

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DA CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

LARYSSA FELIX SILVA

**ANÁLISE DA DISCREPÂNCIA ENTRE O ORÇAMENTO PREVISTO E
O REALIZADO EM UM EMPREENDIMENTO NO MODELO SPE:
ESTUDO DE CASO.**

FLORIANÓPOLIS, 2023.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

LARYSSA FELIX SILVA

**ANÁLISE DA DISCREPÂNCIA ENTRE O ORÇAMENTO PREVISTO E
O REALIZADO EM UM EMPREENDIMENTO NO MODELO SPE:
ESTUDO DE CASO.**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Santa
Catarina como parte dos requisitos para
obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientador: Dr. João Alberto da Costa
Ganzo Fernandez.

FLORIANÓPOLIS, 2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Silva, Laryssa Felix
**ANÁLISE DA DISCREPANCIA ENTRE O ORÇAMENTO PREVISTO
E O REALIZADO EM UM EMPREENDIMENTO NO MODELO SPE: ESTUDO DE
CASO / Laryssa Felix Silva; orientação de João Alberto
Da Costa Ganzo Fernandez. - Florianópolis, SC,
2023.**

83 p.
**Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal
de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. Bacharelado
em Engenharia Civil. Departamento Acadêmico
de Construção Civil.
Inclui Referências.**

**1. Sociedade de Propósito Específico. 2. Custo Unitário
Básico. 3. Orçamento de obras. I. Da Costa Ganzo
Fernandez, João Alberto. II. Instituto Federal de Santa
Catarina. III. ANÁLISE DA DISCREPANCIA ENTRE O
ORÇAMENTO PREVISTO E O REALIZADO EM UM EMPREENDIMENTO NO
MODELO SPE: ESTUDO DE CASO.**

ANÁLISE DA DISCREPÂNCIA ENTRE O ORÇAMENTO PREVISTO E O REALIZADO EM UM EMPREENDIMENTO NO MODELO SPE: ESTUDO DE CASO.

LARYSSA FELIX SILVA

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de Engenheiro Civil em 2023 e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de junho de 2023.

Banca Examinadora:

Prof. João Alberto da Costa Ganzo Fernandez, Dr.
Orientador
Instituto Federal de Santa Catarina

Prof. Juliana Bonacorso Dorneles, M.^a
Instituto Federal de Santa Catarina

Prof. Juliana Guarda Albuquerque, M.^a
Instituto Federal de Santa Catarina

Com todo o meu amor e admiração,
dedico este trabalho à memória de meu
amado avô, Aparecido José Felix.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, expresso minha gratidão à minha mãe, Sandra Regina Felix da Silva, minha maior inspiração de força e amor, que sempre se dedicou incansavelmente para tornar essa conquista possível e me ver feliz. Agradeço também ao meu pai, Washington Jesus da Silva, pelo incentivo em seguir essa carreira e por todo o amor e educação que me proporcionou ao longo da vida.

Em especial, sou imensamente grata ao meu amor, Murillo Roberto de Oliveira, que esteve ao meu lado durante toda a minha jornada na graduação, me fortalecendo com o seu amor e sua amizade diariamente, suportando todos os sacrifícios ao meu lado e tornando tudo mais leve.

Agradeço também às minhas irmãs, Laizy e Luizy, que além de serem minhas irmãs, são grandes amigas.

Com carinho, agradeço à minha tia Samara Felix pelo acolhimento, ajuda constante e por torcer por mim.

Agradeço ao meu professor e orientador, João Alberto da Costa Ganzo Fernandez, por compartilhar seu conhecimento. Gratidão pela sua empatia e pelo seu incentivo para a conclusão deste trabalho.

Um agradecimento aos membros da banca pela disponibilidade em contribuir neste momento importante para mim.

Agradeço a todos que cruzaram meu caminho em experiências profissionais e que, de alguma forma, contribuíram para a profissional que sou hoje.

E por fim, expresso meu agradecimento a mim mesma, pela resiliência e por ter enfrentado o cansaço e todos os obstáculos para realizar esse sonho.

“Uma mente que se abre a uma nova
ideia jamais voltará ao seu tamanho
original.” Albert Einstein

RESUMO

No atual cenário do mercado imobiliário, é notório o crescente número de empreendimentos construídos no modelo de Sociedade de Propósito Específico (SPE). Essa abordagem tem trazido diversas vantagens e impactos para o setor. Este estudo buscou investigar a diferença entre o orçamento previsto e o orçamento realizado, analisando os fatores que contribuíram para essa discrepância e avaliando as suas consequências no empreendimento SPE. Para isso, foi realizada uma pesquisa em estudo de caso de uma construtora localizada na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, que utiliza o modelo SPE. Através da coleta e da análise dos dados, constatou-se que o principal contribuinte para essa discrepância foi a falha na estimativa de custo e os erros no orçamento, bem como imprevistos ocorridos durante a execução da obra. Além disso, foi identificado um aumento nos preços dos materiais utilizados na construção devido a pandemia de Covid 19, causando um desequilíbrio financeiro, pois o índice de reajuste monetário do contrato não acompanhou esses aumentos, evidenciando a necessidade de rever cláusulas contratuais e estabelecer mecanismos adequados para lidar com a flutuação de preços. Esses fatores desfavoráveis tiveram um impacto negativo no desenvolvimento do empreendimento, resultando em atrasos na conclusão da obra, custo extra para os investidores e danos financeiros para a construtora. Diante dos resultados obtidos, fica evidente a importância de um planejamento orçamentário cuidadoso e preciso, levando em consideração todos os fatores relevantes, incluindo estimativas precisas de custos, análise de riscos e contingências adequadas. Além disso, é fundamental realizar revisões periódicas do orçamento durante a execução da obra, a fim de acompanhar as mudanças e imprevistos que possam surgir. Essas conclusões destacam a importância de uma gestão financeira eficiente e um planejamento adequado para o sucesso de um empreendimento.

Palavras-chave: Sociedade de Propósito Específico. Custo Unitário Básico. Orçamento de obras.

ABSTRACT

In the current scenario of the real estate market, there is a noticeable increase in projects being developed through the Special Purpose Entity (SPE) system. This approach has brought various advantages and impacts to the sector. This study aimed to investigate the difference between the budget estimate and the actual budget, analyzing the factors that contributed to this discrepancy and evaluating their consequences in the SPE project. For this purpose, a case study was conducted on a construction company located in Florianópolis, Santa Catarina, which uses the SPE model. Through data collection and analysis, it was found that the main contributor to this discrepancy was the failure in cost estimation and budget errors, as well as unforeseen events that occurred during the project execution. Additionally, an increase in material prices due to the Covid-19 pandemic was identified, causing financial imbalance as the monetary adjustment index in the contract did not keep up with these increases, highlighting the need to review contractual clauses and establish adequate mechanisms to deal with price fluctuations. These unfavorable factors had a negative impact on the project's development, resulting in delays in project completion, additional costs for investors, and financial losses for the construction company. Based on the results obtained, it becomes evident the importance of careful and accurate budget planning, considering all relevant factors, including precise cost estimates, risk analysis, and appropriate contingencies. Moreover, it is crucial to conduct regular budget reviews during project execution to monitor changes and unforeseen events that may arise. These findings highlight the significance of efficient financial management and proper planning for the success of a project.

Keywords: Special Purpose Entity. Basic Unit Cost. Construction Budget.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração do cálculo do CUB.....	24
Figura 2 - Representação gráfica da Curva ABC.....	31
Figura 3 - Etapas do orçamento.....	35
Figura 4 - Mapa de localização da obra.....	38
Figura 5 - Corte esquemático da seção plana do terreno natural.....	39
Figura 6 - Planta baixa humanizada pavimento tipo.....	39
Figura 7 - Croqui indicativo de sondagens.....	55
Figura 8 - Perfil geológico do subsolo.....	55
Figura 9 - Evolução do INCC total, INCC mat. equip. e INCC m. obra.....	60
Figura 10 - Cronograma da obra.....	70
Figura 11 - Gráfico de satisfação dos investidores.....	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais - Normal.....	26
Tabela 2 - Projetos-padrão residenciais.....	27
Tabela 3 - Projetos-padrão comerciais CAL (Comercial andares livres) e CSL (Comercial e Salas e Lojas).....	28
Tabela 4 - Projetos-padrão Galpão Industrial e Residência Popular.....	28
Tabela 5 - Caracterização dos projetos-padrão conforme a ABNT NBR 12721/2006.....	29
Tabela 6 - Planilha de orçamento dos custos indiretos.....	44
Tabela 7 - Tabela de cotas do empreendimento.....	46
Tabela 8 - Relatório de custo por nível (custos indiretos).....	48
Tabela 9 - Informações referentes às colunas do relatório de custo por nível.....	49
Tabela 10 - Demonstração da estrutura hierárquica do orçamento do Sienge.....	50
Tabela 11 - Relatório de custo por nível (custos diretos).....	50
Tabela 12 - Curva ABC de insumos orçados.....	51
Tabela 13 - Curva ABC de insumos realizados.....	51
Tabela 14 - Relatório de custo por nível do item “Instalações canteiros de obras”.....	52
Tabela 15 - Relatório de insumos apropriados no item “Instalações provisórias e serviços gerais de canteiro de obras”.....	53
Tabela 16 - Quantidade dos insumos orçados x apropriados (Aço - Estrutura).....	57
Tabela 17 - Quantidade dos insumos orçados x apropriados (Concreto - Estrutura).....	57
Tabela 18 - Preços dos insumos orçados x apropriados (Aço - Estrutura).....	58
Tabela 19 - Preços dos insumos orçados x apropriados (Concreto - Estrutura).....	58
Tabela 20 - Relatório de custo por nível “Alvenarias e vedações”.....	60
Tabela 21 - Relatório de custo por nível “Alvenarias e vedações - Pavimento garagem”.....	61
Tabela 22 - Relatório de insumos orçados x apropriados - blocos cerâmicos.....	62
Tabela 23 - Relatório de insumos orçados x apropriados - argamassa para assentamento.....	62
Tabela 24 - Relatório de insumos orçados x apropriados - serviços diversos.....	63
Tabela 25 - Relatório custo por nível - Diversos alvenarias e vedações.....	63
Tabela 26 - Relatório custo por nível - Instalações elétricas.....	64

Tabela 27 - Relatório custo por nível - Revestimentos cerâmica e granito.....	65
Tabela 28 - Relatório insumos orçados x apropriados - Revestimentos cerâmica e granito.....	66
Tabela 29 - Relatório preços orçados x apropriados - Revestimentos cerâmica e granito	67
Tabela 30 - Relatório custo por nível - Serviços terceirizados.....	68
Tabela 31 - Resumo dos custos.....	72
Tabela 32 - Resumo da discrepância.....	73
Tabela 33 - Resumo do investimento (valor aportado).....	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ARM	Área Residencial Mista
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CUB	Custo Unitário Básico
NBR	Norma Brasileira
PVC	Policloreto de Vinila
SINDUSCON	Sindicato da Indústria da Construção Civil
SPE	Sociedade de Propósito Específico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Justificativa	18
1.2	Definição do Problema em forma de pergunta	18
1.3	Objetivo Geral	18
1.4	Objetivos Específicos	18
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1	Sociedade de propósito específico (SPE)	19
2.1.1	SPE na construção civil	19
2.1.2	Obras a preço de custo	21
2.2	Custo unitário básico (CUB)	22
2.2.1	NBR 12721/2006	23
2.2.2	Metodologia de cálculo	23
2.2.3	Principais aspectos	24
2.2.3.1	Lote básico e família de insumos	25
2.2.3.2	Projetos-padrão e padrão de acabamento	27
2.3	Curva ABC de insumos	30
2.3.1	Parâmetros da curva ABC	30
2.3.2	Importância na construção civil	31
2.4	Orçamento de obras	32
2.4.1	Grau do orçamento	33
2.4.2	Custos diretos	33
2.4.3	Custos indiretos	34
2.4.4	Etapas do orçamento	34
3	METODOLOGIA	36
3.1	Método de pesquisa	36
3.2	Desenho de pesquisa	37
3.2.1	Objeto de estudo	37
3.2.1.1	Localização	37
3.2.1.2	Características construtivas do empreendimento	38
3.2.1.3	Período de estudo	40
3.2.2	Coleta de dados	40
3.2.3	Análise comparativa dos dados	40
3.2.4	Análise dos resultados encontrados	41
4	RESULTADOS	42
4.1	Cronologia do empreendimento	42
4.1.1	Da aquisição do terreno	42
4.1.2	Da viabilização do empreendimento	42
4.1.3	Registro da SPE	43
4.1.4	Elaboração do projeto	43
4.1.5	Orçamento da obra	43
4.1.6	Orçamento dos custos indiretos	44
4.1.7	Orçamento dos custos diretos	45
4.1.8	Tabela de cotas	45
4.1.9	Início da comercialização das cotas	47
4.1.10	Início da construção	47

4.2	Estudo comparativo entre o orçamento previsto e o realizado	47
4.2.1	Curva ABC de insumos	50
4.2.2	Instalações canteiro de obras	52
4.2.3	Terraplanagem	53
4.2.4	Estrutura	56
4.2.5	Alvenaria e vedações	60
4.2.6	Instalações elétricas	64
4.2.7	Revestimentos cerâmicos e granitos	65
4.2.8	Serviços terceirizados	67
4.3	Consequências	69
4.3.1	Cronograma da obra	69
4.3.2	Custos totais	72
4.3.3	Satisfação do sócios cotistas	74
5	CONCLUSÃO	76
	REFERÊNCIAS	80

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o mercado imobiliário tem sido amplamente explorado e a Sociedade de Propósito Específico (SPE) surge como uma abordagem na construção de um empreendimento, com a posterior dissolução da sociedade (BOSCARDIN, 2015).

A construção SPE envolve a criação de uma entidade jurídica independente, especificamente para a realização de um empreendimento. Essa modalidade de construção oferece uma série de vantagens, como a segregação de riscos, a captação de recursos de investidores e a possibilidade de uma estrutura financeira mais eficiente (VANGARDI, 2021).

Na SPE, a obra é realizada através de administração ou preço de custo, seguindo um cronograma físico-financeiro. Nesse modelo, é necessário um projeto, um prazo de execução e todos os custos relacionados à realização da obra, sendo que esses custos são rateados entre os participantes do empreendimento. O administrador assume a responsabilidade pela construção, sendo remunerado com base em um percentual sobre o custo total do projeto. Nessa modalidade, não há a figura do incorporador, mas sim do administrador, que é responsável pela gestão do empreendimento, desde sua concepção até a entrega das unidades aos sócios investidores (WILLEMANN, 2019).

De acordo com Cardoso (2020), a previsibilidade de custos desempenha um papel fundamental no sucesso de uma obra. As etapas de análise de viabilidade, investimento, planejamento e controle dependem essencialmente de um levantamento prévio de gastos.

Ainda quanto aos custos de um empreendimento, Mattos (2006) afirma que a fase de orçamentação é crucial para a determinação dos custos prováveis de execução da obra. Ao embarcar em um projeto, o primeiro passo é estimar o custo total envolvido. A estimativa de custos e a definição do preço de venda são exercícios de previsão essenciais nesse processo. São diversos os elementos que influenciam e contribuem para o custo de um empreendimento. Portanto, uma orçamentação eficiente é um fator primordial para alcançar resultados lucrativos e

garantir o sucesso do construtor. Quando o orçamento é mal elaborado, é comum ocorrerem imperfeições e possíveis frustrações relacionadas a custos e prazos.

Neste cenário, o presente estudo abrange um empreendimento SPE localizado na cidade de Florianópolis, no qual já se tinha conhecimento da discrepância entre o orçamento previsto e o orçamento realizado. Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo para identificar os fatores responsáveis pelo desvio, bem como investigar seus impactos na rentabilidade e na viabilidade desse empreendimento. Pretende-se compreender as principais causas que levam a essas discrepâncias e avaliar suas consequências, tanto do ponto de vista financeiro quanto estratégico.

Essa disparidade entre o orçamento previsto e o realizado pode ser resultante de diversos fatores, tais como uma falha de estimativa de custos, um orçamento mal elaborado, problemas no planejamento da obra, intercorrências durante a execução, desequilíbrio da realidade com o indexador contratual e influência de fatores externos que impactam a construção civil.

As consequências dessas diferenças podem impactar no prazo de conclusão da obra, aumento dos custos, danos financeiros e insatisfação por parte dos investidores. Essas implicações podem comprometer o sucesso do empreendimento, afetar a imagem da construtora e gerar dificuldades financeiras como um todo.

É importante compreender as causas e consequências dessa discrepância entre o orçamento previsto e o realizado, a fim de buscar soluções efetivas para minimizar esses problemas e promover um gerenciamento mais eficiente dos recursos financeiros durante um empreendimento. A identificação precoce dos desvios e a implementação de medidas corretivas adequadas podem contribuir para a conclusão bem-sucedida da obra, a satisfação dos investidores e a saúde financeira da construtora.

1.1 Justificativa

Com o crescimento da modalidade de construção SPE no mercado imobiliário, é importante compreender os fatores que podem resultar em discrepância entre o orçamento planejado e o realizado, afetando a rentabilidade e comprometendo o modelo de construção, uma vez que os sócios adquirentes precisam ter uma previsão confiável do valor do investimento e respectivos desembolsos. Um orçamento preciso e um fluxo de caixa correto, diminuem as chances de inadimplência, ou de uma frustração quanto aos resultados finais do investimento que podem comprometer a credibilidade do modelo para iniciativas futuras.

A motivação pessoal para este trabalho advém da experiência diária desta pesquisadora como colaboradora de uma construtora especializada em empreendimentos imobiliários no sistema de cotas SPE, desempenhando atividades relacionadas a análise de custos e gestão de obras.

1.2 Definição do problema em forma de pergunta

Quais são os principais fatores que podem ocasionar discrepâncias entre o orçamento planejado e o realizado em um empreendimento no modelo SPE, e quais são as consequências que podem advir de um desvio significativo nesse contexto?

1.3 Objetivo Geral

Investigar quais são os fatores que causaram uma discrepância entre o orçamento planejado e o realizado em um empreendimento SPE na cidade de Florianópolis, Santa Catarina.

1.4 Objetivos específicos

- a) Identificar os fatores que contribuíram para a ocorrência da discrepância no orçamento.

- b) Avaliar e compreender as consequências geradas pela discrepância orçamentária para o empreendimento, considerando aspectos financeiros, operacionais e estratégicos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nos tópicos a seguir apresenta-se uma revisão bibliográfica, com o intuito de fundamentar esse trabalho de conclusão de curso.

2.1 Sociedade de propósito específico (SPE)

A SPE é um modelo de organização empresarial, caracterizado pela constituição de uma nova empresa, limitada ou sociedade anônima, com um objetivo específico, sendo sua atividade restrita, podendo ter prazo de existência determinado ou não (SEBRAE, 2021).

É uma forma de empreendimento coletivo, utilizado para compartilhar o risco financeiro da atividade desenvolvida, tendo em vista que a empresa não poderá assumir dívidas ou encargos maiores do que sua garantia econômica, tornando-se um meio que visa dar maior segurança aos participantes da sociedade (MACEI, 2015).

A lei nº. 11.079/04, criou o sistema de parcerias público privadas para as SPEs, permitindo que elas possam adotar qualquer um dos tipos societários do Código Civil. O funcionamento de uma SPE segue as normas e exigências para as sociedades limitadas em geral, como designação do administrador, poderes e obrigações dos sócios, partilhando o risco de negócio (SEBRAE, 2021).

2.1.1 SPE na construção civil

Atualmente a SPE está sendo amplamente adotada em estruturas societárias ligadas ao desenvolvimento de empreendimentos imobiliários, por representar um eficiente instrumento de segregação patrimonial, aumentando a competitividade da construção civil e tornando o segmento mais atrativo para os clientes. Uma principal característica é a redução da carga tributária em comparação

a outros meios utilizados na incorporação imobiliária e a proteção do patrimônio do investimento (DANGUI, 2018).

Neste modelo, a empresa construtora é responsável por dar início ao empreendimento, adquirindo o terreno, elaborando os projetos e buscando os investidores interessados na construção para dividir o custo da obra e formalizar uma SPE. A partir da formação da SPE, os sócios cotistas são responsáveis pelo pagamento do primeiro aporte e mensalidades durante o período de construção e todo o imóvel deve ser quitado até a entrega das unidades (ALVES, 2018).

A principal vantagem desse modelo é a redução de custos, possibilitando ao investidor adquirir um imóvel ainda na planta podendo vendê-lo depois de pronto com o valor agregado ao preço de mercado, além da garantia da destinação dos valores aportados, prestação de contas ter um processo transparente e a redução da carga tributária. Entretanto, o modelo possui fragilidades, como a transferência dos riscos inerentes a todo o processo construtivo para os compradores, a responsabilidade solidária trabalhista, previdenciária e tributária quanto a mão de obra também recai aos associados (GUIMARÃES, 2020).

Além disso, o preço final nunca é de fato, conhecido com exatidão antes do final da construção, pois caso haja um eventual estouro de orçamento da obra, esse valor é suportado pelos investidores do negócio (ALVES, 2018).

E ainda como uma fragilidade do modelo, o ritmo e entrega do empreendimento depende bastante da regularidade de aporte dos sócios, bastando uma inadimplência para gerar consequências no cronograma da obra, afetando toda a sociedade (GUIMARÃES, 2020).

É importante salientar que nessa modalidade, não há riscos para o administrador contratado, nem para a empresa que fará a construção. O administrador será remunerado, em média, com 15% do valor total arrecadado, embora essa porcentagem possa variar. A construtora venderá seu serviço sem ser responsabilizada com atraso no cronograma, falhas conceituais de projeto, furos de orçamento, entre outros. Todo o empreendimento é feito com o dinheiro dos associados e a remuneração é garantida em cima do consumo da obra (GUIMARÃES, 2020).

Dessa forma, o sucesso do empreendimento depende da boa administração da obra.

2.1.2 Obras a preço de custo

De acordo com a economista Janine Alves, as obras a preço de custo têm atraído investidores e alavancado o setor imobiliário de Florianópolis (ALVES, 2018). Esse tipo de investimento tem sua comercialização ainda na planta e é caracterizado pela criação de um grupo de adquirentes, denominados condomínios, responsáveis por aportes de parcelas periódicas destinados à construção do empreendimento, totalizando o custo exato da obra (FERNANZEZ E LOPES, 2019).

Apesar de denominada a preço de custo, a empresa construtora responsável pela execução e entrega do empreendimento, recebe um percentual sobre tudo que foi arrecadado, mas dispensando a presença de intermediários como incorporadoras, empresas loteadoras, imobiliárias, entre outros, assim, em tese, eliminando do preço final o lucro desses intermediários, barateando o custo da obra (GUIMARÃES, 2020).

A abertura de uma SPE como forma de estruturação de obras a preço de custo é uma opção que vem sendo muito utilizada devido a sua independência administrativa e fiscal. Segundo Boscardin (2015), desde 2008 a maioria das incorporadoras passou a utilizar esse meio para a construção de empreendimentos.

Ainda segundo Fernandez (2019) e Lopes (2019), a modalidade a preço de custo vem com a proposta de ser mais vantajosa economicamente para o adquirente porque revela o valor justo aplicado ao empreendimento e, conseqüentemente, essa modalidade permite atingir preços de 37,65% a 18,79% abaixo do regime a preço fechado. Entretanto, a modalidade a preço de custo não é ausente na correção de parcelas e saldo devedor.

Dessa forma, nessa modalidade se faz necessário um indexador para correção monetária. A correção monetária é o ajuste financeiro realizado na moeda para que se adeque a inflação, fazendo com que o valor original seja acrescido para que não se perca o poder de compra em razão da corrosão inflacionária. Essa correção se trata apenas de um alinhamento de valor em relação à inflação.

O modelo a preço de custo é estruturado de forma segura e transparente, garantindo que os valores investidos sejam destinados somente à construção do empreendimento, entretanto, quaisquer variação econômica que reflita na construção civil é de responsabilidade dos investidores, que devem arcar com eventuais ajustes no custo total da obra para finalização dela.

2.2 Custo unitário básico (CUB)

Um dos principais indicadores de custos do setor da construção é o Custo Unitário Básico (CUB). Sendo esse, responsável por determinar o custo global da obra e servir como parâmetro comparativo à realidade atual dos custos (SINDUSCON).

Ainda segundo o SINDUSCON, a finalidade do CUB é determinar o custo global da obra para fins de cumprimento do estabelecido na lei Lei 4.591/1964, ressaltando que o Custo Unitário Básico é um custo meramente orientativo para o setor da construção civil, não sendo nunca o custo real da obra, pois este só é obtido através de um orçamento completo com todas as especificações de cada projeto em estudo ou análise.

Segundo a norma que rege o CUB, NBR ABNT 12721/2006, item 3.9, o conceito do CUB é:

Custo por metro quadrado de construção do projeto-padrão considerado, calculado de acordo com a metodologia estabelecida em 8.3, pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil, em atendimento ao disposto no artigo 54 da Lei nº 4.591/64 e que serve de base para avaliação de parte dos custos de construção das edificações.

O CUB teve origem através da Lei Federal 4.591/1964, determinando em seu artigo 54 que:

Art. 54: Os sindicatos estaduais da indústria da construção civil ficam obrigados a divulgar mensalmente, até o dia 5 de cada mês, os custos unitários de construção a serem adotados nas respectivas regiões jurisdicionais, calculados com observância dos critérios e normas a que se refere o inciso I, do artigo anterior.

Em alguns contratos referentes à compra de um imóvel, é de costume utilizar o Custo Unitário Básico como indexador da correção monetária. Esse índice

é utilizado como indexador somente no período de construção. O preço básico é determinado por metro quadrado (CUB/m²) e a apuração dos valores tem como referência projetos-padrão.

O CUB além de ser o principal indicador de custos da construção civil, ainda atua como indicador macroeconômico como a inflação, resumindo a evolução de preços relativos a produtos e serviços necessários e atividades, interferindo diretamente na precificação de imóveis (CBIC).

2.2.1 NBR 12721/2006

O cálculo do CUB na construção civil é regido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) por meio da NBR 12721/2006, nomeada como “Critérios para avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios.”

Foi publicada em 28 de agosto de 2006 e é resultado de um amplo processo de revisão da versão anterior de 1999, buscando uma modernização do CUB/m² e a melhor adaptação a atual realidade dos novos insumos, novas técnicas e tecnologias, novos índices de produtividade, além de adaptação a novos projetos arquitetônicos (SINDUSCON).

2.2.2 Metodologia de cálculo

O cálculo do CUB tem como base os projetos-padrão e padrão de acabamento, levando em consideração os custos da edificação, sendo necessário sua atualização mensal e seu valor é disponibilizado pelo Sinduscon de cada estado, em CUB/m².

O Custo Unitário Básico é o orçamento de 3 tipos de insumos para a construção de um projeto-padrão (materiais + mão de obra + equipamentos utilizados durante a construção) dividido pela área construída. Assim chega-se ao valor em R\$/m² médio de uma construção, os valores são obtidos por levantamento de informações junto a uma amostra de cerca de 40 empresas da construção civil.

Figura 1: Ilustração do cálculo do CUB

$$\text{CUB} = \frac{\text{Materiais} + \text{Mão de obra} + \text{Equipamentos}}{\text{Área construída}}$$

Fonte: Adaptado de NBR 12721/2006.

De acordo com o SINDUSCON, o universo da pesquisa se dá sob a ótica do comprador, eliminando uma série de distorções em relação ao fornecimento de dados. Como o indicador a ser calculado refere-se a custo e não a preço, é mais correta a pesquisa junto ao comprador, que no caso são as construtoras e não junto aos distribuidores ou vendedores. Porém, eventualmente, a pesquisa de preços pode ocorrer junto a fornecedores da indústria, como prevê o item 8.3.3 da ABNT NBR 12721/2006.

Para entender melhor o processo de cálculo do CUB/m², os processos estão dispostos na ABNT NBR 12721/2006, no item 8.3.4:

“Na determinação dos custos unitários básicos, os Sindicatos da Indústria da Construção Civil devem adotar os seguintes procedimentos:

- a) os preços coletados de acordo com as determinações apresentadas em 8.3.3 devem ser submetidos a uma análise estatística de consistência;
- b) após análise de consistência, procede-se ao cálculo do promédio de cada insumo;
- c) o valor do promédio de cada insumo aplica-se ao coeficiente físico correspondente ao respectivo insumo no lote básico de cada projeto-padrão;
- d) para o cálculo dos custos da mão-de-obra, aplica-se o percentual relativo aos encargos sociais e benefícios:
 - este percentual deve incluir todos os encargos trabalhistas e previdenciários, direitos sociais e obrigações decorrentes de convenções coletivas de trabalho de cada Sindicato;
 - o método de cálculo e o percentual de encargos sociais e benefícios devem ser explicitados pelos respectivos Sindicatos da Indústria da Construção Civil”.

2.2.3 Principais aspectos

Um importante aspecto sobre o CUB é que ele não inclui alguns custos adicionais, conforme especificados no item 8.3.5 da NBR 12721/2006:

Na formação destes custos unitários básicos não foram considerados os seguintes itens, que devem ser levados em conta na determinação dos

preços por metro quadrado de construção, de acordo com o estabelecido no projeto e especificações correspondentes a cada caso particular:

- a) fundações especiais (no projeto-padrão foram consideradas fundações diretas até 2,5m)
- b) elevador(es);
- c) equipamentos e instalações, tais como:
 - c.1) fogões;
 - c.2) aquecedores;
 - c.3) bombas de recalque;
 - c.4) incineração;
 - c.5) ar condicionado;
 - c.6) calefação
 - c.7) ventilação e exaustão
- d) playground (quando não classificado como área construída)
- e) obras e serviços complementares
 - e.1) urbanização.
 - e.2) recreação;
 - e.3) ajardinamento;
 - e.4) instalação e regulamentação do condomínio; e
- f) outros serviços (que devem ser discriminados no Anexo A - Quadro III)

Além disso, terrenos, projetos, serviços de infra-estrutura como parede diafragma, tirantes, rebaixamento de lençol freático, por exemplo, também não estão inclusos no valor do CUB, por serem itens mais específicos e que dependem da particularidade de cada projeto.

2.2.3.1 Lote básico e família de insumos

O lote básico de insumos do CUB para projetos residenciais de padrão normal é composto por 29 insumos, sendo 25 de materiais, 2 de mão de obra, 1 de despesa administrativa e 1 de equipamento, conforme tabela abaixo adaptada da norma:

Tabela 1: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais - Normal

Lote básico (por m ² de construção)	UN
MATERIAIS	
Chapa compensado plastificado 18mm 2,20 x 1,10m	m ²
Aço CA-50 10mm	kg
Concreto fck = 25MPa abatimento 5+-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado	m ³
Cimento CP-32 II	kg
Areia média	m ³
Brita nº 02	m ³
Bloco cerâmico para alvenaria de vedação 9cm x 19cm x 19cm	un
Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39cm	un
Telha de fibrocimento ondulada 6mm 2,44 x 1,10m	m ²
Porta interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10cm	un
Esquadria de correr tamanho 2,00 x 1,40m, em 4 folhas (2 de correr), sem básculas, em alumínio anodizado cor natural, perfis da linha 25	m ²
Janela de correr tamanho 1,20m x 1,20m em 2 folhas, em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20, com tratamento em fundo anticorrosivo	m ²
Fechadura para porta interna, tráfego moderado, tipo IV (55mm), em ferro, acabamento cromado	un
Placa cerâmica (azulejo) de dimensão ~ 30cm x 40cm, PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m ²
Bancada de pia de mármore branco 2,00 m x 0,60 x 0,02 m	un
Placa de gesso liso 0,60 x 0,60m	m ²
Vidro liso transparente 4mm colocado com massa	m ²
Tinta látex PVA	l
Emulsão asfáltica impermeabilizante	kg
Fio de cobre antichama, isolamento 750V, # 2,5mm ²	m
Disjuntor tripolar 70A	un
Bacia sanitária branca com caixa acoplada	un
Registro de pressão cromado 2 1/2"	un
Tubo de ferro galvanizado com costura 2 1/2"	m
Tubo de PVC-R rígido reforçado para esgoto 150mm	m
MÃO DE OBRA	
Pedreiro	h
Servente	h
DESPESAS ADMINISTRATIVAS	
Engenheiro	h
EQUIPAMENTOS	
Locação de betoneira 320 l	dia

Fonte: Adaptado de NBR 12721/2006.

O Lote básico de insumo representa a família de insumos, como descrito no item 8.3.2 da norma:

“As tabelas 4 a 9 fornecem as quantidades de insumos, por metro quadrado de construção, derivados das relações completas de materiais, mão-de-obra, despesas administrativas e equipamentos, levantadas a partir das quantidades dos serviços considerados na formação do custo unitário básico dos projetos-padrão definidos em 8.2. Estas quantidades dos insumos foram extraídas do agrupamento de todos os insumos em famílias cujos itens são correlatos.”

Dessa forma, dentro de cada insumo do lote, existem vários outros insumos que compõem a família desse lote, sendo os lotes divididos em padrão de acabamento.

A família dos insumos corresponde aos insumos inclusos em cada lote, por exemplo, no lote básico de insumos “Aço CA-50 Ø10mm”, abrange outros

insumos que são: aço CA-60 Ø5mm, arame galvanizado n° 10, arame galvanizado n° 14, arame recozido n° 18 e prego, assim é para cada lote da tabela 1.

2.2.3.2 Projetos-padrão e padrão de acabamento

Segundo a NBR ABNT 12721/2006, item 3.3, define-se projeto-padrão como:

Projetos selecionados para representar os diferentes tipos de edificações, que são usualmente objeto de incorporação para construção em condomínio e conjunto de edificações, definidos por suas características principais:

- a) número de pavimentos;
- b) número de dependências por unidade;
- c) áreas equivalentes a área de custo padrão privativas das unidades autônomas;
- d) padrão de acabamento da construção; e
- e) número total de unidades.

Os diferentes aspectos nos projetos servem de base para os Sindicatos da Indústria da Construção Civil, responsáveis por divulgar os valores do CUB, calcularem os custos unitários básicos.

Os projetos-padrão podem ser divididos conforme tabela 2, 3 e 4.

Tabela 2: Projetos-padrão residenciais

Padrão baixo	Padrão normal	Padrão Alto
R-1	R-1	R-1
PP-4	PP-4	R-8
R-8	R-8	R-16
PIS	R-16	

Fonte: Adaptado de NBR 12721/2006.

Tabela 3: Projetos-padrão comerciais CAL (Comercial andares livres) e CSL (Comercial Salas e Lojas)

Padrão normal	Padrão Alto
CAL-8	CAL-8
CSL-8	CSL-8
CSL-16	CSL-16

Fonte: Adaptado de NBR 12721/2006.

Tabela 4: Projetos-padrão Galpão Industrial e Residência Popular

RP1Q
GI

Fonte: Adaptado de NBR 12721/2006.

Sendo as siglas conforme descrição abaixo:

R1: Residência unifamiliar;

PP4: Prédio Popular;

R8 e R16: Residência Multifamiliar;

PIS: Projeto de Interesse Social;

RP1Q: Residência Popular;

CAL8: Projeto Comercial de Andares Livres;

CSL8 e CSL16: Projeto Comercial de Salas e Lojas;

GI: Galpão Industrial.

Os projetos padrão residenciais R8 e R16, são caracterizados conforme tabela abaixo, adaptada da ABNT NBR 12721/2006:

Tabela 5: Caracterização dos projetos-padrão conforme a ABNT NBR 12721/2006

Sigla	Nome e descrição	Dormitórios	Área real (m ²)	Área equivalente (m ²)
R8-B	Residência multifamiliar padrão baixo: pavimento térreo e 7 pavimentos-tipo. Pavimento térreo: hall de entrada, elevador, escada e 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque. Na área externa estão localizados o cômodo de lixo e 32 vagas descobertas. Pavimento-tipo: hall de circulação, escada e 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque.	2	2.801,64	1.885,51
R8-N	Residência multifamiliar padrão normal: garagem, pilotis e oito pavimentos-tipo. Garagem: escada, elevadores, 64 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo depósito e instalação sanitária. Pilotis: escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, copa, 2 banheiros, central de gás e guarita. Pavimento-tipo: hall de circulação, escada, elevadores e quatro apartamentos por andar, com três dormitórios, sendo um suíte, sala de estar/jantar, banheiro social, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda	3	5.998,73	4.135,22
R8-A	Residência multifamiliar padrão alto: garagem, pilotis e oito pavimentos-tipo. Garagem: escada, elevadores, 48 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária. Pilotis: escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, salão de jogos, copa, 2 banheiros, central de gás e guarita. Pavimento-tipo: halls de circulação, escada, elevadores e 2 apartamentos por andar, com quatro dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha, área de serviço completa e varanda	4	5.917,79	4.644,79
R16-N	Residência multifamiliar padrão normal: garagem, pilotis e dezesseis pavimentos-tipo. Garagem: escada, elevadores, 128 vagas e garagem cobertas, cômodo de lixo depósito e instalação sanitária. Pilotis: escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, copa, 2 banheiros, central de gás e guarita. Pavimento-tipo: hall de circulação, escada, elevadores e quatro apartamentos por andar, com três dormitórios, sendo um suíte, sala de estar/jantar, banheiro social, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda	3	10.562,07	8.224,50
R16-A	Residência multifamiliar padrão alto: garagem, pilotis e dezesseis pavimentos-tipo. Garagem: escada, elevadores, 96 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária. Pilotis: escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, salão de jogos, copa, 2 banheiros, central de gás e guarita. Pavimento-tipo: halls de circulação, escada, elevadores e 2 apartamentos por andar, com quatro dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha, área de serviço completa e varanda	4	10.461,85	8.371,40

Fonte: Adaptado de NBR 12721/2006.

Além de basear-se nos tipos de projeto de edificações, o padrão de acabamento também é relevante para o cálculo do CUB, referindo-se ao refinamento da construção, sendo definido em baixo, normal e alto, conforme tabela 2 e 3 da NBR 127721/2006.

Entretanto, a norma permite que os Sindicatos da Indústria da Construção adotem um custo representativo, desde que expliquem o critério de escolha. Dessa forma, os Sindicatos podem utilizar um CUB/m² representativo, que seria um projeto-padrão específico para acompanhar a evolução dos custos, conforme item 13.5 da norma:

“Os Sindicatos da Indústria da Construção Civil têm a faculdade de eleger ou apurar um CUB padrão representativo de sua região, desde que explicitem o critério utilizado para obtê-lo, ficando na obrigação de divulgá-lo mensalmente, até o dia 5 do mês subsequente, juntamente aos demais custos unitários de construção referentes aos projetos-padrão previstos nesta Norma e calculados conforme os critérios nela estabelecidos, com a finalidade específica de servir como indexador contratual.”

O projeto padrão representativo adotado pelo SINDUSCON-GRANDE FLORIANÓPOLIS/SC é o R-médio, sendo uma média aritmética de todos os projetos residenciais.

2.3 Curva ABC de insumos

Baseado no teorema do economista Vilfredo Pareto, a curva ABC, conhecida também como 80-20, trata-se de uma ferramenta gerencial, no qual classificam-se as informações ao separar os itens de maior importância ou impacto, auxiliando na administração de custos (LIMA, 2022).

A Curva ABC de insumos consiste em uma classificação dos insumos de uma obra com base em seus custos, organizados em ordem decrescente. Os principais insumos da obra em termos de custo são posicionados no topo, enquanto os insumos menos significativos surgem à medida que a análise prossegue (MATTOS, 2006).

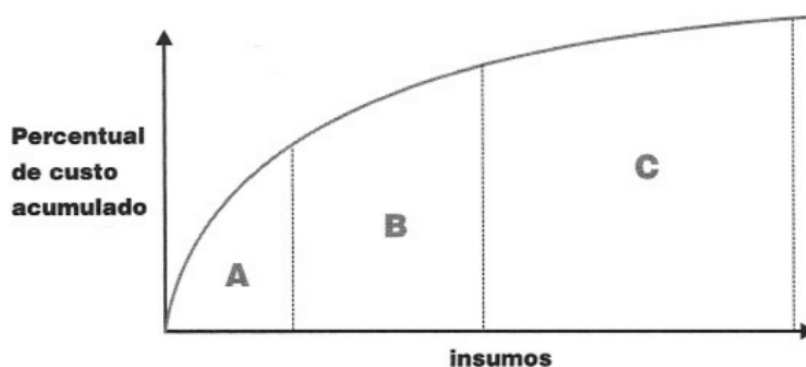
A curva ABC através de uma classificação estatística de materiais, faz a consideração dos insumos baseada nas quantidades utilizadas e no seus valores.

2.3.1 Parâmetros da Curva ABC

De acordo com Mattos (2006), é mais comum que a Curva ABC seja apresentada em formato de tabela com a descrição, unidade, quantidade, custo unitário, custo total e as porcentagens unitária e acumulada de cada insumo. Ela traz os insumos classificados em ordem decrescente de valor.

Ainda de acordo com Mattos (2006), a classificação da curva ABC consiste na divisão de itens de acordo com três faixas: Classe A, Classe B e Classe C, sendo Classe A é o grupo que engloba os insumos que perfazem 50% do custo total, isto é, todos aqueles que se encontram acima do percentual acumulado de 50%, Classe B engloba os insumos entre os percentuais acumulados de 50% e 80% do custo total e por fim, a classe C, engloba todos os insumos restantes.

Figura 2: Representação gráfica da Curva ABC



Fonte: Mattos (2006).

2.3.2 Importância na construção civil

A curva ABC propicia inúmeras vantagens para a construção civil, entre elas estão a hierarquia dos insumos, apontando facilmente quais os insumos mais importantes economicamente, conseqüentemente, esclarecendo qual a prioridade para negociação e em qual material deve-se haver mais cuidado na efetivação das compras (MATTOS, 2006).

Além disso, através da utilização da Curva ABC, é possível que o construtor avalie o impacto que um aumento ou diminuição do preço de um insumo terá no resultado geral da obra. Quanto mais elevado o posicionamento do insumo na curva, maior será o impacto, seja ele positivo ou negativo. Essa análise ganha ainda mais importância durante a execução da obra, quando o construtor deseja demonstrar ao cliente que o aumento dos custos está relacionado a um determinado item que possui um peso significativo no orçamento (MATTOS, 2006).

Dentro do âmbito deste trabalho, a análise da curva ABC desempenha um papel significativo, pois fornece informações relevantes sobre a influência dos insumos no orçamento da obra. Essa abordagem é essencial para identificar quais elementos têm um impacto relevante e fornecer conhecimentos essenciais para a tomada de decisões adequadas.

2.4 Orçamento de obras

Conforme estabelecido pela ABNT NBR 12721/2006, o termo "orçamento de obras" é definido como "documento onde se registram as operações de cálculo de custo da construção, somando todas as despesas correspondentes à execução dos serviços previstos nas especificações técnicas e constantes da discriminação orçamentária".

Um dos principais elementos para alcançar um resultado lucrativo e garantir o sucesso do construtor é um planejamento orçamentário eficiente. Quando o orçamento é elaborado de forma inadequada, é inevitável a ocorrência de imperfeições e possíveis frustrações em relação aos custos e prazos (MATTOS, 2006).

Assim, a elaboração de um orçamento consiste no levantamento detalhado de todos os serviços requeridos para a execução de um projeto, independentemente do seu tamanho. O termo "orçamentação" refere-se ao procedimento utilizado durante a elaboração do orçamento. Fazer um orçamento, portanto, envolve prever o custo de uma obra, calculando a soma de todos os insumos necessários, como mão de obra, materiais, equipamentos, impostos, aluguéis, utilidades e outros elementos essenciais para a realização do serviço. É fundamental que o orçamento seja preparado antes do início da obra, com todos os custos listados, pois somente ao apresentar esse documento ao contratante interessado será possível estabelecer qualquer tipo de ordem de serviço (COÊLHO, 2016).

De forma geral, um orçamento de obra é organizado por meio de uma planilha orçamentária, que detalha os serviços envolvidos na execução e seus respectivos valores. Nessa perspectiva, o orçamento pode ser uma valiosa ferramenta gerencial para o construtor, fornecendo uma referência ao gestor da obra como uma meta de desempenho financeiro. Através dessa planilha, é possível visualizar de forma discriminada todas as atividades relacionadas ao projeto, facilitando o acompanhamento e controle dos custos durante a realização da obra (VARGENS, 2019).

A má elaboração do orçamento, que não está totalmente alinhado com o método construtivo previsto, apresenta erros nos levantamentos dos quantitativos de serviço e nos preços unitários correspondentes, ou possui uma planilha orçamentária que não reflete adequadamente as etapas cronológicas da construção, pode resultar em problemas de compatibilização entre o avanço físico da obra, os desembolsos financeiros e as emissões de faturas. Esses problemas têm um impacto significativo no desenvolvimento da obra e são frequentes, muitas vezes levando ao fracasso de diversos empreendimentos (CARDOSO, 2020).

2.4.1 Grau do orçamento

É extremamente desafiador estabelecer antecipadamente o custo real de um empreendimento, mas seu grau de assertividade dependerá da técnica orçamentária a ser empregada. O nível de detalhamento de um orçamento pode variar, e com base nisso, Mattos (2006) classifica o orçamento da seguinte forma:

a) Estimativa de custo: uma avaliação rápida baseada em custos históricos e comparação com projetos semelhantes. Fornece uma ideia aproximada da magnitude dos custos do empreendimento.

b) Orçamento preliminar: mais detalhado do que a estimativa de custo, envolve o levantamento de quantidades e requer pesquisa de preços dos principais insumos e serviços. Possui um grau de incerteza menor.

c) Orçamento analítico ou detalhado: elaborado com composições de custos e uma pesquisa extensa de preços dos insumos. Visa obter um valor muito próximo do custo "real", com uma margem de incerteza reduzida.

2.4.2 Custos Diretos

Conforme mencionado por Coêlho (2016), os custos diretos são compostos pela mão de obra, matéria-prima e equipamentos utilizados diretamente no canteiro para a execução dos serviços. Alinhado a essa perspectiva, Mattos (2006) também destaca que os custos diretos estão diretamente relacionados aos serviços realizados no campo.

2.4.3 Custos Indiretos

De acordo com Coêlho (2016), os custos indiretos são aqueles que estão relacionados à empresa e não aos produtos em si, sendo necessário distribuí-los entre as diversas fases dos custos de construção. Esses custos podem ser classificados como constantes e variáveis. Os custos indiretos constantes são os gastos administrativos fixos, como salários, aluguéis, taxas e impostos. Já os custos indiretos variáveis incluem mão de obra indireta, energia, água, telefone, materiais de escritório, equipamentos de segurança, entre outros, que possuem relação com o custo da obra.

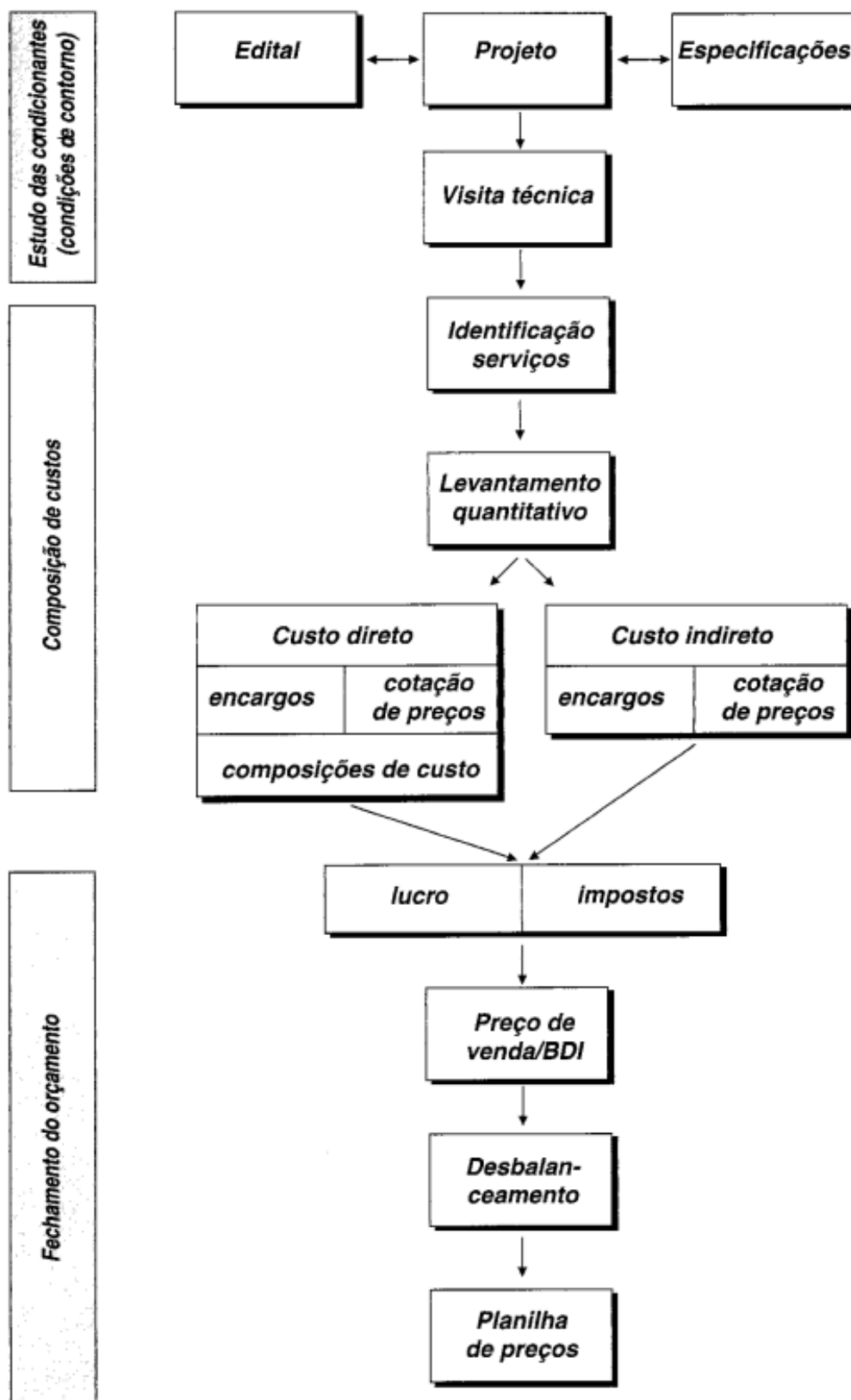
Por sua vez, Mattos (2006) define o custo indireto como aquele que não foi previsto nas composições de custos unitários da planilha orçamentária, ou seja, é o custo que não foi incluído diretamente como custo direto da obra. O autor ressalta que a classificação exata de um custo como direto ou indireto pode variar, e o mais importante é garantir que o custo seja devidamente computado no orçamento, independentemente de ser considerado direto ou indireto.

2.4.4 Etapas do orçamento

De acordo com Mattos (2006) todo orçamento é fundamentado em um projeto. A partir dele, são identificados os serviços necessários para a realização da obra, juntamente com suas quantidades, o grau de interferência entre eles e a dificuldade relativa na execução das tarefas, entre outros aspectos importantes.

Essa etapa de análise das condicionantes, que leva em consideração as condições que delimitam a obra, envolve uma série de passos, conforme ilustrado na Figura 2 de forma ampla.

Figura 3: Etapas do orçamento



Fonte: Mattos (2006).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentado o método de pesquisa que conduzirá esse estudo de caso. De acordo com os conceitos de Richardson (1999), constata-se que “método é o caminho ou a maneira para se chegar a determinado fim ou objetivo, e metodologia são os procedimentos e regras utilizadas por determinado método.”

3.1 Método de pesquisa

Conforme observado por Gil (2008), a especificação da metodologia a ser adotada costuma ser a parte mais complexa na redação de um projeto de pesquisa. Esta seção apresenta o método e os procedimentos utilizados na realização do estudo. Com o intuito de alcançar os objetivos propostos, adotou-se o método de pesquisa exploratória, utilizando uma abordagem quantitativa, sendo conduzida por meio de um estudo de caso.

Na visão de Gil (2002), “a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições.” De acordo com o autor, esses tipos de pesquisas são os que apresentam menor rigidez no planejamento, pois são planejadas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato.

Ainda segundo de Gil (2007), o propósito de um estudo de caso é obter informações detalhadas e sistemáticas sobre um fenômeno específico. Essa abordagem metodológica destaca a importância de compreender o contexto e busca representatividade, concentrando-se na compreensão da dinâmica do ambiente real. Envolve um estudo aprofundado e abrangente de um ou poucos objetos, permitindo assim um amplo e detalhado conhecimento sobre eles.

Por fim, de acordo com Richardson (1999), em pesquisas que envolvem coleta de informações, considera-se uma abordagem quantitativa quando são utilizadas técnicas estatísticas, mesmo que sejam as mais simples, como a aplicação de médias e percentuais durante a coleta e análise dos dados.

3.2 Desenho da pesquisa

A seguir, é apresentado de forma detalhada o delineamento metodológico deste trabalho.

3.2.1 Objeto de estudo

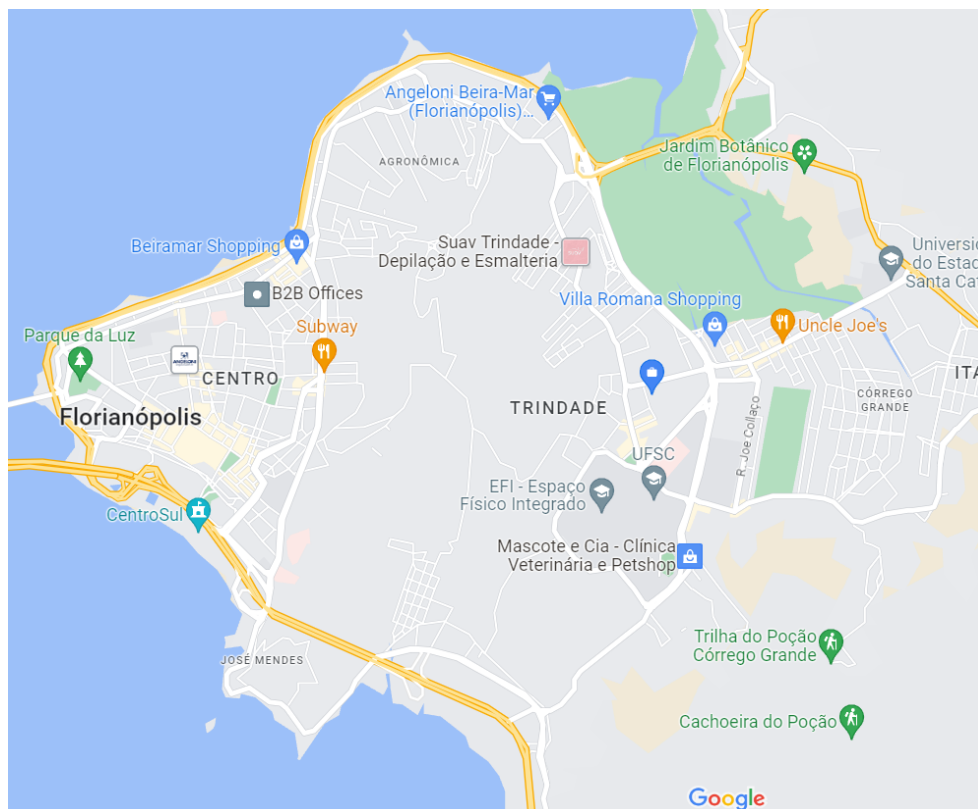
O objeto de estudo é um empreendimento realizado por meio da formação de uma SPE e localizado na cidade de Florianópolis, em Santa Catarina. Essa obra foi administrada e construída por uma empresa especializada na gestão de empreendimentos a preço de custo, que optou por manter em sigilo tanto sua identidade quanto o nome do empreendimento. Por essa razão, de agora em diante, será denominada como Construtora A.

A Construtora A está presente no mercado desde 2012, com um histórico de 5 empreendimentos já concluídos e atualmente possui mais de 10 obras em andamento. Seu papel principal é o lançamento de empreendimentos, que envolvem aquisição de terreno, elaboração de projetos e orçamento da obra. Essa etapa é crucial para iniciar a comercialização das cotas e formar um grupo de investidores que se tornarão sócios cotistas na Sociedade de Propósito Específico (SPE) registrada para construção do empreendimento.

Como já comentado, neste modelo os sócios cotistas são responsáveis por todos os aportes financeiros que financiam a construção, além de pagarem uma taxa de administração à Construtora, responsável pela execução e gestão da obra, que nesse caso corresponde a 15% do valor total. Após a conclusão da obra, encerra-se a SPE.

3.2.1.1 Localização

A obra escolhida para o estudo de caso está localizada na região central de Florianópolis/SC, conforme figura 4.

Figura 4: Mapa de localização da obra

Fonte: Google maps (2023).

3.2.1.2 Características construtivas do empreendimento

Trata-se de um empreendimento residencial multifamiliar vertical, possui 2.673,13m² de área construída, composto de 36 apartamentos no total, sendo 28 apartamentos de 1 dormitório e 28 studios, todos com uma vaga de garagem. O projeto conta com áreas de uso comum como espaço gourmet, terraço lounge, coworking, lavanderia, salão de festas, bicicletário e elevador.

É composto de 8 pavimentos, sendo dois subsolos de garagem, térreo, quatro pavimentos tipos e um ático conforme figura 5 e 6. O sistema construtivo utilizado é estrutura de concreto armado e alvenaria de vedação em blocos cerâmicos.

3.2.1.3 Período de estudo

Considerou-se como data inicial do período de estudo a data do contrato de promessa de compra e venda do terreno a ser empreendido (29/06/2018) e como data de término o habite-se final emitido pela Prefeitura Municipal de Florianópolis (05/11/2022), compreendendo portanto, um período de 4 anos e 5 meses.

3.2.2 Coleta de dados

Com o objetivo de investigar os fatores que contribuíram para a discrepância entre o orçamento previsto e o realizado, foi realizado um processo de coleta de dados.

Os dados fornecidos pela empresa foram: data de aquisição do terreno, valor do terreno, documento de consulta de viabilidade para construção, informações referentes ao registro da SPE, orçamento previsto da obra, tabela de vendas do empreendimento, orçamento realizado da obra, valores do CUB durante o período de estudo, valor final investido, documento de habite-se, cronograma da obra e pesquisa de satisfação com os clientes.

3.2.3 Análise comparativa dos dados

Com os dados coletados, foi realizada uma análise comparativa visando examinar as discrepâncias entre os valores planejados e os valores efetivamente gastos durante a execução da obra. Através da análise comparativa, é possível identificar desvios e identificar as áreas onde ocorreram variações. Isso permite uma melhor compreensão dos fatores que contribuíram para as diferenças entre o orçamento previsto e o realizado.

A fim de alcançar o objetivo foi realizada uma análise dos quantitativos e dos valores unitários dos insumos considerados no orçamento. Esses dados foram comparados com os quantitativos e preços efetivamente realizados, com o propósito de detectar possíveis falhas ou imprecisões na estimativa inicial. Essa abordagem

permitiu uma avaliação das divergências entre as expectativas iniciais e a realidade encontrada durante a execução da obra.

Além disso, foram examinados aspectos relacionados ao planejamento e ao gerenciamento da obra, levando em consideração a possibilidade de influência de fatores externos. Nesse contexto, foram analisados elementos como cronograma, alocação de recursos e imprevistos que podem ter desempenhado um papel na disparidade entre o orçamento planejado e o efetivamente realizado.

3.2.4 Análise dos resultados encontrados

Na pesquisa, foram examinados os elementos que apresentaram um custo superior ao previsto inicialmente, como critério aqueles que representam 5% ou mais do desvio total e exercendo um impacto significativo no custo final da obra. O objetivo foi identificar as razões por trás dessa disparidade e analisar as consequências resultantes desse cenário.

Presume-se que esses fatores podem estar relacionados a erros no orçamento e no planejamento da obra, imprevistos durante a sua execução, questões contratuais como o índice de reajuste monetário, bem como outros elementos externos que influenciam a construção civil.

4 RESULTADOS

4.1 Cronologia do empreendimento

4.1.1 Da aquisição do terreno

A responsabilidade de iniciar o empreendimento fica a cargo da construtora. Essa primeira função envolve encontrar e negociar um terreno com bom potencial construtivo e localização estratégica que irá favorecer a comercialização do empreendimento.

O terreno onde está localizado o empreendimento deste estudo, possui área de 706,37m², foi adquirido através de um contrato de promessa de compra e venda em 29/06/2018, sendo as partes a construtora “A” e os proprietários do imóvel.

A negociação para o pagamento do valor do terreno envolveu um acordo para que uma parte do montante fosse quitada em espécie, correspondente a R\$ 1.130.000,00, equivalente a 637,60 CUBs/SC, sendo pago em 3 parcelas, todas corrigidas pelo CUB a partir da data de assinatura do contrato e o restante do valor a ser pago em área construída no local, correspondente a 148m², já pré-estabelecido em 2 apartamentos de 42m² e 2 apartamentos de 32m², de escolha dos proprietários do terreno. Além disso, no contrato foi estipulado um prazo de 36 meses para a conclusão da construção do empreendimento, sendo responsabilidade da empresa construtora finalizar as obras em sua totalidade.

4.1.2 Da viabilização do empreendimento

No momento de aquisição do terreno já era de conhecimento da construtora qual seria o potencial construtivo do local, tendo em vista que o proprietário já possuía uma consulta de viabilidade emitida em 05/01/2018 pela Prefeitura Municipal de Florianópolis.

O zoneamento do terreno se encontra em área ARM-5.5 (Área Residencial Mista), com limite máximo de 5 pavimentos a serem construídos, com coeficiente de aproveitamento de 2,5, taxa de ocupação máxima de 50% e taxa de impermeabilização de 70%.

4.1.3 Registro da SPE

Após aquisição do terreno, a construtora realizou a abertura da Sociedade de Propósito Específico (SPE) em 23/07/2018, podendo assim transferir a titularidade do terreno adquirido para a SPE, que teve a escritura pública de compra e venda averbada na matrícula do imóvel em 03/04/2019.

4.1.4 Elaboração do projeto

Assim como a aquisição do terreno, a idealização do empreendimento a ser construído é de responsabilidade da construtora. Para isso, faz-se a contratação da elaboração do projeto arquitetônico e de todos os outros projetos complementares.

4.1.5 Orçamento da obra

O empreendimento deste estudo de caso não possuía um orçamento elaborado, o custo total da construção foi estimado através de valores paramétricos obtidos pela construtora A ao decorrer da entrega de outros empreendimentos para fins da definição do valor geral de venda e início da comercialização das cotas. Esses valores paramétricos levaram em consideração a área e tipologia das unidades privativas, área dos ambientes de uso comum, custos com terreno, projetos e responsabilidades técnicas, custos documentais, comercialização, impostos e administração da obra, totalizando R\$ 6.483.705,50, no entanto, todos esses valores são estimados com base em coeficientes adquiridos a partir da experiência na entrega de obras anteriores.

Embora o custo da obra tenha sido uma estimativa, a construtora “A” elaborou dois orçamentos, separados em Custos Diretos e Custos Indiretos, estruturados para fins de gestão e acompanhamento da obra no software Sienge.

O Sienge é um software de gestão empresarial especializado no setor da construção civil. Desenvolvido pela empresa Softplan, o Sienge oferece uma variedade de módulos e funcionalidades que auxiliam na gestão completa de empresas do ramo da construção. O sistema abrange diversas áreas da construção, incluindo orçamento, planejamento, suprimentos, financeiro, RH, obras, vendas e relacionamento com clientes, onde todos esses módulos foram adquiridos pela

Construtora A. Ele permite o controle integrado de todas as etapas do processo construtivo, desde a fase de orçamentação até a entrega final do empreendimento (SIENGE).

Com o Sienge, é possível gerenciar informações financeiras, controlar custos, acompanhar o andamento das obras, realizar o controle de estoque, emitir notas fiscais, monitorar prazos, entre outras funcionalidades. O software é projetado para melhorar a eficiência operacional, aumentar a produtividade e facilitar a tomada de decisões nas empresas do setor da construção civil (SIENGE).

4.1.6 Orçamento dos custos indiretos

O orçamento de custos indiretos foi estruturado em 7 células construtivas, seguidas por etapas, subetapas e serviços, conforme tabela 6. Nota-se que as quantidades foram lançadas zeradas e no preço unitário consta o valor total de cada etapa. Por não constar quantidade, o orçamento está zerado, entretanto, somando todos os valores unitários lançados, temos R\$ 2.903.823,38 de custos indiretos previstos para essa obra, de forma estimada parametricamente.

Tabela 6: Planilha de orçamento custos indiretos

Código	Descrição	Un.	Quantidade orçada	Preço unitário	Preço total
00.000.001	SERVIÇOS TECNICOS				0,00
00.000.001.001	SERVIÇO ENGENHEIRO	vb	0,0000	74 000,0000	0,00
00.000.001.002	SERVIÇO DE PROJETOS	vb	0,0000	123 935,3800	0,00
00.000.001.003	MATERIAL E SERVIÇOS ENTREGA DE OBRA	vb	0,0000	7 000,0000	0,00
00.000.001.004	ADMINISTRATIVOS PROJETOS E ORGÃOS PUBLICOS (TAXAS E EMOLUMENTOS)	vb	0,0000	10 000,0000	0,00
00.000.001.005	SERVIÇO DE COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS E LEVANTAMENTO DE MATERIAIS (ORÇAMENTO	vb	0,0000	22 000,0000	0,00
00.000.001.006	SERVIÇOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES	vb	0,0000	9 460,0000	0,00
00.001	JURIDICO				0,00
00.001.000.001	SERVIÇO ADVOGADO	vb	0,0000	34 928,0000	0,00
00.001.000.002	COMPRA DE TERRENO	un	0,0000	1 500 000,0000	0,00
00.001.000.003	SERVIÇO AVERBAÇÕES E REGISTROS	vb	0,0000	56 000,0000	0,00
00.002	COMERCIAL E VENDAS				0,00
00.002.000.001	COMERCIAL E VENDAS	vb	0,0000	377 000,0000	0,00
00.003	CONSTRUTORA				0,00
00.003.000.001	SERVIÇOS CONSTRUTORA A	vb	0,0000	584 000,0000	0,00
00.004	IMPOSTOS				0,00
00.004.000.001	IMPOSTOS , TAXAS	vb	0,0000	58 000,0000	0,00
00.005	ADMINISTRATIVO				0,00
00.005.000.001	SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	vb	0,0000	35 000,0000	0,00
00.005.000.002	SERVIÇO DE SEGURO DE RESPONSABILIDADE	un	0,0000	4 500,0000	0,00
00.005.001	CONCESSIONARIAS PUBLICAS				0,00
00.005.001.001	CONCESSIONÁRIAS PUBLICAS	vb	0,0000	8 000,0000	0,00
Total da unidade construtiva					0,00
Total da obra					0,00

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

4.1.7 Orçamento dos custos diretos

O orçamento de custos diretos foi estruturado em 21 células construtivas, seguidas por etapas, subetapas e serviços. Diferente do orçamento de custos indiretos, neste constam os quantitativos lançados e os valores paramétricos, totalizando R\$ 3.579.882,12.

4.1.8 Tabela de cotas

A tabela de cotas do empreendimento foi elaborada constando a unidade, a tipologia dos apartamentos, a área privativa, e a sugestão de pagamentos, divididos em entrada, parcelas mensais (36x) e parcelas semestrais (5x) e o investimento total inicial em CUBs. É importante salientar que nesse caso, a forma de pagamento ficou a critério do cliente, variando de uma unidade vendida para outra e não necessariamente, seguindo a sugestão da Construtora. Conforme tabela 6, pode-se notar que as unidades 107, 401, 402 e 407 não foram comercializadas, pois foram as unidades escolhidas para a permuta do terreno.

Tabela 7: Tabela de cotas do empreendimento

Unidade	Tipologia	Área privativa (m ²)	Entrada (CUB)	Mensais (36) (CUB)	Semestrais (5x) (CUB)	Investimento total inicial em CUB
101	1 DORMITÓRIO	47,58 m ²	53,32715	1,63429	7,84458	151,38434
102	1 DORMITÓRIO	40,17 m ²	47,99405	1,46921	7,05223	136,14691
103	ESTUDIO	30,38 m ²	35,67495	1,10422	5,30028	101,92844
104	ESTUDIO	30,33 m ²	35,67245	1,10415	5,29991	101,92128
105	ESTUDIO	30,33 m ²	35,67245	1,10415	5,29991	101,92128
106	ESTUDIO	30,48 m ²	35,27998	1,09200	5,24160	100,79994
107	ESTUDIO	32,22 m ²	-	-	-	-
108	ESTUDIO	33,15 m ²	37,69833	1,16685	5,60090	107,70953
109	ESTUDIO	38,36 m ²	38,31024	1,18579	5,69181	109,45784
201	1 DORMITÓRIO	47,58 m ²	53,76953	1,66429	7,98862	153,62723
202	1 DORMITÓRIO	40,17 m ²	48,82423	1,51123	7,25389	139,49780
203	ESTUDIO	30,38 m ²	37,03226	1,14624	5,50194	105,80645
204	ESTUDIO	30,33 m ²	37,02975	1,14616	5,50156	105,79929
205	ESTUDIO	30,33 m ²	37,02975	1,14616	5,50156	105,79929
206	ESTUDIO	30,48 m ²	36,63728	1,13401	5,44325	104,67795
207	ESTUDIO	32,22 m ²	37,91749	1,17364	5,63346	108,33568
208	ESTUDIO	33,15 m ²	39,05564	1,20886	5,80255	111,58754
209	ESTUDIO	38,36 m ²	39,66755	1,22781	5,89346	113,33585
301	1 DORMITÓRIO	47,58 m ²	54,73903	1,69430	8,13266	156,39724
302	1 DORMITÓRIO	40,17 m ²	50,18153	1,55324	7,45554	143,37581
303	ESTUDIO	30,38 m ²	38,38956	1,18825	5,70359	109,68446
304	ESTUDIO	30,33 m ²	38,56631	1,19372	5,72985	110,18945
305	ESTUDIO	30,33 m ²	38,39229	1,18833	5,70400	109,69226
306	ESTUDIO	30,48 m ²	37,99459	1,17602	5,64491	108,55596
307	ESTUDIO	32,22 m ²	39,27479	1,21565	5,83511	112,21369
308	ESTUDIO	33,15 m ²	40,41294	1,25088	6,00421	115,46554
309	ESTUDIO	38,36 m ²	41,02485	1,26982	6,09512	117,21386
401	1 DORMITÓRIO	47,58 m ²	-	-	-	-
402	1 DORMITÓRIO	40,17 m ²	-	-	-	-
403	ESTUDIO	30,38 m ²	39,74686	1,23026	5,90525	113,56247
404	ESTUDIO	30,33 m ²	39,74436	1,23018	5,90488	113,55531
405	ESTUDIO	30,33 m ²	40,27147	1,23018	5,90488	114,08242
406	ESTUDIO	30,48 m ²	39,35189	1,21803	5,84657	112,43397
407	ESTUDIO	32,22 m ²	-	-	-	-
408	ESTUDIO	33,15 m ²	42,29736	1,29289	6,20586	119,87067
409	ESTUDIO	38,36 m ²	44,61279	1,38087	6,62819	127,46512
Total em CUB						3743,49487

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

A tabela de cotas inicial estima o custo de 3.743,49 CUBs para a entrega deste empreendimento, considerando o valor do CUB com a competência de novembro de 2018, no valor de R\$ 1.825,53, quando se iniciou as primeiras aquisições de cotas, temos um valor em real de R\$ 6.833.853,30 para a construção deste empreendimento. Os contratos de compra e venda são atualizados pelo CUB, e o valor investido ao final da obra depende da atualização mensal do CUB e das parcelas de cada investidor.

4.1.9 Início das aquisições das cotas

A partir da comercialização das cotas do empreendimento, existem as alterações contratuais, momento em que os investidores passam a integrar o quadro societário.

4.1.10 Início da construção

O período de construção da obra compreendeu como início a data da emissão do alvará de construção emitido pela Prefeitura Municipal de Florianópolis, em 18/11/2019 e como término a data da emissão do protocolo do pedido de habite-se emitido pela Prefeitura Municipal de Florianópolis, em 05/11/2022, totalizando 36 meses.

4.2 Estudo comparativo entre o orçamento previsto e o realizado

A análise comparativa dos custos concentrou-se nos custos diretos da obra, uma vez que o orçamento de custos indiretos não contemplava a especificação de quantidades, conforme mostra a tabela 8. Essa limitação inviabilizou a realização de uma comparação detalhada entre o orçamento previsto e o realizado para os custos indiretos.

Apesar disso, pode-se notar que os custos indiretos foram estimados em R\$ 2.903.823,38, mas foram efetivamente gastos R\$ 3.277.689,42, totalizando uma discrepância em +12,87%.

Tabela 8: Relatório de custo por nível (custos indiretos)

Código	Descrição	Unid.	Custo orçado total		Custo realizado total		Desvio total	
			R\$	%	Realizado	%	R\$	%
00.000.001	SERVIÇOS TÉCNICOS		0,00	0,00	593 789,22	0,00	-593 789,22	0,00
00.000.001.001	SERVIÇO ENGENHEIRO	vb	0,00	0,00	159 835,11	0,00	-159 835,11	0,00
00.000.001.002	SERVIÇO DE PROJETOS	vb	0,00	0,00	254 392,28	0,00	-254 392,28	0,00
00.000.001.003	MATERIAL E SERVIÇOS ENTREGA DE OBRA	vb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00.000.001.004	ADMINISTRATIVOS PROJETOS E ORGÃOS PUBLICOS (TAXAS E EMOLUMENTOS)	vb	0,00	0,00	128 904,58	0,00	-128 904,58	0,00
00.000.001.005	SERVIÇO DE COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS E LEVANTAMENTO DE MATERIAIS (ORÇAMENTO DE OBRA)	vb	0,00	0,00	83,82	0,00	-83,82	0,00
00.000.001.006	SERVIÇOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES	vb	0,00	0,00	50 573,43	0,00	-50 573,43	0,00
00.001	JURIDICO		0,00	0,00	1 225 266,09	0,00	-1 225 266,09	0,00
00.001.000.001	SERVIÇO ADVOGADO	vb	0,00	0,00	29 327,68	0,00	-29 327,68	0,00
00.001.000.002	COMPRA DE TERRENO	un	0,00	0,00	1 195 107,48	0,00	-1 195 107,48	0,00
00.001.000.003	SERVIÇO AVERBAÇÕES E REGISTROS	vb	0,00	0,00	830,93	0,00	-830,93	0,00
00.002	COMERCIAL E VENDAS		0,00	0,00	756 125,07	0,00	-756 125,07	0,00
00.002.000.001	COMERCIAL E VENDAS	vb	0,00	0,00	756 125,07	0,00	-756 125,07	0,00
00.003	CONSTRUTORA		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00.003.000.001	SERVIÇOS CONSTRUTURA A	vb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00.004	IMPOSTOS		0,00	0,00	112 842,78	0,00	-112 842,78	0,00
00.004.000.001	IMPOSTOS , TAXAS	vb	0,00	0,00	112 842,78	0,00	-112 842,78	0,00
00.005	ADMINISTRATIVO		0,00	0,00	589 666,26	0,00	-589 666,26	0,00
00.005.000.001	SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	vb	0,00	0,00	549 108,56	0,00	-549 108,56	0,00
00.005.000.002	SERVIÇO DE SEGURO DE RESPONSABILIDADE CIVIL	un	0,00	0,00	5 488,91	0,00	-5 488,91	0,00
00.005.001	CONCESSIONARIAS PUBLICAS		0,00	0,00	35 068,79	0,00	-35 068,79	0,00
00.005.001.001	CONCESSIONARIAS PUBLICAS	vb	0,00	0,00	35 068,79	0,00	-35 068,79	0,00
Total da obra			0,00	0,00	3 277 689,42	0,00	-3 277 689,42	0,00

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

No entanto, apesar dessa restrição, o estudo se concentrou em analisar e confrontar os custos diretos, que representam uma parcela significativa do orçamento total. Essa análise permitiu identificar discrepâncias e variações entre os custos estimados e os custos efetivamente realizados, fornecendo dados sobre os fatores que contribuíram para a diferença observada.

Embora os custos indiretos não tenham sido objeto de comparação direta, suas implicações no orçamento global não foram negligenciadas. Tal abordagem proporcionou uma visão abrangente dos aspectos financeiros da obra, mesmo diante das limitações relacionadas aos custos indiretos. Dessa forma, garantindo uma análise abrangente e fundamentada da discrepância entre o orçamento previsto e o realizado total da obra.

O custo realizado é o valor efetivamente desembolsado durante a construção, esse dado foi obtido através do controle de apropriações financeiras no Sienge. É relevante destacar que a credibilidade dos dados de apropriação está fortemente ligada à competência e responsabilidade do profissional encarregado dessa atividade. No entanto, é importante reconhecer que, como em qualquer

processo, a possibilidade de erros ou falhas na etapa de apropriação não pode ser completamente descartada.

A apropriação de custos é o processo de apurar de forma precisa e exata os serviços executados em uma obra. Essa metodologia busca obter informações detalhadas sobre as quantidades de materiais, mão de obra e valores. As informações coletadas durante o processo de apropriação de custos são fundamentais para a elaboração das composições de custo unitário de serviços, análises de produtividade, ajustes no cronograma de obra e controle de gastos (SIENGE, 2018).

Para analisar a discrepância entre o orçamento previsto e o realizado, foi utilizado o relatório de custo por nível, que apresenta a despesa em valores financeiros apropriados para a obra comparados com os valores orçados. O relatório de custo por nível, conforme tabela 9 traz as seguintes informações:

Tabela 9: Informações referentes às colunas do relatório de custo por nível

Custo orçado total		Custo realizado total		Desvio total	
R\$	%	R\$	%	R\$	%
Valor total orçado para o item do orçamento.	Percentual que o valor total orçado do item representa em relação ao total orçado da obra.	Valor total realizado apropriado para cada item até a data informada. Para este valor serão consideradas todas as parcelas de títulos do sistema de Contas a Pagar	Percentual que o valor realizado do item representa em relação ao total orçado da obra.	Valor realizado subtraído do valor orçado para cada item do orçamento.	Percentual que o valor do item representa no desvio total

Fonte: Autora (2023).

O orçamento do Sienge é organizado em até quatro níveis hierárquicos, conforme demonstra a tabela 10. O primeiro nível corresponde à célula construtiva, que engloba as diferentes etapas da obra. Cada etapa, por sua vez, é composta por subetapas, e dentro dessas subetapas estão os serviços específicos. Essa estrutura em múltiplos níveis permite uma organização detalhada do orçamento, facilitando a análise e o gerenciamento das informações relacionadas à obra.

Tabela 10: Demonstração da estrutura hierárquica do orçamento do Sienge

Célula Construtiva	00
Etapas	00.000
Subetapas	00.000.000
Serviço	00.000.000.000

Fonte: Autora (2023).

Foi realizada uma análise das células construtivas do orçamento, conforme tabela 11, com foco nos itens que são responsáveis por mais de 5% do desvio total cuja células foram evidenciadas com a cor vermelha. Dentro desses itens selecionados, foram analisadas as etapas, subetapas e serviços que apresentaram maior significância dentro da célula construtiva. Essa abordagem permitiu um estudo mais aprofundado das áreas mais importantes em termos de desvio orçamentário, proporcionando uma compreensão mais detalhada das causas dessas variações.

Tabela 11: Relatório de custo por nível (custos diretos)

Código	Descrição	Custo orçado total		Custo realizado total		Desvio total	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%
01	SERVIÇOS TÉCNICOS E MÃO DE OBRA	R\$0,00	0,00	R\$764,67	0,02	-R\$764,67	0,03
02	INSTALAÇÕES CANTEIRO DE OBRAS	R\$64 863,09	1,81	R\$201 518,15	5,63	-R\$136 655,06	5,32
03	TERRAPLANAGEM	R\$180 706,37	5,05	R\$529 260,75	14,78	-R\$348 554,38	13,56
04	ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS	R\$30 000,00	0,84	R\$31 260,00	0,87	-R\$1 260,00	0,05
05	ESTRUTURA	R\$1 122 847,72	31,37	R\$1 383 928,81	38,66	-R\$261 081,09	10,16
06	ALVENARIAS E VEDAÇÕES	R\$102 988,34	2,88	R\$353 961,08	9,89	-R\$250 972,74	9,77
07	COBERTURAS	R\$37 631,02	1,05	R\$9 809,48	0,27	R\$27 821,54	-1,08
08	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$60 000,00	1,68	R\$273 336,65	7,64	-R\$213 336,65	8,30
09	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	R\$151 387,58	4,23	R\$236 555,76	6,61	-R\$85 168,18	3,31
10	IMPERMEABILIZAÇÕES BÁSICAS	R\$7 601,03	0,21	R\$49 863,96	1,39	-R\$42 262,93	1,64
11	CONTRAPISO E REGULARIZAÇÃO	R\$60 085,19	1,68	R\$132 093,03	3,69	-R\$72 007,84	2,80
12	REBOCO INTERNO	R\$114 946,88	3,21	R\$243 183,16	6,99	-R\$128 236,28	4,99
13	REBOCO EXTERNO	R\$51 075,51	1,43	R\$140 929,81	3,94	-R\$89 854,30	3,50
14	REVESTIMENTOS CERÂMICA E GRANITO	R\$232 378,64	6,49	R\$463 878,45	12,96	-R\$231 499,81	9,01
15	PINTURAS INTERNAS E EXTERNAS	R\$167 672,65	4,68	R\$245 936,73	6,87	-R\$78 264,08	3,05
16	INST. DE CORRIMÃOS, DECKS E DIVERSOS	R\$13 512,90	0,38	R\$7 665,88	0,02	R\$5 847,02	-0,23
17	SERVIÇOS EXTERNOS	R\$45 342,40	1,27	R\$132 569,96	3,70	-R\$87 227,56	3,39
18	LIMPEZA DE OBRA	R\$74 900,00	2,09	R\$66 022,15	1,84	R\$8 877,85	-0,35
19	CONCLUSÃO DE OBRA	R\$10 000,00	0,28	R\$136,24	0,00	R\$9 863,76	-0,38
20	SERVIÇOS TERCEIRIZADOS	R\$1 051 942,80	29,38	R\$1 646 295,52	45,99	-R\$594 352,72	23,13
21	CUSTOS EXTRAS MELHORIA	R\$0,00	0,00	R\$666,80	0,02	-R\$666,80	0,03
Total da obra		R\$3 579 882,12	100,00	R\$6 149 637,04	171,78	-R\$2 569 754,92	100,00

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

4.2.1 Curva ABC de insumos

O Software Sienge, traz 2 opções de Curva ABC de insumos, sendo uma com insumos orçados e outra com insumos realizados, conforme tabela 12 e 13, respectivamente.

Tabela 12: Faixa A da Curva ABC de insumos orçados

Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total	%Part.	%Acum.
11055	Concreto usinado em central, fck 40 Mpa, B1, slump 14 +-2	m3	802,6830	340,0000	272.912,22	17,0334	17,0334
10473	Serviços de terraplanagem	vb	1,0000	180.000,0000	180.000,00	11,2344	28,2678
9827	Elevador social, 4 paradas	un	1,0000	80.413,3300	80.413,33	5,0189	33,2867
10452	Mobiliário e decoração áreas comuns	un	1,0000	80.000,0000	80.000,00	4,9931	38,2798
9871	Execução de forro em gesso acartonado	m2	1.229,7400	65,0000	79.933,10	4,9889	43,2687
632	Aço CA-50 Ø 12,5 mm em barra, massa nominal 0,963 kg/m	kg	16.752,1755	3,8200	63.993,31	3,9940	47,2628
644	Aço CA-50 Ø 20,0 mm em barra, massa nominal 2,446 kg/m	kg	14.569,2684	3,8200	55.654,61	3,4736	50,7364
631	Aço CA-50 Ø 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	13.643,8216	3,7700	51.437,21	3,2104	53,9467
643	Aço CA-50 Ø 16,0 mm em barra, massa nominal 1,578 kg/m	kg	13.016,9700	3,8200	49.724,83	3,1035	57,0502

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Tabela 13: Faixa A da Curva ABC de insumos realizados

Insumo	Un.	Quantidade	Preço unit. médio	Preço total	%Part.	%Acum.
10925 - Serviços diversos	vb	253.441,5766	3,5303	894.713,53	21,56	21,56
11549 - Produção	vb	13.819,3000	32,5542	449.876,58	10,84	32,40
11055 - Concreto usinado em central, fck 40 Mpa, B1, slump 14 +-2	m3	905,0000	376,9676	341.155,68	8,22	40,62
10473 - Serviços de terraplanagem	vb	248,5000	1.050,7115	261.101,80	6,29	46,91
10995 - Argamassa estabilizada para reboco	m3	381,0000	310,1753	118.176,80	2,85	49,75
643 - Aço CA-50 Ø 16,0 mm em barra, massa nominal 1,578 kg/m	kg	19.442,4840	4,8844	94.965,52	2,29	52,04
9463 - LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA TERRAPLANAGEM	un	2,0000	42.500,0000	85.000,00	2,05	54,09
12289 - MOE Aço	kg	4.001,0000	20,0572	80.249,00	1,93	56,02
644 - Aço CA-50 Ø 20,0 mm em barra, massa nominal 2,446 kg/m	kg	15.102,5940	5,1570	77.884,49	1,88	57,90

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Através das duas curvas já é possível notar uma diferença no primeiro item, no orçado aparece o “Concreto” como o insumo de maior relevância nessa obra, e no realizado aparece o insumo “Serviços Diversos”, como o item mais relevante em relação a custos realizados nessa obra.

Essa primeira análise está sendo feita com o propósito de mostrar que haverá dificuldades na análise de alguns itens devido a utilização de um insumo que não nos permite identificar qual o insumo verdadeiro utilizado.

Esse erro de apropriação inicial, será considerado como intercorrências durante a execução da obra, pois o insumo “serviços diversos” não foi considerado no orçamento, portanto não é uma falha do orçamentista, entretanto, por falha humana durante a execução da obra, foi utilizado no momento do controle dos custos, causando distorção nos resultados financeiros da obra, dificultando o controle e análise dos gastos.

A falta de integridade e consistência nas informações de custos pode gerar problemas graves. Isso inclui inconsistências entre as planilhas de orçamento, registros de compras e faturas, dificultando a conciliação e o controle dos custos

reais. A ausência de processos padronizados para a apropriação de custos e a falta de documentação adequada podem resultar em erros, omissões e dificuldades na análise e compreensão dos gastos. A falta de registros detalhados e precisos pode dificultar a identificação de problemas e a tomada de medidas corretivas.

4.2.2 Instalações Canteiro de Obras

Nesta parte específica do orçamento, foi necessário examinar a composição da célula construtiva “Instalações canteiro de obras” conforme tabela 14, para compreender o que causou um custo adicional de R\$ 136.655,06. Observa-se que esse item foi dividido em duas etapas distintas. No entanto, é possível notar que alguns itens apresentam valor zero, o que já indica uma falha no orçamento.

Tabela 14: Relatório de custo por nível do item “Instalações canteiros de obras”

Código	Descrição	Unid.	Custo orçado total		Custo realizado total		Desvio total	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%
02	INSTALAÇÕES CANTEIRO DE OBRAS		64 863,09	1,81	201 518,15	5,63	-136 655,06	5,32
02.001.001	INSTALAÇÕES CANTEIRO DE OBRAS - LIGAÇÕES PROVISÓRIAS		25 100,00	0,70	-731,00	-0,02	25 831,00	-1,01
02.001.001.001	Ligações provisórias de água e luz	vb	7 500,00	0,21	9 201,63	0,26	-1 701,63	0,07
02.001.001.002	Material para Escritório e Expediente	vb	0,00	0,00	217,60	0,01	-217,60	0,01
02.001.001.003	Ferramentas e Equipamentos	vb	0,00	0,00	-31367,47	-0,88	31 367,47	-1,22
02.001.001.004	MOE-INSTALAÇÕES CANTEIRO DE OBRAS - LIGAÇÕES PROVISÓRIAS	un	17 600,00	0,49	5 000,01	0,14	12 599,99	-0,49
02.001.001.005	DIVERSOS - INSTALAÇÕES CANTEIRO DE OBRAS - LIGAÇÕES PROVISÓRIAS	un	0,00	0,00	16 217,24	0,45	-16 217,24	0,63
02.001.002	INSTALAÇÕES CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E SERVIÇOS GERAIS		39 763,09	1,11	202 249,15	5,65	-162 486,06	6,32
02.001.002.001	Instalações provisórias e serviços gerais de canteiro de obras	vb	10 000,00	0,28	108 062,83	3,02	-98 062,83	3,82
02.001.002.002	Proteções coletivas e individuais	vb	5 000,00	0,14	37 247,10	1,04	-32 247,10	1,25
02.001.002.003	Gabarito e locação de obra	m	7 163,09	0,20	1 269,22	0,04	5 893,87	-0,23
02.001.002.004	MOE-INSTALAÇÕES CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E SERVIÇOS GERAIS	un	17 600,00	0,49	23 349,98	0,65	-5 749,98	0,22
02.001.002.005	DIVERSOS - INSTALAÇÕES CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E SERVIÇOS GERAIS	un	0,00	0,00	32 320,01	0,90	-32 320,01	1,26

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Ao analisar o subitem que apresenta o maior percentual de desvio, correspondendo a 3,82% dos 5,32% totais desse item, constata-se que se trata das instalações provisórias e serviços gerais do canteiro de obras. A construtora estimou um gasto de R\$ 10.000,00 para essa categoria, porém, foram gastos R\$ 98.062,83 a mais, totalizando uma porcentagem de 90,74% acima do previsto.

Por meio do relatório de insumos apropriados fornecido pelo Sienge, é possível observar que houve a alocação de 101 insumos distintos nesse item específico. No entanto, chamam atenção os seis insumos (Tabela 15) que

apresentam como orçado o valor zero, apesar de representarem custos significativos para esse item do orçamento.

Tabela 15: Relatório de insumos apropriados no item “Instalações provisórias e serviços gerais de canteiro de obras”

Célula Construtiva		02 INSTALAÇÕES CANTEIRO DE OBRAS					
Etapa		02.001 INSTALAÇÕES CANTEIRO DE OBRAS					
Subetapa		02.001.002 INSTALAÇÕES CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E SERVIÇOS GERAIS					
Serviço		02.001.002.001 Instalações provisórias e serviços gerais de canteiro de obras					
Insumo	Un.	Quantidades			Valores		
		Orçado	Apropriado	Consumido	Orçado	Apropriado	Consumido
9132 - Madeira para caixaria pinus	m3	0,0000	4,0213	0,0000	0,00	2 991,34	0,00
9804 - container 4 metros (12 pes)	un	0,0000	2,0000	0,0000	0,00	13 050,00	0,00
10922 - Telha de aluzinco trapezoidal 0,43 mm 2 metros	un	0,0000	60,0000	0,0000	0,00	3 528,00	0,00
10925 - Serviços diversos	vb	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	26 398,02	0,00
12957 - Banheiro químico	mes	0,0000	8,2000	0,0000	0,00	10 740,00	0,00
13081 - Sistema de alarme e monitoramento	mes	0,0000	5,0000	0,0000	0,00	2 001,44	0,00

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Como resultado, é evidente uma falha de orçamento nessa etapa, levando em consideração que itens essenciais para a instalação provisória e serviços gerais do canteiro de obras, como custos com tapume, container para almoxarifado, madeira para barracão e aluguel de banheiro químico, não foram devidamente contemplados. Além disso, na contabilização dos custos, foi incluído um insumo denominado "Serviços Diversos" no valor de R\$ 26.398,02, sem uma especificação clara que permita identificar qual insumo exatamente se refere. Essa falta de clareza indica uma falha na gestão dos custos, não apenas neste subitem analisado em maior detalhe, mas também em outros, embora em menor proporção.

4.2.3 Terraplanagem

Para o item terraplanagem, foi previsto R\$ 180.706,37 e realizado R\$ 529.260,75. Essa discrepância se deve à ausência de previsão para a necessidade de realizar o desmonte de rochas.

Segundo a NBR 8036/1983, que trata da programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios, página 1:

“4.1.1.1 O número de sondagens e a sua localização em planta dependem do tipo de estrutura, de suas características especiais e das condições geotécnicas do subsolo. O número de sondagens deve ser suficiente para

fornecer um quadro, o melhor possível, da provável variação das camadas do subsolo do local em estudo.”

Além disso, na página 1 fornece informações mais precisas sobre as dimensões do terreno e a quantidade de furos necessários:

4.1.1.2 As sondagens devem ser, no mínimo, de uma para cada 200m² de área da projeção em planta do edifício, até 1.200m² de área. Entre 1.200m² e 2.400m² deve-se fazer uma sondagem para cada 400m² que excederem de 1.200m². Acima de 2.400m² o número de sondagens deve ser fixado de acordo com o plano particular da construção.”

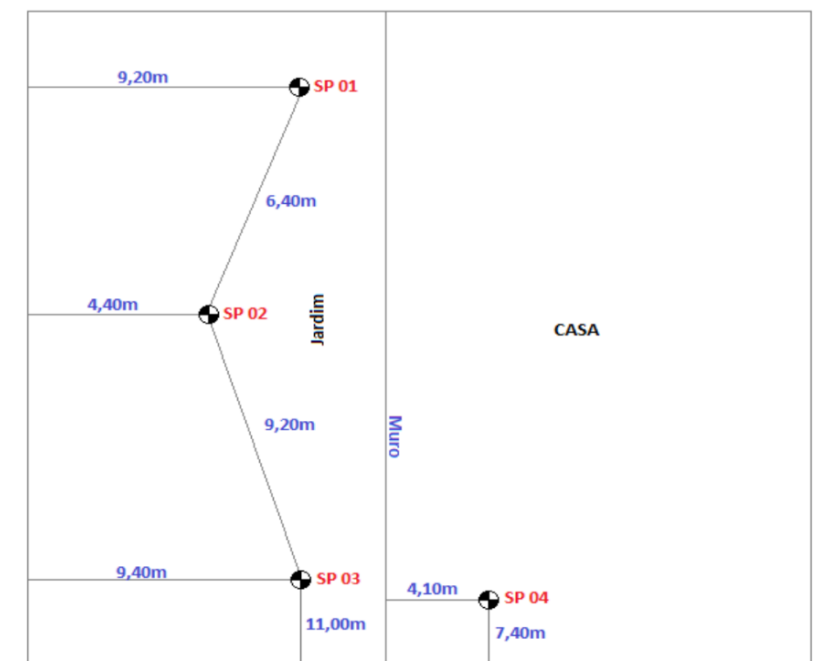
Já para definições de profundidade das sondagens, a NBR 8036/1983 traz na página 3:

“4.1.2.7 Quando a sondagem atingir rocha ou camada impenetrável a percussão, subjacente a solo adequado ao suporte da fundação, pode ser nela interrompida. Nos casos de fundações de importância, ou quando as camadas superiores de solo não forem adequadas ao suporte, aconselha-se a verificação da natureza e da continuidade da massa impenetrável. Nestes casos, a profundidade mínima a investigar é 5m.”

De acordo com a norma, para essa área de projeção da edificação, de 320,60m² é necessário realizar no mínimo 3 furos de sondagem.

Com base nas informações fornecidas pela construtora A, constata-se que foram efetuados 4 furos de sondagem (figura 7) no terreno no dia 16/07/2018, conforme exigido pela Norma 8036/1983. No entanto, é importante ressaltar que o lado do terreno onde uma casa seria demolida não recebeu sondagem, o que compromete a confiabilidade do estudo do solo em aproximadamente metade da área, tendo em vista que a projeção da nova edificação sobrepõem a construção existente.

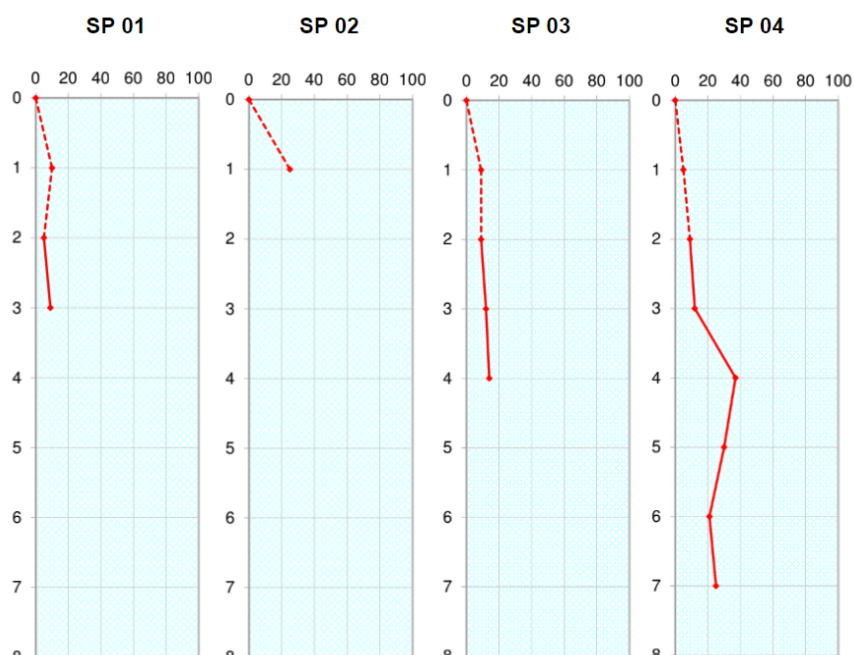
Figura 7: Croqui indicativo de sondagens



Fonte: Construtora A (2023).

Os 4 pontos de sondagens indicam presença de solo impenetrável, sendo provável um topo rochoso em diferentes níveis de profundidade, conforme figura 8:

Figura 8: Perfil geológico do subsolo



Fonte: Construtora A (2023).

Devido à construção de 2 subsolos e à necessidade de escavação em uma profundidade de cerca de 5 metros do nível natural do terreno, não foi considerado o custo relacionado ao desmonte de rochas com argamassa expansiva e todas as atividades de movimentação de terra necessárias. Como resultado, houve um acréscimo de R\$ 348.554,38 no custo total, além do valor previsto para a terraplanagem.

A descoberta do matacão pode ser considerada uma situação imprevista durante a execução da obra. No entanto, embora possa parecer uma intercorrência, essa descoberta poderia ter sido prevista com base em informações disponíveis anteriormente. Essa constatação aponta para um erro no orçamento realizado nessa fase específica da obra, uma vez que o custo para a execução desse serviço não foi adequadamente contemplado.

Essa omissão na estimativa de custos evidencia um equívoco na fase de orçamentação, faltou considerar a possibilidade da existência de obstáculos como o matacão e os custos associados à sua remoção. Essa falha impactou diretamente o orçamento previsto e, conseqüentemente, contribuiu para a discrepância observada entre o orçamento inicial e o custo real da obra.

Portanto, essa situação reforça a importância de uma análise minuciosa e precisa durante a fase de orçamentação, levando em consideração todos os fatores que possam influenciar o custo e a execução da obra. É essencial que todas as informações relevantes sejam consideradas para evitar erros de estimativa e garantir a precisão do orçamento desde o início do empreendimento.

4.2.4 Estrutura

O item do orçamento que contempla os custos da estrutura, teve um desvio de 10,16%, sendo responsável pelo valor de R\$ 261.081,09 do desvio. Para verificação das causas dessa diferença, foram analisados os insumos de maior relevância nos custos da etapa de estrutura conforme Curva ABC, entre eles: Aço e Concreto.

Através do relatório de insumos orçados x apropriados (tabela 16), é possível verificar que no orçamento da obra foram considerados 69.132,40kg de aço, quantidade obtida através de índice de kg/m², entretanto foram apropriados 80.292,10kg, totalizando 12.159,69kg de aço além do considerado no orçamento.

Tabela 16: Quantidade dos insumos orçados x apropriados (Aço - Estrutura)

Família		Armadura			
Insumo	Unidade	Qtd. orçada	Qtd. apropriada	Diferença qtd.	%
629 - Aço CA-50 Ø 6,3 mm em barra, massa nominal 0,245 kg/m	kg	8 406,99	6 724,15	1 682,84	-20,02
631 - Aço CA-50 Ø 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	13 643,82	14 294,38	-650,56	4,77
632 - Aço CA-50 Ø 12,5 mm em barra, massa nominal 0,963 kg/m	kg	16 752,18	13 740,29	3 011,89	-17,9800
633 - Aço CA-50 Ø 8,0 mm em barra, massa nominal 0,395 kg/m	kg	1 607,28	4 277,78	-2 670,50	166,15
634 - Aço CA-60 Ø 5,00 mm em barra, massa nominal 0,154 kg/m	kg	135,89	6 710,42	-6 574,53	4838,12
643 - Aço CA-50 Ø 16,0 mm em barra, massa nominal 1,578 kg/m	kg	13 016,97	19 442,48	-6 425,51	49,36
644 - Aço CA-50 Ø 20,0 mm em barra, massa nominal 2,446 kg/m	kg	14 569,27	15 102,59	-533,33	3,66
Totalização		68 132,40	80 292,09	-12 159,70	17,85

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Além do aço, o concreto também sofreu um aumento de quantidade apropriada (tabela 17). Sendo orçado 802,68m³ e apropriado 905,00m³, resultando em uma diferença de 102,32m³ de concreto. Essa quantidade a mais utilizada, tanto do aço quanto do concreto, evidencia uma falha da composição utilizada para esse insumo.

Tabela 17: Quantidade dos insumos orçados x apropriados (Concreto - Estrutura)

Família		Concreto			
Insumo	Unidade	Qtd. orçada	Qtd. apropriada	Diferença qtd.	%
11055 - Concreto usinado em central, fck 40 Mpa, B1, slump 14 +-2	m ³	802,6830	905,0000	-102,3170	12,7500
Totalização		802,6830	905,0000	-102,3170	12,7500

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

No relatório de insumos orçados x apropriados, é possível verificar que o preço dos insumos Aço e Concreto tiveram um aumento entre o considerado no orçamento e o preço efetivamente pago, conforme tabela 18 e 19, respectivamente.

Tabela 18: Preços dos insumos orçados x apropriados (Aço - Estrutura)

Familia Armadura								
Insumo	Unidade	Preço unit. orç.	Preço unit. apropriado	% de aumento do preço unit.	Valor orçado	Valor apropriado	Diferença de valores	% Difer. custo orçado total
629 - Aço CA-50 Ø 6,3 mm em barra, massa nominal 0,245 kg/m	kg	4,0800	5,3400	30,88	34 300,52	35 906,95	-1 606,43	4,47
631 - Aço CA-50 Ø 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	3,7700	5,1400	36,34	51 437,21	73 473,13	-22 035,93	29,99
632 - Aço CA-50 Ø 12,5 mm em barra, massa nominal 0,963 kg/m	kg	3,8200	4,9500	29,58	63 993,31	68 014,43	-4 021,12	5,91
633 - Aço CA-50 Ø 8,0 mm em barra, massa nominal 0,395 kg/m	kg	3,9000	5,9900	53,59	6 268,39	25 623,90	-19 355,51	75,54
634 - Aço CA-60 Ø 5,00 mm em barra, massa nominal 0,154 kg/m	kg	4,0500	5,9800	47,65	550,35	40 128,29	-39 577,93	98,63
643 - Aço CA-50 Ø 16,0 mm em barra, massa nominal 1,578 kg/m	kg	3,8200	4,8900	28,01	49 724,83	95 073,75	-45 348,92	47,70
644 - Aço CA-50 Ø 20,0 mm em barra, massa nominal 2,446 kg/m	kg	3,8200	5,1570	35,00	55 654,61	77 884,08	-22 229,47	28,54
Totalização					261 929,21	416 104,52	-154 175,31	37,05

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Tabela 19: Preços dos insumos orçados x apropriados (Concreto - Estrutura)

Familia Concreto								
Insumo	Unidade	Preço unit. orç.	Preço unit. apropriado	% de aumento do preço unit.	Valor orçado	Valor apropriado	Diferença de valores	% Difer. custo orçado total
11055 - Concreto usinado em central, fck 40 Mpa, B1, slump 14 +-2	m3	340,0000	416,2700	22,43	272 912,22	376 724,35	-103 812,13	27,56
Totalização					272 912,22	376 724,35	-103 812,13	27,56

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Podemos observar que houve uma discrepância de 37,05% no preço do aço em relação ao orçado, sendo que 15,40% dessa variação foi devido ao aumento na quantidade de material e os outros 21,65% foram ocasionados pelo aumento no preço dos insumos. No caso do concreto, que teve um aumento de 27,56%, verificou-se que 11,30% do desvio foi atribuído ao aumento na quantidade de material, enquanto os 16,26% restantes foram resultado do aumento no preço do concreto.

Nesta etapa da obra, existiram dois fatores responsáveis pela discrepância do previsto para o realizado. Como a quantidade de material realizada foi maior que a orçada, constata-se um possível erro de quantitativos, indicando falha no orçamento.

O segundo fator é o aumento do preço dos materiais, que afeta diretamente o custo total da obra. Como os contratos são reajustados pelo CUB, é ideal que o índice de correção monetária dos contratos varie de acordo com os custos da construção civil. Durante a pandemia, ocorreram flutuações significativas nos preços e na disponibilidade de materiais de construção. Esses fatores podem ter

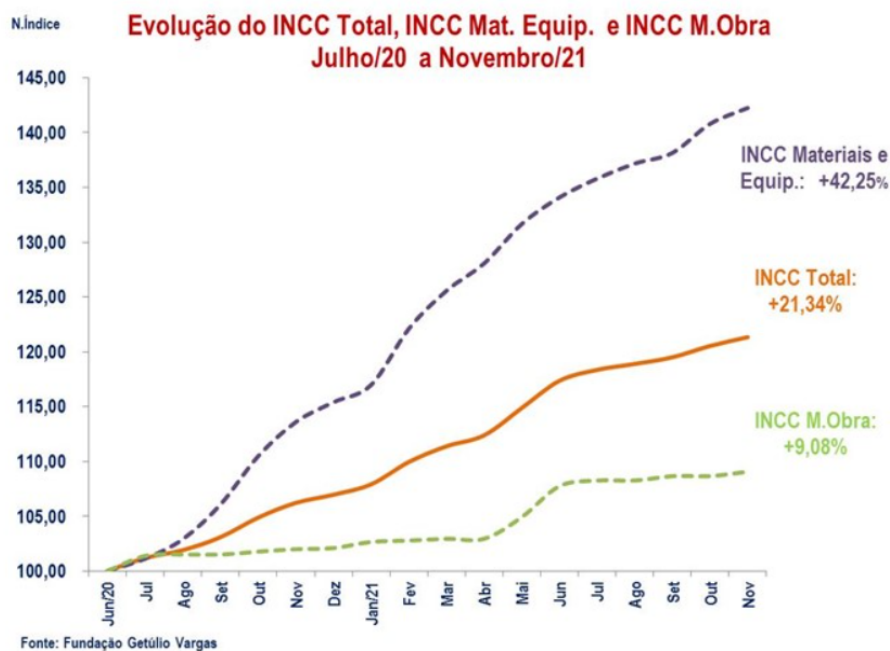
influenciado os custos reais das construtoras de maneira imprevisível, resultando em um descolamento entre a variação do CUB e a variação dos insumos.

Segundo a CBIC, o aumento no preço dos insumos nos últimos dois anos podem ser atribuídos a diversas justificativas. Entre elas, destaca-se a desorganização das cadeias produtivas globais, causada principalmente pelos impactos da pandemia da Covid-19. Nesse contexto, os vergalhões e arames de aço sofreram um aumento de até 92,44%.

A Jusbrasil (2021) destaca que a falta ou o alto custo da matéria-prima foi o principal desafio enfrentado pelos empresários do setor. As interrupções na produção e a redução da oferta, combinadas com a valorização do dólar, foram os principais fatores que contribuíram para o aumento dos preços. No entanto, constatou-se a prática abusiva de alguns fabricantes e distribuidores em determinadas categorias, que se aproveitaram desse momento de alta para elevar os preços acima da inflação.

De acordo com a Fundação Getulio Vargas (2022), desde 2020, apesar de um aumento no nível de atividade do setor, as empresas de construção têm enfrentado significativas dificuldades devido ao aumento dos custos de construção. Inicialmente, houve um aumento expressivo nos preços das matérias-primas e, mais recentemente, também na mão de obra. Entre julho de 2020 e julho de 2022, o componente "Materiais e Equipamentos" registrou um aumento de 51,5% no mesmo período, impulsionado pela elevação significativa nos preços do aço (94%), tubos (77,9%) e eletrodutos de PVC (67,5%).

Figura 9: Evolução do INCC total, INCC mat. equip. e INCC m.obra



Fonte: Fundação Getúlio Vargas.

4.2.5 Alvenarias e Vedações

A fase de construção de alvenarias e vedações representou 9,77% da diferença, equivalente a um desvio de R\$ 250.972,74 entre o valor previsto e o efetivamente gasto. Essa parte do orçamento foi dividida em diferentes pavimentos, conforme apresentado na tabela 20. Dentre os pavimentos, a garagem foi responsável pela maior parcela do desvio, correspondendo a 5,17% do total.

Tabela 20: Relatório de custo por nível “Alvenarias e Vedações”

Código	Descrição	Unid.	Custo orçado total		Custo realizado total		Desvio total	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%
06	ALVENARIAS E VEDAÇÕES		102 988,34	2,88	353 961,08	9,89	-250972,74	9,77
06.001.001	ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 2º PAV SUBSOLO		3 216,10	0,09	18 906,55	0,53	-15690,45	0,61
06.001.002	ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 1º PAV SUBSOLO		2 972,14	0,08	17 302,94	0,48	-14330,80	0,56
06.001.003	ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 1º PAV (GARAGEM)		6 705,97	0,19	139 646,35	3,90	-132940,38	5,17
06.001.004	ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 2º PAV (1º PAV TIPO)		19 928,98	0,56	33 101,47	0,92	-13172,49	0,51
06.001.005	ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 3º PAV (2º PAV TIPO)		19 928,98	0,56	30 555,08	0,85	-10626,10	0,41
06.001.006	ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 4º PAV (3º PAV TIPO)		19 928,98	0,56	31 376,95	0,88	-11447,97	0,45
06.001.007	ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 5º PAV (4º PAV TIPO)		19 928,98	0,56	34 810,86	0,97	-14881,88	0,58
06.001.008	ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 6º PAV (PAV COBERTURA)		6 957,23	0,19	32 233,78	0,90	-25276,55	0,98
06.001.009	ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 7º PAV (BARRILETE / RESERVATÓRIO)		3 420,98	0,10	16 027,11	0,45	-12606,13	0,49

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Aprofundando a análise no pavimento garagem, pode-se notar que houve uma porcentagem significativa no serviço “MOE- Alvenarias e vedações - 1º PAV (garagem)”, conforme tabela 21.

Tabela 21: Relatório de custo por nível “Alvenarias e Vedações - Pavimento Garagem”

Código	Descrição	Unid.	Custo orçado total		Custo realizado total		Desvio total	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%
06	ALVENARIAS E VEDAÇÕES		102 988,34	2,88	353 961,08	9,89	-250972,74	9,77
06.001.003	ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 1º PAV (GARAGEM)		6 705,97	0,19	139 646,35	3,90	-132940,38	5,17
06.001.003.001	Alvenaria para ESCADAS com blocos de concreto celular dim. 12x30x60 cm, juntas de 10 mm com argamassa industrializada, e=12 cm	m2	1 542,83	0,04	884,02	0,02	658,81	-0,03
06.001.003.002	Alvenaria de vedação com blocos cerâmicos furados dim. 14x19x29 cm, juntas de 10 mm com argamassa industrializada, e=20 cm	m2	1 707,34	0,05	5 378,08	0,15	-3670,74	0,14
06.001.003.003	MOE-ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 1º PAV (GARAGEM)	un	1 969,04	0,06	121 425,93	3,39	-119456,89	4,65
06.001.003.004	MOE - Alvenaria de Bloco	m2	1 486,76	0,04	0,00	0,00	1486,76	-0,06
06.001.003.005	DIVERSOS - ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 1º PAV (GARAGEM)	un	0,00	0,00	11 958,31	0,33	-11958,31	0,47

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Essa informação sugere a existência de um possível erro de alocação, no qual a maior parte dos custos com mão de obra foi concentrada em um pavimento específico. Além disso, o desvio identificado indica evidências de problemas na estimativa dos custos com mão de obra nessa fase da construção, tendo em vista que o valor orçado total para mão de obra de “Alvenarias e vedações” foi de R\$ 56.465,46 e o valor gasto contando com todos os pavimentos foi de R\$ 170.615,63.

Ao analisarmos os insumos por meio do relatório de insumos orçados x apropriados, constatamos várias falhas na alocação dos materiais, o que dificulta uma análise mais precisa em relação aos quantitativos e aos preços.

A tabela 22 apresenta informações relacionadas ao bloco cerâmico, um dos insumos de grande relevância nessa fase da obra. Observa-se que a quantidade orçada é maior do que a apropriada, porém, o valor orçado é menor do que o apropriado, possivelmente sendo problema na unidade de medida do insumo, pois os valores unitários divergem muito, o que indica uma inconsistência de dados significativa e evidencia erros no gerenciamento da alimentação dos dados durante a execução da obra.

Tabela 22: Relatório de insumos orçados x apropriados - blocos cerâmicos

Insumo	Unidade	Qtd. orçada	Qtd. apropriada	Diferença qtd.	Preço unit. orç.	Preço unit. apropriado	Valor orçado	Valor apropriado	Diferença de valores
10603 - Bloco cerâmico furado de vedação dim. 14x19x29 cm	m2	10.361,2000	1.777,5000	8.583,7000	0,8200	22,6029	8.496,18	40.176,60	(31.680,42)
Total por Família							8.496,18	40.176,60	
Total por Grupo							8.496,18	40.176,60	
Totais da obra							8.496,18	40.176,60	(31.680,42)

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

A tabela 23 traz informações referentes a argamassa estabilizada para assentamento de tijolos, outro insumo que também possui relevância nessa etapa da obra. Nota-se que a quantidade orçada foi menor que a apropriada, além disso, o preço unitário orçado encontra-se zerado, o que impossibilita uma comparação com o preço unitário realizado.

Tabela 23: Relatório de insumos orçados x apropriados - argamassa para assentamento

Insumo	Unidade	Qtd. orçada	Qtd. apropriada	Diferença qtd.	Preço unit. orç.	Preço unit. apropriado	Valor orçado	Valor apropriado	Diferença de valores
10052 - Argamassa estabilizada para assentamento de tijolos	m3	26,3485	113,0000	(86,6515)	0,0000	271,5728	0,00	30.687,72	(30.687,72)
Total por Família							0,00	30.687,72	
Total por Grupo							0,00	30.687,72	
Totais da obra							0,00	30.687,72	(30.687,72)

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Ao examinarmos os insumos apropriados, identifica-se a presença do item "Serviços diversos" nesta etapa da obra, com um valor considerável (tabela 24). Conforme mencionado anteriormente no item 4.2.1 deste trabalho, ocorreu um erro de alocação que impossibilita a identificação do insumo, do preço e das quantidades correspondentes a esse item.

Dentro desse contexto, é possível considerar a hipótese de que tenha sido alocado, erroneamente, um insumo nesta etapa da obra que não corresponde à sua execução. Essa possibilidade sugere a existência de uma inconsistência na alocação dos recursos, a qual um determinado item pode ter sido incluído indevidamente, resultando em distorções nos registros e dificuldades na avaliação dos custos reais associados à etapa em questão. Esse problema na alimentação dos dados dificulta uma análise precisa dos custos envolvidos na etapa da obra, tornando-se um desafio para avaliar seu impacto no orçamento global.

Tabela 24: Relatório de insumos orçados x apropriados - serviços diversos

Insumo	Unidade	Qtd. orçada	Qtd. apropriada	Diferença qtd.	Preço unit. orç.	Preço unit. apropriado	Valor orçado	Valor apropriado	Diferença de valores
10925 - Serviços diversos	vb	0,0000	253.441,5766	(253.441,5766)	0,0000	3,5303	0,00	894.713,53	(894.713,53)
Total por Família							0,00	894.713,53	
Total por Grupo							0,00	894.713,53	
Totais da obra							0,00	894.713,53	(894.713,53)

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Além disso, dentro de cada subetapa, foi inserido um serviço denominado “DIVERSOS - ALVENARIAS E VEDAÇÕES” para cada pavimento, onde todos estão zerados no orçamento, entretanto, o custo apropriado somando todos os pavimentos totaliza R\$ 106.405,76 (tabela 25), representando 4,14% do desvio da alvenarias e vedações, mas por ser “Diversos”, impossibilita a clareza se esse custo é de material ou mão de obra. Em conversa breve com a Construtora A a respeito deste item, a informação passada é que o serviço “Diversos” é criado para apropriação de contingências não orçadas, ou seja, custos imprevisíveis naquela etapa da obra.

Tabela 25: Relatório custo por nível - Diversos alvenarias e vedações

Código	Descrição	Unid.	Custo orçado total		Custo realizado total		Desvio total	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%
06	ALVENARIAS E VEDAÇÕES		102 988,34	2,88	353 961,08	9,89	-250972,74	9,77
06.001.001.005	DIVERSOS - ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 2º PAV SUBSOLO	un	0,00	0,00	12 546,23	0,35	-12546,23	0,49
06.001.002.005	DIVERSOS - ALVENARIAS E VEDAÇÕES - MUROS 1º PAV SUBSOLO	un	0,00	0,00	10 471,93	0,29	-10471,93	0,41
06.001.003.005	DIVERSOS - ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 1º PAV (GARAGEM)	un	0,00	0,00	11 958,31	0,33	-11958,31	0,47
06.001.004.007	DIVERSOS - ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 2º PAV (1º PAV TIPO)	un	0,00	0,00	12 126,60	0,34	-12126,60	0,47
06.001.005.007	DIVERSOS - ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 3º PAV (2º PAV TIPO)	un	0,00	0,00	12 126,70	0,34	-12126,70	0,47
06.001.006.007	DIVERSOS - ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 3º PAV (2º PAV TIPO)	un	0,00	0,00	12 126,62	0,34	-12126,62	0,47
06.001.007.007	DIVERSOS - ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 3º PAV (2º PAV TIPO)	un	0,00	0,00	13 206,62	0,37	-13206,62	0,51
06.001.008.007	DIVERSOS - ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 3º PAV (2º PAV TIPO)	un	0,00	0,00	12 904,25	0,36	-12904,25	0,50
06.001.009.005	DIVERSOS - ALVENARIAS E VEDAÇÕES - 3º PAV (2º PAV TIPO)	un	0,00	0,00	8 938,50	0,25	-8938,50	0,35

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

A etapa da obra “Alvenarias e vedações” evidencia um problema de gerenciamento da obra nas apropriações do custo com o orçamento, devido ao fato das apropriações incorretas geradas por falha humana atrapalharem a análise do orçamento, conseqüentemente, impossibilitando constatar se houve falha no orçamento ou não. Entretanto, como houve discrepância no valor por inconsistências no orçamento, será considerado erros de orçamento e também intercorrências durante a obra, pelas falhas nas apropriações.

4.2.6 Instalações elétricas

O orçamento das instalações elétricas foi estruturado em duas fases distintas: uma para a aquisição de materiais e outra para a contratação da mão de obra. Cada fase compreendeu várias subfases e serviços específicos. De acordo com a tabela 26, o custo estimado para as instalações elétricas foi de R\$ 60.000,00, sendo esse somente para mão de obra. No entanto, o valor efetivamente gasto foi de R\$ 273.336,65, para material e mão de obra.

A etapa do orçamento abordou os materiais necessários para a execução desse serviço, no qual dois serviços tiveram 5,24% e 3,84% de representatividade no valor do desvio total entre o orçado. No entanto, não há nenhuma informação sobre um valor orçado para essa etapa, e o custo registrado é de R\$ 262.389,90. Como resultado, fica evidente que houve um erro de orçamento nessa etapa, impossibilitando qualquer comparação entre a quantidade e o preço dos materiais, uma vez que não temos um valor orçado para fazer tal comparação. Conclui-se, portanto, que há um erro de orçamento nessa etapa específica.

Tabela 26: Relatório custo por nível - Instalações elétricas

Código	Descrição	Unid.	Custo orçado total		Custo realizado total		Desvio total	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%
08	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		60 000,00	1,68	273 336,65	7,64	-213336,65	8,30
08.001	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		0,00	0,00	262 389,90	7,33	-262389,90	10,21
08.001.001	TUBULAÇÕES SECAS E CAIXINHAS		0,00	0,00	15 649,71	0,44	-15649,71	0,61
08.001.001.001	Tubulações e Caixinhas de PVC	vb	0,00	0,00	15 649,71	0,44	-15649,71	0,61
08.001.002	FIANÇA ELÉTRICA		0,00	0,00	134 711,02	3,76	-134711,02	5,24
08.001.002.001	Fiação Elétrica	m	0,00	0,00	134 711,02	3,76	-134711,02	5,24
08.001.003	TOMADAS, INTERRUPTORES E ESPELHOS		0,00	0,00	869,40	0,02	-869,40	0,03
08.001.003.001	Tomadas, Interruptores e Espelhos	vb	0,00	0,00	869,40	0,02	-869,40	0,03
08.001.004	QUADROS ELÉTRICOS		0,00	0,00	98 584,15	2,75	-98584,15	3,84
08.001.004.001	Quadro Elétricos e Caixa de Passagem	vb	0,00	0,00	98 584,15	2,75	-98584,15	3,84
08.001.004.002	Disjuntores	vb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08.001.005	CAIXAS DE PASSAGEM E INSPEÇÃO DE ELÉTRICA EXTERNAS		0,00	0,00	12 575,62	0,35	-12575,62	0,49
08.001.005.001	Caixas de Passagem e Inspeção de Elétrica	vb	0,00	0,00	12 575,62	0,35	-12575,62	0,49
08.002	MOE - INSTALAÇÃO ELÉTRICA		60 000,00	1,68	10 946,75	0,31	49053,25	-1,91
08.002.001	MOE - INSTALAÇÃO ELÉTRICA		60 000,00	1,68	10 946,75	0,31	49053,25	-1,91
08.002.001.001	MOE -QUADROS ELÉTRICOS - 2º PAV SUBSOLO	un	3 000,00	0,08	250,00	0,01	2750,00	-0,11
08.002.001.002	MOE-TUBULAÇÕES SECAS E CAIXINHAS (LAJES) - IMPLANTAÇÃO (CENTRAL GÁS, GUARITA E DEPOSITO LIXO)	un	3 000,00	0,08	10 616,75	0,30	-7616,75	0,30
08.002.001.003	MOE-TUBULAÇÕES SECAS E CAIXINHAS (LAJES) - 2º PAV SUBSOLO	un	3 000,00	0,08	0,00	0,00	3000,00	-0,12
08.002.001.004	MOE -TUBULAÇÕES SECAS E CAIXINHAS (PRUMADAS E ENTRADAS) - 2º PAV SUBSOLO	un	10 750,00	0,30	0,00	0,00	10750,00	-0,42
08.002.001.005	MOE -TUBULAÇÕES SECAS E CAIXINHAS (PRUMADAS E ENTRADAS) - 1º PAV SUBSOLO	un	10 750,00	0,30	0,00	0,00	10750,00	-0,42
08.002.001.006	MOE-TUBULAÇÕES SECAS E CAIXINHAS (PAREDES / PISOS) - 2º PAV SUBSOLO	un	10 750,00	0,30	0,00	0,00	10750,00	-0,42
08.002.001.007	MOE-TUBULAÇÕES SECAS E CAIXINHAS (PAREDES / PISOS) - 1º PAV (GARAGEM)	un	10 750,00	0,30	80,00	0,00	10670,00	-0,42
08.002.001.008	MOE-TUBULAÇÕES SECAS E CAIXINHAS (PAREDES / PISOS) - 4º PAV (3º PAV TIPO)	un	6 000,00	0,17	0,00	0,00	6000,00	-0,23
08.002.001.009	MOE -FIANÇA (PRUMADAS) - 2º PAV (1º PAV TIPO)	un	2 000,00	0,06	0,00	0,00	2000,00	-0,08

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Aliado a isso, podemos notar que o valor realizado para mão de obra foi muito inferior ao orçado, existindo a possibilidade da alocação de mão de obra ter sido feita na parte de materiais dessa etapa.

Além disso, durante a execução da obra, é importante mencionar que ocorreu um aumento nos preços de materiais elétricos, como condutores elétricos e eletrodutos de PVC, de acordo com dados da CBIC, com incrementos de +72,12% e +53,94%, respectivamente, possivelmente impactando nos custos dessa etapa. No entanto, devido ao orçamento não apresentar quantidades e preços unitários especificados, fica impossibilitada a confirmação desse fator e sua influência exata no custo total da etapa da obra. Essas inconsistências e lacunas na documentação dificultam uma análise precisa e detalhada dos fatores que afetaram os custos dessa etapa.

4.2.7 Revestimentos cerâmicos e granitos

O item do orçamento relacionado aos revestimentos cerâmicos e granitos foi separado em quatro etapas, conforme mostrado na tabela 27. Esse item do orçamento representa 9,01% do valor total do desvio entre o custo orçado e o custo efetivamente realizado. A diferença entre o valor orçado e o valor realizado é de R\$ 231.499,81.

Tabela 27: Relatório custo por nível - Revestimentos cerâmica e granito

Código	Descrição	Unid.	Custo orçado total		Custo realizado total		Desvio total	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%
14	REVESTIMENTOS CERÂMICA E GRANITO		232 378,64	6,49	463 878,45	12,96	-231499,81	9,01
14 001	PISOS E PORCELANATOS		95 056,45	2,66	198 724,44	5,55	-103667,99	4,03
14 002	AZULEJOS		63 708,60	1,78	102 908,25	2,87	-39199,65	1,53
14 003	SOLEIRAS, PEITORIS E ACABAMENTOS EM GRANITO		36 490,12	1,02	56 118,53	1,57	-19628,41	0,76
14 004	REVESTIMENTOS CERÂMICOS EXTERNOS		37 123,47	1,04	106 127,23	2,96	-69003,76	2,69

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Para investigar as causas dessa discrepância, foram examinados os insumos associados a essa etapa. A tabela 28 apresenta as quantidades planejadas, as quantidades apropriadas e a porcentagem de variação entre essas quantidades. Observa-se que alguns insumos possuem quantidades zeradas no orçamento, o que já indica um erro de orçamento. Além disso, constata-se que em itens onde há quantidades previstas, as quantidades efetivamente apropriadas são maiores, evidenciando que o quantitativo planejado não foi suficiente para concluir a execução do serviço, confirmando uma falha de orçamento.

Tabela 28: Relatório insumos orçados x apropriados - Revestimentos cerâmica e granito

Insumo	Família		Revestimentos		
	Unidade	Qtd. orçada	Qtd. apropriada	Diferença qtd.	%
9975 - Argamassa pré-fabricada de cimento colante ACIII	kg	311,78	12600,00	-12288,22	3941,37
9860 - Espaçador plástico para cerâmica 2 mm	un	15726,30	55000,00	-39273,70	249,73
9867 - Azulejo cerâmico 30x60 cm	m2	1320,76	1454,64	-133,88	10,14
10956 - Porcelanato tipo madeira para fachada	m2	82,47	523,60	-441,13	534,92
10957 - Tijoleta cerâmica para fachada	m2	194,68	290,72	-96,04	49,34
10964 - Porcelanato tipo madeira para entrada	m2	284,31	81,32	202,99	-71,40
12482 - Argamassa colante	sc20	0,00	893,00	-893,00	
12730 - Rejunte cimentício	kg	0,00	139,00	-139,00	
12733 - Piso porcelanato retificado para uso externo	m2	0,00	40,25	-40,25	
12734 - Piso porcelanato retificado para uso interno	m2	0,00	88,22	-88,22	
12738 - Clipe espaçador nivelador para piso	un	0,00	5000,00	-5000,00	
12740 - Revestimento cerâmico de parede retificado para uso externo	m2	0,00	14,28	-14,28	
12741 - Revestimento cerâmico de parede retificado para uso interno	m2	0,00	70,56	-70,56	
Totalização		17920,28	76195,59	-58275,31	325,19

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

Ao analisar os valores na tabela 29, fica evidente que os custos dos insumos orçados se distanciaram da realidade, resultando em aumentos significativos. Por exemplo, o porcelanato utilizado na fachada apresentou um aumento de 92,62%. Esses aumentos nos valores dos insumos foram influenciados diretamente pela pandemia de Covid-19, que teve um impacto na indústria da construção civil, resultando em escassez de materiais e aumentos nos preços. Nessa etapa da obra, o aumento totalizou 229,59% além do valor que havia sido previsto no orçamento.

Tabela 29: Relatório preços orçados x apropriados - Revestimentos cerâmica e granito

Família		Revestimentos						
Insumo	Unidade	Preço unit. orç.	Preço unit. apropriado	% de aumento do preço unit.	Valor orçado	Valor apropriado	Diferença de valores	% Difer. custo orçado total
9975 - Argamassa pré-fabricada de cimento colante ACIII	kg	0,96	1,50	56,05	299,30	18876,06	-18576,76	6206,64
9860 - Espaçador plástico para cerâmica 2 mm	un	0,03	0,10	223,33	471,79	5335,00	-4863,21	1030,80
9867 - Azulejo cerâmico 30x60 cm	m2	22,00	35,65	62,03	29056,70	51851,66	-22794,96	78,45
10956 - Porcelanato tipo madeira para fachada	m2	35,00	67,42	92,62	2886,35	35299,07	-32412,72	1122,97
10957 - Tijoleta cerâmica para fachada	m2	35,00	35,66	1,89	6813,65	10367,80	-3554,15	52,16
10964 - Porcelanato tipo madeira para entrada	m2	45,00	64,09	42,42	12793,77	5211,80	7581,97	-59,26
12482 - Argamassa colante	sc20	0,00	31,47		0,00	28104,76	-28104,76	
12730 - Rejunte cimentício	kg	0,00	4,85		0,00	673,65	-673,65	
12733 - Piso porcelanato retificado para uso externo	m2	0,00	82,92		0,00	3337,44	-3337,44	
12734 - Piso porcelanato retificado para uso interno	m2	0,00	73,54		0,00	6487,74	-6487,74	
12738 - Clipe espaçador nivelador para piso	un	0,00	0,11		0,00	550,00	-550,00	
12740 - Revestimento cerâmico de parede retificado para uso externo	m2	0,00	245,81		0,00	3510,12	-3510,12	
12741 - Revestimento cerâmico de parede retificado para uso interno	m2	0,00	40,29		0,00	2842,79	-2842,79	
Totalização					52321,56	172 447,90	-120126,34	229,59

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

4.2.8 Serviços terceirizados

A etapa da obra responsável pela maior parte do desvio, sendo 23,13%, é composta por serviços terceirizados, como mostra a tabela 30. Desses serviços, a contratação do elevador e de mão de obra terceirizada foram os mais relevantes neste desvio, sendo respectivamente 1,67% e 20,98% responsáveis pelo valor do desvio.

Tabela 30: Relatório custo por nível - Serviços terceirizados

Código	Descrição	Unid.	Custo orçado total		Custo realizado total		Desvio total	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%
20	SERVIÇOS TERCEIRIZADOS		1 051 942,80	29,38	1 646 295,52	45,99	-594352,72	23,13
20 001	INSTALAÇÕES CLIMATIZAÇÃO		58 000,00	1,62	62 896,14	1,76	-4896,14	-0,19
20 002	INSTALAÇÕES PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO		28 820,00	0,81	30 985,00	0,87	-2165,00	-0,08
20 003	SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR		30 000,00	0,84	32 471,00	0,91	-2471,00	-0,10
20 004	INSTALAÇÕES SPDA		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20 005	CALHAS, RUFOS E CHAMINÉS		5 978,50	0,17	7 350,00	0,21	-1371,50	-0,05
20 006	ESQUADRIAS DE PVC E VIDRO		300 000,00	8,38	304 820,26	8,51	-4820,26	-0,19
20 007	CORRIMÃOS E GUARDA-CORPOS		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20 008	KITS PORTA PRONTA		115 006,75	3,21	120 518,27	3,37	-5511,52	-0,21
20 009	IMPERMEABILIZAÇÃO FLOREIRAS		537,04	0,02	0,00	0,00	537,04	0,02
20 010	IMPERMEABILIZAÇÃO TERRAÇO		3 465,00	0,10	4810,00	0,13	-1345,00	-0,05
20 011	IMPERMEABILIZAÇÃO LAJES TÉCNICAS (COBERTURAS)		4 177,80	0,12	580,00	0,02	3597,80	0,14
20 012	IMPERMEABILIZAÇÃO RESERVATÓRIOS		3 908,10	0,11	310,50	0,01	3597,60	0,14
20 013	FORROS GESSO ACARTONADO		79 933,10	2,23	64 335,13	1,80	15597,97	0,61
20 014	PISO POLIDO		41 505,16	1,16	45 231,30	1,26	-3726,14	-0,14
20 015	PAVIMENTAÇÕES EXTERNAS		9 124,22	0,25	9 091,20	0,25	33,02	0,00
20 016	ELEVADORES		80 413,33	2,25	123 299,00	3,44	-42885,67	-1,67
20 017	MOBILIÁRIOS ÁREAS COMUNS		87 923,80	2,46	90 128,22	2,52	-2204,42	-0,09
20 018	DECORAÇÃO E PAISAGISMO		30 000,00	0,84	31 709,00	0,89	-1709,00	-0,07
20 019	EXAUSTORES		3 150,00	0,09	3 598,00	0,10	-448,00	-0,02
20 020	SERRALHERIA		70 000,00	1,96	74 990,50	2,09	-4990,50	-0,19
20 021	MÃO DE OBRA TERCEIRIZADA		100 000,00	2,79	639 172,00	17,85	-539172,00	-20,98

Fonte: Adaptado de Construtora A (2023).

O elevador que tinha um custo previsto de R\$80.413,33, sofreu um aumento de 53,33%. Tudo indica que essa diferença ocorreu devido ao impacto da pandemia na construção civil. Segundo a CBIC, no mês de janeiro de 2022, um dos insumos que apresentaram a maior contribuição para o aumento do custo total em relação a materiais e equipamentos foram os elevadores, representando um acréscimo de 38,79% no custo.

O custo adicional de R\$539.172,00 relacionado à mão de obra terceirizada pode ser atribuído principalmente ao atraso que ocorreu na obra. Quando um empreendimento sofre atrasos, isso geralmente implica em uma extensão do período de contratação dos trabalhadores terceirizados, o que resulta em custos extras.

A mão de obra terceirizada é contratada por um determinado período de tempo com base nas estimativas de duração da obra. No entanto, se ocorrem atrasos significativos, é necessário estender os contratos dos trabalhadores terceirizados para que eles continuem executando suas atividades até a conclusão do projeto.

É importante ressaltar que o custo adicional da mão de obra terceirizada devido ao atraso na obra não se restringe apenas aos salários e encargos, mas também pode incluir benefícios adicionais, despesas de transporte e acomodação, alimentação, equipamentos de proteção individual, entre outros.

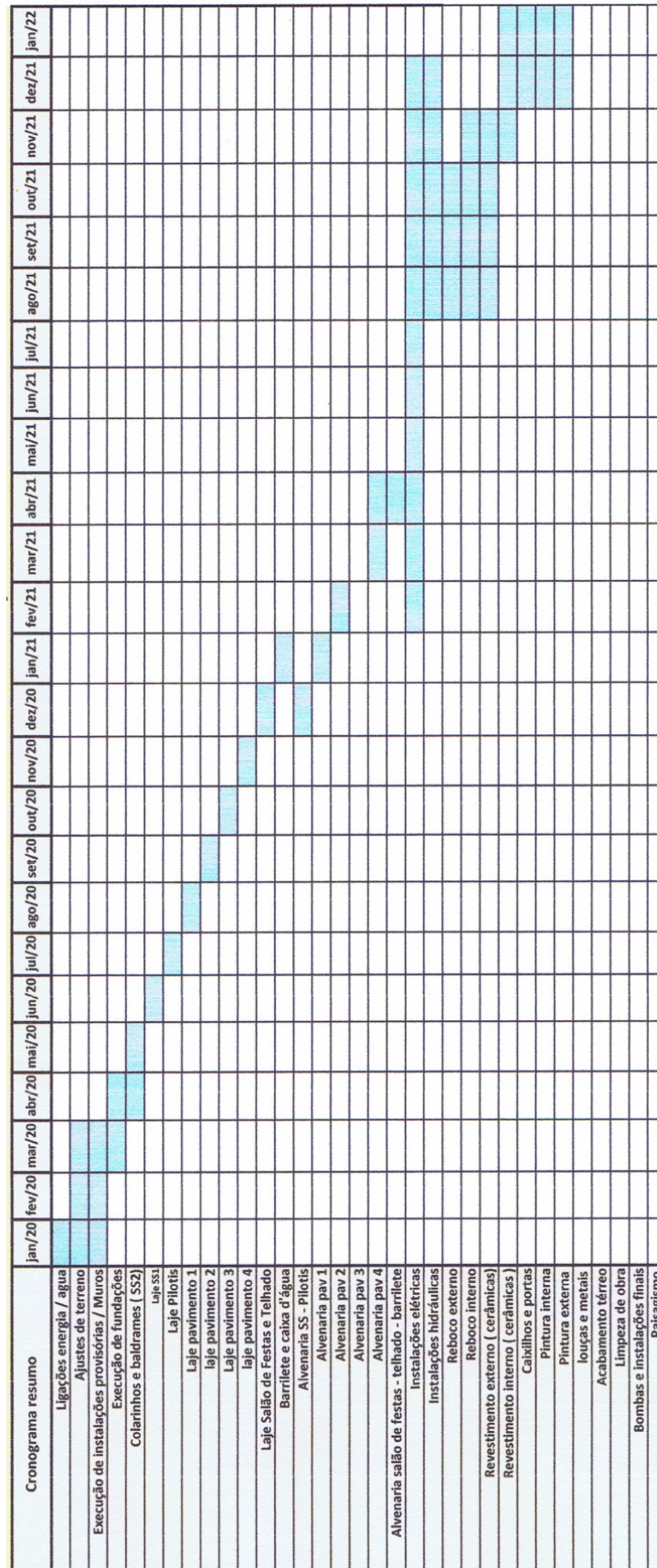
Portanto, o atraso na obra teve um impacto direto no aumento dos custos da mão de obra terceirizada, resultando em um montante adicional de R\$539.172,00. Isso reforça a importância de um planejamento adequado, acompanhamento rigoroso do cronograma e implementação de medidas efetivas de gerenciamento de projetos para evitar atrasos e minimizar os custos associados à mão de obra terceirizada.

4.3 Consequências

4.3.1 Cronograma da obra

A obra deste estudo de caso foi planejada com um cronograma que previa o início para janeiro de 2020 e a conclusão do empreendimento para janeiro de 2022, totalizando um período de construção de 2 anos (figura 10). No entanto, foi observado que os serviços de "Louças e Metais", "Acabamento térreo", "Limpeza de obra", "Bombas e instalações finais" e "Paisagismo" não possuem datas estabelecidas para ocorrer, apesar de estarem listados no cronograma. Essa falta de definição de datas evidencia uma inconsistência no cronograma, o que pode prejudicar o acompanhamento e a organização da obra.

Figura 10: Cronograma da obra



Fonte: Construtora A (2023).

Entretanto, como citado anteriormente no capítulo 4, seção 4.1.10, o início da obra aconteceu em novembro de 2019, 2 meses de antecedência ao cronograma, e o término aconteceu apenas em novembro de 2022, estando previsto inicialmente para janeiro de 2022, tendo um atraso de 10 meses além do previsto no cronograma e além disso, como houve a antecedência, tendo uma duração de 1 anos a mais.

O atraso na duração da obra foi causado principalmente pelo desmonte de rocha, que não estava previsto nem no orçamento nem no cronograma inicial. Esse serviço específico foi responsável pelo maior impacto financeiro e de cronograma na obra. Durante uma entrevista não estruturada com a construtora, realizada em forma de uma conversa informal, também foi constatado que outros serviços sofreram atrasos devido a problemas de fornecimento de materiais por parte dos fornecedores e dificuldades de fluxo de caixa na obra. Esses fatores contribuíram para o prolongamento do cronograma inicialmente estabelecido, resultando em consequências negativas tanto em termos financeiros quanto em eficiência operacional.

Um atraso na entrega de um empreendimento acarreta várias desvantagens adicionais. Quanto mais tempo o empreendimento leva para ser concluído, maiores são os custos relacionados a funcionários e mão de obra. Além disso, o atraso na conclusão da obra geralmente resulta em custos extras, como aluguel prolongado de equipamentos, despesas adicionais com mão de obra, aumento nos preços dos materiais, entre outros. Esses custos adicionais podem impactar o orçamento geral do projeto, levando a um aumento nos gastos e à necessidade de revisão das estimativas financeiras.

Outra desvantagem é a insatisfação dos clientes. Quando há atrasos na entrega, os clientes que têm expectativas e prazos específicos para o uso da propriedade ou imóvel podem ficar insatisfeitos. Isso pode resultar em reclamações, perda de confiança na empresa responsável pelo empreendimento e potenciais problemas legais.

Além das desvantagens financeiras e da insatisfação dos sócios cotistas, o atraso na entrega também pode afetar a credibilidade e a reputação da empresa. Atrasos constantes na conclusão de empreendimentos podem gerar uma imagem

negativa para a empresa, resultando na perda de oportunidades de negócios futuros. A confiabilidade e a pontualidade são aspectos importantes no setor da construção, e a falta delas pode prejudicar a competitividade no mercado.

Em resumo, os atrasos na entrega de empreendimentos podem levar a custos adicionais, insatisfação dos clientes e danos à reputação da empresa. É essencial adotar medidas efetivas de gestão de projetos para evitar atrasos, cumprir os prazos estabelecidos e garantir a satisfação dos clientes, bem como a saúde financeira da empresa.

4.3.2 Custos totais

O valor recebido, reajustado pelo CUB, varia de acordo com a forma de pagamento de cada investidor. Por exemplo, se um investidor optar por pagar à vista, não sofrerá nenhum reajuste adicional. No entanto, para aqueles que escolhem parcelar o pagamento, os valores das parcelas são reajustados pelo CUB individualmente. Essa diferenciação na aplicação do reajuste leva em consideração as condições de pagamento acordadas com cada investidor, proporcionando um cálculo mais adequado aos termos e prazos estabelecidos.

Ao analisar a tabela 31, é possível constatar que o custo total da obra ultrapassou o valor recebido para sua realização, representando um aumento de 45,40% em relação ao previsto inicialmente, totalizando R\$ 2.943.620,96. Esse desvio significativo entre o orçamento planejado e o custo real da obra evidencia problemas na estimativa inicial dos custos e no controle financeiro do projeto.

Tabela 31: Resumo dos custos

Custo previsto total	Custo realizado total	Desvio	% desvio
R\$6 483 705,50	R\$9 427 326,46	R\$2 943 620,96	45,40

Fonte: Autora (2023).

Da porcentagem do desvio identificado, 42,56% representa o valor do reajuste do CUB, conforme estabelecido em contrato, totalizando R\$ 1.252.759,03. Outros 2,66% correspondem a uma chamada extra de capital realizada pela construtora aos investidores, resultando em R\$ 78.231,32. O restante, que equivale

a 42,89%, representa os danos financeiros absorvidos pela construtora, totalizando R\$ 1.262.482,81, conforme tabela 32.

Tabela 32: Resumo da discrepância

Desvio	Margem de contingência		Reajuste do CUB		Chamada extra de capital		Danos financeiros a construtora	
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
R\$2 943 620,96	R\$350 147,80	11,89	R\$1 252 759,03	42,56	R\$78 231,32	2,66	R\$1 262 482,81	42,89

Fonte: Autora (2023).

A necessidade de chamada extra de capital, conforme tabela 33, no valor total de R\$ 78.231,32, foi repassada aos investidores, sendo justificada pelos aumentos nos custos dos materiais decorrentes da pandemia de Covid-19. Esse montante foi dividido entre os 32 investidores de forma proporcional à área de cada apartamento.

De acordo com o SINDUSCON, considerando os aumentos de preços dos materiais de construção, causados pela inesperada pandemia do coronavírus, as construtoras têm fundamentos econômicos e jurídicos para buscar o reajuste econômico-financeiro de seus contratos de obras junto aos contratantes, sejam eles públicos ou privados. A onerosidade excessiva decorrente desses aumentos de preços justifica a necessidade de revisão contratual, visando equilibrar os custos e garantir a viabilidade dos empreendimentos. Nesse contexto, as construtoras podem embasar suas reivindicações com base nos elementos econômicos e jurídicos que evidenciam os impactos da pandemia nos custos da construção civil.

Conforme mencionado em um artigo do Jusbrasil, com embasamento adequado e demonstração efetiva dessa anormalidade no mercado, bem como do fato de que a execução do contrato se tornou excessivamente onerosa, o contratado possui todas as condições legais para buscar o realinhamento dos preços.

Tabela 33: Resumo do investimento (valor aportado)

Investimento total inicial	Investimento total realizado (reajustado pelo CUB)	Chamada extra de capital	% reajuste do cub	% chamada extra de capital
R\$6 833 853,30	R\$8 086 612,33	R\$78 231,32	18,33	0,97

Fonte: Autora (2023).

Esse impacto negativo nos resultados financeiros do empreendimento é atribuído a uma sequência de erros que ocorreram ao longo do processo. Essa

situação ressalta a importância de uma gestão eficiente, no qual todas as ferramentas e processos devem estar integrados e alinhados para o sucesso da obra.

A falta de planejamento adequado, a ausência de um orçamento para prever os custos de forma consistente, os atrasos na execução, a má gestão dos recursos e outros fatores contribuíram para o surgimento desse desequilíbrio financeiro. É indispensável que as construtoras adotem práticas de gestão rigorosas, como o acompanhamento contínuo dos custos, a identificação precoce de desvios e a implementação de medidas corretivas em tempo hábil.

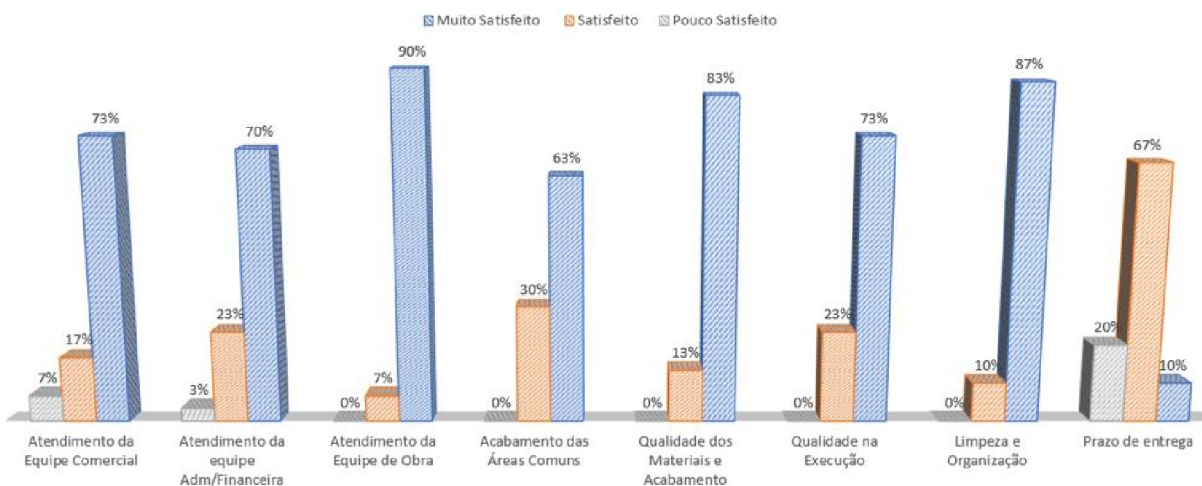
É crucial que as construtoras aprendam com esses erros e implementem medidas preventivas e corretivas para evitar a repetição de situações semelhantes. A integração de ferramentas de gestão, a realização de análises de viabilidade econômica criteriosas e o monitoramento constante dos custos são elementos essenciais para o êxito de um projeto de construção.

Diante desses desafios, a Construtora A deve buscar o aprimoramento contínuo de seus processos, adotar práticas mais eficientes de gestão e estabelecer um planejamento estratégico sólido. Somente assim poderá minimizar os riscos financeiros, entregar empreendimentos de qualidade e assegurar a satisfação dos sócios cotistas

4.3.3 Satisfação dos sócios cotistas

A pesquisa de satisfação com os investidores após a entrega de uma obra é de extrema importância para avaliar o desempenho da construtora responsável pela execução do empreendimento. A Construtora A utilizou um questionário online, enviado aos investidores por meio de um link, para coletar feedback sobre o atendimento, a qualidade do produto e o prazo de entrega. O questionário continha perguntas objetivas e as respostas eram fornecidas por meio de opções de múltipla escolha. A Figura 11 ilustra o formato do questionário e as questões abordadas.

Figura 11: Gráfico de satisfação dos sócios cotistas



Fonte: Construtora A (2023).

Ao analisar o gráfico das respostas dos investidores, fica evidente que a principal fonte de insatisfação em relação ao empreendimento é o prazo de entrega, que sofreu atraso de 1 ano. No entanto, os demais aspectos avaliados apresentaram resultados positivos de forma geral.

Embora o resultado geral tenha sido favorável, é importante destacar que os fatores que contribuíram para o atraso não podem ser negligenciados. A construtora teve que absorver prejuízos decorrentes de falhas na viabilização do projeto e durante a execução da obra, o que poderia ter gerado uma insatisfação maior por parte dos investidores.

É essencial compreender que a construção civil é um setor complexo, sujeito a imprevistos e desafios ao longo do processo. Nesse caso específico, o atraso na entrega teve impacto financeiro para a construtora, mas, de alguma forma, foi administrado de modo a evitar uma grande insatisfação por parte dos investidores.

Isso ressalta a importância de uma gestão eficiente, que considere todos os aspectos do empreendimento, incluindo prazos, qualidade e custos. Ao identificar e lidar adequadamente com os desafios, é possível minimizar as consequências negativas e garantir a satisfação dos investidores, mesmo diante de contratempos.

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a diferença entre o orçamento previsto e o orçamento realizado em um empreendimento no modelo de Sociedade de Propósito Específico (SPE). Os resultados obtidos revelaram uma discrepância de 45,40% entre o valor inicialmente previsto e o valor finalmente executado. Tal variação representa uma porcentagem considerável, evidenciando a importância de investigar as causas desse desvio orçamentário.

Do total de 45,40% de discrepância, que equivale a R\$ 2.943.620,96, constatou-se que 54,45% desse valor foram cobertos por meio do reajuste contratual, utilizando o CUB como indexador. Adicionalmente, 2,66% foram supridos através de uma chamada extra de capital realizada pela construtora para os investidores. Por fim, os restantes 42,89% representaram um ônus absorvido pela própria construtora, com o intuito de assegurar a conclusão e entrega do empreendimento e conseqüentemente, preservar sua imagem.

O principal fator responsável por esse número expressivo, é a estimativa de custos feita de forma superficial, no qual gerou uma tabela de vendas com valores que não foram suficientes para a conclusão do empreendimento. A estimativa de custos é válida, entretanto quando ocorre de forma muito rasa, há o risco de se distorcer da realidade e trazer impactos negativos.

É essencial que a estimativa de custos seja baseada em dados precisos e atualizados, considerando os preços de mercado, tendências econômicas e outros fatores relevantes. Além disso, é necessário estabelecer margens de contingência adequadas para lidar com imprevistos e flutuações nos preços dos materiais. Valores subestimados ou não contemplados adequadamente não refletiram a realidade dos custos envolvidos, gerando um desequilíbrio financeiro ao longo do empreendimento.

Além disso, constatou-se a ausência de um orçamento mais detalhado e abrangente, no qual alguns custos essenciais não foram devidamente considerados e imprevistos não foram adequadamente incorporados. Essa lacuna no processo de elaboração do orçamento resultou em uma falta de previsão e preparação para situações imprevistas que poderiam surgir durante a execução do empreendimento.

Um segundo fator foi as intercorrências durante a execução da obra. A falta de planejamento refletiu no processo de gerenciamento da construção, trazendo aspectos negativos para o andamento e gestão da obra. Um fator importante é a apropriação dos custos, o que resultou em dificuldades para identificar corretamente todos os custos associados à obra. A alocação inadequada dos custos entre as atividades ou itens específicos pode distorcer os resultados financeiros e dificultar o controle e análise dos gastos. Para evitar esses problemas, é essencial ter um bom planejamento financeiro, um sistema de controle de custos eficiente e uma equipe capacitada para realizar a correta apropriação dos custos ao longo de toda a obra.

É imprescindível investir em gestão e controle de processos, pois sem essa sistemática gerencial, os empreendimentos perdem de vista seus principais indicadores, como prazo, custo, lucro, retorno sobre o investimento e fluxo de caixa. Estudos realizados tanto no Brasil quanto no exterior comprovam esse fato, destacando que deficiências no planejamento e controle estão entre as principais causas da baixa produtividade do setor, das elevadas perdas e da baixa qualidade dos produtos (Mattos, 2010).

Além disso, como intercorrências durante a obra, houve o enfrentamento de um período crítico decorrente da pandemia de Covid 19, que foi a escassez dos insumos da construção civil, impactando no prazo de entrega do empreendimento.

O terceiro fator é o aumento expressivo dos preços dos insumos da construção civil, acarretado também pela pandemia de Covid 19. O reajuste do CUB pode não refletir parte das variações de custos da construção civil durante a pandemia, pois é calculado com base em médias e índices de custos do setor. No entanto, é importante observar que o CUB é um índice geral que abrange uma variedade de fatores e não é exclusivamente direcionado à pandemia.

Durante a pandemia, houve flutuações nos preços e na disponibilidade de materiais de construção, variações na demanda por serviços e impactos na mão de obra. Esses fatores podem ter influenciado os custos reais das construtoras, muitas vezes de forma imprevisível. Portanto, é essencial que as construtoras avaliem cuidadosamente os impactos específicos da pandemia em seus custos, considerem outros índices ou medidas adicionais, se necessário. Essa questão evidencia a

perspectiva de que o aumento nos preços dos materiais superou a capacidade de suprimento proporcionada pelo índice de reajuste do CUB.

Os resultados obtidos revelaram a razão para o atraso na entrega do empreendimento, as implicações financeiras geradas, sendo a necessidade de aportes extras para os investidores e danos financeiros em maior escala para a construtora. A identificação dos erros no orçamento permitiu compreender as falhas no planejamento e na alocação de recursos, evidenciando a importância de uma análise criteriosa e precisa durante a etapa de elaboração do orçamento.

Os imprevistos ocorridos durante a obra demonstraram a necessidade de um plano de contingência sólido e flexível, capaz de lidar com situações inesperadas que possam afetar o custo e o cronograma do projeto. Além disso, o aumento nos preços dos materiais ressalta a importância de considerar a volatilidade do mercado e a possibilidade de variações nos custos ao longo do tempo. O fato de o reajuste monetário do contrato não ter acompanhado esses aumentos evidenciou a necessidade de rever cláusulas contratuais e estabelecer mecanismos adequados para lidar com a flutuação de preços.

A Construtora A conseguiu superar os danos financeiros com solidez. Ao receber 15% do montante total para administrar a obra, a empresa cobriu as despesas que faltavam para entregar o empreendimento, o que minimizou o impacto do prejuízo. É importante destacar que a empresa possui outras fontes de receita e lucratividade provenientes de outros empreendimentos concluídos e outras atividades relacionadas ao setor, como uma empreiteira de mão de obra, o que ajudou a suportar o prejuízo.

Conclui-se, portanto, que a discrepância orçamentária teve impactos negativos no empreendimento, afetando tanto aspectos financeiros quanto operacionais e estratégicos. Para evitar esses problemas no futuro, é imperativo aprimorar os processos de planejamento e gerenciamento do orçamento, considerando os fatores mencionados e adotando medidas preventivas e corretivas adequadas para o sucesso de um empreendimento SPE.

É válido ressaltar que este estudo apresenta um panorama específico de um empreendimento em particular, podendo haver variações e particularidades em outros casos. Portanto, sugere-se que pesquisas adicionais sejam realizadas para

investigar mais a fundo essas questões e fornecer soluções valiosas para o setor da construção civil, auxiliando na tomada de decisões mais informadas e estratégicas.

Como sugestão para trabalhos futuros, seria interessante conduzir um estudo semelhante em outros empreendimentos similares, porém em um contexto onde não haja a influência de uma pandemia. Dessa forma, seria possível avaliar de maneira mais precisa os efeitos e resultados desses empreendimentos em condições normais de mercado, permitindo uma análise mais abrangente e uma compreensão mais completa dos fatores e consequências da discrepância do orçamento previsto e o realizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Janine. **Obras a preço de custo movimentam mercado imobiliário em Florianópolis**. 2018. Disponível em: <https://ndonline.com.br/florianopolis/coluna/janine-alves/obras-a-preco-de-custo-movimentam-mercado-imobiliario-em-florianopolis>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12721**. Rio de Janeiro, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8036: Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios**. Rio de Janeiro, p. 3. 1983.
- BRASIL. **Lei Federal 4.591, de 16 de dezembro de 1964**. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias.
- BOSCARDIN, Ivan Mercadante. **Mercado imobiliário: sociedade de propósito específico (SPE) e o patrimônio de afetação**. Revista Jus Navigandi, Teresina, ano 20, n. 4410, 29 jul. 2015. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/36311>. Acesso em: 09 de novembro de 2022.
- CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de obras em foco**. 4. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2020.
- CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção). **Norma Brasileira ABNT NBR 12721/2006**. Disponível em: <http://www.cub.org.br/abnt-nbr-12721-2006>. Acesso em: 05 nov. 2022.
- CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção). **O Custo Unitário Básico (CUB/m²)**. Disponível em: <http://www.cub.org.br/saiba-mais>. Acesso em: 05 nov. 2022.
- CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção). **Aumento persistente no custo da construção é principal marca de 2021, diz CBIC**. Disponível em: <https://cbic.org.br/aumento-persistente-no-custo-da-construcao-e-principal-marca-de-2021-diz-cbic/>. Acesso em: 30 de maio de 2023.
- CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção). **Custo com materiais de construção aumentou 50% em dois anos**. Disponível em: <https://cbic.org.br/custo-com-materiais-de-construcao-aumentou-50-em-dois-anos/>. Acesso em: 25 de maio de 2023.
- CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Aumento persistente no custo da construção é principal marca de 2021, diz CBIC**. Disponível em: <https://cbic.org.br/aumento-persistente-no-custo-da-construcao-e-principal-marca-de-2021-diz-cbic/>. Acesso em: 01 de junho de 2023.

CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Custo com materiais de construção aumentou 50% em dois anos.** Disponível em: <https://cbic.org.br/custo-com-materiais-de-construcao-aumentou-50-em-dois-anos/#:~:text=Com%20isso%2C%20a%20an%C3%A1lise%20de,foi%20de%2024%2C11%25>. Acesso em: 01 de junho de 2023.

COÊLHO, Ronaldo Sérgio de Araújo. **Orçamento de obras na construção civil.** São Luís: Edição do Autor. E-book, 2016.

DANGUI, Alexandre. **Da Sociedade de Propósito Específico nas Incorporações Imobiliárias.** Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/da-sociedade-de-proposito-especifico-nas-incorporacoes-imobiliarias/582639107>. Acesso em: 01 de novembro de 2022.

FERNANDEZ, J. A. C. G., LOPES, R. A. **Análise dos prós e contras da modalidade de construção de empreendimentos habitacionais multifamiliares a preço de custo em relação a modalidade de preço fechado em Florianópolis/SC.** In: 19ª Conferência Internacional da LARES, São Paulo, 2019. 12p.

FGV - Fundação Getúlio Vargas. **Aumento de custos provoca renegociação de contratos de construção.** Disponível em: <https://portal.fgv.br/artigos/aumento-custos-provoca-renegociacao-contratos-construcao>. Acesso em: 01 de junho de 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GUIMARÃES, Alessandro de Araujo. 2020. **Imóvel a preço de custo: Risco ou Oportunidade?** Disponível em: <https://infonet.com.br/blogs/imovel-a-preco-de-custo-risco-ou-oportunidade/#:~:text=Importante%20salientar%20que%2C%20na%20modalidade,de%20todo%20o%20montante%20arrecadado>. Acesso em: 12 nov. 2022.

JUSBRASIL. **Obras públicas, a pandemia e a alta dos preços.** Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/obras-publicas-a-pandemia-e-alta-dos-precos/1227205144>. Acesso em: 01 de junho de 2023.

LIMA, Tomás. 2022. **O que é a Curva ABC e qual sua importância na obra.** Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/saiba-como-a-curva-abc-pode-ser-sua-aliada-no-planejamento-da-obra/>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

MACEI, D.N.; BENACCHIO, M., RIBEIRO, M. F. **Direito Empresarial**. In: XXIV Encontro Nacional do Conpedi - UFS, 2015. 27p.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamento de obras**. São Paulo: Editora Pini, 2006.

MATTOS, Dórea Aldo. **Planejamento e controle de obras**. 2. Ed. São Paulo: Pini Ltda, 2010.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SEBRAE. **O que é Sociedade de Propósito Específico (SPE) e como funciona**.

Disponível em:

<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-sao-sociedades-de-propósito-específico,79af438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 01 de novembro de 2022.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO SUL CATARINENSE. **O que é o CUB. Como é calculado**. Disponível em:

<https://sindusconcriciuma.com.br/index.php/12-sindicato>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS (SINDUSCON-MG). **Custo Unitário Básico (CUB/m²): Principais Aspectos**. Belo Horizonte, 2007. 112p.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS (SINDUSCON-MG). **Saiba mais: Custo Unitário Básico (CUB/m²)**. Belo Horizonte, 2013. 29p.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE SÃO PAULO (SINDUSCON-SP). **Efeito da pandemia: aumento dos insumos justifica reequilíbrio dos contratos da construção**. Disponível em:

<https://sindusconsp.com.br/efeito-da-pandemia-aumento-dos-insumos-justifica-reequilíbrio-dos-contratos-da-construção/>. Acesso em: 01 de junho de 2023.

SIENGE. **Apropriação de custos na construção civil**. Disponível em:

<https://www.sienge.com.br/blog/apropriacao-de-custos-na-construcao-civil/>. Acesso em: 27 de maio de 2023.

SIENGE. **Gestão integrada de verdade**. Disponível em:

<https://www.sienge.com.br/sienge-plataforma/>. Acesso em: 27 de maio de 2023.

VANGARDI. **SPE - Sociedade de Propósito Específico: O que é e como funciona?** Disponível em: <https://vangardi.com.br/spe/>. Acesso em: 27 de maio de 2023.

VARGENS, Rogério. **Orçamento de Obras Passo a Passo**. 1º edição. Brasília: Editora Clube de Autores, 2019.

WILLEMANN, David Pedro. (2019). **A Sociedade de Propósito Específico - SPE no setor da construção civil**. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis.