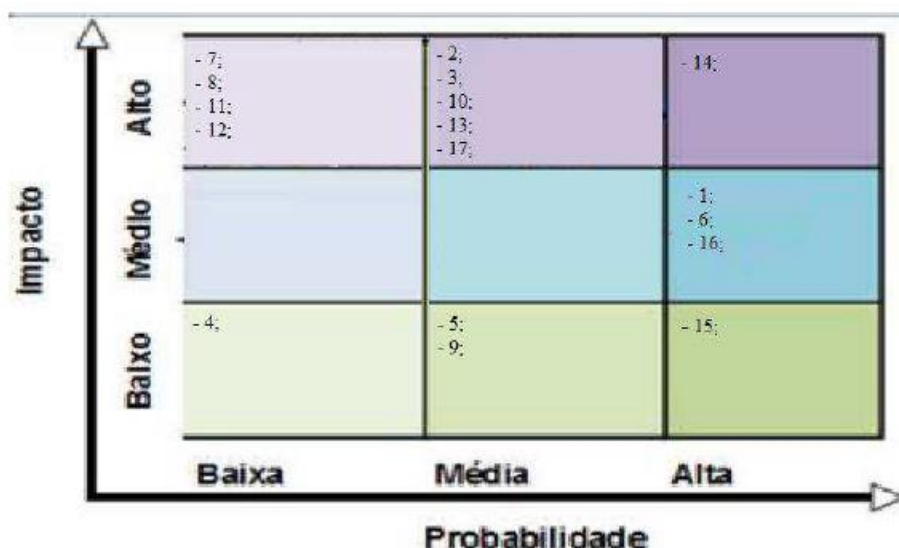


Figura 31: Matriz Impacto x Probabilidade dos Riscos

Fonte: Primária.

Na matriz, o cruzamento do impacto e da probabilidade, alocando os riscos entre baixos, médios ou altos, de maneira gráfica, fica possível ver quais são os que poderão causar maiores prejuízos.

Porém, mesmo os pontos de maior probabilidade e impacto, deverão ser estudados profundamente se será viável ou não elaborar alguma ação preventiva. Muitas vezes, por mais que pareça estranho, deve-se optar por assumir o risco. Seja pelo impacto baixo, pela probabilidade baixa, ou pelo custo elevado de mitigação.

O planejamento dos riscos no projeto anterior também não passou por nenhum tipo de método acadêmico. Os riscos eram visualizados através de reflexões entre os gestores, porém não eram ponderados de modo sistemático. Todos os riscos que eram tidos pertinentes de mitigação recebiam atenção devida, porém apenas eram consideradas as opiniões dos gestores.

4.2.8 Gerenciamento de Aquisições do Projeto

O processo de construção civil envolve aquisições de matérias-primas diariamente. Estes produtos possuem imensa variação de preço e flexibilidade para negociação. Manter grandes estoques no canteiro de obra pode ter um custo elevado, uma vez que o espaço é limitado e o risco de roubo é elevado. Portanto, ter o planejamento bem definido de quando e quanto de material vai ser preciso em determinado momento, ajuda tanto nas negociações,

quanto planejamento de entrega e redução dos estoques. Isso porque, sabendo previamente das reais necessidades, pode-se iniciar o processo de negociação de compra com antecedência, evitando compras de última hora e, conseqüentemente, negócios ruins.

Para realização do plano de maneira adequada, será preciso ter um detalhamento do escopo, mostrando, em cada sub-etapa, o que será necessário. Este escopo deverá estar alinhado ao cronograma, para identificação do momento de realização de determinada compra.

Certamente, o banco de dados históricos dos fornecedores fornecerá informação suficiente sobre as empresas vendedoras. Porém, para cada compra, será exigida a busca de no mínimo cinco orçamentos diferentes. A garantia de existência de variações consideráveis fará com que o trabalho seja válido.

Definido o que, quando e de quem comprar, o objetivo será monitorar o trabalho realizado pelo fornecedor. Logo o preenchimento do Relatório de Avaliação de Fornecedores ajudará na construção de um histórico de avaliação dos fornecedores.

Relatório de Avaliação de Fornecedores													
						Qualidade Produto			Preço Produto				
Empresa	Produtos	N. Nota	Data de pedido	Previsão de entrega	Atraso (Dias)	Baixo	Normal	Alto	Baixo	Normal	Alto	Forma de pagamento	Prazo para pagamento

Quadro 4: Relatório de avaliação de fornecedores

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Os registros serão guardados para futuras compras, pois além de registrar a avaliação do fornecedor, o relatório ajudará no controle de compras realizadas, notas, registros de prazo de entrega e pagamento, e forma de pagamento.

No planejamento do residencial Apolo havia o banco de dados dos fornecedores, assim como registro das notas de compras realizadas, forma e prazo de pagamento. Porém uma avaliação sobre a qualidade do serviço prestado ou produto entregue não era feita de modo sistemático. Existia de fato esta avaliação, porém estava na memória dos gestores e não de forma documentada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme citado no primeiro capítulo do presente trabalho, seu objetivo geral foi adaptar e aplicar ferramentas de gerenciamento de projetos no planejamento de um projeto de construção civil de pequeno porte da empresa Majacorp Construtora e Incorporadora LTDA, ou seja, o trabalho teve como objetivo fazer um levantamento bibliográfico das técnicas de gestão de projetos sugeridas principalmente pelo PMBoK. Posteriormente, fez-se um filtro de quais as principais ferramentas que poderiam ser aplicadas em um projeto de construção civil de pequeno ou médio porte.

Uma vez determinadas quais as ferramentas que dariam maior contribuição para esta realidade, iniciou-se o planejamento do Residencial Hares, projeto da construtora Majacorp.

Em relação ao primeiro objetivo da pesquisa “*Identificar e descrever as principais áreas de conhecimento do PmBok aplicadas ao projeto Hares*”, pode-se concluir que ele foi atingido, já que as nove áreas sugeridas na metodologia PmBok foram descritas primeiramente na fundamentação teórica e posteriormente foram adaptadas ao projeto Hares.

Em princípio foi elaborado o termo de abertura do projeto, cujo objetivo era o de autorizar formalmente seu início. Juntamente com o termo de abertura, foi elaborado o escopo preliminar, com a finalidade de demonstrar, de modo superficial, as abordagens que seriam exigidas na execução. E, ainda de modo superficial, foi elaborado um gráfico de Gantt, demonstrando a necessidade de tempo que demandará o projeto.

No gerenciamento de escopo, foi apresentada inicialmente a planta do pavimento tipo do residencial Hares, apenas como forma de facilitar familiarização do leitor com o empreendimento. Posteriormente foi elaborado o escopo detalhado, mostrando quais as etapas e sub-etapas existirão até a finalização do empreendimento. Para facilitar a compreensão do escopo, foi desenvolvida a estrutura analítica do projeto (EAP), que trouxe em forma de organograma as atividades presentes no escopo.

Em seguida, foi desenvolvido o cronograma, que deu subsídio à elaboração do Gantt referente ao empreendimento Hares, obtendo o tempo que o projeto irá requerer, totalizando 15 meses.

Em relação à área dedicada aos custos do projeto, elaborou-se uma estimativa inicial de custo e, posteriormente, o orçamento analítico, totalizando um gasto de R\$704.717,54, incluindo o custo do terreno.

No que diz respeito à qualidade, foram definidos critérios tanto para o material empregado como para a mão-de-obra contratada, como representatividade das marcas

escolhidas, e a expertise dos profissionais envolvidos, o que estabeleceu um padrão mínimo de qualidade a ser atingido no projeto.

Na área dos recursos humanos, foram definidas as responsabilidades de cada sócio, o que culminou na escolha de um sócio para gerenciar a parte operacional do projeto em questão.

O planejamento de comunicação definiu a periodicidade e a forma do repasse de informações entre os envolvidos no projeto. Além disso, foi estabelecido que as deliberações se dariam de forma consensual entre os sócios.

Já no que diz respeito ao planejamento dos riscos, foram levantados os principais riscos inerentes ao projeto, que foram ponderados através da probabilidade, impacto e severidade, chegando-se ao grau de importância de cada um. Posteriormente, foram levantadas possíveis ações de mitigação dos riscos, juntamente com seus custos, o que resultou na matriz que classifica os riscos em altos, médios ou baixos.

Quanto às aquisições do projeto, cabe ressaltar que as mesmas estão alinhadas ao cronograma e ao orçamento. Também foi estruturada uma ferramenta para avaliação dos fornecedores, a fim de criar-se uma base de dados que darão subsídio as aquisições subsequentes.

Paralelamente a descrição das nove áreas, foi feita uma comparação entre o que foi planejado para o projeto Hares e o que foi de fato feito do projeto Apolo. Assim, chegou-se a conclusão de que tudo o que fora antes desenvolvido e aplicado foi baseado no empirismo.

Os processos eram informais e a documentação dos processos era mínima, entretanto, cabe salientar que o projeto anterior obteve êxito, de acordo com a concepção dos gestores. Este último tópico comprova que o segundo objetivo do trabalho “*Comparar as práticas de gerenciamento de projeto praticadas pela empresa com as sugeridas pela metodologia do gerenciamento de projetos*” também foi alcançado.

Por fim, como sugestão de melhoria, o pesquisador acredita que a empresa deve colocar em prática o planejamento elaborado, dando ênfase principalmente ao gerenciamento de tempo, custo, qualidade, aquisições e riscos, que foram os considerados mais relevantes para os sócios.

Além disso, vale destacar que a formalização e documentação dos processos deve ser implementada de maneira plena, a fim de criar uma base de dados sólida, através da qual se possa tomar decisões bem embasadas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCP, **Associação Brasileira de Cimento Portland**. Disponível em: <<http://www.abcp.org.br>>. Acesso em: 23-ago-2020.

ANUNCIACÃO, Heverton Silva. **Gestão de projetos nas melhores práticas para satisfazer o consumidor 2.0**. Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna, 2009.

BAUMHARDT, E. O. **Sistemática para a operacionalização de conceitos e técnicas da construção enxuta**. Dissertação apresentada ao Programa de PósGraduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

CASTRO, Cláudio de Moura. **A Prática da Pesquisa**. São Paulo: Editora McGRAW-HILL DO BRASIL, 1977.

CONTANDRIOPOULOS, Andre Pierre. **Saber preparar uma pesquisa**. São Paulo: Hucitec, 1994.

DIAS, Cláudia Augusto. Grupo Focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação e Sociedade: estudos**, João Pessoa, v.10, n.2, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1987.

KEELLING, Ralph. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. São Paulo (SP): Saraiva, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 2a ed. rev. E ampl. São Paulo: Atlas, 1990.

LUCK, Heloisa. **Metodologia de projetos: uma ferramenta de planejamento e gestão**. 7 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1996, c1985.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos**. São Paulo: Editora Pini, 2006.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras**. São Paulo: Pini, 2010.

MENDES, João Ricardo Barroca; VALLE, André Bittencourt; FABRA, Marcantonio. **Gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de projetos**. 2. ed. 6. reimpr. São Paulo (SP): Atlas, 2008.

MINAYO, M. C. de S. et al. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 17ª ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

PMI, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**. 3ed. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2004.

PMI, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Capítulo Santa Catarina, Brasil. Disponível em: <<http://pmisc.org.br/institucional/pmi>>. Acesso em: 03-ago-2020.

POSSI, Marcus. **MS Project 2007 – Ferramenta para Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009.

PROMON, **Business & Technology Review**. São Paulo, 2008.

RABECHINI JR., Roque; CARVALHO, Marly Monteiro de; SOLER, Alonso Mazini (organizadores). **Gerenciamento de projetos na prática: casos brasileiros**. São Paulo: Atlas, 2006.

SILVA, Lúcia da, MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3.ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. Disponível em <<http://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia%20da%20Pesquisa%203a%20edicao.pdf>>. Acesso em: 12-jul-2020.

SINDUSCON FLORIANÓPOLIS. Disponível em: <<http://www.sinduscon-fpolis.org.br>>. Acesso em: 23-out-2020.

SOUZA E SILVA, M. F.; FELIZARDO, F. C. **Aplicação de técnicas de gestão em obras de pequeno porte e curta duração**. V Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia na Construção, Anais, Campinas, 2007.

VALERIANO, Dalton. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. São Paulo: Makron Books, 2001.

VARGAS, Ricardo Viana. **Análise de valor agregado em projetos: revolucionando o gerenciamento de custos e prazos**. 2. ed Rio de Janeiro: Brasport, 2003.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 4. ed Rio de Janeiro: Brasport, 2002.

VARGAS, Ricardo Viana. **Manual prático do plano de projeto**. Rio de Janeiro (RJ): Brasport, 2003.

VARGAS, Ricardo Viana. **Manual prático do plano de projeto: utilizando o PMBOK® guide**. 4.ed Rio de Janeiro (RJ): Brasport, 2009.

VARGAS, Ricardo. **Manual Prático do Plano de Projeto**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4.ed Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2007.

APÊNDICE A – EAP detalhada

