



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Camila Costa Vieira

**Derrapagem dos custos nos projetos de  
construção: Sugestões para a sua resolução**

Maio de 2023



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Camila Costa Vieira

**Derrapagem dos custos nos projetos de  
construção: Sugestões para a sua resolução**

Dissertação de Mestrado em Gestão de Projetos de  
Engenharia

Trabalho efetuado sob a orientação do  
**Professor Doutor João Pedro Couto**

Maio de 2023

## DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

### *Licença concedida aos utilizadores deste trabalho*



**Atribuição**

**CC BY**

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## AGRADECIMENTOS

À Deus em primeiro lugar, por toda a força, coragem e conforto necessário para enfrentar todos os obstáculos.

À minha família, em especial minha mãe, por caminhar sempre ao meu lado e nunca medir esforços pela minha felicidade.

Aos amigos e namorado, pelo carinho, apoio e compreensão durante esta trajetória.

Ao professor Doutor e orientador desse trabalho, João Pedro Couto, por toda paciência e palavras de motivação. Entre tantas idas e vindas, ele foi a pessoa que sempre me apoiou e não permitiu que eu desistisse.

Aos colegas da universidade e trabalho, pela convivência ao longo desses anos.

A todos que de alguma forma contribuíram diretamente ou indiretamente para que este trabalho fosse realizado.

Muito obrigada!

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho acadêmico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

## **RESUMO**

### **Derrapagem dos custos nos projetos de construção: Sugestões para a sua resolução**

A derrapagem dos custos é um problema muito comum no desenvolvimento de projetos de construção civil ao redor do mundo. As razões desta problemática tem diversas proveniências e resultam em consequências e impactos para os diversos intervenientes nos projetos, podendo, inclusivamente, comprometer o sucesso dos mesmos. Portanto, a elaboração de práticas e o aperfeiçoamento da gestão de custos é fundamental para alcançar os objetivos estabelecidos na fase inicial do projeto dentro do orçamento definido. Dessa forma, o objetivo deste estudo é obter a pré-validação de um conjunto de sugestões para minimizar o excesso de custos na construção civil, através de entrevistas individuais com gestores de projetos, com mais de 10 anos de experiência na área. As sugestões foram desenvolvidas a partir de uma revisão sistemática da literatura e experiência da autora, com intuito de identificar os principais fatores que refletem no excesso de custos e reduzir essa problemática. Os resultados encontrados estão relacionados aos seguintes fatores: alterações de projetos, falha na estimativa e definição de orçamento e falta coordenação entre as partes interessadas.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Construção Civil, Excesso de Custos, Gestão de Custos e Sugestões.

## **ABSTRACT**

### **Cost overruns in construction projects: Suggestions for their resolution**

Cost overrun is an usual issue related to projects in civil construction worldwide. The problem has several reasons and culminates in losses for the intervening parties, with the risk of project jeopardizing. Therefore, the elaboration of practices and improvement of cost management is essential to reach the objectives established in the first phase of the project within the defined budget. In this way, this study aims to pre-validate a group of suggestions seeking the reduction of cost overruns in civil construction, through individual interviews with project managers, with more than 10 years of experience in the area. The suggestions were developed from a systematic review of literature and experience of the author, in order to identify the main factors that reflect in the cost overrun and reduce this problematic. The results are related to the following factors: project changes, failure in estimating and defining budget and lack of stakeholder coordination.

## **KEYWORDS**

Civil Construction, Cost Overrun, Cost Management and Suggestions.

## ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de Figuras.....	ix
Índice de Tabelas.....	x
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xi
1. Introdução.....	12
1.1 Enquadramento.....	12
1.2 Objetivos e perguntas de investigação.....	13
1.3 Estrutura da dissertação.....	13
2. Revisão Bibliográfica.....	15
2.1 Definição de projeto.....	15
2.1.1 Características de um projeto.....	17
2.2 Gestão de Projetos.....	19
2.2.1 Gestão de Projetos na Construção Civil.....	20
2.2.2 Papel do gestor de projetos.....	21
2.3 Os processos da Gestão de projetos.....	22
2.4 Áreas de conhecimento da Gestão de Projetos.....	24
2.5 Gestão de custos.....	26
2.5.1 Planeamento da gestão de custos.....	28
2.5.2 Estimativa de custos.....	30
2.5.3 Definição do orçamento.....	31
2.5.4 Controlo dos custos.....	33
3. Metodologia de Investigação.....	35
3.1 Recolha dos dados.....	35
3.2 Desenvolvimento do quadro de sugestões.....	35
3.3 Análise dos dados.....	36
4. Problemática do Excesso de Custos em Projetos de Construção Civil.....	38



4.1	Panorama Geral .....	38
4.2	Análise dos fatores que provam o excesso de custos .....	38
4.3	Seleção dos fatores mais frequentes .....	44
4.4	Sugestões para minimizar a problemática do excesso de custos .....	46
5.	Pré-validação das Sugestões .....	48
	1ª etapa: Apresentação dos entrevistados .....	48
	2ª etapa: Introdução da problemática do excesso de custos .....	49
	3ª etapa: Exposição do quadro de sugestões.....	51
	4ª etapa: Outras sugestões.....	56
6.	Conclusões e Sugestões de Trabalhos Futuros .....	57
	Referências Bibliográficas .....	59
	Anexo 1 – Minuta da Entrevista: Email Convite aos Gestores de Projetos .....	63
	Anexo 2 – Quadro de Sugestões .....	64
	Anexo 3 – Guia da Entrevista com os Gestores de Projetos .....	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Quatro fatores do projeto [figura retirada de PMI (2017)].	17
Figura 2 - Triângulo de talentos [figura retirada de PMI (2017)].	21
Figura 3 - Processos de gestão [figura retirada de Candido et al. (2012)].	23
Figura 4 - Visão geral da Gestão de Custos [figura retirada de PMI (2017)].	27
Figura 5 - Planejamento da Gestão de Custos: Entradas, ferramentas e técnicas, e saídas [figura retirada de PMI (2017)].	29
Figura 6 - Estimativa de Custos: Entradas, ferramentas e técnicas, e saídas [figura retirada de PMI (2017)].	30
Figura 7 - Diagrama do fluxo de dados do processo de estimativa de custos [figura retirada de PMI (2017)].	31
Figura 8 - Etapas da pesquisa [Autora (2023)].	37
Figura 9 - Fatores mais frequentes na perspectiva dos entrevistados [Autora (2023)].	50
Figura 10 - Sugestões referentes ao fator “Alterações de projetos” [Autora (2023)].	51
Figura 11 - Sugestões referentes ao fator “Falha na estimativa e definição do orçamento” [Autora (2023)].	53
Figura 12 - Sugestões referente ao fator “Falta de coordenação entre as partes interessadas” [Autora (2023)].	55

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Fontes relevantes de conhecimento sobre gestão de projeto.....	16
Tabela 2 - Cinco características sobre os projetos da construção civil. ....	17
Tabela 3 - Características de um projeto. ....	18
Tabela 4 - Habilidades importantes dos gestores de de projetos.....	22
Tabela 5 - Grupos de gestão de processos.....	23
Tabela 6 - Descrição das áreas de conhecimento. ....	24
Tabela 7 - Processos da gestão de custos. ....	28
Tabela 8 - Tabela de classificação dos fatores por classes.....	39
Tabela 9 - Principais fatores que afetam os custos de obras em Zimbabué. ....	42
Tabela 10 - Principais fatores que levam ao excesso de custos. ....	43
Tabela 11 - Ranking dos principais fatores que levam ao excesso de custos. ....	44
Tabela 12 - Resumo das sugestões estudadas. ....	47
Tabela 13 - Caracterização dos entrevistados. ....	49

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS**

EAP - Estrutura Analítica do Projeto

IPMA - International Project Management Association

IIR - Índice de Importância Relativa

PMBOK - Guide to the Project Management Body of Knowledge

PMCD - Project Management Competency Development

PMI - Project Management Institute

PRINCE2 - Projects in Controlled Environments

SPSS - Statistical Package for the Social Science

$\alpha$  - Alfa de Cronbach

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Enquadramento

As empresas e organizações necessitam constantemente de novas abordagens relacionadas à gestão do desenvolvimento de projetos para a inovação e reforma de processos (Fontenele Filho, 2014). Neste cenário, a elaboração de práticas para a gestão de custos tornou-se bastante influente e continua em aperfeiçoamento atualmente (Hansen, Mowen & Guan, 2007). A gestão de custos é um critério fundamental para o sucesso de projetos de construção civil, devendo ser gerida e controlada ao longo do projeto (Faten *et al.*, 2020). Existem inúmeros desafios à gestão de projetos na construção civil, sendo um dos mais importantes e críticos, a conclusão do projeto de acordo com o valor original orçamentado e contratado (Al Siyabi & Khaleel, 2021).

A gestão e o controlo de custos são fundamentais para a maioria dos projetos, no entanto, os excessos no âmbito e custo dos projetos ainda são comuns ao redor do mundo. Isto pode ser amplamente atribuído a abordagens ineficazes na identificação, gestão e controlo das necessidades do cliente, âmbito do projeto e custo do projeto (Smith, 2014).

Os projetos de construção enfrentam excessos nos custos que levam a muitas complicações nos próprios projetos, impacto financeiro e disputas entre as partes interessadas (Allahaim & Liu, 2015). Dessa forma, o excesso de custos diminui a rentabilidade dos ativos monetários acessíveis, margem do potencial de avanço e reduz a adequação da economia (Sekar & Mahalakshmi, 2018).

São diversas as causas que comprometem a conclusão de um projeto conforme o orçamento planeado, estando relacionadas com inconformidades, incompatibilidades, interferências dos clientes, empresas despreparadas, mão de obra sem qualificação necessária para o projeto e falta de coordenação entre as etapas da obra (Pereira, 2012).

Na literatura, é possível encontrar muitos estudos que buscam as principais razões para o excesso de custos, mas poucos fazem uma pesquisa minuciosa das principais causas. Neste sentido, o objetivo deste estudo é investigar de forma detalhada as principais causas que afetam os custos em projetos da construção civil.

## 1.2 Objetivos e perguntas de investigação

O objetivo principal deste trabalho é obter a pré-validação de um conjunto de sugestões que visem minimizar o excesso de custos em projetos de construção civil. Este documento será inicialmente apoiado na bibliografia existente sobre a problemática e também na experiência da autora.

A pré-validação será realizada através da consulta a um grupo restrito e selecionado de gestores de projeto, que manifestou total disponibilidade para colaborar neste processo e que possuem uma vasta experiência neste tipo de atividade.

Assim, os objetivos específicos deste trabalho são os seguintes:

- Apresentar os conceitos de projetos, do papel do gestor, da gestão de projetos e custos, utilizando o guia *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)* e a literatura, através de outros autores;
- Identificar e caracterizar a problemática existente do excesso de custos em projetos de construção civil ao redor do mundo;
- Identificar, selecionar e caracterizar os principais fatores no excesso de custos;
- Identificar um conjunto de sugestões referentes às causas selecionadas;
- Obter a validação das sugestões.

A partir disso, as perguntas de investigação são as seguintes:

- Quais são os principais fatores no excesso de custos em projetos de construção civil?
- Que medidas podem minimizar o excesso de custos em projetos de construção civil?

## 1.3 Estrutura da dissertação

O presente estudo está organizado em 6 capítulos. O primeiro capítulo aborda a introdução, onde se faz o enquadramento geral do trabalho, juntamente com os objetivos e estrutura da dissertação.

O segundo capítulo apresenta a revisão da bibliografia dos temas deste trabalho, como: definição de projeto, gestão de projetos e gestão de custos.

O terceiro capítulo expõe a metodologia utilizada no desenvolvimento deste estudo.

O quarto capítulo aborda a exploratória do excesso de custos em projetos de construção civil, incluindo a seleção das principais causas do excesso de custos e o desenvolvimento de um conjunto de sugestões para essas causas selecionadas.

O quinto capítulo é dedicado à obtenção da pré-validação das sugestões por meio de entrevistas com um grupo de gestores de projetos da área da construção civil.

O sexto e último capítulo apresenta as conclusões decorrentes da investigação realizada, bem como sugestões para trabalhos futuros. Por fim, são expostas as referências bibliográficas utilizadas ao longo de todo o trabalho e os anexos.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Definição de projeto

A definição da palavra “*projecto*” foi utilizada pela primeira vez em meados do século XVI e advém do Latim *projicere*, com o significado de “lançar para a frente” (Abriñani, Gomes, & Vilder, 2000). Dessa forma, segundo Valeriano (2005), o objetivo organizacional de um projeto é alcançar uma série de ações que devem focar em um único resultado. Além disso, o autor acredita que esse objetivo deve ser cuidadosamente definido para que seja claro e sem equívocos.

Por outro lado, Levine (2002) utiliza uma abordagem diferente para a definição de projeto, listando suas principais características e destacando a unidade do projeto, seu comportamento em relação ao ciclo de vida, a existência de um orçamento e sua dependência de recursos, que por vezes são escassos. Sob essa perspectiva, os projetos são uma forma de reunir materiais e recursos humanos em um ambiente para obter o máximo valor agregado (Oliveira, 2007).

O estudo de Vargas (2009) e no guia PMBOK (PMI, 2017) corroboram com o esclarecimento de que o projeto está relacionado a um empreendimento não repetitivo, que possui clareza e lógica dos eventos, bem como a determinação do início, meio e fim do processo, a fim de atingir um objetivo a partir de parâmetros pré-definidos, com o tempo estimado, orçamento com custo, recursos e qualidade. Além disso, no guia PMBOK (PMI, 2017) é indicado que os projetos têm o propósito de criar algo novo e único, mesmo que haja repetições de elementos.

Segundo o Project Management Institute (2017), órgão que atua como orientador e padronizador nesta área de conhecimento, como também reúne e certifica profissionais da gestão de projetos, afirma que:

*“Projetos são realizados para cumprir objetivos através da produção de entregas. Um objetivo é definido como um resultado a que o trabalho é orientado, uma posição estratégica a ser alcançada ou um propósito a ser atingido, um produto a ser produzido ou um serviço a ser realizado”* (PMI, 2017, p. 4).

Por conseguinte, é possível verificar que não há uma verdadeira exatidão em relação ao conceito de projeto devido aos múltiplos termos amplamente utilizado, pois o significado pode variar bastante, e essas diferenças podem em última análise comprometer a compreensão e a comunicação. Entretanto, existem aspectos em comum entre os conceitos de projetos que têm relevância para as características gerais, como as metodologias, guias, métodos e instituições



que estudam sobre a temática da gestão de projetos (Moura, 2014). Tais conceitos são mostrados na tabela 1.

Tabela 1 - Fontes relevantes de conhecimento sobre gestão de projeto.

REFERÊNCIA	CONCEITO
PMBOK	“Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo (entregas)”
ISO 21.500:2012 Norma brasileira e internacional que fornece diretrizes para o gerenciamento de projetos	“Um projeto é um conjunto de processos que consiste em atividades coordenadas e controladas com datas e início e fim, empreendidas para atingir os objetivos do projeto”
ZOPP – Ziel Orientierte Projekt Planung	“Um pacote de medidas que é limitado em termos de questões abordadas, tempo, espaço. Grupos-alvo, especialização de assuntos, a fim de alcançar os objetivos planejados, sendo soluções para os problemas identificados; a realização desses objetivos deve ser verificada”
PRINCE2	“Projeto é uma organização temporária criada com o propósito de entregar um ou mais produtos (ou resultados) de negócio de acordo com uma justificativa de negócio acordada”
ISO 10.006.:2003 Gestão da qualidade – Diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos	“É um processo único, consistindo em um grupo de atividades coordenadas e controladas com datas para início e término, empreendido para alcançar um objetivo conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custo e recursos”

[tabela com informações de Moura (2014)].

O conceito de projeto sofre variação devido ao dinamismo enfrentado pelas empresas nos últimos anos. Desse modo, as instituições de sucesso percebem que o uso de conceitos de gestão de projetos é universal, ultrapassando as barreiras culturais, nacionais e regionais, uma vez que as necessidades de sobrevivência competitiva também são universais (Schmidt & Radüns, 2020).

De maneira geral, os projetos são desenvolvidos em todas as esferas organizacionais, seja através de um único indivíduo ou por um grupo. Além disso, podem envolver uma única organização ou várias instituições. É imprescindível mencionar que os líderes organizacionais iniciam projetos em resposta a fatores que interessem nas suas organizações, os quais são divididos em 4 categorias fundamentais (PMI, 2017). Esses fatores podem ser identificados na figura abaixo.

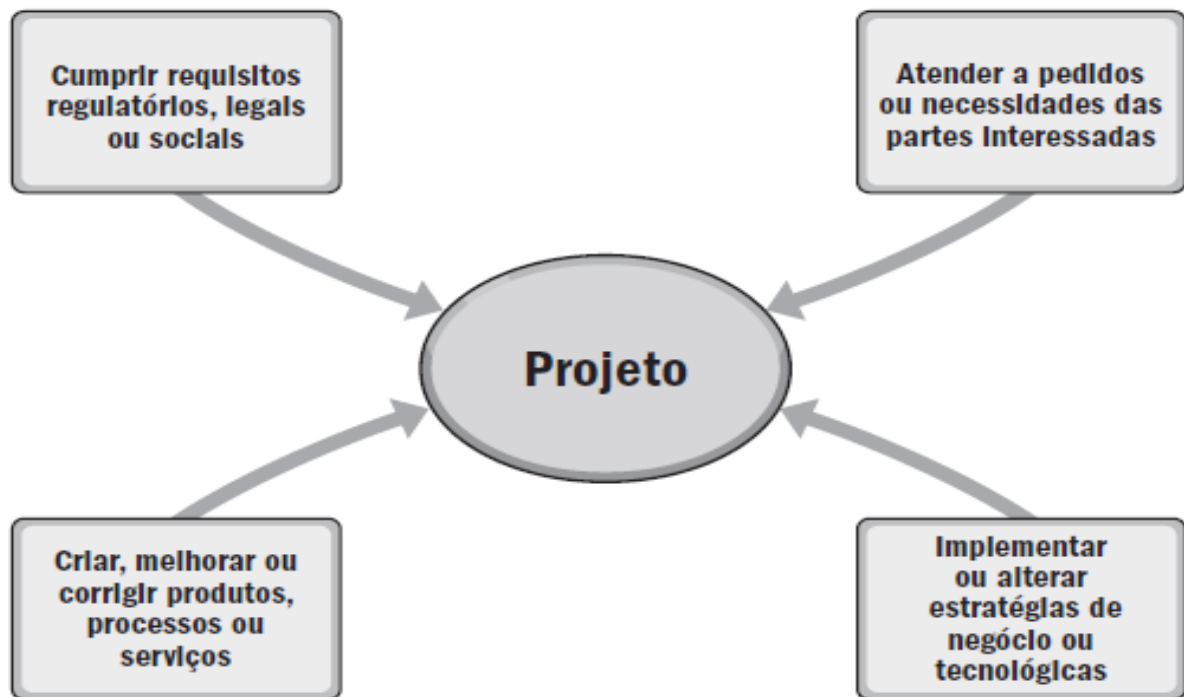


Figura 1 - Quatro fatores do projeto [figura retirada de PMI (2017)].

### 2.1.1 Características de um projeto

Os projetos surgem de diferentes maneiras, podendo ser resultado de oportunidades de mercado, demandas de mercado, avanços tecnológicos e/ou requisitos do cliente. Na tabela abaixo pode ser identificadas as características dos projetos segundo Prado (2004).

Tabela 2 - Cinco características sobre os projetos da construção civil.

<p><b>Ciclo de Vida</b></p>	<p>Cada projeto pode ser dividido em um conjunto de etapas. Essas etapas podem ser simultâneas ou subsequentes. O final de cada etapa, resulta em um produto. O mesmo autor descreve o produto final de uma fase como uma entrega; o número, o nome, a duração das fases do projeto, o grau de interrelação</p>
-----------------------------	---

	entre as atividades envolvidas e outros fatores variam de projeto para projeto. Dessa forma, o ciclo de vida de um projeto baseia-se na sequência de idealização, desenvolvimento, execução e finalização. Os perfis mudam à medida que o projeto avança entre suas fases (mão de obra, equipamentos, recursos financeiros)
<b>Incerteza</b>	Existe um certo nível de incerteza em qualquer tipo de projeto. Em certos tipos de trabalho, há um alto nível de incerteza se a equipe nunca teve uma experiência semelhante. Por outro lado, quando o projeto possui fases semelhantes a outras fases conhecidas pela equipe, o grau de incerteza é menor. Mesmo com um baixo nível de incerteza, podem surgir imprevistos ao longo do desenvolvimento de um projeto
<b>Possibilidade de mudanças durante o ciclo de vida do projeto</b>	Fatores como mudanças de escopo e até incertezas podem mudar a direção de um projeto. Muitas dessas mudanças podem impactar diretamente os prazos e custos, e até mesmo fazer com que os projetos falhem
<b>Aumento do conhecimento com o tempo</b>	Quanto mais envolvida a equipa está com o projeto, mais eles sabem sobre o produto ou serviço final
<b>Interfuncionalidade</b>	A maioria dos projetos envolvem diferentes áreas da empresa. Para executar com sucesso um projeto multifuncional, em alguns casos, uma empresa precisa fazer algumas modificações ou ajustes em sua estrutura organizacional

[tabela com informações de Prado (2004)].

Portanto, são as características dos projetos que tornam cada projeto único (Rocha, 2014). Na tabela abaixo, estão identificadas quatro características que diferenciam os projetos entre si de acordo com o PMI (2013).

Tabela 3 - Características de um projeto.

CARACTERÍSTICAS	FUNÇÕES
Raridade	Requisitos de cada projeto tornam-se único, ou diferente dos outros em algum aspecto. Diferentes características e resultados a atingir

Restrições	Capital, prazo e recursos inerentes a cada projeto
Multidisciplinaridade	Coordenação entre diferentes aptidões
Complexidade	Possibilidade de existência de tecnologia complexa; necessidade de organizar a diversidade do projeto com os intervenientes

[tabela com informações de PMI (2013)].

## 2.2 Gestão de Projetos

O PMI (2017) afirma que a gestão de projetos “é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos”. O autor Moura (2014), destaca pontos importantes para gestão de projetos, sendo: a finalidade, o cronograma de atividades, o custo, a qualidade, os recursos e os riscos, bem como o levantamento das necessidades do contratante para atender às suas expectativas. Além disso, é essencial estabelecer objetivos claros e realistas, adaptar as abordagens e atender as especificações dos clientes (Moura, 2014).

Segundo Di Domenico (2020), a gestão de projetos é um sistema de gestão orientada para resultados. É considerada uma complexa gestão de um empreendimento único e específico, com objetivo de alcançar um propósito claro e pré-definido por meio de um processo contínuo de planeamento e controlo de diferentes recursos e com restrições interdependentes de custo-tempo-qualidade.

A gestão de projetos refere-se a gestão individual de cada projeto e envolve a combinação de pessoas, tecnologia e sistemas necessários para gerir recursos, visando atingir uma conclusão bem-sucedida dentro das metas estabelecidas (PMI, 2017). Além disso, a gestão de projetos preocupa-se com a aplicação de metodologias específicas e relevantes para atingir os objetivos do projeto e é realizada por meio de processos que integram as fases e atividades a serem desenvolvidas ao longo do projeto (IPMA, 2015).

As fases do projeto são divididas por pontos de decisão, que podem variar de acordo com o contexto organizacional. No final da última fase, o projeto deverá ter fornecido todos os entregáveis planeados (ISO, 2012), o que significa que os objetivos e resultados do projeto foram alcançados.

### 2.2.1 Gestão de Projetos na Construção Civil

A gestão de projeto assume papel fundamental dentro do ramo da construção civil, uma vez que, representa uma ferramenta valiosa para reduzir custos da produção, melhorar o desempenho final de um produto minimizar falhas no processo produtivo, otimizar as atividades de execução, resultando em redução de custo final do negócio. Assim, é crucial que os empreendedores da construção se concentrem na fase de projeto, pois ela pode assumir a tarefa principal no aumento da eficiência e da qualidade do produto (Avila, 2012). Desse modo, segundo Nakamura (2014):

*“Gerir uma obra significa administrar, simultaneamente, o cumprimento do cronograma e a previsão financeira, gerindo profissionais que têm formações e práticas diversas. Quem assume essa função é o gestor que deve dominar custos, contratos, prazos, ser organizado e um bom gestor de pessoas”* (Nakamura, 2014, p. 1).

A gestão de um projeto de construção civil está diretamente relacionada ao seu planejamento e controle em todas as suas fases. Ao planejar o trabalho, os gestores conseguem visualizar e entender o nível de detalhamento do projeto, identificar antecipadamente situações adversas e agir para corrigir ou prevenir problemas relacionados aos custos ou prazos. Na construção civil, os gestores buscam o controle total sobre todo o processo do projeto, desde o planejamento até a execução, no entanto, as características do processo produtivo e do próprio mercado não suportam esse controle total do processo (Montedo, 2019).

A gestão de projetos na construção civil está presente em todas as etapas da obra, desde a elaboração dos estudos preliminares até a entrega da edificação. Fica evidente que – como em qualquer negócio – uma gestão ineficiente irá prejudicar o desenvolvimento do escopo pretendido. A indústria da construção possui características únicas que a distinguem de outras indústrias, como estaleiros de obras temporários, trabalhos de campo envolvendo grande número de pessoas, diferentes qualificações e grande número de arquivos gerados, diferentes formatos e armazenamento (Martínez-Rojas, Marín & Miranda, 2016).

Kerzner (2006) destaca que, embora a gestão de projetos seja reconhecida como algo inovador há cerca de 35 anos, ainda não foi reconhecida de forma unânime, na construção civil, como um processo necessário para a sobrevivência organizacional. No entanto, durante a década de 90 duas recessões nos EUA possibilitaram implementar mudanças nesse cenário, uma vez que as empresas passaram a estar em uma posição muito competitiva para criar produtos de qualidade em menos tempo, e os relacionamentos de longo prazo com os clientes

começaram a ter precedência. Consequentemente, a sobrevivência das empresas no mercado tornou-se uma grande preocupação, impulsionando a implantação da gestão de projeto (Pinto, 2012).

Dessa forma, isso impacta dentro do setor da construção civil, onde o aumento da concorrência tem levado os empreiteiros a buscar estratégias para acompanhar as mudanças ambientais e agregar valor ao negócio por meio de inovações (Medeiros, 2012).

### 2.2.2 Papel do gestor de projetos

O papel do gestor de projeto é fundamental tanto na gestão de projetos em geral, quanto na gestão de projetos de construção civil. O *Project Management Institute* (PMI, 2017) destaca que o papel do gestor de projetos é distinto do gestor funcional e gestor de operação. Enquanto o gestor funcional se concentra no controle da gestão de uma unidade funcional ou de negócios, e o gestor de operação é responsável por assegurar a eficiência das operações de um negócio, o gestor do projeto é designado pela organização executora para liderar a equipa do projeto e alcançar seus objetivos.

É importante ressaltar que o gestor de projetos deve garantir o cumprimento dos requisitos pré-definidos, como os prazos e orçamento, e realizar o acompanhamento do projeto para verificar se está ocorrendo conforme o planejado, ou se serão necessárias medidas corretivas (Rocha, 2014).

O PMI (2017) utiliza o *Project Management Competency Development* (PMCD) e ressalta as habilidades fundamentais que os gestores de projetos precisam manifestar através do Triângulo de Talentos, mostrado na figura abaixo e na tabela 4.

### O Triângulo de Talentos do PMI®

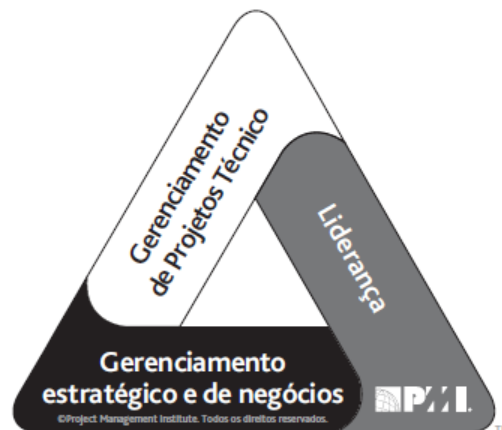


Figura 2 - Triângulo de talentos [figura retirada de PMI (2017)].

Tabela 4 - Habilidades importantes dos gestores de de projetos.

<b>Gestão técnica de projetos</b>	Conhecimento, habilidades e comportamentos relativos a domínios específico de gestão de projetos, programas e portfólios. Os aspetos técnicos da execução da sua função
<b>Liderança</b>	Conhecimento, habilidades e comportamentos necessários para orientar, motivar e dirigir uma equipa, para ajudar a atingir suas metas de negócio
<b>Gestão estratégica e de negócios</b>	Conhecimento e expertise no setor e na organização, de forma a melhorar o desempenho e fornecer melhor os resultados do negócio

[tabela com informações de PMI (2017)].

Na construção civil é necessário um gestor de projetos qualificado, experiente na prática das atividades, e que possua confiança para tomar decisões (Chen & Partington, 2006). Os gestores de projetos na construção são responsáveis pelo sucesso geral da entrega do projeto ao cliente, desenvolvidos dentro das restrições de custos, prazos, qualidade e requisitos de segurança (Ali & Chileshe, 2009).

### 2.3 Os processos da Gestão de projetos

De acordo com o guia PMBOK (PMI, 2017), para a condução eficaz dos trabalhos de um projeto é necessário que os mesmos sejam divididos em processos de gestão, nomeadamente: iniciação, planeamento, execução, monitorização e controlo, e encerramento, conforme a figura abaixo.

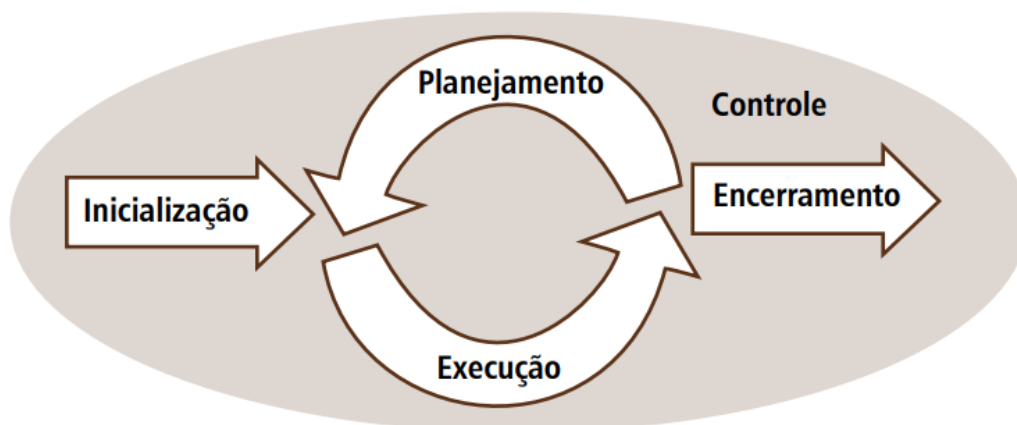


Figura 3 - Processos de gestão [figura retirada de Candido *et al.* (2012)].

Além disso, as organizações podem realizar adaptações segundo seu próprio método para qualificar e distinguir o início e término de cada uma das fases. De acordo com o PMI (2017), é possível identificar cinco grupos de gestão de processos, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 - Grupos de gestão de processos.

<b>Grupos de processos de iniciação</b>	Define e autoriza o projeto ou uma fase do projeto
<b>Grupos de processos de planejamento</b>	Define e refina os objetivos e idealiza a ação necessária para alcançar os objetivos e o escopo para os quais o projeto foi realizado
<b>Grupos de processos de execução</b>	Integra pessoas e outros recursos, para realizar o plano de gestão do projeto para o projeto
<b>Grupos de processos de monitorização e controle</b>	Regularmente o progresso, para identificar variações em relação ao plano de gestão do projeto, de forma que possam ser tomadas ações corretivas, quando necessário, para atender aos objetivos do projeto
<b>Grupos de processos de encerramento</b>	Formaliza a aceitação do produto, serviço ou resultado e conduz o projeto ou uma fase do projeto a um final ordenado

[tabela com informações de PMI (2017)].



A gestão de projetos pode ser operacionalizada por meio da definição formal de processos de gestão, nos quais cada etapa possui precedências, entradas, ferramentas, saídas e processos sucessores (Duque & Pelissari, 2010). Esses processos podem ser categorizados em áreas do conhecimento, sendo identificada pelo PMBOK como “práticas, entradas, saídas, ferramentas e técnicas” (PMI, 2017).

## 2.4 Áreas de conhecimento da Gestão de Projetos

De acordo com o guia PMBOK, as 10 áreas de conhecimento da Gestão de Projetos são: Gestão da Integração, Gestão do Âmbito, Gestão do Cronograma, Gestão dos Custos, Gestão da Qualidade, Gestão dos Recursos, Gestão das Comunicações, Gestão dos Riscos, Gestão das Aquisições e Gestão das Partes Interessadas (PMI, 2017). Uma breve descrição referente as áreas de conhecimento na Tabela 6 abaixo.

Tabela 6 - Descrição das áreas de conhecimento.

<b>Gestão da Integração</b>	Inclui os processos e atividades para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades da gestão.
<b>Gestão do Âmbito</b>	Inclui os processos necessários para assegurar que o projeto inclua todo o trabalho, e apenas o necessário, para que termine com sucesso.
<b>Gestão do Cronograma</b>	Inclui os processos necessários para gerir o término pontual do projeto.
<b>Gestão dos Custos</b>	Inclui os processos usados em planeamento, estimativa, orçamento, financiamento, gerenciamento e controle dos custos, para que o projeto possa ser realizado dentro do orçamento aprovado.
<b>Gestão da Qualidade</b>	Inclui os processos para incorporação da política de qualidade da organização com relação ao planeamento, gestão e controlo dos requisitos de qualidade do projeto e do

	produto para atender os objetivos das partes interessadas.
<b>Gestão dos Recursos</b>	Inclui os processos para identificar, adquirir e gerir os recursos necessários para a conclusão bem-sucedida do projeto.
<b>Gestão da Comunicação</b>	Inclui os processos necessários para garantir que as necessidades de informações do projeto e de suas partes interessadas sejam satisfeitas, com o desenvolvimento de artefatos e a implementação de atividades projetadas para realizar a troca eficaz de informações.
<b>Gestão dos Riscos</b>	Inclui os processos de condução do planeamento, da identificação, da análise, do planeamento das respostas, da implementação das respostas e do monitoramento dos riscos em um projeto.
<b>Gestão das Aquisições</b>	Inclui os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto.
<b>Gestão das Partes Interessadas</b>	Inclui os processos exigidos para identificar todas as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto, analisar as expectativas das partes interessadas, seu impacto no projeto e desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para o engajamento eficaz das partes interessadas nas decisões e na execução do projeto.

[tabela com informações de PMI (2017)].

Levando em consideração o estudo realizado por Rocha (2014) sobre as áreas de conhecimentos da gestão de projetos, o autor afirma que a gestão de prazos, gestão de custos e gestão da qualidade são áreas que devem receber maior dedicação por parte do gestor do projeto, uma vez que são identificadas como as principais áreas para o sucesso de um projeto. Assim, este estudo fará análise da literatura evidenciando a gestão de custos.

## **2.5 Gestão de custos**

A gestão de custos desempenha um papel muito relevante nas organizações, especialmente ao fornecer informações que possibilitam a otimização dos recursos empregados numa empresa, visando oferecer produtos/serviços competitivos em termos de custo, qualidade e funcionalidade (Hansen, Mowen & Guan, 2007; Horngren *et al.*, 2009).

Além disso, a gestão de custos assegura que o projeto termine dentro do orçamento estabelecido (Valeriano, 2005). Essa gestão envolve processos de planejamento, estimativa, orçamento, financiamento, gestão e controle de custos, permitindo que os projetos sejam executados dentro das estimativas orçamentárias prevista (Campos, 2020) (Figura 4). O PMBOK (2017) identifica os processos da gestão de custos da seguinte maneira: planejamento da gestão de custos, estimativa de custos, definição do orçamento e controle dos custos, conforme a tabela 7.

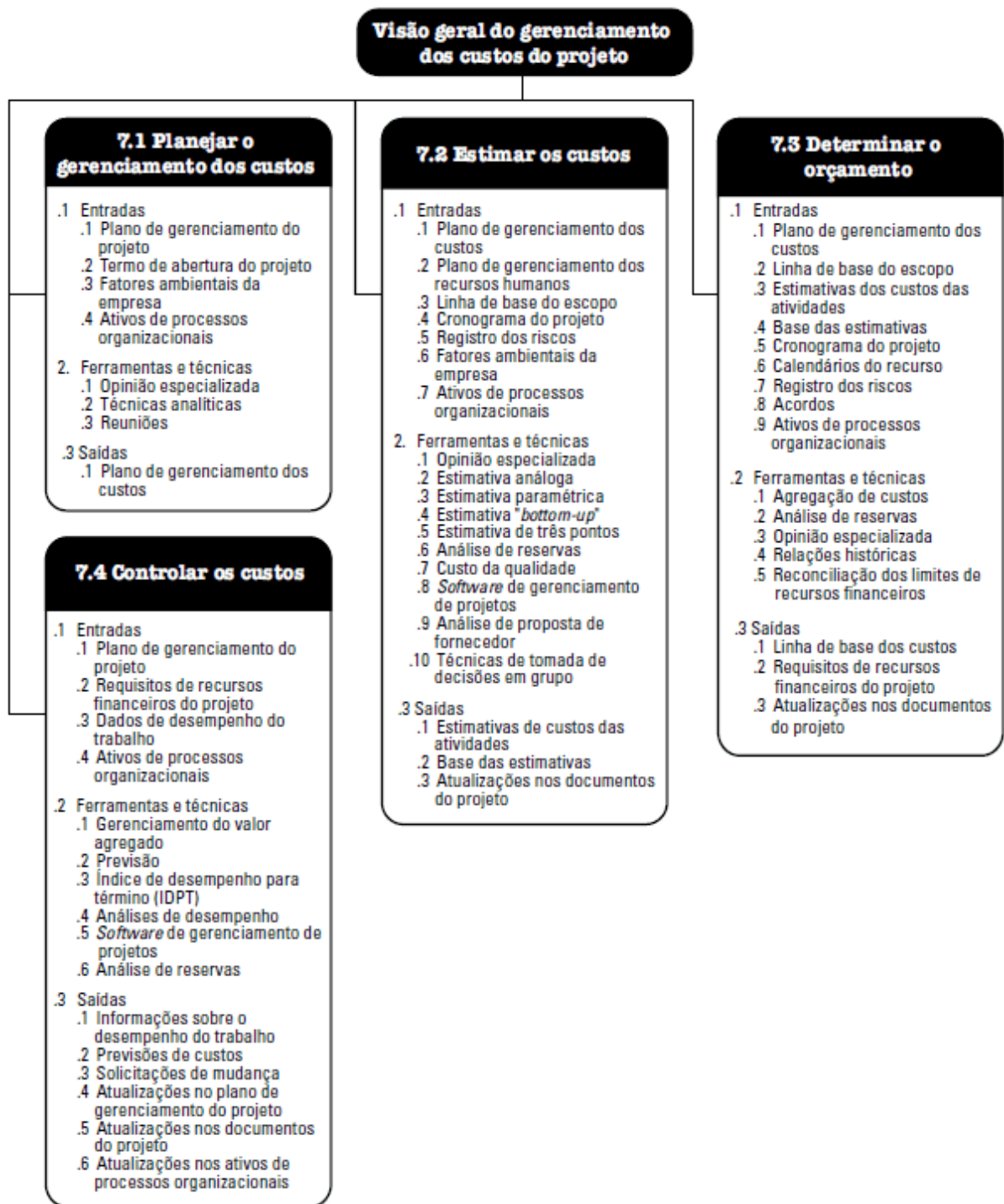


Figura 4 - Visão geral da Gestão de Custos [figura retirada de PMI (2017)].

Tabela 7 - Processos da gestão de custos.

<b>Planeamento da gestão de custos</b>	Processo de definir como os custos do projeto serão estimados, orçamentados, geridos, monitorizados e controlados
<b>Estimativa de custos</b>	Processo de desenvolver uma aproximação dos recursos monetários necessários para terminar o trabalho do projeto
<b>Definição do orçamento</b>	Processo que agrega os custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos autorizada
<b>Controlo dos custos</b>	Processo de monitoramento do status do projeto para atualizar custos e gerenciar mudanças da linha de base dos custos

[tabela com informações de PMBOK (2017)].

### 2.5.1 Planeamento da gestão de custos

O PMI (2017) define o planeamento da gestão de custos da seguinte forma:

*“O planeamento da gestão de custos é o processo de estabelecer as políticas, os procedimentos e a documentação para o planeamento, gestão, despesas e controle dos custos do projeto. O principal benefício deste processo é o fornecimento de orientações e instruções sobre como os custos do projeto serão gerenciados ao longo de todo o projeto.”* (PMI, 2017, p.235).

Os dados presentes na figura 5 referem-se à documentação oficial, que são as entrada para o processo do planeamento da gestão. Isso inclui plano de gestão de projeto, um termo do projeto, além de aspetos ambientais da organização e ativos de processo organizacional (Fontenele Filho, 2014).

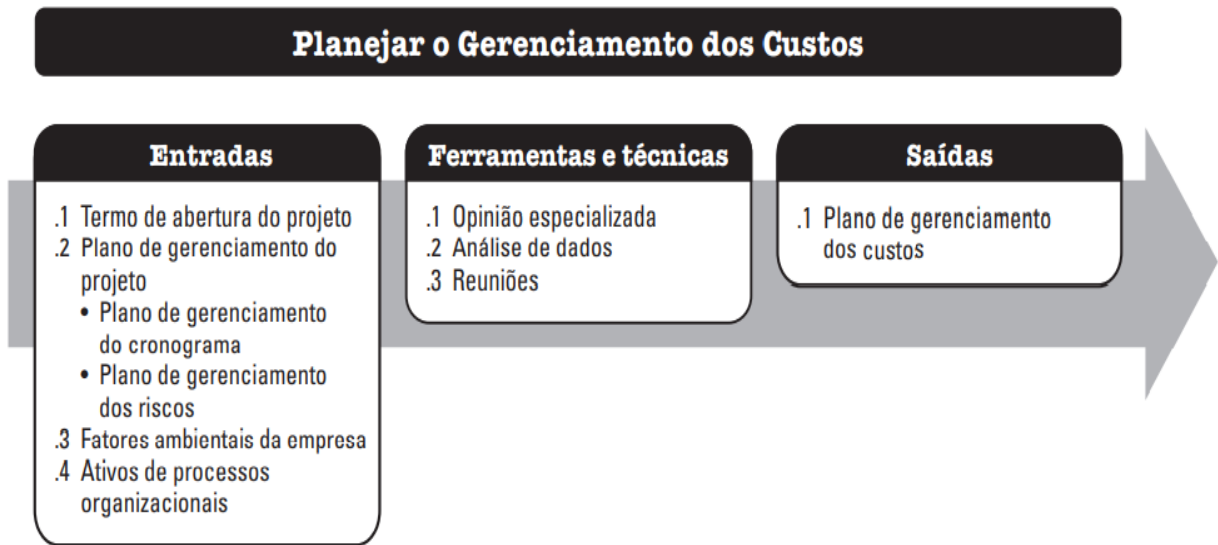


Figura 5 - Planejamento da Gestão de Custos: Entradas, ferramentas e técnicas, e saídas [figura retirada de PMI (2017)].

Vale ressaltar que, o planejamento da gestão de custos ocorre no início do planejamento do projeto e define cada processo da gestão de custos, com o objetivo de formar uma estrutura em que o desempenho do processo seja eficiente e coordenado (PMI,2017).

De acordo com os estudos de Rad (2001) os quatros principais objetivos do planejamento da gestão de custos são: “garantir que os recursos sejam utilizados de acordo com o que foi estipulado, garantir que o dinheiro seja aplicado com sabedoria; assegurar que os gastos sejam apenas com o essencial/necessário e garantir que a variação entre custo e benefícios seja identificada, medida, analisada e corrigida”.

O PMI (2017) identifica alguns fatores organizacionais que podem interferir no processo do planejamento da gestão de custos:

*“A cultura e a estrutura organizacional podem influenciar o gestão dos custos. [...] as condições do mercado descrevem que produtos, serviços e resultados estão disponíveis nos mercados regional e global. [...] taxas de câmbio para custos de projetos têm origem em mais de um país. [...] as informações comerciais publicadas, tais como informações de taxas de custos de recursos, quase sempre estão disponíveis em bancos de dados comerciais que acompanham as habilidades e os custos de recursos humanos, e fornecem custos padrão para materiais e equipamentos. Listas publicadas de preços de vendedores são outra fonte de informações. [...] o sistema de informações que a gestão de projetos fornece possibilidades alternativas para a gestão de custos. [...] as diferenças de produtividade em diferentes partes do mundo podem ter grande influência sobre o custo dos projetos” (PMI, 2017, p.236-237).*

Os processos organizacionais representam ativos relacionados a qualquer uma ou todas as organizações envolvidas no projeto, que podem ser utilizados para influenciar o projeto (Fontenele Filho, 2014). Contudo, todas as empresas devem aplicar a gestão de custos em seus planejamentos desde o início dos projetos, e assim melhorar a estimativa de custos (Abdollahyan *et al.*, 2014).

### 2.5.2 Estimativa de custos

A estimativa de custos está ligada com as estimativas dos recursos necessários para a realização dos projetos, e sua finalidade é definir o orçamento ideal para cada etapa do processo (PMI, 2017). Esta prática se baseia na caracterização dos custos de execução de um projeto e a precisão do trabalho infere a sua qualidade. Quanto mais próximo da realidade mais exato o resultado da estimativa proposta (Silva, 2020).

Por conseguinte, o processo de estimativa de custo envolve entradas, ferramentas e técnicas e saídas, conforme ilustrado na figura 6 obtida do PMI (2017).

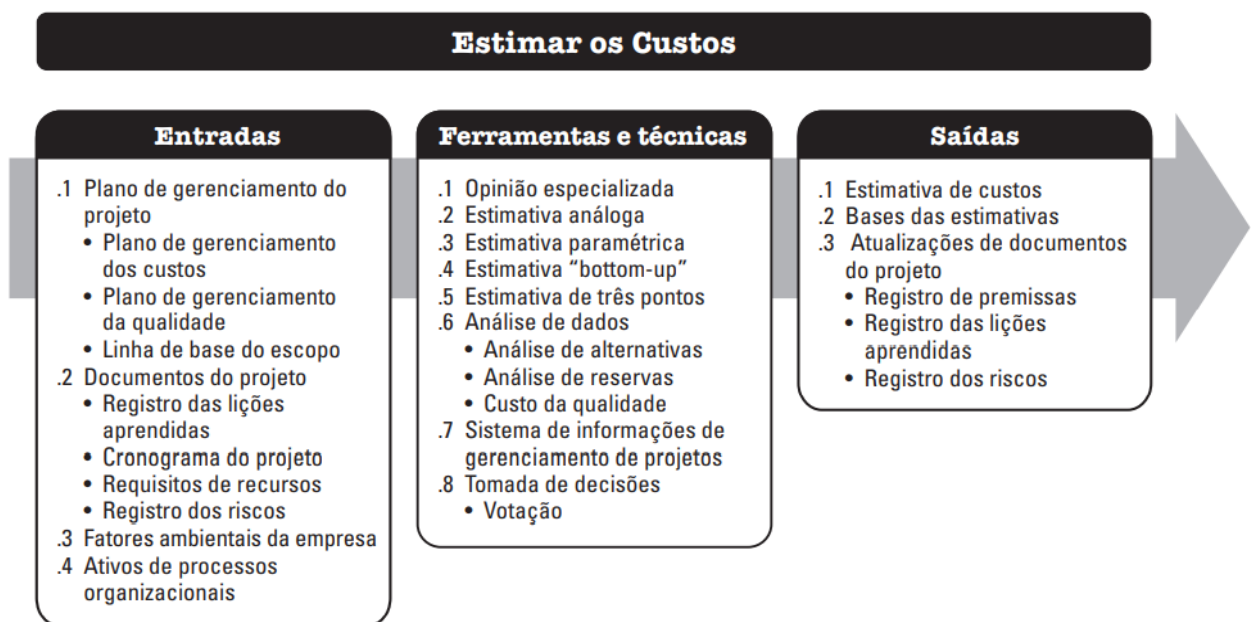


Figura 6 - Estimativa de Custos: Entradas, ferramentas e técnicas, e saídas [figura retirada de PMI (2017)].

Há uma divisão nas entradas do processo, que apresentam planos, documentos e fatores que devem ser utilizados como base na estimativa de custos. Através da figura 7, é possível visualizar o fluxo de dados do processo de estimativa de custos.

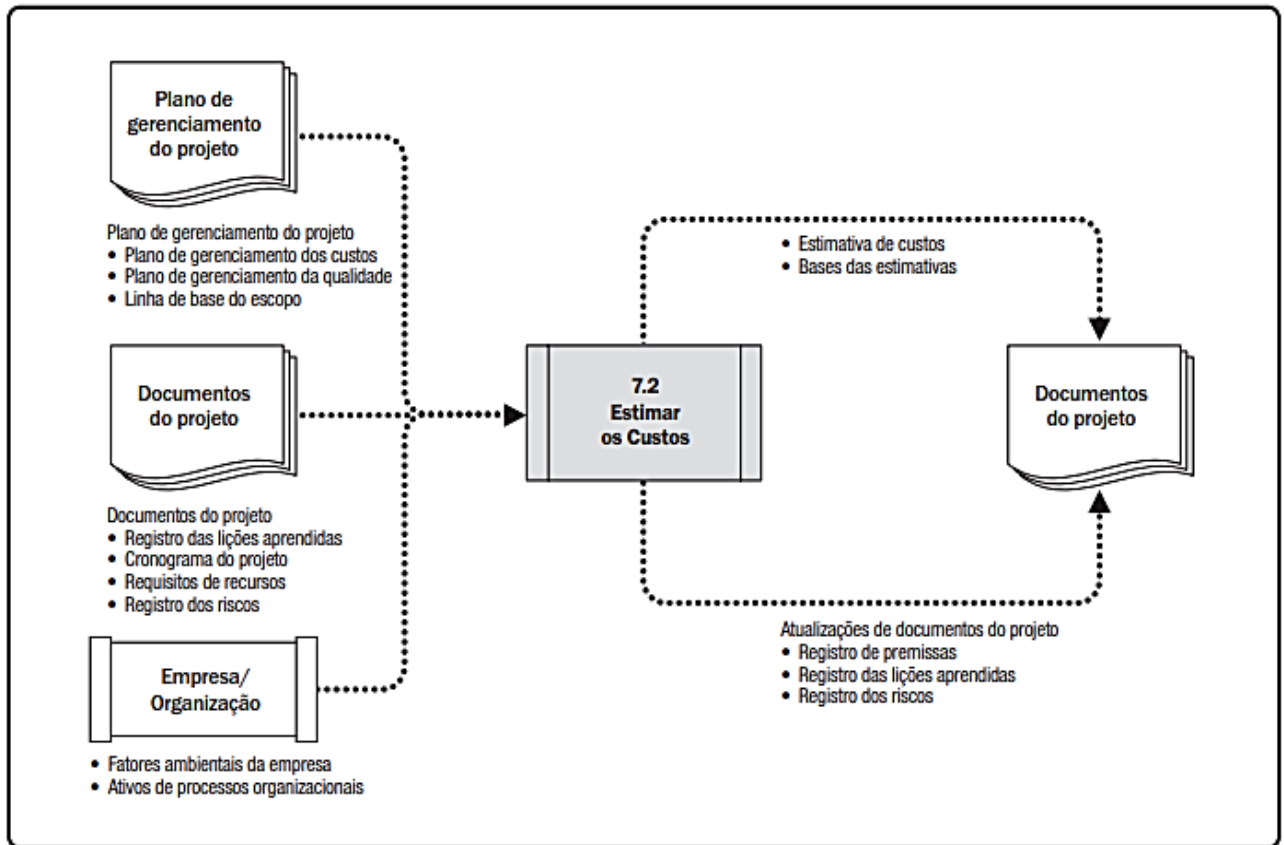


Figura 7 - Diagrama do fluxo de dados do processo de estimativa de custos [figura retirada de PMI (2017)].

Segundo Kato (2013), a previsão precisa dos custos com base em informações preliminares do negócio permite comparar conceitos diferentes, como avaliação de produtividade e consumo de materiais, além de ser uma ferramenta importante para diferentes decisões. Assim, as estimativas de custos devem ser constantemente atualizadas e melhoradas ao longo do plano de custos do projeto, visando aumentar a precisão do orçamento de forma realista e evitando exageros (Paes & Vilga, 2016, p. 124).

### 2.5.3 Definição do orçamento

A definição do orçamento envolve a alocação das estimativas de custos para cada uma das atividades planejadas no projeto, de tal modo que seja efetivamente uma linha base de custo, para servir como referência na medição da performance do projeto (Wanderley & Lourenço, 2009).

Segundo Martinelli (2009), o processo do orçamento é essencial para obter o controle dos custos e investimentos, permitindo ao gerente de projetos acompanhar, analisar e identificar



a necessidade de ações corretivas. Então, o principal objetivo desse processo é a determinação dos custos para o controle do desempenho do projeto (PMI, 2017).

Vale ressaltar, que há diferentes tipos de orçamento para um projeto, dependendo sua finalidade, estimativa e disponibilidade de dados. Dessa forma, Ribeiro (2007) define os aspectos que o empreiteiro deve cumprir em um orçamento, sendo:

*“Determinar o valor de venda a que a empresa se propõe para a execução dos trabalhos previstos no projeto e o mapa de quantidades patenteado ao concurso. [...] constituir um documento contratual através do qual se deverão definir rigorosamente o âmbito e as condições da prestação que a empresa está a oferecer e que sirva também de base para a faturação, estudo de erros e omissões e pagamentos a efetuar pelo dono de obra. [...] servir de suporte à elaboração de re-orçamentação da obra e correspondente controlo de rendimentos, recursos e custos. [...] disponibilizar informações e/ou dados com vista à elaboração de mapas de previsões de consumos, determinação de rácios e indicadores para utilizações futuras”* (Ribeiro, 2007).

O estudo de Knolseisen (2003) reitera que para o desenvolvimento do orçamento rigoroso e detalhado é necessário “ter todos os subsídios necessários relativos ao projeto, ou seja, o conjunto das plantas arquitetónico, estrutural e instalações, as especificações relativas à obra, prazo da execução, disponibilidade de recursos pessoal, equipamentos e ferramentas, todos eles limitados pelos recursos financeiros disponíveis”.

É importante destacar que um orçamento impreciso e com falhas pode apresentar vários riscos durante a execução dos projetos, tanto comerciais quanto econômicos, como demonstrado na Tabela 8.

Tabela 8 – Riscos relacionado com falhas na elaboração do orçamento.

<b>Risco Comercial</b>	Possibilidade da empresa não ganhar o concurso da obra porque o preço de venda não é competitivo, devido ao preço ter sido mal calculado
<b>Risco Econômico</b>	Se não existir uma estimativa fidedigna de custos, sendo orçamentada por um valor inferior ao real, a obra resultará em prejuízo para a empresa construtora

[tabela com informações de Silva (2016)].

#### 2.5.4 Controlo dos custos

O controlo de custos é o processo de monitorização do progresso do projeto, atualização do orçamento e gestão das mudanças que impactam os custos (PMI, 2017). Esse controlo permite avaliar se houve mudanças significativas no projeto que afetem o planeamento inicial, se o projeto está conforme o orçamento, se as estimativas de custos são válidas ou necessitam de atualização, entre outros aspetos (Abdollahyan *et al.*, 2014).

Acompanhar alterações no projeto e escopo é essencial para o sucesso da gestão de custos (Tichacek, 2006). Assim, um controlo adequado de custo depende da confiabilidade e integridade do orçamento, que tem como objetivo garantir que um empreendimento de construção seja executado dentro do custo previamente determinado (Tavares, 2015). De acordo como PMI (2017), o controlo de custo possui os seguintes objetivos (Quadro 1):

Quadro 1 – Objetivos para o controlo de custo.

Influenciar os fatores que criam mudanças na linha de base dos custos autorizada
Assegurar que todos os pedidos de alteração sejam atendidos de forma atempada
Gerir as alterações efetivas quando e à medida que estas ocorrem
Assegurar que as despesas de custos não excedam o financiamento autorizado por período, por componente de EAP, por atividade, e no total do projeto
Monitorizar o desempenho de custos para isolar e compreender os desvios em relação à linha de base de custos aprovada
Monitorizar o desempenho dos trabalhos quanto aos recursos financeiros gastos
Evitar que mudanças não aprovadas sejam incluídas no relatório de custos ou na utilização de recursos
Informar as partes interessadas a respeito de todas as mudanças aprovadas e seus custos associados
Trazer as ultrapassagens de custos previstas dentro de limites aceitáveis

[quadro com informações de PMI (2017)].

Além disso, o autor Smith (2014) afirma que é essencial que os profissionais responsáveis pelo planeamento e controlo de custos do projeto realizem e participem de reuniões especialmente no início da obra, assim, é possível evitar equívocos, falhas na

compreensão das solicitações do contratante e impacto nas alterações no escopo, no cronograma, nas previsões de custos, e no projeto final. Sendo assim, a prática do controle consiste em um conjunto de procedimentos de antecipação de distorções e suas soluções, bem como por meio de procedimentos que identificam distorções depois de serem presenciadas (Duarte *et al.*, 2012).

### **3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO**

A metodologia de investigação permite examinar, descrever e avaliar os métodos das técnicas de pesquisa através da coleta e processamento de informações, a fim de solucionar problemas e/ou questões da investigação (Prodanov & Freitas, 2013).

O estudo de Saunders, Lewis e Thornhill (2009), afirma que “*existem três principais formas de conduzir uma pesquisa exploratória: pesquisa na revisão bibliográfica existente, entrevista com especialistas no assunto e condução de entrevistas em grupo foco*”. Isso possibilita a análise mais aprofundada dos hábitos e comportamentos investigados (Marconi & Lakatos, 2010). Assim, este capítulo apresenta os caminhos utilizados para alcançar o objetivo principal deste trabalho e responder as perguntas de investigação por meio de uma pesquisa exploratória de abordagem qualitativa.

#### **3.1 Recolha dos dados**

Os dados foram coletados através de uma revisão sistemática da literatura, com objetivo de identificar os principais fatores que refletem no excesso de custos em projetos da construção civil. Para obter informações qualitativas, foram adotados critérios de seleção de busca manual sobre o tema para a escolha dos estudos analisados. Os critérios de seleção foram: estudos em inglês, recentes (até 5 anos da sua publicação) e artigos internacionais publicados em jornais, revistas, congressos e/ou conferências.

Após a seleção e revisão dos estudos empíricos, foi possível identificar as falhas no setor da construção civil, tanto em obras públicas quanto em particulares e mistas. Com o objetivo de realizar uma análise minuciosa da problemática, foram selecionadas e caracterizadas as causas do excesso de custos com base na frequência que foram citados nos estudos.

#### **3.2 Desenvolvimento do quadro de sugestões**

Com base na informação coletada, foi desenvolvido um quadro de sugestões relacionado às causas selecionadas, com o objetivo de eliminar e/ou atenuar eventualidades do problema. O conjunto de sugestões foi desenvolvido com base na revisão bibliográfica existente e no conhecimento prático da autora, adquirido como membro de equipa de projetos na construção civil nos últimos 5 anos, a qual participou em projetos que foram concluídos fora do orçamento inicialmente definido.

### 3.3 Análise dos dados

Posteriormente à elaboração do quadro de sugestões, foram realizadas entrevistas com um grupo restrito e selecionado de gestores de projeto com o objetivo de obter uma pré-validação das sugestões desenvolvidas.

As entrevistas foram semiestruturadas, o que significa que foram realizadas com uma lista pré-definida de temas e questões, no entanto, as perguntas poderiam variar de acordo com as particularidades de cada entrevistado. Apesar de existir um planejamento inicial, as entrevistas semiestruturadas permitem uma condução flexível do processo, levando em consideração o contexto específico (Saunders, Lewis & Thornhill, 2009).

Segundo Malhotra (2005), a utilização de perguntas abertas em entrevistas “*permitem que o entrevistado expresse as suas atitudes e opiniões sem a tendenciosidade associada a respostas restritas às alternativas predeterminadas*”. Com esta finalidade, um email foi enviado antecipadamente aos entrevistados, contendo a minuta da entrevista, que se encontra no anexo 1, para que pudessem ler, compreender a finalidade do estudo, e analisar o assunto abordado.

As entrevistas foram realizadas presencialmente e individualmente, a fim de não interferir ou influenciar nas respostas dos entrevistados e obter diferentes pontos de vista. Segundo Gualberto Filho (1990) “*nessa fase de estudo, o relato de um trabalhador é tão útil quanto a informação expressa por um dado estatístico*”.

Desse modo, as respostas e comentários dos gestores de projetos foram analisados e confrontados para garantir a concordância e pré-validação das sugestões estudadas. Para facilitar o entendimento e sequência das etapas descritas, é apresentado na figura 8 um fluxograma representativo de todas as etapas que compõem a metodologia de investigação adotada no presente estudo.

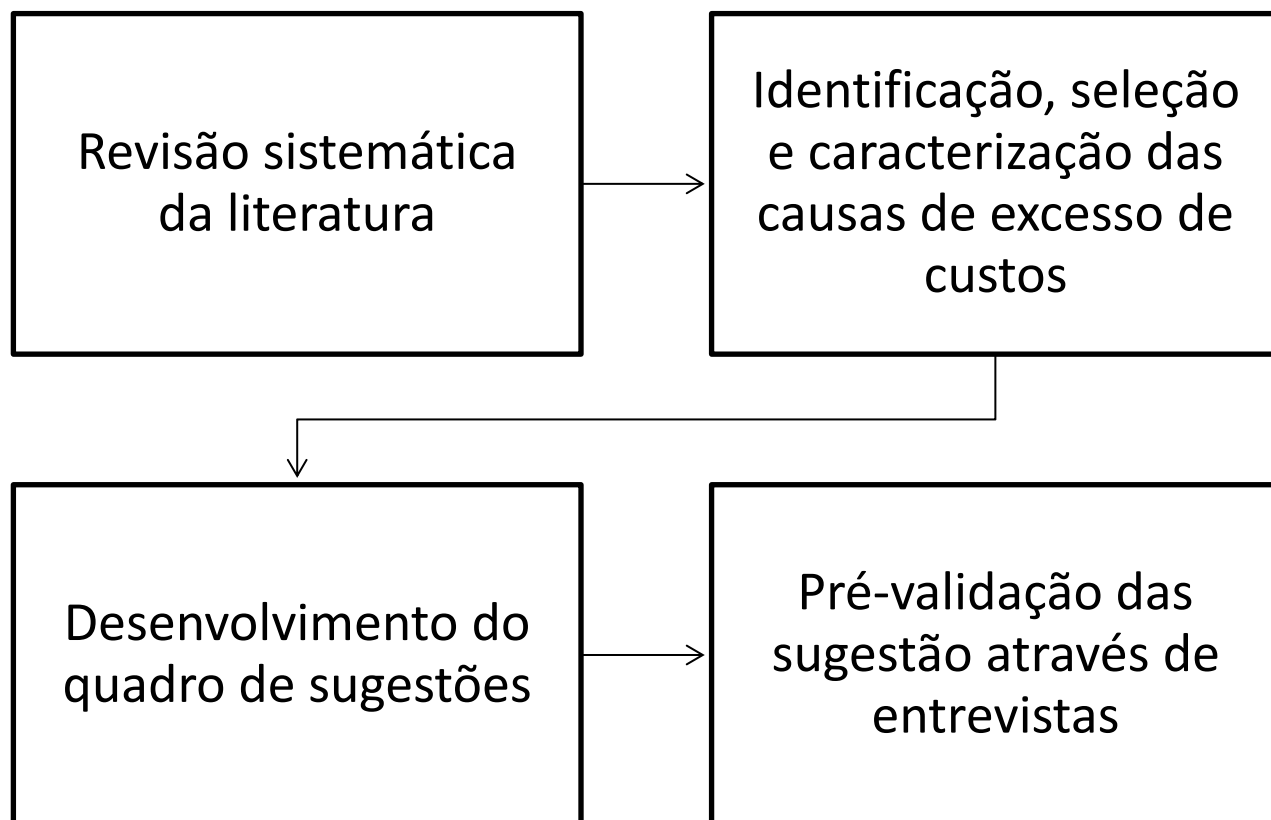


Figura 8 - Etapas da pesquisa [Autora (2023)].

## **4. PROBLEMÁTICA DO EXCESSO DE CUSTOS EM PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

### **4.1 Panorama Geral**

A indústria da construção enfrenta problemas devido a má gestão de custos, o que resulta em excessos (Aziz *et al.*, 2013). Atualmente, é necessário que empresas da construção civil dinamizem suas estratégias devido a instabilidade dos custos das obras (Porto, 2022). Os autores Azhar, Farooqui e Ahmed (2008) afirmam que o excesso de custos é uma temática importante que precisa ser resolvida e avaliada tanto nos países em desenvolvimento quanto em países desenvolvidos. É necessário melhorar o desempenho dos custos de construção civil, para garantir que os projetos sejam concluídos dentro do orçamento (Chimwaso, 2001).

Segundo Azhar, Farooqui e Ahmed (2008), empresas de média dimensão são mais propensas a exceder os custos em comparação com as pequenas e grandes empresas. Isso se deve, em grande parte, à fase de transição que as pequenas empresas estão passando, uma vez que estão expostas a maiores riscos econômicos em busca de novos negócios.

O estudo de Elhag, Boussabaine & Ballal (2005) demonstra que a maioria dos fatores significativos que afetam os custos dos projetos são qualitativos, como a prioridade do cliente no tempo de construção. Portanto, é necessário desenvolver a capacidade de planejamento do empreiteiro, os métodos de aquisição e condições de mercado, juntamente com o nível de atividade de construção. Os fatores externos são considerados como difíceis de controlar (Olawale & Sun, 2010). Nas pesquisas de Asiedu e Adaku (2020) e Al Siyabi e Khaleel (2021) é evidente que existe provas relativas sobre a incidência de custos excessivos em projetos da construção civil, relacionando-os a fatores como a dimensão do projeto, tipo, localização, circunstâncias, e aspectos contratuais (Al Siyabi e Khaleel, 2021).

### **4.2 Análise dos fatores que provam o excesso de custos**

Há uma extensa investigação sobre as causas do excesso de custos em projetos de construção em vários países, como exemplo Brasil (França & Haddad, 2018), Índia (Sekar e Mahalakshmi, 2018), Zimbabué (Nyoni, 2019), Ghana (Asiedu & Adaku, 2020), Nigéria (Akinradewo & Aigbavboa 2019) e Omã (Al Siyabi & Khaleel, 2021). Esses estudos concluíram que o excesso de custos é um fenômeno comum em projetos de construção em todo o mundo (Ramabhadran, 2018). Portanto, é essencial identificar os fatores que ocasionam os excessos de custos em projetos de construção, numa tentativa de resolver ou amenizar essa problemática (Akinradewo & Aigbavboa, 2019).

Estes fatores incluem aspectos ambientais, políticos, de mercado, comportamento do cliente, fatores relacionados com o desempenho e diretivas da gestão e gestão de contratos, e também dos departamentos como administração comercial e contratual, engenharia e consultoria, orçamento, planejamento e controle de custos, produção, qualidade, ambiente e saúde (França & Haddad, 2018).

Com o objetivo de analisar as principais causas do excesso de custos em projetos de construção civil, sejam eles de obras públicas, particulares e mistas, foi realizada uma análise da revisão bibliográfica existente para a coleta e avaliação de dados.

Em 2018, os autores Sekar e Mahalakshmi (2018), compilaram os fatores responsáveis por interferir os custos de projetos de construção civil com base na revisão bibliográfica e em inquéritos realizados com os principais contratantes e consultores em Tamil Nadu, sul da Índia. Após coleta e análise desses fatores, foi desenvolvido e distribuído um novo inquérito para empreiteiros, consultores e também clientes, com vasta experiência na área, para classificar as causas de excesso de custos.

O resultado da pesquisa foi categorizado em 6 classes para uma avaliação hierárquica dos fatores, sendo eles: fatores relacionados a projetos e documentos, à gestão de estaleiros de obras, finanças, recursos humanos e não relacionados aos recursos humanos.

Após a organização dos fatores de excesso de custos por classes, foi realizada uma análise de confiabilidade dos dados através da ferramenta de estatística do coeficiente  $\alpha$  “Alpha Cronbach”. O resultado dessa estimativa pode variar de 0 a 1, sendo os valores abaixo de 0,3 considerados não aceitáveis e acima de 0,7 considerados aceitáveis. No estudo, o valor de confiabilidade foi satisfatório de 0,705. Em seguida, as classes de fatores foram classificadas por meio do software SPSS, onde “o método de classificação é usado para descobrir o valor mais alto pelo qual os fatores podem ser classificados com base em seu nível de influência.” (Sekar e Mahalakshmi, 2018).

Dessa forma, o método de classificação é utilizado para identificar o valor mais elevado pelo qual os fatores podem ser classificados com base no seu nível de influência. Os autores analisaram os principais fatores e suas respectivas influências, como apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 - Tabela de classificação dos fatores por classes.

<b>CLASSE</b>	<b>FATOR DO EXCESSO DE CUSTOS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
Projetos e documentos	Mudanças frequentes do projeto	3,60
	Erros nos projetos e documentos	2,99



	Método de construção	3,27
	Variações do projeto pelo cliente	2,69
	Base de dados inadequada	2,45
Gestão de estaleiros de obras	Erros durante a execução da obra	3,10
	Acidentes de trabalho	2,71
	Atraso na entrega de materiais e equipamentos	2,90
	Erros que comprometem a execução da obra	3,35
	Monitorização e feedback inadequado	2,94
Finanças	Fluxo de caixa e dificuldades económicas pelo cliente	1,80
	Atraso no pagamento pelo cliente	1,96
	Dificuldades financeiras pelo cliente	2,24
Gestão de projetos	Atraso na tomada de decisão	1,89
	Medições incorretas	2,17
	Mudança de escopo do projeto	1,94
Recursos humanos	Disponibilidade e fornecimento de mão de obra e material	2,73
	Alto custo de mão de obra	3,39
	Falta de mão de obra	3,39
	Escassez de técnicos em obra	2,77
	Baixa produtividade da mão de obra	2,71
Não relacionados aos recursos humanos	Condições climáticas inesperadas	2,64
	Falta de material no mercado	2,51
	Aumento do preço de materiais	2,69
	Disponibilidade e falta de equipamentos	2,15

[tabela com informações de Sekar e Mahalakshmi (2018)].

Após a análise da tabela acima e em concordância com as opiniões dos intervenientes envolvidos em projetos de construção na Índia e as classificações obtidas, pode-se observar que as principais causas do excesso de custos são: mudanças frequentes no projeto, alto custo e falta de mão de obra, erros que comprometem a execução da obra e métodos de execução.

No estudo realizado por França e Haddad (2018) no Brasil, foram identificadas as causas do excesso de custos por meio de estudos existentes e pesquisas com profissionais da área. Em seguida, foi conduzido um inquérito com diretores, gestores de projetos e gestores de

áreas específicas que possuíam experiência em obras de pequeno, médio e grande porte, a fim de avaliar a frequência, gravidade e importância das causas.

A partir do ponto de vista dos três níveis hierárquicos dentro das empresas de construção, verificou-se uma concordância em relação às causas mais frequentes do excesso de custos. Essas causas incluem a falta de detalhamento do projeto durante a elaboração do orçamento, alteração do escopo, pressupostos de orçamentação incorretos e desperdício de materiais. De maneira geral, os gestores de projetos e os gestores de áreas específicas concordaram que os clientes e o departamento de produção são os principais influenciadores no excesso de custos. Por outro lado, os diretores acreditam que está mais relacionado a fatores internos do planejamento, controle e monitoramento do projeto.

No estudo de Akinradewo e Aigbavboa (2019), foram identificados os principais fatores que causam o excesso de custos por meio da revisão bibliográfica de projetos de construção civil em diferentes países em desenvolvimento. Os autores realizaram um inquérito com profissionais que atuam como consultores em projetos de construção, responsáveis pelo planejamento e supervisão de projetos, que já gerenciaram entre 6 e 15 projetos nos últimos 10 anos, para opinar sobre os fatores mais comuns do excesso de custos em projetos de construção no Sudoeste da Nigéria.

Após a coleta dos dados do inquérito, as respostas foram analisadas utilizando métodos como percentagem, média, teste Kruskal-Wallis e teste de  $\chi^2$ , a fim de determinar um ranking dos principais fatores da problemática. Os resultados indicaram que os entrevistados compartilharam a mesma opinião em relação aos fatores identificados que levam ao excesso de custos do projeto. As alterações de projetos e a falta de controle financeiro *in situ* foram classificadas em primeiro e segundo lugar, enquanto a gestão de contratos e a experiência em projetos anteriores do empreiteiro ocuparam o terceiro lugar. A falha no método de estimativa de custos foi classificada em quinto lugar, e a falta de coordenação entre projetistas e empreiteiros, falta de dados sobre os custos de construção e custo dos materiais foram classificadas em sexto lugar, sétimo e oitavo respectivamente.

Em Zimbabué, Nyoni (2019), realizou uma pesquisa integrada que incluiu a revisão bibliográfica, entrevistas e inquéritos com consultores, empreiteiros, donos de obra e especialistas do setor da construção. O objetivo era reconhecer e classificar a importância relativa dos principais fatores que afetam os custos de projetos de construção civil. Para analisar as respostas obtidas por intermédio do inquérito, foi utilizada a técnica do índice de importância relativa (IIR), a qual pode ser verificada na Tabela 9.

Tabela 9 - Principais fatores que afetam os custos de obras em Zimbabué.

<b>Fator</b>	<b>IIR</b>	<b>Classificação</b>
Baixa estimativa do custo original	87,4	1
Falta de relatórios de custos durante a fase de construção	85,1	2
Corrupção	83,9	3
Falta de mão de obra e mão de obra especializada	79,6	4
Extensão de prazos	70,7	5
Condições imprevistas do local	68,5	6
Alterações de projetos	66,5	7
Complexidade das obras	65	8
Custos de transportes	54,6	9
Dependência de materiais importados	50,9	10

[tabela com informações de Nyoni (2019)].

Dessa forma, na análise global de Nyoni (2019) indica-se que os principais fatores que provocam o aumento dos custos estão relacionados com a gestão de custos, como a falta de controlo de custos durante a execução da obra, bem como a falha na estimativa e definição do orçamento do projeto.

Através de uma entrevista preliminar com 18 especialistas, profissionais e académicos da indústria da construção em Ghana, os autores Asiedu e Adaku (2020) identificaram 22 fatores que originam o excesso de custos em projetos na África. Posteriormente, foi concebido um questionário direcionado aos profissionais do setor público com mais de 5 anos de experiência. Os entrevistados apresentaram as suas respostas de acordo com a escala Likert.

Dos atributos concedidos aos fatores reconhecidos nos inquéritos, Asiedu e Adaku (2020) constataram que os 4 principais fatores são: planeamento e gestão de contratos insatisfatórios, pedidos de alterações dos projetos durante a fase de execução da obra, fraco ambiente institucional e económico dos projetos, e falta de coordenação eficaz entre as partes contratantes.

Assim como os estudos anteriores, os autores Al Siyabi e Khaleel (2021), reconheceram os principais fatores que causam o excesso de custos por meio de inquéritos e entrevistas com especialistas da área da construção civil, fundamentado com revisão da literatura e estudos em Omã. Os fatores foram analisados por clientes, empreiteiros, consultores, medidores

orçamentistas e outros, a maioria com experiência em projetos de construção e infraestruturas nos setores público e privado.

Os principais fatores identificados que levam ao excesso de custos foram classificados segundo a sua influência nos 3 intervenientes dos projetos: clientes, empreiteiros e consultores, os quais podem ser visualizados na tabela abaixo.

Tabela 10 - Principais fatores que levam ao excesso de custos.

<b>INFLUÊNCIA</b>	<b>FATOR</b>
Cliente	Atraso na aprovação e no processo de certificado de pagamento
	Atraso na entrega do local ao empreiteiro
	Ordens de alteração regulares durante a execução da obra
	Atraso na aprovação dos projetos na fase de construção
	Suspensão do andamento da obra
	Atraso na tomada de decisão
Empreiteiro	Falta do controlo de custos durante a obra
	Inexperiência e falta de coordenação entre os subcontratados
	Dificuldades financeiras
	Planeamento e calendarização ineficazes
	Gestão inadequada no local
Consultores	Falta de experiência
	Atraso no envio dos documentos de projeto revisados
	Complexidade do Projeto
	Erros e discrepâncias nos documentos de projeto e contrato

[tabela com informações de Al Siyabi e Khaleel (2021)].

Por meio das percentagens obtidas pela frequência de cada fator, estes foram analisados de forma geral, resultando em um ranking dos 5 fatores mais recorrentes nos projetos, conforme apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 - Ranking dos principais fatores que levam ao excesso de custos.

<b>RANK</b>	<b>INFLUÊNCIA</b>	<b>FATORES</b>	<b>PERCENTAGEM</b>
<b>1</b>	Cliente	Ordens de alteração regulares durante a execução da obra	71,90%
<b>2</b>	Empreiteiro	Inexperiência e falta de coordenação entre os subcontratados	67,80%
<b>3</b>	Empreiteiro	Planeamento e calendarização ineficazes	67,80%
<b>4</b>	Cliente	Atraso na tomada de decisão	67,50%
<b>5</b>	Consultores	Atraso no envio dos documentos de projeto revisados	66,30%

[tabela com informações de Al Siyabi e Khaleel (2021)].

Dessa forma, com bases nos estudos coletados na pesquisa bibliográfica, é possível identificar que as causas de atrasos e custos excessivos são comuns em todas as áreas, mas podem variar devido à mudança de cultura e práticas em cada país (Dolage & Rathnamali 2013).

#### **4.3 Seleção dos fatores mais frequentes**

Na seleção dos fatores mais frequentes, foram selecionados 3 fatores para uma investigação mais detalhada: alterações de projetos, falha na estimativa e definição do orçamento, e falta de coordenação entre as partes interessadas. Esses fatores foram selecionados devido à sua frequência nos estudos analisados.

Em relação às alterações de projetos, é um dos fatores mais recorrentes, mencionado em todos os estudos coletados nessa pesquisa. Os autores Shreenaath, Arunmozhi e Sivagamasundari (2014) e Aljohani, Ahiaga-Dagbui e Moore (2017), também afirmam a frequência dessa problemática em suas pesquisas.

Além disso, Aljohani, Ahiaga-Dagbui e Moore (2017) afirmam que a falta de objetivos e escopo claramente definidos em projetos é uma das principais causas das alterações frequentes. O escopo dos trabalhos geralmente não é finalizado durante a fase de planeamento e está sujeito a variações conforme os interesses das partes envolvidas (Saeed, 2009). Os autores Asiedu e Alfen (2014) corroboram essa afirmação, onde erros e discrepâncias no projeto levam a mudanças durante a execução da obra, indicando falhas na fase de planeamento e desenvolvimento do projeto.

Essa dificuldade na fase do planejamento implica na emissão de ordens de alteração para corrigir ou modificar o projeto original ou o escopo do trabalho durante a construção, sendo inevitáveis para a maioria dos projetos (Alnuaimi *et al.*, 2009).

Outro fator é a falha na estimativa e definição do orçamento, conforme demonstrado nos estudos de França e Haddad (2018), Akinradewo e Aigbavboa (2019) e Nyoni (2019). Esses estudos mostram a influência da falha na estimativa e definição do orçamento dos projetos como um fator determinante para o excesso de custos.

Segundo Aljohani, Ahiaga-Dagbui e Moore (2017), existem vários motivos para uma estimativa de custos incorreta, um deles é o otimismo ilusório dos empreiteiros e estimadores, que não realizam uma medição racional do lucros e perdas. Os autores França e Haddad (2018), afirmam que a falta de detalhes do projeto durante a elaboração do orçamento é prejudicial para a definição precisa do orçamento.

Por outro lado, Enshassi, Al-Najjar e Kumaraswamy (2009) destacam que durante a fase de estimativa e definição do orçamento, o preço atual do mercado é considerado, mas devido ao extenso processo de concurso/licitação, é possível que ocorra uma flutuação dos preços dos materiais e equipamentos durante a fase de construção.

A falta de coordenação entre as partes interessadas é um fator discutido por Akinradewo e Aigbavboa (2019), Asiedu e Adaki (2019) e Al Syabi e Khaleel (2021) que afirmam que há ausência de coordenação entre as partes interessadas de um projeto. A comunicação eficaz entre as partes interessadas internas e externas de um projeto é uma tarefa importante para realizar projetos de sucesso e reduzir o excesso de custos (Yong & Mustaffa, 2011).

As lacunas de comunicação durante a fase de projeto entre os consultores do projeto e o cliente podem impedir que os consultores do projeto tenham informações essenciais, o que pode levar à subestimação dos custos e a ordens de mudança excessivas durante a fase de execução (Asiedu & Adaku, 2020). Assim, a falta de comunicação e coordenação adequadas leva a interpretações erradas e conflitos que exigem mais tempo para resolver as disputas (Sunjka & Jacob, 2013) e, muitas vezes, resultam em excesso de custos.

Além disso, é essencial que o empreiteiro esteja em contato constante com seus principais fornecedores para evitar surpresas ao longo da rede de fornecimento, uma vez que qualquer alteração na especificação do projeto deve levar em consideração a disponibilidade do novo material (Asiedu & Adaku, 2020). Portanto, a utilização de ferramentas e canais adequados a cada situação pode contribuir para uma boa comunicação, a fim de evitar conflitos e problemas no custo final dos projetos (Rocha, 2014).

#### 4.4 Sugestões para minimizar a problemática do excesso de custos

O excesso de custos está relacionado a vários fatores, como o cliente, a equipa do projeto, empreiteiro, a economia, a política ou a mão de obra (Akinradewo & Aigbavboa, 2019). Assim, com base na seleção dos principais fatores avaliados, foi desenvolvidas um conjunto de sugestões, baseado na revisão bibliográfica efetuada, com o objetivo de minimizar e controlar a problemática do excesso de custos em projetos de construção civil.

Apesar de Alnuaimi *et al.* (2009) afirmarem que as ordens de alterações são inevitáveis na maioria dos projetos, é possível adotar práticas desde a fase de iniciação até ao encerramento do projeto. Recomenda-se os gestores de projeto juntamente com os clientes revisem e melhorem os documentos de licitação, tais como especificações técnicas, desenhos e lista de quantidades, garantindo a qualidade da conceção do projeto, a fim de reduzir as ordens de alteração (Enshassi, Al-Najjar & Kumaraswamy, 2009).

Os autores Al Syabi e Khaleel (2021) aconselham a contratação de uma boa equipa de gestão de projetos desde a fase de conceção, sendo importante analisar adequadamente as necessidades do cliente para aplicá-las no projeto (Nyoni, 2019). Além disso, os contratos devem incluir especificamente o desenvolvimento de um formulário padronizado para solicitação de alteração do âmbito do projeto, a fim de gerir e mitigar o problema das ordens de alteração. Esse formulário deve conter, entre outros detalhes, a razão do pedido de alteração, e o impacto da alteração solicitada, além de indicar a responsabilidade do impacto da alteração (Asiedu & Adaku, 2020).

Em relação à falha na estimativa e definição do orçamento, Al Syabi e Khaleel (2021) e Nyoni (2019) defendem a contratação de um bom medidor orçamentista, com o propósito de desenvolver uma abordagem adequada para as estimativas de custos. Segundo Al Syabi e Khaleel (2021), os detalhes do projeto devem ser desenvolvidos e finalizados antes da adjudicação ao empreiteiro, de modo a não faltar informações necessárias para a definição do orçamento e para prever os custos com maior precisão.

Os autores Enshassi, Al-Najjar e Kumaraswamy (2009) e Nyoni (2019), concordam com a importância de uma melhor comunicação e coordenação entre todos os intervenientes, sendo essencial desenvolver um plano de comunicação e fluxo de informação do projeto. Também, na opinião de Kaliba, Muya & Mumba (2009), o fluxo de informação é relevante, pois a sequência de transmissão da informação do projeto pode influenciar nos custos da construção.

Assim, as principais sugestões para minimizar o problema estão detalhadas na Tabela 12. Essas sugestões são de grande relevância para a gestão de custos e também se relacionam com outras áreas de conhecimento da gestão de projetos, conforme descrito no PMBOK, como a gestão do âmbito, gestão da comunicação e gestão de recursos. O quadro completo das sugestões, de acordo com os fatores selecionados e caracterizados, encontra-se no Anexo 2.

Tabela 12 - Resumo das sugestões estudadas.

<b>SUGESTÕES</b>	<b>ÁREAS DE CONHECIMENTO (PMBOK)</b>	<b>FONTE</b>
Profunda análise dos documentos enviados para concurso/licitação	Gestão do Âmbito	Alnuaimi <i>et al.</i> (2009)
Contratação de uma boa equipa de gestão de projetos	Gestão de Recursos	Al Syabi e Khaleel (2021)
Desenvolvimento de formulário de pedidos de alterações	Gestão do Âmbito	Asiedu e Adaku (2020)
Contratação de um bom medidor orçamentista	Gestão de Custos	Al Syabi e Khaleel (2021) Nyoni (2019)
Plano da comunicação e fluxo de informação	Gestão da Comunicação	Enshassi, Al-Najjar e Kumaraswamy (2009) Nyoni (2019)



## 5. PRÉ-VALIDAÇÃO DAS SUGESTÕES

Foi realizado um processo de pré-validação das sugestões por meio de entrevistas com um grupo restrito de gestores de projetos com mais de 10 anos de experiência na área da construção civil. A utilização dessas entrevistas permitiu recolher dados relevantes para a investigação (Saunders, Lewis & Thornhill, 2009).

Segundo as autoras Rosa e Arnoldi (2008), esse tipo de entrevista “exige que se componha um roteiro de tópicos selecionados. As questões seguem uma formulação flexível, e a sequência e as minúcias ficam por conta do discurso dos sujeitos e da dinâmica que acontece naturalmente.”

Para os autores Saunders, Lewis e Thornhill (2009) uma entrevista bem-sucedida requer uma preparação cuidadosa. Neste sentido, Rosa e Arnoldi (2008) afirmam que a preparação deve ser “segundo a cultura, sensibilidade e o condicionamento particular do tema, e o mais importante, segundo o contexto espacial, temporal e social, dando-se ênfase ao aspecto emocional e afetivo do entrevistado, para que ocorra a validação e a valorização do tema em questão.” Além disso, os autores Saunders, Lewis e Thornhill (2009) acrescentam que a recolha de dados por meio de entrevistas é vantajosa, pois:

*“Os entrevistados podem utilizar palavras ou ideias de uma forma particular, e a oportunidade de sondar estes significados acrescentará significado e profundidade aos dados obtidos. Podem também conduzir a discussão em áreas que não tinha considerado anteriormente, mas que são significativas para a sua compreensão, e que o ajudam a abordar a sua questão e objetivos de investigação, ou mesmo ajudá-lo a formular tal questão.”* (Saunders, Lewis & Thornhill, 2009, p.324).

Para a condução da entrevista, foi elaborado um guia para o entrevistador ter como base durante as entrevistas, estabelecendo as seguintes etapas, designadamente: apresentação dos entrevistados, introdução à problemática, exposição do quadro de sugestões e recolha de outras sugestões/contributos. Este documento pode ser encontrando no anexo 3.

### **1ª etapa: Apresentação dos entrevistados**

Na primeira etapa, os primeiros 5 minutos das entrevistas foram reservados para a caracterização geral dos entrevistados, nomeadamente a formação base, formações complementares, anos de experiências e tipos de obras/experiências. As informações coletadas podem ser visualizadas na tabela 12.

Tabela 13 - Caracterização dos entrevistados.

ENTREVISTADO	FORMAÇÃO BASE	FORMAÇÃO ADICIONAL	EXPERIÊNCIA	TIPOS DE OBRAS/EXPERIÊNCIAS
Entrevistado 1	Bacharel em Engenharia Civil	Certificado em Gestão de Projetos - IPMA nível D	38 anos	Obras privadas: campos de golf, moradias, hotéis, edifícios, escritórios, armazéns e aeroportos.
Entrevistado 2	Licenciatura em Engenharia Civil	Pós-Graduação em Estruturas e Contenções	22 anos	Obras públicas: escolas, centros de saúde, reabilitação e construção de edifícios Obras privadas: reabilitação e construção de edifícios, moradias e ginásios.
Entrevistado 3	Licenciatura em Engenharia Civil	Não	14 anos	Obras públicas: remodelação e reabilitação de escolas. Obras privadas: edifícios, retalho, hotéis e moradias
Entrevistado 4	Bacharel em Engenharia Civil	MBA em Gestão de Projetos	12 anos	Obras privadas: moradias, retalho, hospitais e edifícios.

## 2ª etapa: Introdução da problemática do excesso de custos

Na segunda etapa, o entrevistador introduziu a problemática do excesso de custos em projetos de construção civil, com bases nas informações reunidas através da revisão bibliográfica e também da sua própria experiência sobre a fragilidade da gestão de custos em projetos de construção civil. Foi destacado que a gestão de custo é frágil nesse contexto, resultando na maioria dos projetos não serem concluídos dentro do orçamento estabelecido.

Nesse sentido, os entrevistados foram questionados sobre esse cenário e se já haviam participado de projetos com esta dificuldade. Algumas dessas evidências foram relatadas da seguinte forma:

1. *“Já participei de projetos com o máximo de problemas e com quase zero problemas”* (Entrevistado 1).
2. *“Quase todos os projetos tem derrapagens, não sei se fiz algum que não tivesse excesso de custos. O único que não teve excesso de custos acima de 10% do orçamento definido é um projeto em que estou a acompanhar neste momento”* (Entrevistado 2).

3. “Julgo que na maioria dos projetos há sempre excesso de custos. Especialmente em reabilitações, pois podem surgir problemas não previstos inicialmente que colocam em causa o custo da obra” (Entrevistado 3).

4. “Todos os projetos que participei tiveram uma variação adicional de custos entre 10-20% do valor inicial” (Entrevistado 4).

Em seguida, foi solicitado aos gestores de projetos entrevistados que indicassem os três fatores mais frequentes que contribuem para o excesso de custos. O resultado desta recolha pode ser verificado na figura 9 abaixo.

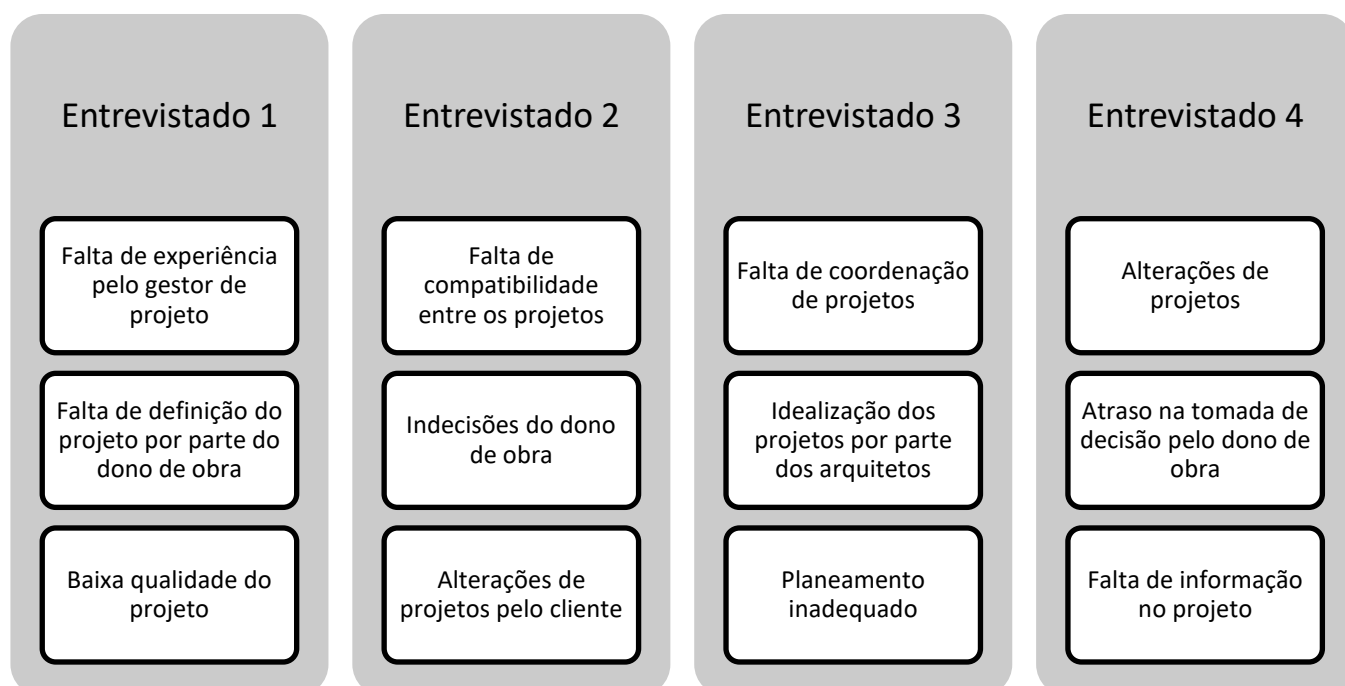


Figura 9 - Fatores mais frequentes na perspetiva dos entrevistados [Autora (2023)].

Ao evidenciar a problemática e as sugestões para reduzir a derrapagem dos custos, alguns gestores indicaram a importância das fases que antecedem a execução da obra, de forma a reduzir os problemas e eventuais custos acrescidos durante a construção. Foram citadas as seguintes respostas:

1. “É necessário que os projetistas distribuam o tempo e a comunicação durante as atividades da construção civil, para o bom desenvolvimento do projeto. Efetivamente quando o projeto está muito bem definido e compatibilizado, devido ao grande entrosamento entre o cliente e o coordenador de projetos, o cliente consegue transmitir ao

*coordenador as sua ideias e necessidades, para não haver congruências durante a obra”* (Entrevistado 2).

2. *“Uma boa coordenação de projetos acompanhada de uma preparação de obra, antes da fase de execução, é capaz de antecipar problemas e evitar custos adicionais”* (Entrevistado 3).

3. *“A gestão integrada do projeto é a peça chave para que o projeto decorra dentro dos parâmetros e objetivos definidos inicialmente”* (Entrevistado 4).

### **3ª etapa: Exposição do quadro de sugestões**

Na terceira etapa, foram apresentadas aos entrevistados os três fatores selecionados pela autora, conforme descrito na secção 4.3, juntamente com o conjunto de sugestões. O objetivo foi verificar se as opiniões dos gestores de projetos coincidiam com as sugestões sugeridas.

Inicialmente, foi mencionado os fatores relacionados às alterações de projetos, e um gestor expressado o seguinte: *“As alterações de projetos são claramente as maiores causas do excesso de custos”* (Entrevistado 1). As sugestões elaboradas para este fator podem ser encontradas na figura 10.

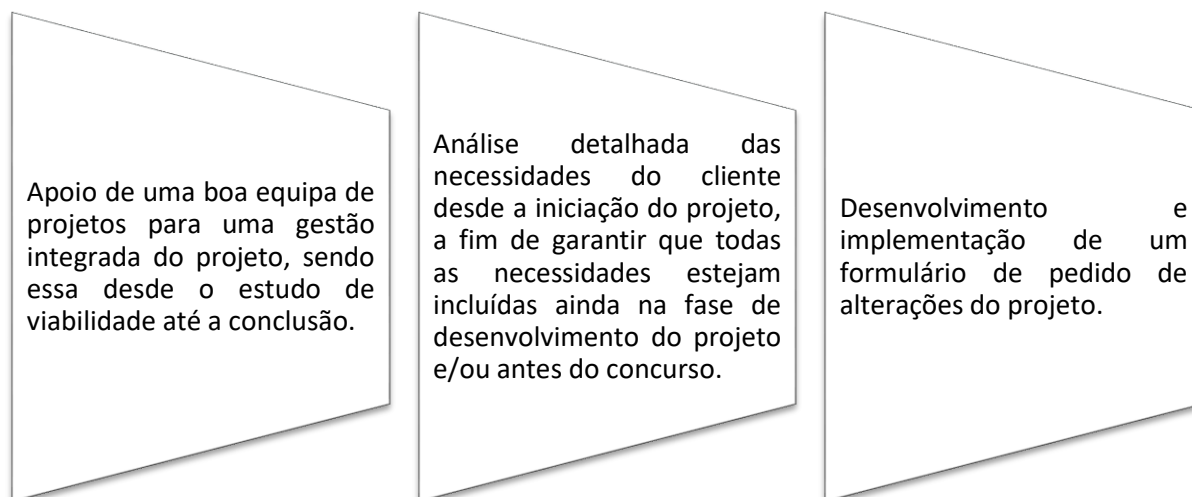


Figura 10 - Sugestões referentes ao fator “Alterações de projetos” [Autora (2023)].

De acordo com a percepção dos entrevistados, as sugestões foram consideradas de forma positiva, como observado nas respostas sobre o apoio da equipa de gestão de projetos (1ª sugestão). Os entrevistados destacaram o seguinte:

1. *“A equipa de gestão de projetos é determinante durante todo o ciclo de vida do projeto. Todavia, muitas vezes os donos de obra não são capazes de contratar um gestor de projetos por achar que é um valor muito alto”* (Entrevistado 1).
2. *“A falta do gestor de projetos pode causar o excesso de custos em obras. Mas o custo do gestor de projeto interfere na decisão do cliente”* (Entrevistado 2).
3. *“O apoio do gestor de projetos desde a fase inicial é essencial, de forma a coordenar e compatibilizar todos os projetos, a fim de perceber falhas e encontrar soluções”* (Entrevistado 3).
4. *“Este apoio da equipa de gestão de projeto pode antecipar problemas na fase de construção e garantir uma boa coordenação entre todos os intervenientes”* (Entrevistado 4).

Também ressaltam a importância da análise detalhada das necessidades do cliente por parte do gestor de projetos (2ª sugestão), sendo respondido pelos entrevistados da seguinte forma:

1. *“O gestor de projetos deve conduzir o dono de obra, de modo a entender as suas necessidades e de maneira suave apresentar os custos relacionados”* (Entrevistado 1).
2. *“O gestor deve estar efetivamente e minimamente familiarizado, bem consciente da necessidade do cliente e em função disso, exigir a cada uma das especialidades que trabalhem para o resultado final ser a satisfação do cliente”* (Entrevistado 2).
3. *“O gestor de projetos deve gerir todas as equipas e ele deve ser conhecedor das necessidades do dono de obra”* (Entrevistado 4).

Um dos entrevistados relatou como era realizada a captação das necessidades do cliente em projetos de escolas, mencionando: *“Eram realizadas reuniões preliminares com a direção da escola e professores de cada disciplina, para que eles informassem as necessidades e dinâmica da escola. Após isso, toda a informação transmitida era enviada para os projetistas, para evitar idealizações de projetos que não fossem funcionais”* (Entrevistado 3).

Quanto ao desenvolvimento e implementação de um formulário com os pedidos de alterações (3ª sugestão), os entrevistados informaram algumas sugestões, como:

1. *“Tem vantagens do ponto de vista de criar o registo, como também um efeito psicológico, porque os números assustam as pessoas, quer o conjunto de alterações, quer o valor das alterações”* (Entrevistado 1).

2. “O formulário é fundamental para o desenvolvimento do projeto. Padronizar uma tabela com as informações e registros do porquê das alterações no projeto é importante para uma boa compreensão na fase de execução” (Entrevistado 2).
3. “Concordo que esta parte burocrática pode ajudar a inibir o pedido de alterações” (Entrevistado 3).
4. “O formulário é de extrema importância para o devido controle de todos os pedidos de alterações, este pode causar um impacto entre as partes interessadas durante a execução da obra devido o aumento da quantidade de pedidos e aumento dos custos” (Entrevistado 4).

Para o segundo fator, relacionado com a estimativa e definição do orçamento, foram indicadas 3 sugestões conforme indicado na figura 11.

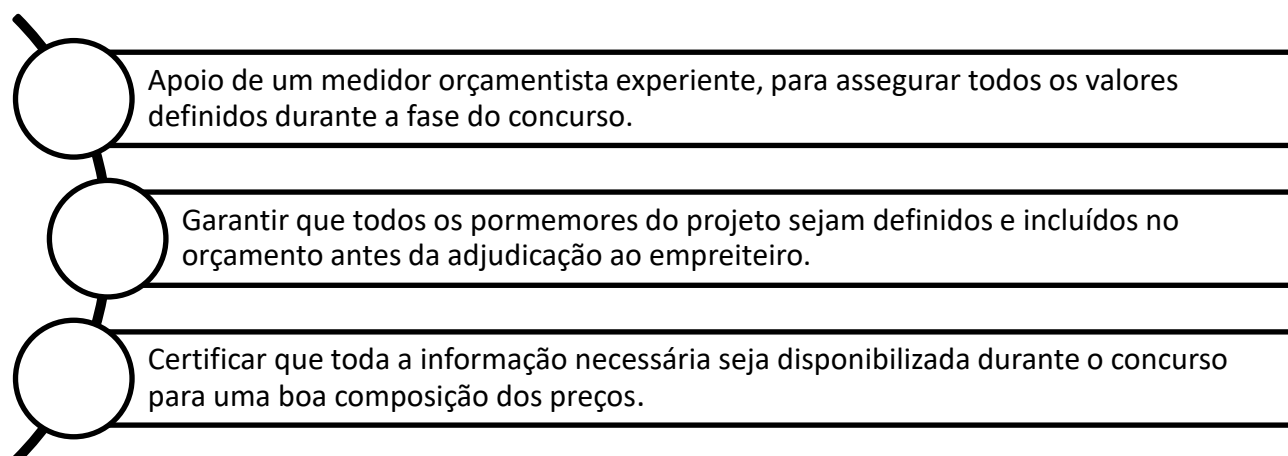


Figura 11 - Sugestões referentes ao fator “Falha na estimativa e definição do orçamento”  
[Autora (2023)].

Confrontados com essas sugestões, os entrevistados apoiaram a função do medidor orçamentista antes da adjudicação dos trabalhos (1ª sugestão), e relataram as seguintes respostas:

1. “Um medidor orçamentista experiente é importante para a validação das estimativas de custos de um projeto” (Entrevistado 1).
2. “O medidor orçamentista é uma pessoa bastante importante após a conclusão do desenvolvimento dos projetos e na da fase de concurso, porque ele sabe interpretar exatamente as descrições dos trabalhos e suas pormenorizações” (Entrevistado 2).

3. *“Todo e qualquer dinheiro gasto em bons profissionais para análise do custo e coordenação de projeto é um dinheiro bem gasto, porque vai ser garantidamente poupado em fase de obra”* (Entrevistado 3).

4. *“A contribuição de um bom medidor orçamentista vai muito além da validação dos preços, pois com a sua experiência, ele pode identificar a falta de informação durante a fase de concurso e evitar trabalhos adicionais durante a execução dos trabalhos”* (Entrevistado 4).

Em relação à falta de informação durante a fase de concurso, que foi incluída nas sugestões, é necessário a definição do âmbito do projeto e a inclusão no orçamento, assim como, a comprovação do envio de toda a informação necessária para uma boa composição dos preços (2ª e 3ª sugestão). Para isso, os entrevistados forneceram as seguintes respostas:

1. *“Primeiro indício da falta de informação quando iniciamos o concurso no mercado é quando começamos a receber muitos emails dos concorrentes. Logo, se o projeto for bem desenvolvido, não há dúvidas na fase de concurso”* (Entrevistado 1).

2. *“Quanto mais especificações, menos dúvidas para a definição do custo e execução dos trabalhos”* (Entrevistado 2).

3. *“O Empreiteiro tem de ter noção de tudo o que está a orçamentar, portanto é necessário que seja enviada toda a informação necessária. Quanto mais informação for enviado para o empreiteiro na fase de concurso, mais defendido fica o dono de obra relativamente ao valor definido para o projeto”* (Entrevistado 3).

4. *“Muitos concursos iniciam sem a definição e envio de todos os pormenores do projeto e os mesmos muitas vezes são definidos e enviados apenas durante a execução da obra, portanto essa confirmação antecipada da informação pode minimizar futuros custos adicionais”* (Entrevistado 4).

Para o último fator, relacionado à falta de coordenação e comunicação entre as partes interessadas, foram sugeridas 2 sugestões que estão expostas na figura 12.

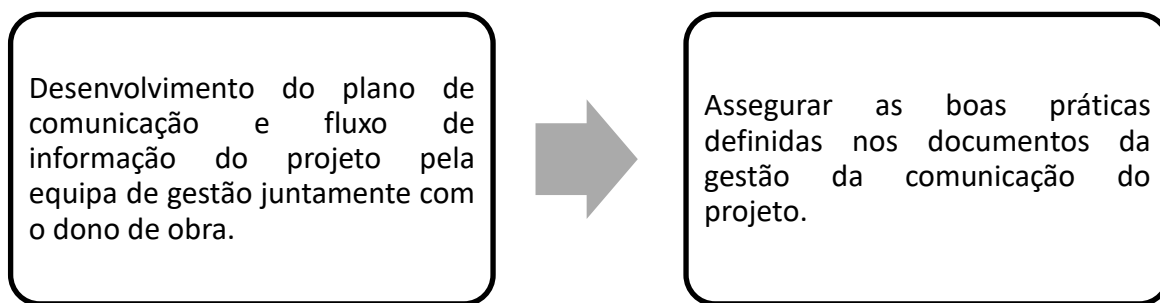


Figura 12 - Sugestões referente ao fator “Falta de coordenação entre as partes interessadas” [Autora (2023)].

Os entrevistados reconheceram a relevância de uma boa coordenação e comunicação no projeto, sendo relatada as seguintes respostas:

1. *“A gestão do fluxo de informação pode colaborar na monitorização das atividades. Pois, as pessoas conseguem visualizar suas responsabilidades com mais facilidade”* (Entrevistado 1).
2. *“É de extrema importância uma coordenação entre todas as partes, logo o plano de comunicação e fluxo de informação ajuda a definir o que cada um tem que fazer e suas responsabilidades”* (Entrevistado 2).
3. *“Toda a informação transmitida fora do fluxo de informação é propícia a causar problema”* (Entrevistado 3).
4. *“Considero que esses processos devem ser implementados na fase inicial do projeto, para que durante todo o ciclo de vida do projeto a informação seja transmitida pelo meio definido”* (Entrevistado 4).

Além disso, um entrevistado relatou uma ocorrência da falta de coordenação em projetos, com a seguinte contribuição ao entrevistador:

1. *“Em obras particulares acontece imenso. O dono de obra contrata um arquiteto para desenvolver o projeto arquitetónico, depois contrata outra equipa para desenvolver o projeto de especialidades, os projetistas não se conhecem, e em seguida contrata um empreiteiro. Como as equipas não foram devidamente coordenadas, isso vai originar custos adicionais em obra”* (Entrevistado 2).



#### **4ª etapa: Outras sugestões**

Nessa etapa foi realizado um período para sugestões e comentários adicionais por parte dos entrevistados, tendo sido recolhidas as seguintes respostas:

1. *“A figura do advogado durante a consultoria jurídica é importante para auxiliar as partes interessadas com os documentos do projeto, a minuta do contrato e o programa de concurso, para que essas informações estejam de sincronizadas entre elas para obter um bom projeto no final”* (Entrevistado 1).
2. *“Apoio do preparador de obra juntamente com o medidor orçamentista para a definição do orçamento, de forma a prever problemas futuros em obra”* (Entrevistado 3).

## 6. CONCLUSÕES E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Este estudo possibilitou ampliar conhecimentos sobre a gestão de custos em projetos de construção civil. Os processos de planejamento, estimativa, definição e controle de custos são fundamentais para um bom desenvolvimento e conclusão de um projeto.

Apesar da gestão de custos ter sido o foco principal desse estudo, outras áreas de conhecimento do projeto segundo o PMBOK, como a gestão do âmbito, gestão de comunicação, gestão de recursos e gestão das partes interessadas, também influenciam a derrapagem de custos em projetos ao redor do mundo.

Baseada na revisão sistemática da literatura, na experiência da autora e em entrevistas com gestores de projetos, foram identificados os principais fatores que influenciam os excessos de custos na construção civil. Entre eles estão as alterações de projetos durante a fase de execução da obra, as falhas na estimativa e definição de orçamentos durante a fase de concurso, a falta de coordenação entre as partes interessadas e a falta de comunicação ao longo das etapas do projeto.

Para lidar com os fatores que influenciam os excessos de custos, podem ser aplicadas medidas para minimizar a ocorrência desses custos adicionais. Como resultado deste trabalho, foi desenvolvido um conjunto de sugestões que foram pré-validadas por meio de entrevistas com gestores de projetos da área. Essas sugestões incluem o suporte de uma equipa de gestão de projetos eficiente para uma gestão integrada do projeto, bem como uma análise detalhada das necessidades do cliente desde a fase de concepção do projeto, a fim de evitar alterações durante a execução da obra. É importante garantir que todos os detalhes de execução estejam definidos durante o desenvolvimento do projeto, certificando-se de que todas as informações necessárias sejam disponibilizadas durante a fase de estimativa e definição do orçamento do projeto. Além disso, estratégias de comunicação devem ser estabelecidas para garantir uma comunicação eficaz entre as partes interessadas do projeto.

Assim, é possível concluir que o gestor de projetos desempenha um papel determinante na gestão de um projeto, uma vez que compreende as necessidades e demandas necessárias ao longo de todo o processo. O gestor pode minimizar a falta de coordenação entre as partes interessadas, reduzir as alterações do projeto e identificar falhas durante a elaboração de orçamentos. Além disso, ele pode colaborar para o desenvolvimento da comunicação durante o projeto e organizar o fluxo de informações entre todos os intervenientes.

Os resultados alcançados neste estudo foram satisfatórios face ao desenvolvimento dos objetivos específicos. Esses objetivos serviram de base para o objetivo principal, que consistiu na pré-validação de um conjunto de sugestões desenvolvidas, com o intuito de minimizar o excesso de custos em projetos de construção civil.

Para trabalhos futuros, recomenda-se uma pesquisa minuciosa referente a outros fatores relacionados ao excesso de custos em projetos de construção civil, assim como a investigação da perspectiva de outras partes interessadas do projeto, desenvolvendo entrevistas com donos de obras e empreiteiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdollahyan, F., Barbosa, C., Nascimento, C. D., & Ponte, R. M. (2014). *Gerenciamento de custos em projetos*. 5ª edição. Rio de Janeiro.
- Abriqani, B., Gomes, R., & Vilder, D. D. (2000). Mochila Pedagógica sobre Projectos. *Humana Global*.
- Akinradewo, O., & Aigbavboa, C. (2019). Revisiting causative factors of project cost overrun in building construction projects in Nigeria. *In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. vol. 640, no. 1, p. 012002. IOP Publishing. doi: 10.1088/1757-899X/640/1/012002
- Al Siyabi, H. N., & Khaleel, O. (2021). Cost overrun in construction projects in Oman: Case study. *Journal of Student Research*. <https://doi.org/10.47611/jsr.v10i3.1382>
- Ali, M., & Chileshe, N. (2009). The influence of the project manager on the success of the construction project. (Dissertação de Doutorado). Korean Institute of Construction Engineering and Management, Korea.
- Aljohani, A., Ahiaga-Dagbui, D., & Moore, D. (2017). Construction projects cost overrun: What does the literature tell us?. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 8(2), 137. doi: 10.18178/ijimt.2017.8.2.717
- Allahaim, F. S., & Liu, L. (2015). Causes of cost overruns on infrastructure projects in Saudi Arabia. *International Journal of Collaborative Enterprise*, 5(1-2), 32-57. <https://doi.org/10.1504/IJCENT.2015.073176>
- Alnuaimi, A. S., Taha, R. A., Al Mohsin, M., & Al-Harthi, A. S. (2010). Causes, effects, benefits, and remedies of change orders on public construction projects in Oman. *Journal of construction engineering and management*, 136(5), 615-622. [https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000154](https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000154)
- Asiedu, R. O., & Adaku, E. (2020). Cost overruns of public sector construction projects: a developing country perspective. *International Journal of Managing Projects in Business*, 13(1), 66-84. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-09-2018-0177>
- Asiedu, R. O., & Alfen, H. W. (2014). Factors engendering cost misrepresentation of public sector projects in Ghana. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 5(2), 13-24. <https://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/IJSCET/article/view/944>
- Avila, T. C. F. (2012). *Gestão de projetos na construção civil: avaliação do processo em duas empresas construtoras de Florianópolis*. (Dissertação de Mestrado). Mestrado em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Azhar, N., Farooqui, R. U., & Ahmed, S. M. (2008). Cost overrun factors in construction industry of Pakistan. *In: First International Conference on Construction in Developing Countries (ICCIDC-I), Advancing and Integrating Construction Education, Research & Practice*. 499-508. <https://www.academia.edu/download/50235837/051.pdf>
- Aziz, A. A. A., Memon, A. H., Rahman, I. A., & Karim, A. T. A. (2013). Controlling cost overrun factors in construction projects in Malaysia. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 5(08), 2621-2629. <https://repository.bakrie.ac.id/135/>
- Campos, H. F. (2020). *Gerenciamento dos custos do projeto*. Universidade federal do Paraná. [http://www.dcc.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2020/06/6.-Gerenciamento-dos-Custos-do-Projeto\\_2020.pdf](http://www.dcc.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2020/06/6.-Gerenciamento-dos-Custos-do-Projeto_2020.pdf)
- Candido, R., Gnoatto, A. A., Caldana, C. G., Setti, D., Spanhol, F. A., Schütz, F., ... & Kachba, Y. R. (2012). *Gerenciamento de projetos*. Curitiba: Aymar, 2012. <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2061>

- Chen, P., & Partington, D. (2006). Three conceptual levels of construction project management work. *International Journal of Project Management*, 24(5), 412-421. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.02.009>
- Chimwaso, D.K. (2001). *An Evaluation of Cost Performance of Public Projects: Case of Botswana*. Proceedings of the 2nd International Conference of the CIB.
- Di Domenico, F. (2020). A Combinação de Gerenciamento de Projetos e Técnicas de Construção Enxuta no Projeto Arquitetônico.
- Dolage, D. A. R., & Rathnamali, D. L. G. (2013). Causes of time overrun in construction phase of building projects: a case study on Department of Engineering Services of Sabaragamuwa Provincial Council. *Engineer: Journal of the Institution of Engineers, Sri Lanka*, 46(3). <https://engineer.sljol.info/article/10.4038/engineer.v46i3.6780/galley/5279/download/>
- Duarte, C. C. M., Biancolino, C. A., Storopoli, J. E., & Riccio, E. L. (2012). Análise do conceito de sucesso aplicado ao gerenciamento de projetos de tecnologia da informação. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 5(3), 459-478. <https://www.redalyc.org/pdf/2734/273424930004.pdf>
- Duque, W. S., & Pelissari, A. S. (2010). Proposição de modelo entre gerenciamento de projetos e gestão estratégica: alinhamento de Processos para a Realização de Objetivos Organizacionais. In: *34 Encontro da Anpad*. Rio de Janeiro. RAD
- Elhag, T. M. S., Boussabaine, A. H., & Ballal, T. M. A. (2005). Critical determinants of construction tendering costs: Quantity surveyors' standpoint. *International journal of project management*, 23(7), 538-545. Elchaig
- Enshassi, A., Al-Najjar, J., & Kumaraswamy, M. (2009). Delays and cost overruns in the construction projects in the Gaza Strip. *Journal of Financial Management of property and Construction*, 14(2), 126-151. <https://doi.org/10.1108/13664380910977592>
- Faten, A. M.A., Doh, S. I., Abdul Rahman, A. R. B., & Albtoush, J. F. A. A. (2020). Factors effecting the cost management in construction projects. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 11(1).
- Fontenele Filho, J. O. (2014). *Análise da importância de ferramentas para a gestão de custos no ambiente da construção civil*. (Dissertação de Mestrado). Programa De Pós-Graduação em Administração e Controladoria, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- França, A., & Haddad, A. (2018). Causes of construction projects cost overrun in Brazil. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 9(1), 69-83. doi: <https://10.30880/ijscet.2018.09.01.006>
- Gualberto Filho, A. (1990). *Um safári de riscos na construção de edifícios em estrutura de concreto*. Rio de Janeiro.
- Hansen, D. R., Mowen, M. M., & Guan, L. (2007). *Cost management: accounting & contro*. Estados Unidos: Editorial Cengage Learning.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., Foster, G., Rajan, M. V., & Ittner, C. (2009). *Cost accounting: a managerial emphasis*. Pearson Education India.
- IPMA (International Project Management Association). (2015). *Referencial de Competências Individuais para Gestão de Projetos, Programas e Portefólios*.
- ISO (Organization for Standardization). (2012). *ISO 21500:2012 - Guidance on project management*. <https://www.iso.org/standard/50003.html>
- Kaliba, C., Muya, M., & Mumba, K. (2009). Cost escalation and schedule delays in road construction projects in Zambia. *International journal of project management*, 27(5), 522-531. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.07.003>
- Kato, C. S. (2013). *Método para estimar custos diretos da execução de edifícios: aplicação à alvenaria estrutural*. (Dissertação de Mestrado). Mestrado em Engenharia, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

- Kerzner, H. (2006). *Gestão de Projetos: As Melhores Práticas*. Bookman editora.
- Knolseisen, P. C. (2003). *Compatibilização de orçamento com o planejamento do processo de trabalho para obras de edificações*. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Levine, H. A. (2002). *Practical project management: tips, tactics, and tools*. John Wiley & Sons.
- Malhotra, N. K., Rocha, I., Laudisio, M. C., Altheman, É., Borges, F. M., & Taylor, R. B. (2005). *Introdução à pesquisa de marketing*. Pearson Prentice Hall.
- Marconi, M. D. A., & Lakatos, E. M. (2010). *Fundamentos da Metodologia Científica*. 7ª Edição-São Paulo: Atlas.
- Martinelli, F. B. (2009). *Fundamentos de projetos*. IESDE BRASIL SA.
- Martínez-Rojas, M., Marín, N., & Miranda, M. A. V. (2016). An intelligent system for the acquisition and management of information from bill of quantities in building projects. *Expert Systems with Applications*, 63, 284-294. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.07.011>
- Medeiros, M. C. I. (2012). *Gestão do conhecimento aplicada ao processo de projeto na construção civil: estudos de caso em construtoras*. (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo. Filho
- Montedo, C. V. (2019). A importância da gestão de projeto e sua flexibilidade no tempo da construção civil. (Artigo). MBA em Gestão de Obras e Projetos, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis.
- Moura, L. O. B. D. (2014). *Módulo 2: conceitos básicos*. Curso Introdução à Gestão de Projetos. <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/1905>
- Nakamura, J. (2014). Como fazer o gerenciamento de obras. *AU Arquitetura & Urbanismo*, São Paulo.
- Nyoni, T. (2019). *Cost overrun factors in construction industry: a case of Zimbabwe*. University of Zimbabwe. <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/96788>
- Olawale, Y. A., & Sun, M. (2010). Cost and time control of construction projects: inhibiting factors and mitigating measures in practice. *Construction management and economics*, 28(5), 509-526. <https://doi.org/10.1080/01446191003674519>
- Oliveira, R. (2007). Qualidade do Projeto. In: *Workshop Brasileiro da Gestão da Qualidade de Projeto*.
- Paes, E. S.; Vilga, V. F. *Gestão de Projetos*. Londrina: Educacional, 2016.
- Pereira, E. S. S. (2012). *Fatores associados ao atraso na entrega de edifícios residenciais*. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Pinto, A. (2012). *Estudo da percepção dos profissionais de engenharia e arquitetura quanto à importância do gerenciamento de projetos para a construção civil*. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- PMI (Project Management Institute). (2017). *A guide to the project management body of knowledge*. 6ªed.
- Porto, R. (2022). A importância do planejamento de obras na construção civil. (Trabalho de Conclusão de Curso). Centro Universitário UNA, Belo Horizonte.
- Prado, D. (2004). Gerenciamento de projetos e Programas nas Organizações. *Vol-I, INOG Tecnologia e Serviços LTDA*. Nova Lima, Minas Gerais.
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Editora Feevale. 2ª Edição.
- Rad, P. F. (2001). *Project estimating and cost management*. Berrett-Koehler Publishers.

- Ramabhadran, M. (2018). An investigation into cost overrun in construction projects in United Arab Emirates. *International Journal of Construction Engineering and Management*, 7(1), 1-21.
- Ribeiro, F. L. (2007). *Acetatos de apoio à disciplina de Economia e Planeamento na Construção*. Instituto Superior Técnico.
- Rocha, L. F. (2014). *Gestão de Projetos: Avaliação dos problemas na indústria de construção portuguesa*. (Dissertação de Doutoramento). Mestrado em Engenharia Industrial, Universidade do Minho.
- Rosa, M. V. D. F. P. D. C., & Arnoldi, M. A. G. C. (2008). A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação dos resultados. *In: A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação dos resultados*.
- Saeed, S. A. A. (2009). Delay to Projects-cause, effect and measures to reduce/eliminate delay by mitigation/acceleration. (Dissertação de Mestrado). British University in Dubai, DUBai.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students*. Pearson education.
- Schmidt, F. R., & Radüns, C. D. (2020). Gestão de projetos aplicado na engenharia. *Salão do conhecimento*, 6(6).
- Sekar, K. M. V., & Mahalakshmi, M. (2018). Evaluating reasons for cost overrun in a low cost construction project. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(4). <https://sdbindex.com/documents/00000001/00000-16325.pdf>
- Shreenaath, A., Arunmozhi, S., & Sivagamasundari, R. (2014). Analysis of factors influencing construction cost overruns in large construction projects of Tamilnadu. *International Journal of Engineering and Technical Research*, 2, 42-47.
- Silva, M. H. B. D. (2020). *Modelo para estimativa dos custos de construção das superfícies pavimentadas para operações de aeronaves em aeroportos*. (Dissertação de Mestrado). Mestrado em Ciências, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Silva, P. F. C. D. (2016). *Controlo e análise de custos numa empresa de construção civil*. (Dissertação de Mestrado). Universidade do Minho, Escola de Engenharia.
- Smith, P. (2014). Project cost management–Global issues and challenges. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 119, 485-494. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.054>
- Sunjka, B. P., & Jacob, U. (2013). Significant causes and effects of project delays in the Niger delta region, Nigeria. *Southern African Institute of Industrial Engineering*. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=afb58f4ff325fb4d3ef1289ae0b9923ca697efef>
- Tavares, A. J. S. (2015). *Controlo de custos na construção na ótica do dono da obra*. (Dissertação de Mestrado). Mestrado em Engenharia da Construção, Instituto Politécnico de Braganca, Portugal.
- Tichacek, R. L. (2006). Effective cost management-back to basics. *Cost Engineering*, 48(3), 27.
- Valeriano, D. L. (2005). Gerenciamento estratégico e administração por projetos. *Makron*.
- Vargas, R. (2009). *Manual prático do plano de projetos*. Brasport.
- Wanderley, L. H. R., & Lourenço, J. T. V. (2009). *Gestão de custos nos projetos de construção*. (Monografia de Especialização). Pós-Graduação em Gestão de projetos, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro.
- Yong, Y. C., & Mustaffa, N. E. (2011). Clients, consultants and contractors' perception of critical success factors for construction projects in malaysia. *Management*, 735, 744. [https://www.arcom.ac.uk/-docs/proceedings/ar2011-0735-0744\\_Yong\\_Mustaffa.pdf](https://www.arcom.ac.uk/-docs/proceedings/ar2011-0735-0744_Yong_Mustaffa.pdf)

## **ANEXO 1 – MINUTA DA ENTREVISTA: EMAIL CONVITE AOS GESTORES DE PROJETOS**

Ex.mos senhores,

No seguimento da vossa aceitação em participar da entrevista no dia 27/01/2023, serve o presente documento para uma breve introdução da mesma.

Me chamo Camila Costa Vieira, sou engenheira civil formada pela Universidade da Amazônia e aluna do mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia na Universidade do Minho, a qual estou a desenvolver a minha dissertação sob a orientação do PhD João Pedro Couto, sendo o tema principal “Excesso de custos em Projetos de Construção Civil”.

Após uma detalhada investigação sobre as principais causas do excesso de custos na construção civil, foram selecionados alguns fatores de acordo com sua frequência nos estudos analisados, sendo eles: alterações de projetos, falha na estimativa e definição do orçamento e falta de coordenação entre as partes interessadas.

Em seguida, foi desenvolvido um conjunto de sugestões aos fatores selecionados, baseados na revisão bibliográfica selecionada e na experiência da aluna, com o intuito de minimizar e controlar a extensa problemática em projetos de construção civil. Deste modo, o objetivo principal desta entrevista é obter uma pré-validação das sugestões desenvolvidas com um grupo de gestores de projetos de engenharia.

Assim, a entrevista será realizada de acordo com as seguintes etapas:

- Apresentação/Background do entrevistado;
- Introdução da problemática de excesso de custos;
- Análise e verbalização do quadro de sugestões;
- Sugestões/Contributos.

Acrescento que a confidencialidade e o anonimato estarão sempre presentes, sendo a informação transmitida utilizada apenas para fins de pesquisa acadêmica.

Agradeço a vossa disponibilidade em contribuir com a minha dissertação de mestrado.

Com os melhores cumprimentos,

Camila Costa Vieira.



## ANEXO 2 – QUADRO DE SUGESTÕES

<b>CONJUNTO DE SUGESTÕES PARA MINIMIZAR O EXCESSO DE CUSTOS EM PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL</b>	
<b>Fatores mais frequentes</b>	<b>Sugestões</b>
Alterações de projetos	Apoio de uma boa equipa de projetos para uma gestão integrada do projeto, sendo essa desde o estudo de viabilidade até a conclusão.
	Análise detalhada das necessidades do cliente desde a iniciação do projeto, a fim de garantir que todas as necessidades estejam incluídas ainda na fase de desenvolvimento do projeto e/ou antes do concurso.
	Desenvolvimento e implementação de um formulário de pedido de alterações do projeto.
Falha na estimativa e definição do orçamento	Apoio de um medidor orçamentista experiente, para assegurar todos os valores definidos durante a fase do concurso.
	Garantir que todos os pormenores do projeto sejam definidos e incluídos no orçamento antes da adjudicação ao empreiteiro.
	Certificar que toda a informação necessária seja disponibilizada durante o concurso para uma boa composição dos preços.
Falta de coordenação entre as partes interessadas	Desenvolvimento do plano de comunicação e fluxo de informação do projeto pela equipa de gestão juntamente com o dono de obra.
	Assegurar as boas práticas definidas nos documentos da gestão da comunicação do projeto.

### ANEXO 3 – GUIA DA ENTREVISTA COM OS GESTORES DE PROJETOS

PROCESSO DE PRÉ-VALIDAÇÃO DO CONJUNTO DE SUGESTÕES DESENVOLVIDO: GUIA PARA ENTREVISTA			
Etapa	Objetivo	Duração	Questões
1ª etapa	Apresentação	3 minutos	Qual a sua formação base? Tem alguma formação adicional/certificação? Trabalha há quantos anos no setor da construção civil como equipa de gestão de projetos? Quais tipos de projetos que já participou?
2ª etapa	Introdução da problemática de excesso de custos	5 minutos	Já participou de algum projeto com esta falha? Quais os fatores mais frequentes que levam ao excesso de custos? Indicar 3 fatores. Acredita que existe alguma forma de minimizar está problemática?
3ª etapa	Exposição do quadro	12 minutos	De que modo uma boa equipa de gestão de projetos pode contribuir para a redução das frequentes alterações de projeto? Na sua opinião, o desenvolvimento e implementação de um formulário de pedido de alterações pode minimizar as frequentes alterações de projeto? Sim/Não. Porque? Na sua opinião, a falta de um medidor orçamentista experiente pode influenciar a falha de estimativa e definição do orçamento? Sim/Não. Porque? De que forma a informação disponibilizada durante a fase de curso é relevante para a definição do orçamento? Na sua opinião, o plano de comunicação e fluxo de informação pode ajudar a minimizar a falta de coordenação entre as partes interessadas? Sim/Não. Porque?
4ª etapa	Sugestões/Contributos	5 minutos	Consegue identificar sugestões ou comentários para além das sugestões referidas?