



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA

ANA BEATRIZ RUDNICK POSSAMAI

ANÁLISE DAS VARIAÇÕES DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM A
PANDEMIA ENTRE 2020 E 2024: ESTUDO DE CASO EM OBRA RESIDENCIAL
EM JOINVILLE - SC

Joinville

2024

ANA BEATRIZ RUDNICK POSSAMAI

**ANÁLISE DAS VARIAÇÕES DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM A
PANDEMIA ENTRE 2020 E 2024: ESTUDO DE CASO EM OBRA RESIDENCIAL
EM JOINVILLE - SC**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Engenharia Civil de Infraestrutura do no Centro Tecnológico de Joinville da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil de Infraestrutura.

Orientador(a): Profa. Valéria Bennack, Dra.

Joinville

2024

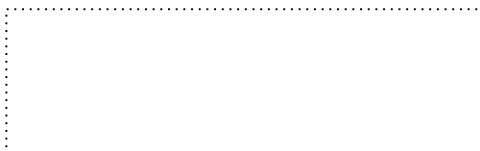
ANA BEATRIZ RUDNICK POSSAMAI

ANÁLISE DAS VARIAÇÕES DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM A
PANDEMIA ENTRE 2020 E 2024: ESTUDO DE CASO EM OBRA RESIDENCIAL
EM JOINVILLE - SC

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil de Infraestrutura no Centro Tecnológico de Joinville, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Joinville, 04 de julho de 2024.

Banca examinadora



Profa. Valéria Bennack. Dra.

Orientadora

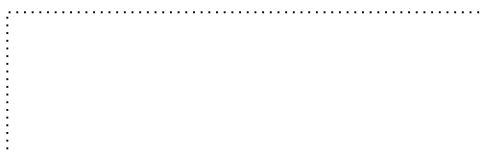
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC



Profa. Anelize Borges Monteiro. Dra.

Membra

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC



Hellen Renesto

Engenheira Civil

Joinville, 2024

Dedico este trabalho à Deus e à minha família,
que sempre me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, pois Ele quem mostrou o caminho durante todo o ciclo da faculdade e me sustentou para que esse sonho fosse realizado.

Agradeço ao meu esposo Maicon e aos meus pais Jair e Jucelia, pelo suporte, amor e compreensão durante todo o período da faculdade. Obrigada por todo incentivo, carinho e paciência, sem vocês, isso não seria possível!

Agradeço a toda minha família, aos meus avós Maximino e Ana, e aos meus padrinhos Sergio e Juliana, pelo auxílio, apoio e força que me deram durante essa jornada.

Agradeço à minha orientadora Valéria Bennack, por todo conhecimento compartilhado e toda dedicação e disponibilidade para a realização deste trabalho.

Agradeço as amigas que fiz durante essa jornada, principalmente Ana Carolina Lorenzatto, Chiara de Souza Benvenuti, e Priscila Muriel Moraes, pelos momentos compartilhados e por tornarem a caminhada muito mais leve!

Ao corpo docente da Universidade Federal de Santa Catarina, por todos os ensinamentos e por oferecer um ensino público, gratuito e de alta qualidade.

Àqueles que não foram citados, mas fizeram parte da caminhada, muito obrigada!

“É justo que muito custe o que muito vale.”
Santa Teresa de Jesus

RESUMO

O orçamento possui papel fundamental dentro da construção civil, pois a partir dele é possível planejar e controlar gastos para a execução de um empreendimento e analisar a viabilidade do mesmo. Ele é formado pelos custos diretos (materiais, mão de obra e equipamentos), custos indiretos e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI). Dessa forma, qualquer variação de preços influenciará diretamente no orçamento de determinado empreendimento. No início do ano de 2020 o mundo viveu uma crise sanitária devido à pandemia do Coronavírus. Assim como em muitos países, no Brasil, foram afetados diversos setores da sociedade, bem como a construção civil. Além de sérias consequências financeiras para o mercado da construção brasileira, muitas empresas precisaram se adaptar e com isso, ocorreu um aumento significativo no custo de materiais, impactando de forma direta o orçamento de obras e o respectivo preço dos imóveis. Diante disso, o isolamento social despertou um novo sentimento na sociedade, que passou a visualizar a residência com uma forma ainda mais importante, passando a ser também um ambiente de trabalho e de aprendizado. Dessa forma, o número de construções residenciais aumentou, e conseqüentemente o custo de construção. Levando este contexto em consideração, este estudo objetivou através da elaboração de um orçamento residencial multifamiliar, analisar o custo pré e pós pandemia das construções na cidade de Joinville e quais materiais tiveram maior impacto no custo das obras.

Palavras-chave: Construção civil. Custo de materiais. Orçamento de obras. Pandemia.

ABSTRACT

The budget plays a fundamental role within civil construction, as from it is possible to plan and control expenses for the execution of a project and also analyze its viability. It is made up of direct costs (materials, labor and equipment), indirect cost and Benefits and Indirect Expenses (BDI). Therefore, any price variation will directly influence the budget of a given project. At the beginning of 2020, the world experienced a health crisis due to the Coronavirus pandemic. As in many countries, in Brazil, the pandemic affected several sectors of society, as well as civil construction. In addition to serious financial consequences for the Brazilian construction market, many companies needed to adapt and as a result, there was a significant increase in the cost of materials, directly impacting the construction budget and the respective property prices. In view of this, social isolation awakened a new feeling in society, which began to view the residence in an even more important way, also becoming a work and learning environment. Thus, the number of residential constructions increased, and consequently the cost of construction. Taking this context into consideration, this study aimed, through the preparation of a multifamily residential budget, to analyze the pre- and post-pandemic cost of construction in the city of Joinville and which materials had the greatest impact on the cost of the works.

Keywords: Construction. Cost of materials. Construction budget. Pandemic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Terminologia empregada no CUB.....	17
Figura 2 – Diferença entre CUB e Índice CUB	18
Figura 3 – Planta Baixa Pavimento Térreo.....	26
Figura 4 – Planta Baixa Pavimento Superior.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Áreas Pavimento Térreo.....	27
Tabela 2 – Áreas Pavimento Superior.....	28
Tabela 3 – Áreas Equivalentes - Área Coberta Padrão.....	32
Tabela 4 – Áreas Equivalentes - Área Coberta Padrão Diferente	33
Tabela 5 – Áreas Equivalentes - Área Descoberta.....	33
Tabela 6 – Aumento de Custos de Infraestrutura.....	42
Tabela 7 – Aumento de Custos na Supra Estrutura	43
Tabela 8 – Resumo dos Resultados Obtidos	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDI	Benefício de Despesas Indiretas
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CUB	Custo Unitário Básico
EAP	Estrutura Analítica de Projeto
FGV	Fundação Getúlio Vargas
INCC	Índice Nacional de Custo da Construção
NBR	Norma Brasileira
SINDUSCON	Sindicato da Indústria da Construção Civil
TCPO	Tabela de Composições e Preços para Orçamentos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	OBJETIVOS.....	15
1.1.1	Objetivo Geral.....	15
1.1.2	Objetivos Específicos.....	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1	ORÇAMENTO E ORÇAMENTAÇÃO.....	16
2.2	ESTIMATIVAS DE CUSTO.....	16
2.2.1	Custo Unitário Básico.....	17
2.2.2	Índice CUB.....	18
2.2.3	Custos Diretos.....	18
2.2.4	Custos Indiretos.....	19
2.2.5	Composição de Custo.....	19
2.3	BDI E PREÇO DE VENDA.....	20
2.4	PANORAMA DOS CUSTOS DA PANDEMIA DE COVID-19.....	20
3	METODOLOGIA.....	23
3.1	ESTUDO DE CASO.....	23
3.2	USO DE SOFTWARES PARA ORÇAMENTOS.....	23
3.3	ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO.....	24
3.4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS.....	24
4	APRESENTAÇÃO DE DADOS E RESULTADOS.....	26
4.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO.....	28
4.2	ESTIMATIVA PELO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO.....	31
4.3	ORÇAMENTO ANALÍTICO.....	34
4.4	INSUMOS COM MAIOR AUMENTO NA PANDEMIA.....	36
4.5	CAUSAS NO AUMENTO DOS INSUMOS.....	40
4.6	CUSTOS OBTIDOS NO ORÇAMENTO.....	41
5	CONCLUSÃO.....	44
5.1	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROSERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.5	
	REFERÊNCIAS.....	47
	APÊNDICE A – ORÇAMENTO MARÇO 2020.....	50
	APÊNDICE B – ORÇAMENTO MARÇO 2024.....	56

1 INTRODUÇÃO

Na indústria da construção civil, uma das atividades de maior importância é a elaboração do orçamento a partir da análise de projetos e levantamento de quantitativos. De acordo com Mattos (2006), o orçamento pode ser definido como um exercício de previsão, onde é determinada a soma dos custos diretos: material, mão de obra, equipamentos, e os custos indiretos: despesas do canteiro de obras, taxas, equipes de apoio e supervisão. Por fim, acrescentam-se os impostos e o lucro a fim de alcançar o preço de venda.

Segundo Andrade e Souza (2003), a atividade de estimar custos é antiga e sua importância é inquestionável, na medida em que o custo de um empreendimento é fator limitante para sua implementação. Há diversas maneiras de se realizar uma estimativa de custos em uma obra, entretanto, o orçamento analítico contendo todos os insumos, serviços e custos necessários para sua execução é um dos melhores caminhos.

Dessa maneira, é indispensável saber quantificar os custos que compõem uma determinada obra e saber analisá-los, pois nem sempre os preços cotados no período do orçamento serão praticados durante a obra devido à defasagem entre o orçamento e o início da execução da obra (MATTOS, 2006).

A partir do ano de 2020, o Brasil enfrentou uma nova realidade com o surgimento da pandemia de COVID-19. Praticamente todos os setores da indústria brasileira foram afetados, e na construção civil, os preços dos insumos tiveram altas significativas, por motivos de escassez de matéria prima ou aumentos abusivos dos preços para sua produção, tornando o custo das obras muito mais elevado.

Em virtude da importância do processo orçamentário para a construção civil e a necessidade de manter um orçamento atualizado, a principal motivação para elaboração deste trabalho foi realizar dois orçamentos de um residencial multifamiliar para março de 2020 e março de 2024 e fazer uma análise sobre as variações de preços, principalmente dos materiais, para compreender a influência da pandemia nos custos das obras.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o aumento nos custos de construção de uma residência multifamiliar, com o objetivo de avaliar o impacto da pandemia nos custos de construção de obras residenciais.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar um levantamento de quantitativos de materiais e serviços através dos projetos disponibilizados;
- Analisar as estimativas de custos obtidos seguindo os procedimentos da NBR 12.721/2006 através do CUB para as datas de março de 2020 e março de 2024;
- Verificar as concentrações das diferenças de custos da construção entre as datas estimadas através da elaboração do orçamento e estimativas de custo;
- Observar o comportamento do custo com mão de obra e material no período.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o objetivo de realizar um orçamento de um residencial multifamiliar, este capítulo aborda os elementos necessários para a elaboração de um orçamento.

2.1 ORÇAMENTO E ORÇAMENTAÇÃO

Segundo a definição de Ávila (2003), orçar é quantificar os insumos (materiais e componentes), a mão de obra e os equipamentos necessários à realização de uma obra ou serviço, assim como os respectivos custos e tempo de duração do mesmo.

É importante ressaltar a diferença entre os termos orçamento e orçamentação. De acordo com Mattos (2006), orçamento é o resultado final do processo de orçamentação. Ou seja, a técnica orçamentária envolve a análise de projetos, quantificação e interpretação de uma série de itens que demandam muita atenção e técnica por parte do engenheiro orçamentista. Como o orçamento é realizado antes da construção efetiva de um determinado empreendimento, é necessário um estudo aprofundado para que não ocorram falhas nas composições de custo e consequentemente na execução da obra.

2.2 ESTIMATIVAS DE CUSTO

De acordo com Mattos (2006), a estimativa de custos é uma avaliação expedita realizada com base em custos históricos e de forma comparativa com projetos similares. Em geral, é feita a partir de indicadores genéricos e números consagrados que servem como base para uma primeira abordagem da faixa de custo da obra.

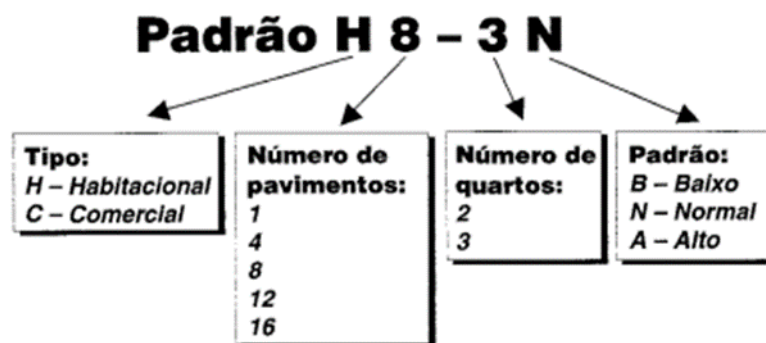
Segundo a NBR 16.633/2017, a estimativa de custo é o processo de quantificação e valoração de todos os custos diretos e indiretos associados à execução de uma obra, tendo como base um conjunto de parâmetros previamente estabelecidos e informações coletadas durante a fase de planejamento e projeto.

2.2.1 Custo Unitário Básico

De acordo com Mattos (2006), o Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB) representa o custo da construção, por m², de cada um dos padrões de imóveis construídos. O CUB de cada projeto-padrão é calculado aplicando-se aos coeficientes constantes dos quadros da NBR 12.721/2003 (lotes básicos) os preços unitários dos insumos (material e mão de obra) ali relacionados. Esses preços são resultantes de pesquisa mensal feita pelos sindicatos (batizados de SINDUSCON na maioria dos Estados) junto a expressivo número de construtoras, que mensalmente informam os valores praticados.

A Figura 1 apresenta os custos divididos de acordo com a unidade autônoma (tipo de construção e número de quartos), número de pavimentos e padrão de acabamento.

Figura 1 – Terminologia empregada no CUB



Fonte: Mattos (2006).

Ainda conforme Mattos (2006), por se tratar de um parâmetro médio, no valor do CUB não estão considerados os custos referentes às especificidades da construção, como o valor do terreno, fundações especiais, paisagismo, elevadores, instalações e equipamentos diversos, obras complementares, impostos, honorários, etc., pois se refere a um parâmetro médio.

2.2.2 Índice CUB

Segundo Mattos (2006), há uma diferença entre CUB e Índice CUB. Enquanto o CUB é um valor em reais e representa o valor por m² da construção de uma habitação nos padrões estabelecidos pela NBR 12.721/2003, o Índice CUB é a variação acumulada do CUB entre o mês anterior e o atual. Isto é, representa o quanto o custo de construção variou de um mês para o outro, sendo um parâmetro importante para comparação entre a alta dos preços da construção civil e outros índices mais genéricos divulgados na imprensa.

A Figura 2 apresenta a principal diferença entre o CUB e o Índice CUB.

Figura 2 – Diferença entre CUB e Índice CUB

CUB	É o custo médio do metro quadrado construído. É dado em R\$.
Índice CUB	Indica a variação entre o CUB de dois meses consecutivos. É dado em %.

Fonte: Adaptado de Mattos (2006).

2.2.3 Custos Diretos

Os custos diretos representam a soma dos valores de todos os serviços fundamentais para se executar o produto final, o empreendimento em si, composto pelos insumos representados por materiais, equipamentos e mão de obra. Os custos diretos representam de 70 a 90% do gasto total da obra e, portanto, requerem extrema atenção na orçamentação (CONSTRUÇÃO MERCADO, 2009).

Segundo a Caixa Econômica Federal (2020), nestes custos estão os materiais, equipamentos e mão de obra – acrescida dos Encargos Sociais aplicáveis, equipamentos e os Encargos Complementares: EPI's, transporte, alimentação, ferramentas, exames médicos obrigatórios e seguros de vida em grupo.

2.2.4 Custos Indiretos

Ao contrário dos custos diretos, os custos indiretos não são atrelados a uma atividade específica. O custo indireto é todo custo que não aparece como mão de obra, material ou equipamento nas composições de custos unitários do orçamento. Ou seja, é todo custo que não entrou no custo direto da obra, não integrando os serviços de campo orçados (MATTOS, 2006).

Ávila e Jungles (2006) recomendam que os custos de administração e acompanhamento da obra, instalações provisórias e manutenção do canteiro sejam considerados como custos indiretos.

Mattos (2006) ressalta que os custos indiretos representam em torno de 5 a 30% do custo total da construção. Este percentual oscila em função de aspectos como localização geográfica, política da empresa, prazo e grau de complexidade da obra.

2.2.5 Composição de Custo

Tisaka (2006) afirma que o orçamento se inicia a partir do levantamento dos quantitativos dos insumos e também da composição dos custos unitários dos serviços, obedecendo os encargos trabalhistas, as leis locais e os demais custos. O orçamento deve apresentar todos os serviços e materiais a serem aplicados na obra de acordo com o projeto básico e todos os seus projetos complementares.

De acordo com González (2008), as composições unitárias de custos são as “fórmulas” de cálculo dos custos unitários nos orçamentos analíticos. Ou seja, cada composição consiste das quantidades individuais de cada material, número de horas de mão de obra e de equipamento necessários para a execução de uma unidade de um serviço. A soma dos produtos de cada quantidade pelo seu preço unitário corresponde ao custo total direto da obra.

Segundo o Instituto de Engenharia (2011), o custo total de uma obra é constituído dos custos diretos (custos unitários) e dos custos indiretos (infraestrutura). A composição de custos é normalmente formada por uma série de itens, sendo eles:

- Componente: onde são inseridos os itens como materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução direta do serviço;
- Unidade: trata-se da unidade de medida do insumo;

- Coeficiente: é a quantidade com que cada componente participa na composição;
- Custo unitário: são inseridos os custos de uma unidade do insumo;
- Custo total: é o custo total do insumo, sendo o produto do coeficiente versus o custo unitário do insumo;
- Custo unitário total: corresponde à soma de todos os custos unitários dos itens presentes na composição.

2.3 BDI E PREÇO DE VENDA

O Benefício de Despesas Indiretas (BDI) tem como objetivo calcular, de forma expedita, o preço de uma obra ou serviço, em função dos custos diretos orçados, de forma a garantir a margem de lucro desejado (MUTTI, 2008).

De acordo com Mattos (2006), o BDI é o percentual que deve ser aplicado sobre o custo direto dos itens da planilha orçamentária para se chegar ao preço de venda.

Ainda conforme Mattos (2006), o preço de venda é um valor total ofertado pelo contrato, valor que engloba todos os custos, o lucro e os impostos. Ou seja, é o valor final do orçamento.

2.4 PANORAMA DOS CUSTOS DA PANDEMIA DE COVID-19

Segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), a pandemia causou um grande impacto na economia brasileira e mundial, desencadeando um processo sem precedentes em todo o Brasil e no mundo (CBIC, 2021).

No primeiro trimestre de 2020, os impactos da pandemia pareciam ser gerenciáveis para a maioria dos contratos e os impactos das paralisações de fábricas por todo o mundo não demonstravam que atingiriam o mercado brasileiro da forma como atingiu (CBIC, 2021).

De acordo com Welle (2021), a economia global em 2021 começou a se recuperar fortemente das baixas registradas na pandemia, mas o ritmo diminuiu no segundo semestre. Este fato ocorreu, em parte, devido a novos surtos de COVID-19, gargalos em cadeias de fornecimento, falta de mão de obra e uma campanha lenta de

vacinação contra o coronavírus, especialmente em países de baixa renda e em desenvolvimento.

São inúmeros os relatos de atrasos nos pedidos e de aumento no preço dos insumos. Pode-se destacar a explosão no preço de importantes insumos para a construção, como o petróleo e o aço, que desempenham um papel fundamental na formação dos custos da indústria da construção (CBIC, 2021).

No início da pandemia da COVID-19, as expectativas para o setor da construção eram baixas. Com a incerteza sobre a duração e a gravidade do cenário de crise e com o início da implantação de medidas de isolamento social, presumia-se que o setor da construção seria fortemente prejudicado (ARRUDA, 2021). Diante disso, a indústria de insumos desacelerou sua produção ao acreditar que haveria uma menor demanda por materiais de construção. Entretanto, a realidade foi diferente do esperado e o setor recuperou-se rapidamente. Ainda em 2020, o setor da construção começou a apresentar bons resultados e a demanda por insumos cresceu. Assim, um novo desafio se instaurou no setor, a falta de materiais de construção e o aumento do custo dos mesmos (ARRUDA, 2021).

As causas para a grande variação no preço dos materiais são diversas. O ritmo de produção da indústria não seguiu o retorno das atividades, continuando com a produção desacelerada e com alta demanda, acarretando no aumento dos preços. Esse aumento na demanda pode ser explicado pelos gastos das famílias que antes eram comprometidos com lazer, viagens, entre outros, passando a se voltar para a casa. A compra de imóveis tornou-se uma das prioridades no Brasil e no mundo, assim, o descompasso entre oferta e demanda promoveu aumentos significativos nos preços e prazos das matérias-primas e, por consequência, nos produtos acabados (SETOR MOVELEIRO, 2021).

Alguns materiais, como o cobre e o aço, sofreram impacto devido à diferença de câmbio entre o real e o dólar, pois os insumos para produzi-los são importados, como o minério de ferro, carvão e sucata, e com a alta do dólar e a desvalorização do real, esses materiais tiveram um aumento no preço (ARRUDA, 2021).

Em janeiro de 2022, os insumos que mais contribuíram para a elevação do custo com materiais e equipamentos foram: elevador (+1,76%), massa de concreto (+2,61%), argamassa (+2,78%), cimento (+1,72%) e metais para instalações hidráulicas (+1,60%). Considerando as variações acumuladas nos anos de 2020 e 2021, os vergalhões e arames de aço carbono aumentaram 89,69%, o elevador

38,79%, os tubos e conexões de ferro e aço 95,70%, os tubos e conexões de PVC 88,32%, a argamassa 43,86% e os metais para instalações hidráulicas 37,44% (CBIC, 2022).

O programa Casa Verde e Amarela, antigo Minha Casa Minha Vida do Governo Federal, também foi afetado pelo aumento dos preços. Como o programa possui um teto para a contratação e margens de lucro inferiores, muitas empresas o deixaram para focar em empreendimentos mais rentáveis e de alto padrão (SIENGE, 2021).

3 METODOLOGIA

Este Trabalho de Conclusão de Curso diz respeito à análise da alteração nos custos de construção de um residencial multifamiliar em março de 2020 e março de 2024, localizado no município de Joinville – SC, após o impacto da pandemia do Coronavírus no Brasil.

3.1 ESTUDO DE CASO

O procedimento adotado na coleta de dados deste trabalho o caracteriza como um estudo de caso. O estudo de caso é a estratégia ideal quando o foco da pesquisa se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real (ARRUDA, 2021). Dessa forma, o trabalho baseia-se em várias fontes de evidências revisadas e analisadas em conjunto, de forma que as descobertas do estudo de caso baseiam-se na convergência de informações de fontes diferentes.

Os procedimentos técnicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa consistem em duas etapas. A primeira etapa se baseia em uma pesquisa bibliográfica para o alinhamento de conceitos e critérios adotados, baseada em livros, publicações, revistas e artigos científicos.

A segunda etapa consiste em um Estudo de Caso, desenvolvido a partir de projetos utilizados como parâmetros a fim de realizar o levantamento de dados necessários para a elaboração das análises previstas, seguindo recomendações de boas práticas e parâmetros previstos em normas vigentes do setor.

A escolha da base de dados de custo de construção da Caixa Econômica Federal se deu pela facilidade de acesso, pelo fato da mesma ser pública e gratuita e um ótimo parâmetro para a elaboração de orçamentos de obras.

3.2 USO DE SOFTWARES PARA ORÇAMENTOS

Para a elaboração do trabalho, foram utilizados os seguintes programas:

a) AutoCAD – a partir dos projetos (arquitetônicos e complementares), foi utilizado para o levantamento de quantitativos, através de medições de áreas e distâncias; e

b) Microsoft Excel – utilizado para o desenvolvimento de toda a planilha orçamentária e elaboração das tabelas de quantitativos.

3.3 ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO

O orçamento analítico foi elaborado em sua totalidade utilizando a Microsoft Excel. A autora deu preferência a este software devido à facilidade e familiaridade que possui com o programa.

Para a elaboração do orçamento são necessários pelo menos três itens: os quantitativos de serviços, o consumo dos insumos e os preços unitários de cada insumo. Os quantitativos foram levantados através dos projetos disponibilizados, com o auxílio dos softwares acima mencionados. As planilhas de composição de custo foram extraídas do SINAPI-SC, e alguns serviços foram orçados no mês de Março de 2020 e Março de 2024, como instalações elétricas, instalações hidráulicas, esquadrias de madeira e esquadrias de alumínio. Por fim, foi realizada a precificação de todos os insumos e serviços que compõem o orçamento.

3.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

A primeira análise levou em consideração uma estimativa de custo baseada no Custo Unitário Básico (CUB) do estado de Santa Catarina, onde foram calculadas as áreas equivalentes dos ambientes a serem construídos, somados e posteriormente multiplicados pelo CUB. Este procedimento foi realizado para os respectivos índices de março de 2020 e março de 2024.

Na segunda análise a estimativa de custo foi realizada através de todos os projetos executivos necessários para a construção do residencial, divididos entre projeto estrutural, arquitetônico, hidrossanitário e elétrico. Os projetos foram divididos em serviços e suas respectivas quantidades, com o objetivo de obter precisamente todos os serviços que serão necessários para a execução da obra. A análise foi

desenvolvida com composições de custo com base nos dados da Caixa Econômica Federal e Índice SINAPI, para as datas de março de 2020 e março de 2024.

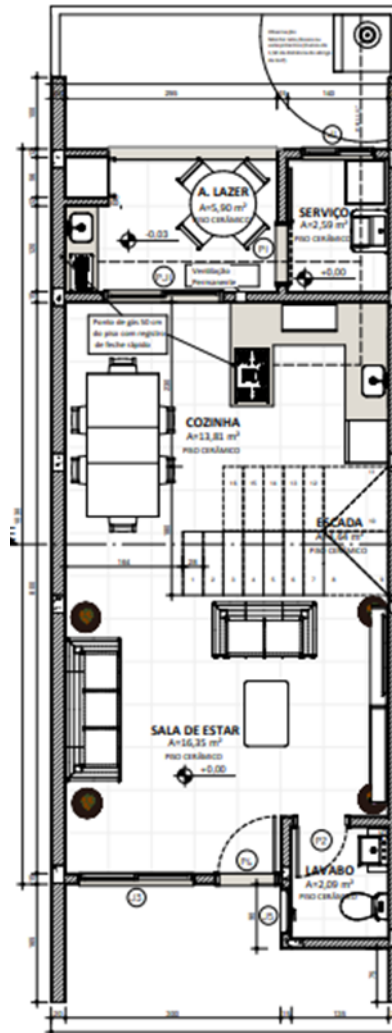
A terceira análise foi desenvolvida com base nos serviços que representam o maior custo de execução, classificados como A na curva ABC de serviços de acordo com o índice SINAPI, para as datas de março de 2020 e março de 2024.

4 APRESENTAÇÃO DE DADOS E RESULTADOS

O projeto utilizado para o desenvolvimento deste trabalho trata-se de um residencial multifamiliar de alto padrão, localizado no município de Joinville, em Santa Catarina.

O imóvel está localizado na Rua Afonso Meyer, nº 67, Bairro Pirabeiraba, Joinville – SC, o lote possui aproximadamente 361 m² de área. A construção trata-se de quatro geminados compostos por dois pavimentos, denominados térreo e pavimento superior. A área do pavimento térreo é de 45,38 m². A Figura 3 apresenta a planta baixa arquitetônica do pavimento térreo.

Figura 3 – Planta Baixa Pavimento Térreo



Fonte: Autora (2024).

No pavimento térreo é possível observar as seguintes áreas, divididas entre lavabo, sala de estar, escada, cozinha, área de serviço e área de lazer, de acordo com a Tabela 1.

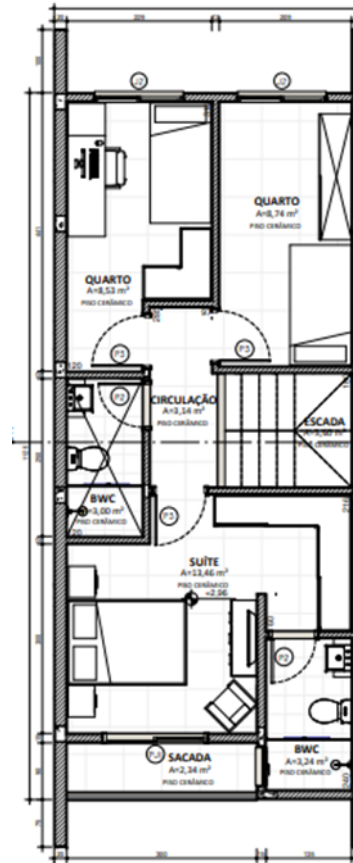
Tabela 1 – Áreas Pavimento Térreo

ÁREAS - PAVIMENTO TÉRREO		
Área	Quantidade	Unidade
Lavabo	2,09	m ²
Sala de Estar	16,35	m ²
Escada	4,64	m ²
Cozinha	13,81	m ²
Área de Lazer	5,90	m ²
Serviço	2,59	m ²
TOTAL	45,38	m²

Fonte: Autora (2024).

A Figura 4 apresenta a planta baixa do pavimento superior, dividido em suíte, área de circulação, quarto 1, quarto 2, banheiro, sacada e escada, com 43,05 m² no total.

Figura 4 – Planta Baixa Pavimento Superior



Fonte: Autora (2024).

O pavimento superior possui uma área de 43,05 m², com as áreas de cada cômodo discriminadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Áreas Pavimento Superior

ÁREAS - PAVIMENTO SUPERIOR		
Área	Quantidade	Unidade
Suíte	13,46	m ²
Circulação	3,14	m ²
Quarto 1	8,53	m ²
Quarto 2	8,74	m ²
BWC	3,24	m ²
Sacada	2,34	m ²
Escada	3,60	m ²
TOTAL	43,05	m²

Fonte: Autora (2024).

A área total dos quatro geminados é de 353,72 m². A área total do pavimento térreo é de 181,52 m², ocupando aproximadamente 51,32% da área total do terreno.

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

O estudo de caso tem como objetivo avaliar o impacto da pandemia de COVID-19 sobre o custo de construção, através da realização do orçamento de um residencial multifamiliar em comparativo com o Custo Unitário Básico de Santa Catarina.

A primeira parte do estudo trata-se do custo de obra conforme o CUB, onde o mesmo foi comparado nos anos de 2020 e 2024. De acordo com González (2008), o CUB é indicado para uma análise inicial, assim permitindo aos interessados uma verificação da ordem de grandeza, adequação ao seu orçamento, se deve ou não prosseguir na análise, já que as próximas etapas necessitam de dispêndios financeiros.

Conforme a Plataforma Sienge (2023), o CUB é uma ferramenta valiosa para estimativas de custo, no entanto, utilizá-lo como único parâmetro para determinar o orçamento de uma obra pode ser uma simplificação excessiva e muitas vezes

incorreta. Assim, o orçamento de uma obra não é igual ao CUB pelos seguintes fatores:

a) **Complexidade e especificidades da obra:** cada projeto é único e possui suas próprias necessidades e complexidades. Alguns podem exigir técnicas construtivas especiais, materiais diferenciados ou até mesmo mão de obra especializada. O CUB não leva em consideração todas as variações específicas de um projeto, assim, dois projetos com a mesma metragem podem ter custos diferentes;

b) **Acabamentos e materiais:** o CUB se baseia em uma média de materiais e acabamentos padrão para a região analisada. No caso da utilização por materiais de qualidade superior ou acabamentos de alto padrão, o custo real da obra será naturalmente mais alto;

c) **Mão de obra:** a qualidade e eficiência de mão obra podem ter variações. Por exemplo, duas construtoras podem ter custos de mão de obra diferentes estando na mesma região, influenciando assim no custo total da obra. Além disso, o CUB considera a execução com funcionários próprios e não a contratação de mão de obra por empreitada, como muitas construtoras trabalham;

d) **Despesas indiretas e administrativas:** uma obra envolve uma série de outras despesas que não estão diretamente ligadas aos custos dos insumos. Isso inclui taxas, licenças, salários de engenheiros e seguros. Estas despesas são essenciais para a realização de uma obra e precisam ser adicionadas no orçamento total; e

e) **Gestão e imprevistos:** durante a execução de um projeto podem surgir desafios não previstos inicialmente, como os causados por fatores climáticos, problemas com fornecedores ou erros de projeto. Esses imprevistos podem gerar custos adicionais que não estão refletidos no CUB.

Além disso, de acordo com a NBR 12721/2006, os custos que não estão envolvidos no cálculo do CUB são: fundações, submuramentos, tirantes, rebaixamento de lençol freático, elevadores, equipamentos e instalações, como fogões, aquecedores, ar condicionado, calefação, ventilação e exaustão, projetos arquitetônicos, estruturais, de instalação e especiais, remuneração do construtor e incorporador, entre outros.

De acordo com o SINDUSCON (2022), o CUB é muito utilizado para orçamentos de obras residenciais e comerciais. Entretanto, mesmo sendo uma

ferramenta útil, pode não ser totalmente preciso para obras que envolvem características muito específicas ou técnicas de construção avançadas, como construções industriais, obras de infraestrutura complexas ou projetos com um padrão de acabamento superior. Ou seja, para que o CUB seja aplicável a diferentes tipos de obra, muitas vezes é necessário realizar ajustes nos valores, considerando particularidades locais e especificidades do projeto.

Portanto, o CUB é uma ferramenta prática e muito utilizada nas construções para estimar o custo inicial de um projeto, mas não detalha todos os serviços que serão necessários para uma obra específica, sendo o orçamento mais assertivo por levar em consideração mais detalhes e precisão da obra a ser executada.

A segunda parte do estudo de caso apresenta o orçamento analítico da obra, de acordo com os projetos disponíveis e composições de custo extraídas da Caixa Econômica Federal.

Conforme o Sienge (2023), o orçamento analítico é uma ferramenta de extrema importância na indústria da Construção Civil, representando a espinha dorsal do planejamento financeiro de um projeto. Diferente das estimativas rápidas ou superficiais, o orçamento analítico desdobra o projeto em todas as suas partes, oferecendo uma visão detalhada e precisa dos custos envolvidos. Assim, este método envolve a análise minuciosa de cada item, desde a quantidade de materiais necessários até a mão de obra, equipamentos e serviços especializados, organizando-os de forma sistemática para uma avaliação precisa do investimento total.

Ainda de acordo com o Sienge (2023), uma das maiores vantagens do orçamento analítico é a capacidade de proporcionar um controle rigoroso sobre os custos do projeto. Ao detalhar cada aspecto do orçamento, é possível monitorar com precisão o fluxo de caixa, identificar quaisquer desvios do planejado e fazer os ajustes necessários para manter o projeto dentro do esperado. Essa precisão e controle auxiliam a minimizar os riscos de excesso de gastos, garantindo que o orçamento não seja extrapolado. Dessa maneira, o orçamento analítico prima pela precisão e pelo controle rigoroso, exigindo tempo e recursos consideráveis para sua elaboração.

Este estudo utilizou os dois parâmetros para a realização da análise do custo de um residencial multifamiliar, onde a primeira análise foi elaborada a partir do CUB de forma mais rápida e estimada, e a segunda análise concentrou-se no orçamento

analítico, com maior precisão, de forma a distinguir onde estão concentradas as maiores diferenças entre os dois métodos.

4.2 ESTIMATIVA PELO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO

A estimativa pelo CUB tem como objetivo apresentar uma estimativa menos precisa, porém, muito importante para os profissionais da indústria da construção civil, como incorporações imobiliárias. Com o Custo Unitário Básico é possível obter de forma imediata uma estimativa inicial dos custos de construção, de forma prática e sem custos, que geram resultados satisfatórios que são considerados como parâmetros para tomadas de decisão.

Desde a elaboração dos projetos arquitetônicos e demais projetos complementares, faz-se necessário ter conhecimento do poder de investimento dos proprietários para então utilizar o CUB para calcular a área a ser projetada e que tenha viabilidade financeira.

Para o cálculo da área a ser multiplicada pelo CUB é necessário seguir os critérios da Norma ABNT NBR 12.721/2006, onde são consideradas as áreas internas dos ambientes juntamente com as áreas de projeções de paredes, obtendo-se então as áreas reais dos ambientes.

É importante ressaltar que a NBR 12.721/2006 destaca a importância entre a separação entre área real e área equivalente, ou seja, nem todos os ambientes possuem o mesmo impacto no custo da construção, fazendo com que alguns ambientes sejam majorados ou minorados de acordo com suas características.

Com o objetivo de obter-se a área de custo padrão total, foram divididas todas as áreas a serem construídas, conforme previsto na NBR 12.721/2006:

- Área coberta padrão;
- Área coberta de Padrão diferente;
- Área descoberta.

As áreas cobertas padrão tratam-se de áreas de construção que possuem acabamentos e instalações, com um custo de construção por m² compatível com o CUB.

Por outro lado, as áreas cobertas de padrão diferente apresentam um padrão de acabamento inferior ou até mesmo sem acabamentos, gerando então um custo de construção unitário menor. Para essa redução de custo é utilizado um coeficiente que transforma o custo inferior em uma área equivalente à de custo padrão. Estes coeficientes podem ser calculados com orçamentos específicos das seguintes áreas a serem estimadas, ou também podem ser utilizados os coeficientes dispostos na NBR 12.721/2006.

Por fim, as áreas descobertas possuem um custo muito inferior, onde são também aplicados coeficientes com o intuito de equiparar o custo de construção com uma porcentagem da área de custo padrão.

Dessa maneira, para o residencial multifamiliar em estudo, os ambientes foram classificados em Área Coberta Padrão, de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3 – Áreas Equivalentes - Área Coberta Padrão

ÁREA COBERTA PADRÃO			
Ambiente	Área real (m²)	Coeficiente	Área Equivalente (m²)
Lavabo	8,36	1,0	8,36
Sala de Estar	65,4	1,0	65,4
Escada	18,56	1,0	18,56
Cozinha	55,24	1,0	55,24
Serviço	10,36	1,0	10,36
Suíte	53,84	1,0	53,84
Circulação	12,56	1,0	12,56
Quarto 1	34,12	1,0	34,12
Quarto 2	34,96	1,0	34,96
BWC	12,96	1,0	12,96
Escada	14,40	1,0	14,4
TOTAL	320,76	TOTAL	320,76

Fonte: Autora (2024).

Os ambientes demonstrados na Tabela 3 apresentam instalações e acabamentos similares com os considerados na formação do Custo Unitário Básico, sendo então considerados com o coeficiente igual a 1 para a obtenção da área equivalente. Assim, a área real é igual à equivalente.

De acordo com a Tabela 4, têm-se os ambientes que foram classificados como Área Coberta Padrão Diferente, em que os coeficientes são 0,2 para a área de lazer e 0,8 para a sacada.

Tabela 4 – Áreas Equivalentes - Área Coberta Padrão Diferente

ÁREA COBERTA PADRÃO DIFERENTE			
Ambiente	Área real (m²)	Coefficiente	Área Equivalente (m²)
Área de Lazer	23,6	0,2	4,72
Sacada	9,36	0,8	7,02
TOTAL	32,96	TOTAL	11,74

Fonte: Autora (2024).

É possível observar que em alguns locais têm-se as respectivas áreas multiplicadas por um coeficiente de proporcionalidade, com o objetivo da obtenção de uma área equivalente à área de custo padrão. A área de lazer possui um custo de construção determinado como 20% do custo de construção padrão.

Finalmente, a área considerada descoberta do residencial multifamiliar foi classificada e ponderada conforme a Tabela 5.

Tabela 5 – Áreas Equivalentes - Área Descoberta

ÁREA DESCOBERTA			
Ambiente	Área real (m²)	Coefficiente	Área Equivalente (m²)
Calçada	36	0,1	3,6
TOTAL	36	TOTAL	3,6

Fonte: Autora (2024).

É possível observar que o custo de construção da calçada foi considerado como 10% do custo de área coberta padrão. O somatório de todas as áreas resulta em 389,72 m², entretanto, para o cálculo da estimativa de custo será utilizado a área equivalente, cuja soma resulta em 336,10 m².

Dessa maneira, para março de 2020 o CUB publicado pelo SINDUSCON-SC (Sindicato da Indústria da Construção Civil de Santa Catarina) foi de R\$ 1.945,43, correspondente à residência de alto padrão, denominado R1-A. Realizando a multiplicação da área equivalente pelo CUB foi obtido um valor de construção do residencial multifamiliar de R\$ 653.859,02. É necessário acrescentar a este valor o custo das fundações, estimado em aproximadamente R\$ 40.000,00.

Para o período de março de 2024, data de desenvolvimento da pesquisa, o CUB publicado pelo SINDUSCON-SC foi de R\$ 2.757,56, correspondente à residência de alto padrão. Multiplicando a área equivalente pelo CUB, o valor estimado do custo

de construção do residencial multifamiliar é de R\$ 926.815,92, sendo necessário acrescentar a este valor o custo para execução das fundações. A partir das composições do SINAPI-SC, o custo obtido para as fundações é de aproximadamente R\$ 53.000,00.

Portanto, é possível observar o aumento de aproximadamente 41,74% em relação ao CUB de março de 2020 e março de 2024, o que representa um aumento muito significativo no custo de materiais e mão de obra, e conseqüentemente, no custo total da obra.

4.3 ORÇAMENTO ANALÍTICO

O orçamento analítico deste residencial multifamiliar tem como principal objetivo evidenciar onde está concentrada a maior diferença de custo de construção entre as datas das estimativas.

De acordo com Xavier (2008), o orçamento analítico é a maneira mais precisa e detalhada de se prever o custo de uma obra. Dessa maneira, é produzido com base nas composições de custo dos serviços existentes e relacionado ao preço dos insumos. Por essa razão, é possível conseguir chegar a um valor próximo ao real ao fim de uma obra, já que são elaborados a partir de especificações detalhadas e composições de custo específicas.

As composições utilizadas para a elaboração do orçamento analítico são as composições produzidas pela Caixa Econômica Federal e índice SINAPI do estado de Santa Catarina, pelo fato de serem de fácil acesso e disponibilizadas gratuitamente. Um ponto muito importante é o fato de que por se tratar de um grande banco de dados, é possível verificar os preços do período do início da pandemia e os preços pós-pandemia. Todas as composições utilizadas neste trabalho possuem o mesmo índice de consumo de insumos para ambas as datas, alternando somente o preço entre elas e não a quantidade, ou seja, a mesma quantidade de insumos.

Dessa maneira, o orçamento analítico é dividido em níveis de orçamento, denominados de Estrutura Analítica de Projeto (EAP), classificados como:

Serviços Iniciais: São os serviços básicos para o início da obra, como: gabarito e locação de obra, limpeza do terreno, tapume em madeira, placa da obra, sanitários, depósito e almoxarifado para canteiro de obra.

Infraestrutura: É composta pelas estacas e blocos de fundação, considerando a fabricação de fôrmas, armação do aço, concretagem, escavação de solo, lastro de concreto e reaterro.

Estrutura: É composta por pilares, vigas e lajes em concreto armado, divididos em serviços de fabricação e montagem de fôrmas, armação do aço para preparo das armaduras e concretagem, considerando o lançamento, adensamento e acabamento, com os quantitativos extraídos do projeto estrutural.

Alvenaria: Tijolos 14x19x19cm, vergas e contra-vergas para portas e janelas.

Esquadrias: Portas maciças e semi-ocas e esquadrias de alumínio com vidro.

Cobertura: Na cobertura foi considerado um contrapiso e as telhas são em fibrocimento 6mm.

Forro: Chapisco e reboco com revestimentos de massa corrida PVA, selador e pintura.

Revestimento Interno: Chapisco, massa corrida PVA, fundo selador e pintura manual. Para as alvenarias com revestimento cerâmico foram considerados apenas chapisco e reboco para recebimento das placas cerâmicas.

Revestimento Externo: Considerado chapisco, massa acrílica, fundo selador e pintura manual.

Piso: Considerado contrapiso de 3cm para áreas molhadas e de 4cm para áreas secas, revestimento cerâmico com porcelanato 60x60cm e rodapé em 7cm de altura.

Louças e Metais: Vaso sanitário com caixa acoplada e engate flexível, lavatório com coluna na cor branco.

Impermeabilização: Nas vigas baldrame foi considerada impermeabilização com manta asfáltica após aplicação de primer asfáltico. Nos banheiros foi considerada manta asfáltica e nas alvenarias considerou-se a aplicação de argamassa polimérica até a altura de 1,50m do solo.

Instalações Elétricas: Os materiais considerados foram os especificados no projeto elétrico, como caixa em PVC, interruptores, quadros de distribuição, eletrodutos e fiação.

Instalações hidráulicas/hidrossanitárias: As instalações hidrossanitárias foram orçadas em tubos de PVC e as instalações hidráulicas de água fria foram em PPR.

Serviços complementares: O serviço considerado foi a execução da calçada em paver.

Administração de Obra: Mestre de obra em período integral e engenheiro civil de obra pleno, com período de quatro horas diárias.

Itens não considerados: A falta de projetos e especificações de alguns itens não permitiram uma avaliação dos materiais e composições a serem utilizados, dessa forma, alguns itens não foram considerados no orçamento, como: luminárias, móveis, sistemas de alarme e sistema de aquecimento e ar condicionado.

4.4 INSUMOS COM MAIOR AUMENTO NA PANDEMIA

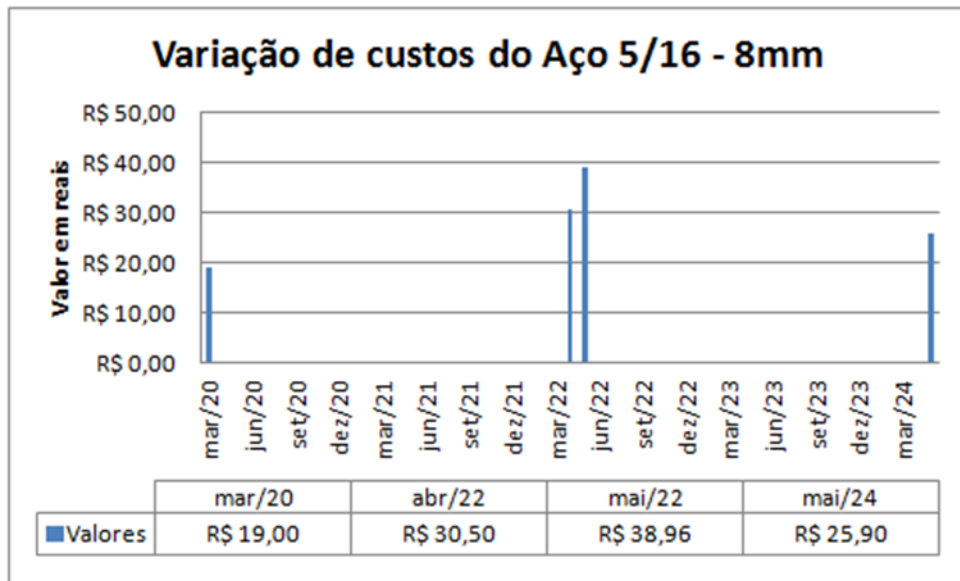
O Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), registrou um aumento desde o início da pandemia em 2020 e em janeiro de 2022 teve elevação de 0,71%. De acordo com a economista da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), Ieda Vasconcelos, as variações registradas no custo dos insumos em 2020 e 2021 foram as maiores da série iniciada em 1997. Dessa forma, de janeiro de 2020 a janeiro de 2022 o custo com materiais e equipamentos subiu aproximadamente 50,04% (CBIC, 2022).

Em junho de 2022, o INCC subiu em 2,81%. Este percentual é superior ao apurado no mês anterior, quando registrou uma taxa de 1,49%. Conseqüentemente, o índice acumulou alta de 7,20% no ano e 11,75% em 12 meses (Pastore, 2022).

De acordo com o INCC, os três insumos que mais sofreram aumento nos custos entre julho de 2020 a junho de 2022, foram: vergalhões e arames de aço ao carbono (99,60%) tubos e conexões de ferro e aço (89,43%) e tubos e conexões de PVC (80,62%). Além disso, o aço e o cimento, que são os materiais mais utilizados na construção civil, sofreram aumento, pois suas produções foram suspensas devido à pandemia.

Como citado anteriormente, o aço foi um dos materiais que mais sofreram variações durante o período da pandemia. Dessa forma, foi elaborado um gráfico com a variação de custos do aço 5/16 (8mm), muito utilizado na construção civil e que possui um grande impacto no custo final da obra, conforme o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Variação de Custos do Aço 5/16 – 8mm



Fonte: Autora (2024).

É possível observar no Gráfico 1 o aumento de custo nas barras de aço de aproximadamente 60,53% entre março de 2020 e abril de 2022, período em que teve início a pandemia do Coronavírus no Brasil. Outro ponto muito interessante é a variação entre abril de 2022 e maio de 2022, onde o valor de R\$ 30,50 subiu rapidamente para R\$ 38,96. Ou seja, teve um aumento de aproximadamente 27,70% em apenas um mês, devido a diversos fatores, entre eles o aumento da demanda por materiais e também a escassez de matérias-primas (CBIC, 2022).

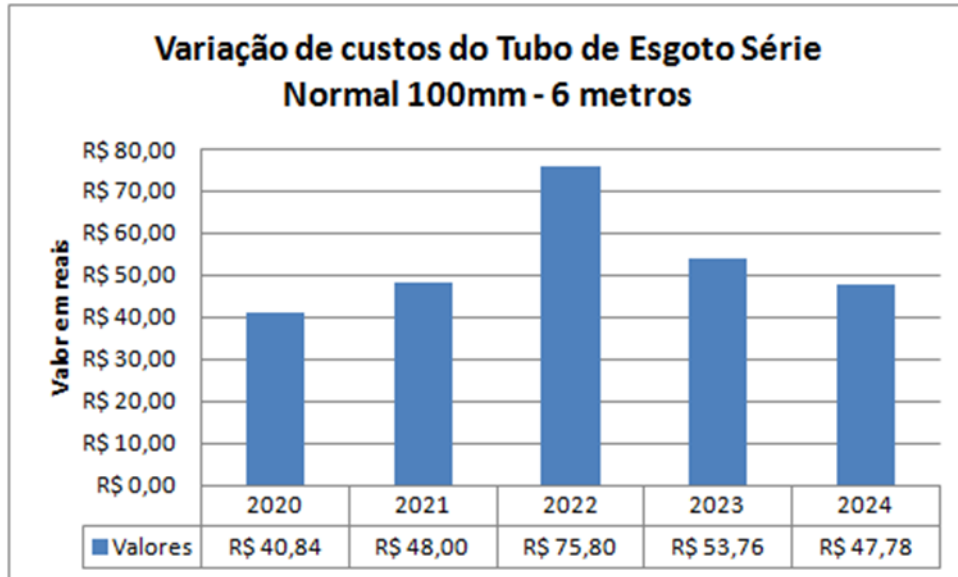
Entre o período de maio de 2022 até maio de 2024 houve um declínio no preço do aço em torno de 33,50%, o que é justificado pelo fim da pandemia e o retorno das atividades econômicas no país (CBIC, 2021).

Portanto, o aumento do preço do aço no Brasil durante a pandemia foi causado por uma combinação de interrupções na cadeia de suprimentos, aumento da demanda nos setores de construção e automotivo, elevação dos custos de produção e transporte, e a desvalorização do real frente ao dólar. As restrições globais afetaram a produção e o transporte de matérias-primas, enquanto a recuperação econômica rápida impulsionou a demanda. Além disso, os custos de energia, logística e a alta no frete marítimo contribuíram para a elevação dos preços (CBIC, 2022).

O Gráfico 2 demonstra a variação de custo do tubo de esgoto em PVC de 100mm, onde é possível observar um aumento significativo entre o ano de 2021 e

2022, em torno de 57,92%. Entre o período de 2022 a 2024 houve uma diminuição no custo do tubo, sendo o menor valor registrado desde 2021.

Gráfico 2 – Variação de Custos Tubo Esgoto Série Normal 100mm

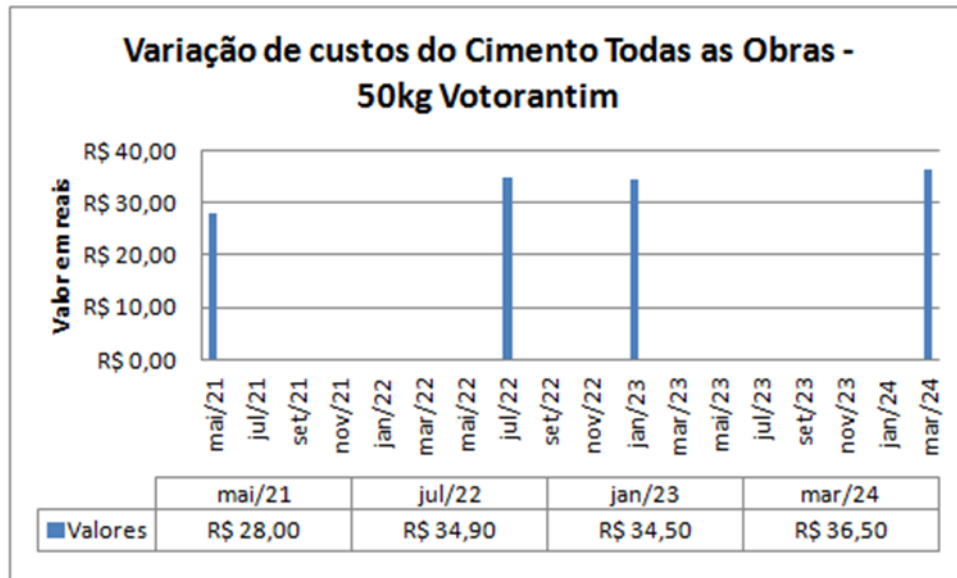


Fonte: Autora (2024).

O Gráfico 3 apresenta a variação de custos do cimento entre maio de 2021 e março de 2024, sendo possível observar uma tendência no aumento do custo, entretanto com um percentual mais baixo quando comparado aos outros insumos já mencionados no estudo. Entre os anos de 2020 a 2024, houve um aumento de aproximadamente 30,36%

O mercado de cimento no Brasil experimentou um aumento significativo nos preços, influenciado por uma série de fatores. Assim, a alta demanda por reformas e construções, impulsionada pelo aumento de pessoas em casa, elevou a procura por materiais de construção. Além disso, restrições logísticas e medidas da quarentena impactaram o transporte e a distribuição, elevando os custos operacionais (CBIC, 2022).

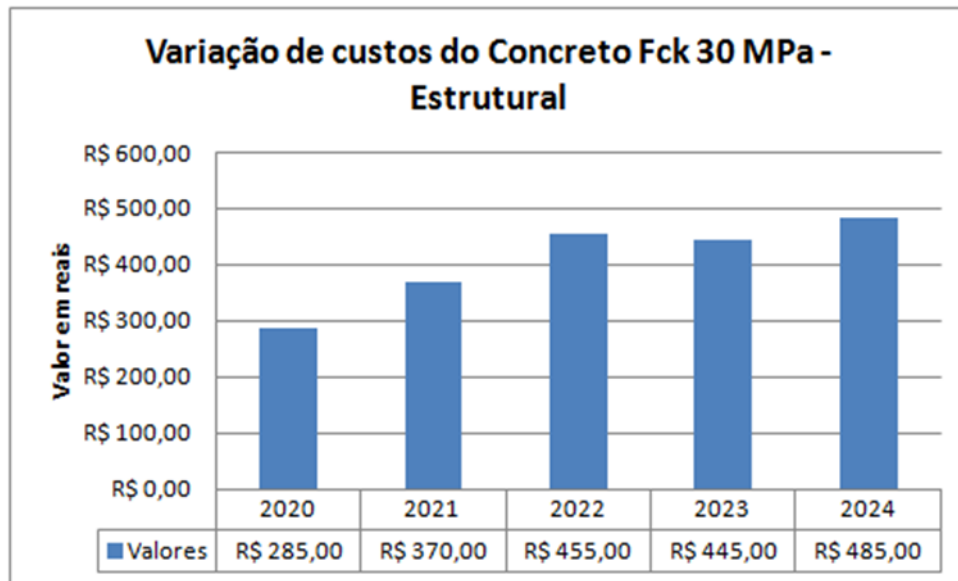
Gráfico 3 – Variação de Custos Cimento Todas as Obras 50kg Votorantim



Fonte: Autora (2024).

O Gráfico 4 demonstra a variação de custos do concreto usinado para aplicação estrutural entre os anos de 2020 a 2024. É possível analisar um aumento expressivo entre os anos de 2020 e 2021, de aproximadamente 29,82%. Entre os anos de 2021 e 2022, ocorreu um aumento em torno de 22,97%. Realizando a análise geral de 2020 a 2024, é possível observar que houve um aumento de 70,18% no preço do concreto usinado.

Dessa maneira, durante a pandemia o preço do concreto usinado no Brasil registrou um aumento muito significativo. De acordo com o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-DI), o concreto apontou uma alta recorde de 32,92% em 12 meses até junho de 2022.

Gráfico 4 – Variação de Custos Concreto Fck 30 MPa Estrutural (m³)

Fonte: Autora (2024).

4.5 CAUSAS NO AUMENTO DOS INSUMOS

De acordo com o Sienge (2023), durante a pandemia do coronavírus, várias causas contribuíram para o aumento dos insumos na construção civil no Brasil, sendo eles:

- **Restrições e paralisações:** as medidas de distanciamento social e as restrições de trabalho impostas para conter a propagação da COVID-19 resultaram em paralisações temporárias ou redução na capacidade de produção de materiais de construção. Isso levou a uma diminuição da oferta e, conseqüentemente, a um aumento dos preços dos insumos;
- **Aumento da Demanda por Materiais:** enquanto algumas áreas da economia foram afetadas negativamente pela pandemia, outras, como a construção civil, continuaram ativas ou até mesmo aumentaram a atividade devido a projetos de infraestrutura e programas de estímulo econômico. A demanda crescente por materiais de construção contribuiu para o aumento dos preços;
- **Escassez de Matérias-Primas:** interrupções nas cadeias de suprimentos globais, causadas por restrições de viagens, fechamento de fronteiras e bloqueios em fábricas ao redor do mundo, resultaram em

escassez de matérias-primas essenciais para a produção de materiais de construção;

- **Desvalorização da Moeda:** a desvalorização da moeda brasileira em relação a outras moedas estrangeiras durante a pandemia pode ter contribuído para o aumento dos custos dos insumos importados, como aço, alumínio e produtos químicos.
- **Aumento dos Custos de Transporte:** restrições de movimento e interrupções na logística causadas pela pandemia podem ter aumentado os custos de transporte de materiais de construção, o que também se refletiu nos preços finais.

Os motivos para o aumento dos preços dos insumos são inúmeros. Os itens que possuem cobre sofreram o impacto do câmbio, uma vez que são produtos importados e o real apresentou desvalorização perante o dólar. O cimento e o aço tiveram sua produção interrompida durante a pandemia, e quando retornaram as atividades, não alcançaram a produção esperada devido à crise sanitária no país (CBIC, 2021).

Simultaneamente, a construção civil foi considerada como atividade essencial, o que fez com que a demanda destes materiais aumentassem.

Segundo o INCC (2022) entre as justificativas para os aumentos dos preços dos insumos nos últimos dois anos estão a desorganização das cadeias produtivas globais, devido à pandemia, a desvalorização cambial e o aumento do preço de algumas commodities.

4.6 CUSTOS OBTIDOS NO ORÇAMENTO

Os custos obtidos no orçamento elaborado possuem um valor superior quando comparados aos custos através do CUB. Como mencionado anteriormente, o CUB não leva em consideração diversos aspectos, que por sua vez, são considerados no orçamento e representam um acréscimo de custo, visto que o orçamento analítico possui um maior nível de detalhamento e especificidade.

Realizando a análise do custo de obra a partir do CUB do mês de março de 2024, de aproximadamente R\$ 926.815,92 e o custo obtido a partir da elaboração do

orçamento analítico no mês de março de 2024, de R\$ 1.302.581,82, é possível verificar uma diferença de aproximadamente 40,54%.

Para o mês de março de 2020, foi obtido o valor de aproximadamente R\$ 653.859,02 pelo CUB. O orçamento elaborado referente ao mês de março de 2020, apresentou um valor de R\$ 997.338,97, com um aumento em percentual de 52,54% quando comparado ao CUB. Este percentual de aumento reflete diretamente nos dois objetos de estudo deste trabalho, onde o CUB não representa com exatidão todos os gastos que podem ser gerados em uma obra de construção civil.

Realizando a análise entre os orçamentos de 2020 e 2024, é possível observar um aumento de custo de aproximadamente 30,61% no custo total. O valor da mão de obra do orçamento referente a 2020 é de R\$ 445.406,24, enquanto que o valor referente a 2024 é de R\$ 590.220,49, o que representa um acréscimo de R\$ 144.814,25, ou seja, em torno de 32,52%.

Por sua vez, o custo dos materiais em 2020 representou R\$ 551.932,73, enquanto que em 2024 foi obtido o valor de R\$ 712.361,32, com um aumento de custo de aproximadamente 29,07%.

As Tabelas 6 e 7 representam o aumento de custo na parte de infraestrutura e supra estrutura obtidos através do orçamento elaborado, entre os anos de 2020 e 2024. A infraestrutura é composta pelas estacas pré moldadas, blocos e vigas baldrame, enquanto que a supra estrutura é constituída pelos pilares, vigas superiores e lajes.

Tabela 6 – Aumento de Custos de Infraestrutura

INFRAESTRUTURA	
Março de 2020	R\$ 87.707,91
Março de 2024	R\$ 118.598,39
Diferença de custo	R\$ 30.890,48
Percentual de aumento	35,22%

Fonte: Autora (2024)

Tabela 7 – Aumento de Custos na Supra Estrutura

SUPRAESTRUTURA	
Março de 2020	R\$ 217.689,85
Março de 2024	R\$ 264.901,75
Diferença de custo	R\$ 47.211,90
Percentual de aumento	21,69%

Fonte: Autora (2024)

Portanto, é possível observar um aumento tanto no custo de materiais como no custo na mão de obra no período de 2020 a 2024, devido à grande oscilação de valores nos preços dos insumos que ocorreu durante a pandemia do Coronavírus gerada pela alta demanda de materiais. A Tabela 8 demonstra o resumo dos resultados obtidos no trabalho elaborado.

Tabela 8 – Resumo dos Resultados Obtidos

RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS		
CUB	Março de 2020	R\$ 653.859,02
	Março de 2024	R\$ 926.815,92
	Diferença de custo	R\$ 272.956,90
	Diferença de custo (%)	41,74%
Orçamento	Março de 2020	R\$ 997.338,97
	Março de 2024	R\$ 1.302.581,82
	Diferença de custo	R\$ 305.242,85
	Diferença de custo (%)	30,61%

Fonte: Autora (2024)

É importante ressaltar a diferença de custo entre os dois métodos, sendo que a diferença em percentual entre os orçamentos de 2020 e 2024 é de 30,61%, continua inferior ao CUB (41,74%), pelo fato do orçamento possuir um nível de detalhamento muito superior e um alto índice de precisão. Ou seja, mesmo com a elevação e instabilidade dos valores dos insumos durante o período pandêmico, o orçamento se manteve mais coerente e não apresentou alta variação de custo quando comparado ao CUB.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho de conclusão de curso abordou a questão dos impactos da pandemia na indústria da construção civil, com foco na cidade de Joinville – SC. Quanto ao cumprimento dos objetivos, conclui-se que foram satisfeitos, visto que os quantitativos foram todos levantados, o orçamento foi elaborado e comparado com o CUB regional, além da análise dos insumos que tiveram maior aumento devido à Covid-19.

Com a elaboração deste trabalho, é possível perceber que a orçamentação de uma obra é um processo muito mais complexo do que a simples cotação de preços, pois envolve um estudo referente ao projeto, critérios adotados no levantamento de quantitativos, conhecimento das técnicas e etapas construtivas e o entendimento das peculiaridades do empreendimento para uma melhor assertividade no custo final.

Portanto, com o início da pandemia de coronavírus de forma mais expressiva em março de 2020, o setor da construção civil teve sua importância muito destacada. O aumento no custo dos materiais em geral, teve um grande impacto no custo de construção, visto que a demanda por materiais, a dificuldade de produção e estratégias do governo podem ter sido responsáveis pelo aumento nos custos dos materiais.

Por fim, os respectivos aumentos de custo de materiais e mão de obra foram devido à diversos fatores, como inflação de 2020 a 2024, restrições, escassez de matérias – primas, aumento nos custos de transporte e conseqüentemente a alta demanda por materiais.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como ideia para desenvolvimento de trabalhos futuros e continuidade do tema, sugere-se:

- Avaliação de outras tipologias de obras para verificação do aumento de custos nos materiais e mão de obra;
- Avaliação do impacto da COVID-19 sobre a mão de obra e equipamentos na construção civil;
- Análise de outras estimativas de custo com o objetivo de comparação dos preços pré e pós pandemia.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho de conclusão de curso abordou a questão dos impactos da pandemia na indústria da construção civil, com foco na cidade de Joinville – SC. Quanto ao cumprimento dos objetivos, conclui-se que foram satisfeitos, visto que os quantitativos foram todos levantados, o orçamento foi elaborado e comparado com o CUB regional, além da análise dos insumos que tiveram maior aumento devido à Covid-19.

Com a elaboração deste trabalho, é possível perceber que a orçamentação de uma obra é um processo muito mais complexo do que a simples cotação de preços, pois envolve um estudo referente ao projeto, critérios adotados no levantamento de quantitativos, conhecimento das técnicas e etapas construtivas e o entendimento das peculiaridades do empreendimento para uma melhor assertividade no custo final.

Portanto, com o início da pandemia de coronavírus de forma mais expressiva em março de 2020, o setor da construção civil teve sua importância muito destacada. O aumento no custo dos materiais em geral, teve um grande impacto no custo de construção, visto que a demanda por materiais, a dificuldade de produção e estratégias do governo podem ter sido responsáveis pelo aumento nos custos dos materiais.

Por fim, os respectivos aumentos de custo de materiais e mão de obra foram devido à diversos fatores, como inflação de 2020 a 2024, restrições, escassez de matérias – primas, aumento nos custos de transporte e conseqüentemente a alta demanda por materiais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. C.; SOUZA, U E. L. **Críticas ao processo orçamentário tradicional e recomendações para a confecção de um orçamento integrado ao processo de produção de um empreendimento.** In: SIMPÓSIO. 2003.

ARRUDA, Marcela Schuch. **Panorama da operação de empresas de engenharia e construção após o início da pandemia da COVID-19 no Brasil.** 2021. 137 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/228578/TCC_Marcela_Arruda.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 26 mar. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16633.** Elaboração de orçamento e formação de preços para obras de infraestrutura e edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721.** Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ÁVILA, A. V.; JUNGLES, A. E. **Gerenciamento na Construção Civil.** Ed. Argos, 2006.

ÁVILA, A. V.; LIBRELOTTO, L. Ilha; LOPES, O. C. **Orçamentos de obras.** Florianópolis: Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL, 2003.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. SINAPI: **Metodologias e Conceitos.** 8. ed. Brasília: Gerência Nacional Padronização e Normas Técnicas de Governo, 2020.

CBIC. **Custo com materiais de construção aumentou 50% em dois anos.** 2022. Disponível em: <https://cbic.org.br/custo-com-materiais-de-construcao-aumentou-50-em-dois-anos/>. Acesso em: 26 mar. 2024.

CBIC. **Caminhos para viabilizar a continuidade dos contratos impactados pela pandemia**. Brasília: Comissão de Obras Industriais e Corporativas, 2021. 54 p. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/08/cartilha-caminhos-para-viabilizar-a-continuidade-dos-contratos-impactados-pela-pandemia.pdf>
Acesso em: 27 mar. 2024.

CBIC. **Desempenho da Construção Civil em 2020 e perspectivas para 2021**. 2020c. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2020/12/balanco-construcao-2020-2021.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2024.

GONZÁLEZ, M. A. S. **Noções de Orçamento e Planejamento de Obras**. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro, [2010]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=resultados>. Acesso em: 29 mar. 2024.

INSTITUTO DE ENGENHARIA. **Norma Técnica para elaboração de orçamento de obras de construção civil**. São Paulo: Instituto de Engenharia, 2011.

PASTORE, Marina. **Aumento do preço dos insumos: quais as saídas?**. 2022. Disponível em: <https://www.cimentoitambe.com.br/aumento-do-preco-dos-insumos-quais-as-saidas/>. Acesso em: 05 mai. 2024.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**. São Paulo: Editora Pini, 2006.

SACCOL, Amarolinda Zanela; REINHARD, Nicolau. **Tecnologias de informação móveis, sem fio e ubíquas: definições, estado-da-arte e oportunidades de pesquisa**. RAC: Revista de Administração Contemporânea, v.11, n.4, 2007.

SIENGE. **SIENGE: Orçamento Analítico**. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/orcamento-analitico-de-obras/>. Acesso em: 04.abr.2024.

SECRETARIA DO ESTADO DE PLANEJAMENTO DE SANTA CATARINA. **[Indicadores de Educação]**: número de Escolas da Rede Estadual – Total. Santa

Catarina, [2015]. Disponível em:

https://sites.google.com/a/spg.sc.gov.br/portal/indicadores/ind_educacao/instituicoes-de-ensino/escolas/rede-estadual. Acesso em: 28 mar. 2022.

SETOR MOVELEIRO. Preços e prazos nas alturas: causas e consequências da crise de matérias-primas no setor moveleiro. Causas e consequências da crise de matérias-primas no setor moveleiro. 2021. Disponível em: <https://setormoveleiro.com.br/precos-e-prazos-nasalturas-causas-e-consequencias-da-crise-de-materias-primas-no-setor-moveleiro/>. Acesso em: 27 mar. 2024.

TISAKA, M. **Orçamento na Construção Civil: consultoria, projeto e execução.** São Paulo: Pini, 2006.

WELLE, Deutsche. **5 ameaças à economia global em 2022: Entenda por que pandemia, falta de produtos e de mão de obra, inflação e conflitos preocupam.** 2021. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/coronavirus/5-ameacas-a-economia-global-em-2022-dw/>. Acesso em: 28 mar. 2024.

XAVIER, I. **Orçamento, planejamento e custos de obras.** São Paulo: Fupam, 2008.

APÊNDICE A – ORÇAMENTO MARÇO 2020

OBRA: Geminados Pirabeiraba

PRAZO DE OBRA: 18 meses

DATA: 01/03/2024

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UND	MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		MÃO DE OBRA		PREÇO TOTAL	%
				UNITÁRIO	SUBTOTAL	UNITÁRIO	SUBTOTAL		
1,0 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS / INICIAIS.									
1.1	Mobilização de máquinas e ferramentas.	1,00	vb	480,00	480,00	250,00	250,00	730,00	0,07%
1.2	Instalações provisórias de canteiro.	1,00	vb	579,00	579,00	540,00	540,00	1.119,00	0,11%
1.3	Área coberta para serviços e refeitório.	20,00	m2	178,00	3.560,00	125,00	2.500,00	6.060,00	0,61%
1.4	Placa da obra.	1,00	vb	152,00	152,00	95,00	95,00	247,00	0,02%
1.5	Container para almoxarifado.	18,00	mês	520,00	9.360,00	100,00	1.800,00	11.160,00	1,12%
					14.131,00		5.185,00	19.316,00	1,94%
2,0 SERVIÇOS PRELIMINARES.									
2.1	Gabarito para locação.	70,00	m	1,46	102,20	6,65	465,50	567,70	0,06%
2.2	Locação da obra.	181,52	m2	2,00	363,04	1,50	272,28	635,32	0,06%
2.3	ART de execução.	1,00	vb	220,00	220,00	19,00	19,00	239,00	0,02%
					685,24		756,78	1.442,02	0,14%
3,0 INFRA ESTRUTURA.									
3.1 Estaca pré moldada.									
3.1.1	Mobilização do equipamento.	1,00	vb	1.530,00	1.530,00	270,00	270,00	1.800,00	0,18%
3.1.2	Estaca pré moldada (16X16)cm, com profundidade de 8,00m.	248,00	m	31,00	7.688,00	12,00	2.976,00	10.664,00	1,07%
3.1.3	Estaca pré moldada (18X18)cm, com profundidade de 8,00m.	88,00	m	36,00	3.168,00	12,00	1.056,00	4.224,00	0,42%
3.1.4	Luva de emenda (16X16)cm.	62,00	und	60,00	3.720,00	5,00	310,00	4.030,00	0,40%
3.1.5	Luva de emenda (18X18)cm.	22,00	und	75,00	1.650,00	5,00	110,00	1.760,00	0,18%
3.1.6	Arrasamento de estacas.	42,00	und	9,79	411,18	23,93	1.005,06	1.416,24	0,14%
3.1.7	Retirada de entulho de estacas.	15,00	m3	51,78	776,70	52,54	788,10	1.564,80	0,16%
3.2 Blocos.									
3.2.1	Escavo mecanizado em terra.	31,22	m3	8,91	278,21	6,86	214,20	492,40	0,05%
3.2.2	Escavo manual em terra para nivelamento.	7,81	m3	1,52	11,87	60,92	475,54	487,41	0,05%
3.2.3	Lastro de pedra com 7cm de espessura.	2,88	m3	73,00	210,24	49,48	142,50	352,74	0,04%
3.2.4	Forma de madeira serrada bruta.	119,92	m2	28,97	3.474,08	31,68	3.799,07	7.273,15	0,73%
3.2.5	Aço CÂ 50 / 60 - trabalhado.	647,50	kg	5,80	3.755,50	2,60	1.683,50	5.439,00	0,55%
3.2.6	Concreto Fck 30 Mpa.	29,00	m3	335,00	9.713,66	70,00	2.029,72	11.743,38	1,18%
3.2.7	Bombeamento de concreto.	29,00	m3	40,00	1.159,84	5,00	144,98	1.304,82	0,13%
3.2.8	Adensamento de concreto.	29,00	m3	1,53	44,36	8,40	243,57	287,93	0,03%
3.2.9	Desforma.	119,92	m2	0,94	112,72	14,96	1.794,00	1.906,73	0,19%
3.2.10	Reaterro compactado com material escavado.	7,15	m3	4,95	35,41	60,91	435,75	471,16	0,05%
3.2.11	Espalhamento de terra excedente no terreno da obra (máximo 400m).	31,88	m3	9,63	306,97	7,59	241,94	548,90	0,06%
3.3 Vigas baldrame.									
3.3.1	Escavo mecanizado em terra.	29,38	m3	8,91	261,74	6,86	201,52	463,26	0,05%
3.3.2	Escavo manual em terra para nivelamento.	7,34	m3	1,52	11,16	60,92	447,40	458,56	0,05%
3.3.3	Lastro de pedra com 7cm de espessura.	1,48	m3	73,00	108,04	49,48	73,23	181,27	0,02%
3.3.4	Forma de madeira serrada bruta.	173,25	m2	27,00	4.677,75	28,00	4.851,00	9.528,75	0,96%
3.3.5	Aço CÂ 50 / 60 - trabalhado.	1.429,78	kg	5,80	8.292,72	2,60	3.717,43	12.010,15	1,20%
3.3.6	Concreto Fck 30 Mpa.	13,00	m3	335,00	4.354,33	90,00	1.169,82	5.524,15	0,55%
3.3.7	Bombeamento de concreto.	13,00	m3	40,00	519,92	5,00	64,99	584,91	0,06%
3.3.8	Adensamento de concreto.	13,00	m3	1,53	19,89	8,40	109,18	129,07	0,01%
3.3.9	Desforma.	173,25	m2	0,67	116,08	7,07	1.224,88	1.340,96	0,13%

OBRA: Geminados Pirabeiraba			PRAZO DE OBRA: 18 meses				DATA: 01/03/2024		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UND	MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		MÃO DE OBRA		PREÇO	%
				UNITÁRIO	SUBTOTAL	UNITÁRIO	SUBTOTAL	TOTAL	
3.3.10	Reaterro compactado com material escavado.	22,24	m3	4,95	110,10	60,91	1.354,76	1.464,86	0,15%
3.3.11	Espalhamento de terra excedente no terreno da obra (máximo 400m).	14,48	m3	9,63	139,42	7,59	109,89	249,31	0,02%
					56.657,89		31.044,02		
							TOTAL	87.701,91	8,79%
4,0 SUPRA ESTRUTURA									
4.1 Pilares.									
4.1.1	Forma de madeira com tábuas.	201,26	m2	65,30	13.142,02	45,21	9.098,78	22.240,80	2,23%
4.1.2	Aço CÂ-50 / 60 - trabalhado.	990,90	kg	5,80	5.747,22	2,60	2.576,34	8.323,56	0,83%
4.1.3	Concreto Fck 30 MPa.	11,00	m3	335,00	3.684,00	90,00	989,73	4.673,73	0,47%
4.1.4	Bombeamento do concreto.	11,00	m3	40,00	439,88	5,00	54,99	494,87	0,05%
4.1.5	Adensamento de concreto.	11,00	m3	1,53	16,83	8,40	92,37	109,20	0,01%
4.1.6	Desforma.	201,26	m2	1,09	219,37	12,54	2.523,75	2.743,12	0,28%
4.2 Vigas superiores.									
4.2.1	Forma de madeira com tábuas.	338,27	m2	83,89	28.377,47	36,64	12.394,21	40.771,68	4,09%
4.2.2	Aço CÂ-50 / 60 - trabalhado.	1.748,40	kg	5,80	10.140,72	2,60	4.545,84	14.686,56	1,47%
4.2.3	Concreto Fck 30 MPa.	23,00	m3	335,00	7.704,67	90,00	2.069,91	9.774,58	0,98%
4.2.4	Bombeamento do concreto.	23,00	m3	40,00	919,96	5,00	115,00	1.034,96	0,10%
4.2.5	Adensamento de concreto.	23,00	m3	1,53	35,19	8,40	193,19	228,38	0,02%
4.2.6	Desforma.	338,27	m2	1,13	382,25	14,78	4.999,63	5.381,88	0,54%
4.3 Laje nervurada.									
4.3.1	Escoramento de laje.	365,72	m2	25,62	9.369,75	31,33	11.458,01	20.827,75	2,09%
4.3.2	Laje pré fabricada 12cm.	365,72	m2	97,90	35.803,99	68,60	25.088,39	60.892,38	6,11%
4.3.3	Forma de madeira com tábuas.	15,09	m2	50,59	763,50	71,33	1.076,51	1.840,02	0,18%
4.3.4	Aço CÂ-50 / 60 - trabalhado.	739,50	kg	5,80	4.289,10	2,60	1.922,70	6.211,80	0,62%
4.3.5	Concreto Fck 30 MPa.	25,00	m3	335,00	8.373,66	45,00	1.124,82	9.498,48	0,95%
4.3.6	Bombeamento do concreto.	25,00	m3	40,00	999,84	5,00	124,98	1.124,82	0,11%
4.3.7	Adensamento de concreto.	25,00	m3	1,53	38,24	8,40	209,97	248,21	0,02%
4.3.8	Acabamento desempenado.	365,72	m2	5,60	2.048,03	7,55	2.761,19	4.809,22	0,48%
4.3.9	Lona preta para cura do concreto.	402,29	m2	3,06	1.231,01	0,93	374,13	1.605,15	0,16%
4.3.10	Desforma.	15,09	m2	3,35	50,56	7,83	118,17	168,73	0,02%
					133.777,24		83.912,61		
							TOTAL	217.689,85	21,83%
5,0 PISO.									
5.1 Base para piso.									
5.1.1	Compactação do terreno.	365,72	m2	0,85	310,86	2,10	768,01	1.078,87	0,11%
5.1.2	Base com bica corrida 8cm.	35,11	m3	103,91	3.648,19	52,40	1.839,72	5.487,91	0,55%
5.2 Piso.									
5.2.1	Lona polietileno (200 micras) para estanqueidade do concreto.	402,29	m2	0,75	301,72	0,97	390,22	691,94	0,07%
5.2.2	Espaçador em concreto.	1.500,00	und	0,80	1.200,00	0,60	900,00	2.100,00	0,21%
5.2.3	Aço CÂ-50 / 60 - trabalhado.	2.574,67	kg	5,80	14.933,08	2,60	6.694,14	21.627,22	2,17%
5.2.4	Concreto 30 MPa, espessura 8cm.	32,18	m3	300,00	9.655,01	60,00	1.931,00	11.586,01	1,16%
5.2.5	Adensamento de concreto.	32,18	m3	1,53	49,24	8,40	270,34	319,58	0,03%
5.2.6	Acabamento desempenado de piso.	402,29	m2	5,60	2.252,84	7,55	3.037,30	5.290,14	0,53%
5.2.7	Lona preta para cura do concreto.	402,29	m2	3,06	1.231,01	0,93	374,13	1.605,15	0,16%
					33.581,95		16.204,87		
							TOTAL	49.786,82	4,99%
6,0 COBERTURA.									
6.1 Cobertura.									
6.1.1	Cobertura com estrutura de madeira apoiada, contemplando:	246,05	m2	154,65	38.051,63	71,88	17.686,07	55.737,71	5,59%

OBRA: Geminados Pirabeiraba

PRAZO DE OBRA: 18 meses

DATA: 01/03/2024

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UND	MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		MÃO DE OBRA		PREÇO	%
				UNITÁRIO	SUBTOTAL	UNITÁRIO	SUBTOTAL	TOTAL	
>>>	Madeira quadrada tipo caibro.								
>>>	Chapa de ferro para emenda.								
>>>	Prego e parafuso.								
>>>	Telha cerâmica natural.								
6.2	Calhas, rufos e pingadeiras.								
6.2.1	Calha em alumínio natural com suporte em BC, 300X0,7mm.	36,00	m	66,30	2.386,80	11,70	421,20	2.808,00	0,28%
6.2.2	Rufos em alumínio natural 300X0,7mm.	96,00	m	45,90	4.406,40	8,10	777,60	5.184,00	0,52%
6.2.3	Pingadeira em alumínio natural 400X0,7mm.	96,00	m	61,20	5.875,20	10,80	1.036,80	6.912,00	0,69%
					50.720,03		19.921,67	70.641,71	7,08%
7.0	ALVENARIA.								
7.1	Impermeabilização de vigas baldrame com igol.	188,39	m2	4,20	791,24	6,15	1.158,60	1.949,84	0,20%
7.2	Alvenaria de tijolos (14X19X19)cm.	880,40	m2	37,23	32.777,29	24,49	21.561,00	54.338,29	5,45%
7.3	Verga.	1,53	m3	1.456,32	2.228,17	1.398,23	2.139,29	4.367,46	0,44%
7.4	Contra verga.	0,61	m3	1.115,62	680,53	1.003,95	612,41	1.292,94	0,13%
					36.477,23		25.471,30	61.948,52	6,21%
8.0	REVESTIMENTO DE PAREDE.								
8.1	Chapisco / Reboco / Requadro.								
8.1.1	Requadração de aberturas.	106,12	m2	13,49	1.431,56	18,33	1.945,18	3.376,74	0,34%
8.1.2	Chapisco com areia grossa - interno.	1.285,04	m2	2,22	2.852,79	3,70	4.754,65	7.607,44	0,76%
8.1.3	Reboco com areia média - interno.	1.285,04	m2	9,42	12.105,08	17,57	22.578,15	34.683,23	3,48%
8.1.4	Chapisco com areia grossa - externo.	728,34	m2	2,22	1.616,91	6,28	4.573,98	6.190,89	0,62%
8.1.5	Reboco com areia média - externo.	728,34	m2	13,67	9.956,41	25,14	18.310,47	28.266,88	2,83%
8.2	Pintura interna.								
8.2.1	Preparo de superfície para pintura.	1.285,04	m2	0,82	1.053,73	1,81	2.325,92	3.379,66	0,34%
8.2.2	Aplicação de selador.	1.285,04	m2	1,36	1.747,65	1,54	1.978,96	3.726,62	0,37%
8.2.3	Aplicação de massa corrida.	1.285,04	m2	2,42	3.109,80	8,91	11.449,71	14.559,50	1,46%
8.2.4	Pintura com tinta acrílica na cor branco.	1.285,04	m2	7,41	9.522,15	7,87	10.113,26	19.635,41	1,97%
8.3	Pintura externa.								
8.3.1	Preparo de superfície para pintura.	728,34	m2	0,82	597,24	1,81	1.318,30	1.915,53	0,19%
8.3.2	Aplicação de selador.	728,34	m2	1,36	990,54	1,54	1.121,64	2.112,19	0,21%
8.3.3	Pintura com tinta acrílica na cor branco.	728,34	m2	7,41	5.397,00	7,87	5.732,04	11.129,04	1,12%
					50.380,86		86.202,25	136.583,11	13,69%
9.0	REVESTIMENTO DE LAJE.								
9.1	Chapisco e reboco de laje.								
9.1.1	Chapisco.	365,72	m2	3,16	1.155,68	7,49	2.739,24	3.894,92	0,39%
9.1.2	Reboco.	365,72	m2	12,91	4.721,45	29,32	10.722,91	15.444,36	1,55%
9.2	Pintura.								
9.2.1	Preparo de superfície para pintura.	365,72	m2	0,82	299,89	1,81	661,95	961,84	0,10%
9.2.2	Aplicação de selador.	365,72	m2	1,36	497,38	1,54	563,21	1.060,59	0,11%
9.2.3	Aplicação de massa corrida.	365,72	m2	2,42	885,04	8,91	3.258,57	4.143,61	0,42%

OBRA: Geminados Pirabeiraba		PRAZO DE OBRA: 18 meses				DATA: 01/03/2024			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UND	MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		MÃO DE OBRA		PREÇO	%
				UNITÁRIO	SUBTOTAL	UNITÁRIO	SUBTOTAL	TOTAL	
9.2.4	Pintura com tinta acrílica na cor branco.	365,72	m2	7,41	2.709,99	8,46	3.093,99	5.803,98	0,58%
					10.269,42		21.039,87	31.309,29	3,14%
10,0 REVESTIMENTO DE PISO.									
10.1 Revestimento cerâmico.									
10.1.1	Revestimento cerâmico, modelo/marca a definir.	253,26	m2	36,00	9.117,50	45,00	11.396,88	20.514,38	2,06%
10.2 Piso laminado.									
10.2.1	Piso laminado.	135,48	m2	53,20	7.207,54	22,80	3.088,94	10.296,48	1,03%
10.3 Rodapé.									
10.1.2	Rodapé em PVC, 10cm de espessura.	82,32	m	35,70	2.938,82	6,30	518,62	3.457,44	0,35%
					19.263,86		15.004,44	34.268,30	3,44%
11,0 ESQUADRIAS.									
11.1 Esquadrias de Madeira.									
11.1.1	PJ1 - Porta janela de correr em madeira, 2 folhas, medindo (160X210)cm.	8,00	und	1.064,00	8.512,00	456,00	3.648,00	12.160,00	1,22%
11.1.2	P1 - Porta lisa de correr em madeira, 1 folha, medindo (80X210)cm.	4,00	und	364,00	1.456,00	156,00	624,00	2.080,00	0,21%
11.1.3	P2 - Porta lisa de abrir em madeira, 1 folha, medindo (70X210)cm.	12,00	und	364,00	4.368,00	156,00	1.872,00	6.240,00	0,63%
11.1.4	P3 - Porta lisa de abrir em madeira, 1 folha, medindo (80X210)cm.	12,00	und	364,00	4.368,00	156,00	1.872,00	6.240,00	0,63%
11.1.5	P4 - Porta lisa de abrir em madeira, externa, 1 folha, medindo (80X210)cm.	4,00	und	651,00	2.604,00	279,00	1.116,00	3.720,00	0,37%
11.2 Esquadrias de Alumínio.									
11.2.1	J1 - Janela de correr em alumínio, 2 folhas, medindo (100X100)cm.	4,00	und	525,00	2.100,00	225,00	900,00	3.000,00	0,30%
11.2.2	J2 - Janela de correr em alumínio, 2 folhas, medindo (140X120)cm.	8,00	und	644,00	5.152,00	276,00	2.208,00	7.360,00	0,74%
11.2.3	J3 - Janela de correr em alumínio, 2 folhas, medindo (160X120)cm.	4,00	und	714,00	2.856,00	306,00	1.224,00	4.080,00	0,41%
11.2.4	J5 - Janela maxim-ar em alumínio, medindo (60X60)cm.	8,00	und	203,00	1.624,00	87,00	696,00	2.320,00	0,23%
11.3 Guarda corpo - Escada.									
11.3.1	Guarda corpo em vidro temperado laminado (10+10mm).	13,20	m2	1.302,00	17.186,40	558,00	7.365,60	24.552,00	2,46%
11.4 Guarda corpo - Sacada.									
11.4.1	Guarda corpo em vidro temperado laminado (10+10mm).	22,70	m2	1.302,00	29.560,61	558,00	12.668,83	42.229,44	4,23%
					79.787,01		34.194,43	113.981,44	11,43%
12,0 LOUÇAS E METAIS.									
12.1	Vaso sanitário com caixa acoplada.	8,00	und	780,00	6.240,00	120,00	960,00	7.200,00	0,72%
12.2	Lavatório com coluna.	8,00	und	350,00	2.800,00	75,00	600,00	3.400,00	0,34%

OBRA: Geminados Pirabeiraba

PRAZO DE OBRA: 18 meses

DATA: 01/03/2024

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UND	MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		MÃO DE OBRA		PREÇO	%
				UNITÁRIO	SUBTOTAL	UNITÁRIO	SUBTOTAL	TOTAL	
					9.040,00		1.560,00		
							TOTAL	10.600,00	1,06%
13,0 INSTALAÇÕES									
13.1	Materiais e mão de obra para Instalações Hidrossanitárias.								
13.1.1	Material e mão de obra para instalações hidrossanitárias.	1,00	vb	19.600,00	19.600,00	8.400,00	8.400,00	28.000,00	2,81%
13.1.2	Serviços complementares de ordem civil para instalações hidrossanitárias.	1,00	vb	489,00	489,00	600,00	600,00	1.089,00	0,11%
					20.089,00		9.000,00	TOTAL	29.089,00
								29.089,00	2,92%
14,0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.									
14.1	Materiais e Mão de Obra para Instalações Elétricas.								
14.1.1	Material e mão de obra para execução de elétrica.	1,00	vb	15.642,00	15.642,00	7.389,00	7.389,00	23.031,00	2,31%
14.1.2	Serviços complementares de ordem civil para instalações elétricas.	1,00	vb	405,00	405,00	630,00	630,00	1.035,00	0,10%
14.1.3	Instalação de poste (medidor duplo), padrão Celesc.	4,00	und	1.390,00	5.560,00	295,00	1.180,00	6.740,00	0,68%
					21.607,00		9.199,00	TOTAL	30.806,00
								30.806,00	3,09%
15,0 DIVERSOS.									
15.1	Limpeza de obra.	18,00	mês	450,00	8.100,00	1.100,00	19.800,00	27.900,00	2,80%
15.2	Desmobilização.	1,00	vb	950,00	950,00	350,00	350,00	1.300,00	0,13%
15.3	Caçamba para retirada de entulho.	8,00	und	290,00	2.320,00	220,00	1.760,00	4.080,00	0,41%
					11.370,00		21.910,00	TOTAL	33.280,00
								33.280,00	3,34%
16,0 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA.									
16.1	Serviço de engenharia e administração.	9,00	mês	455,00	4.095,00	7.200,00	64.800,00	68.895,00	6,91%
					4.095,00		64.800,00	TOTAL	68.895,00
								68.895,00	6,91%
TOTAL GERAL					551.932,73		445.406,24	997.338,97	100,00%

APÊNDICE B – ORÇAMENTO MARÇO 2024

OBRA: Geminados Pirabeiraba				PRAZO DE OBRA: 18 meses				DATA: 01/03/2024		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UND	MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		MAO DE OBRA		PREÇO	%	
				UNITÁRIO	SUBTOTAL	UNITÁRIO	SUBTOTAL	TOTAL		
1.0	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS / INICIAIS.									
1.1	Mobilização de máquinas e ferramentas.	1,00	vb	680,00	680,00	350,00	350,00	1.030,00	0,08%	
1.2	Instalações provisórias de canteiro.	1,00	vb	699,00	699,00	617,00	617,00	1.316,00	0,10%	
1.3	Área coberta para serviços e refeitório.	20,00	m2	178,00	3.560,00	125,00	2.500,00	6.060,00	0,47%	
1.4	Placa da obra.	1,00	vb	200,00	200,00	200,00	200,00	400,00	0,03%	
1.5	Container para almoxarifado.	18,00	mês	650,00	11.700,00	100,00	1.800,00	13.500,00	1,04%	
					16.839,00		5.467,00	22.306,00	1,71%	
							TOTAL	22.306,00	1,71%	
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES.									
2.1	Gabarito para locação.	70,00	m	3,74	261,80	7,91	553,70	815,50	0,06%	
2.2	Locação da obra.	181,52	m2	3,12	566,34	3,16	573,60	1.139,95	0,09%	
2.3	ART de execução.	1,00	vb	250,00	250,00	26,00	26,00	276,00	0,02%	
					1.078,14		1.153,30	2.231,45	0,17%	
							TOTAL	2.231,45	0,17%	
3.0	INFRA ESTRUTURA.									
3.1	Estaca pré moldada.									
3.1.1	Mobilização do equipamento.	1,00	vb	1.610,00	1.610,00	690,00	690,00	2.300,00	0,18%	
3.1.2	Estaca pré moldada (16X16)cm, com profundidade de 8,00m.	248,00	m	52,00	12.896,00	16,00	3.968,00	16.864,00	1,29%	
3.1.3	Estaca pré moldada (18X18)cm, com profundidade de 8,00m.	88,00	m	54,00	4.752,00	16,00	1.408,00	6.160,00	0,47%	
3.1.4	Luva de emenda (16X16)cm.	62,00	und	80,00	4.960,00	5,00	310,00	5.270,00	0,40%	
3.1.5	Luva de emenda (18X18)cm.	22,00	und	90,00	1.980,00	5,00	110,00	2.090,00	0,16%	
3.1.6	Arrasamento de estacas.	42,00	und	2,25	94,50	19,04	799,68	894,18	0,07%	
3.1.7	Retirada de entulho de estacas.	15,00	m3	77,02	1.155,30	65,57	983,55	2.138,85	0,16%	
3.2	Blocos.									
3.2.1	Escavo mecanizado em terra.	31,22	m3	8,91	278,21	6,86	214,20	492,40	0,04%	
3.2.2	Escavo manual em terra para nivelamento.	7,81	m3	1,55	12,10	76,02	593,41	605,51	0,05%	
3.2.3	Lastro de pedra com 7cm de espessura.	2,88	m3	125,73	362,10	63,70	183,46	545,56	0,04%	
3.2.4	Forma de madeira serrada bruta.	119,92	m2	37,86	4.540,17	45,61	5.469,55	10.009,72	0,77%	
3.2.5	Aço CÁ 50 / 60 - trabalhado.	647,50	kg	7,50	4.856,25	4,60	2.978,50	7.834,75	0,60%	
3.2.6	Concreto Fck 30 Mpa.	29,00	m3	445,00	12.903,22	80,00	2.319,68	15.222,90	1,17%	
3.2.7	Bombeamento de concreto.	29,00	m3	40,00	1.159,84	5,00	144,98	1.304,82	0,10%	
3.2.8	Adensamento de concreto.	29,00	m3	0,87	25,23	10,63	308,23	333,45	0,03%	
3.2.9	Desforma.	119,92	m2	0,89	106,73	17,40	2.086,61	2.193,34	0,17%	
3.2.10	Reaterro compactado com material escavado.	7,15	m3	27,44	196,31	30,93	221,27	417,58	0,03%	
3.2.11	Espalhamento de terra excedente no terreno da obra (máximo 400m).	31,88	m3	9,63	306,97	7,64	243,53	550,50	0,04%	
3.3	Vigas baldrame.									

OBRA: Geminados Pirabeiraba		PRAZO DE OBRA: 18 meses				DATA: 01/03/2024			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UND	MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		MÃO DE OBRA		PREÇO	%
				UNITÁRIO	SUBTOTAL	UNITÁRIO	SUBTOTAL	TOTAL	
3.3.1	Escavo mecanizado em terra.	29,38	m3	8,91	261,74	6,86	201,52	463,26	0,04%
3.3.2	Escavo manual em terra para nivelamento.	7,34	m3	1,55	11,38	76,02	558,29	569,67	0,04%
3.3.3	Lastro de pedra com 7cm de espessura.	1,48	m3	125,73	186,08	63,70	94,28	280,36	0,02%
3.3.4	Forma de madeira serrada bruta.	173,25	m2	38,08	6.597,36	40,55	7.025,29	13.622,65	1,05%
3.3.5	Aço CÂ 50 / 60 - trabalhado.	1.429,78	kg	7,50	10.723,35	4,60	6.576,99	17.300,34	1,33%
3.3.6	Concreto Fck 30 Mpa.	13,00	m3	445,00	5.784,11	85,00	1.104,83	6.888,94	0,53%
3.3.7	Bombeamento de concreto.	13,00	m3	40,00	519,92	5,00	64,99	584,91	0,04%
3.3.8	Adensamento de concreto.	13,00	m3	0,87	11,31	10,63	138,17	149,48	0,01%
3.3.9	Desforma.	173,25	m2	0,68	117,81	10,65	1.845,11	1.962,92	0,15%
3.3.10	Reaterro compactado com material escavado.	22,24	m3	27,44	610,32	30,93	687,95	1.298,27	0,10%
3.3.11	Espalhamento de terra excedente no terreno da obra (máximo 400m).	14,48	m3	9,63	139,42	7,64	110,61	250,04	0,02%
					77.157,72			41.440,67	
								TOTAL	118.598,39
9,10%									
4,0 SUPRA ESTRUTURA									
4.1 Pilares.									
4.1.1	Forma de madeira com tábuas.	201,26	m2	72,50	14.591,06	53,22	10.710,84	25.301,90	1,94%
4.1.2	Aço CÂ-50 / 60 - trabalhado.	990,90	kg	7,50	7.431,75	4,60	4.558,14	11.989,89	0,92%
4.1.3	Concreto Fck 30 MPa.	11,00	m3	445,00	4.893,67	110,00	1.209,67	6.103,34	0,47%
4.1.4	Bombeamento do concreto.	11,00	m3	40,00	439,88	5,00	54,99	494,87	0,04%
4.1.5	Adensamento de concreto.	11,00	m3	0,87	9,57	10,63	116,90	126,47	0,01%
4.1.6	Desforma.	201,26	m2	1,36	273,71	14,97	3.012,80	3.286,51	0,25%
4.2 Vigas superiores.									
4.2.1	Forma de madeira com tábuas.	338,27	m2	90,51	30.616,82	48,84	16.521,11	47.137,92	3,62%
4.2.2	Aço CÂ-50 / 60 - trabalhado.	1.748,40	kg	7,50	13.113,00	4,60	8.042,64	21.155,64	1,62%
4.2.3	Concreto Fck 30 MPa.	23,00	m3	445,00	10.234,56	110,00	2.529,89	12.764,45	0,98%
4.2.4	Bombeamento do concreto.	23,00	m3	40,00	919,96	5,00	115,00	1.034,96	0,08%
4.2.5	Adensamento de concreto.	23,00	m3	0,87	20,01	10,63	244,48	264,49	0,02%
4.2.6	Desforma.	338,27	m2	1,39	470,20	17,17	5.808,10	6.278,29	0,48%
4.3 Laje nervurada.									
4.3.1	Escoramento de laje.	365,72	m2	31,22	11.417,78	40,18	14.694,63	26.112,41	2,00%
4.3.2	Laje pré fabricada 12cm.	365,72	m2	115,59	42.273,57	79,30	29.001,60	71.275,17	5,47%
4.3.3	Forma de madeira com tábuas.	15,09	m2	54,51	822,66	74,22	1.120,13	1.942,79	0,15%
4.3.4	Aço CÂ-50 / 60 - trabalhado.	739,50	kg	7,50	5.546,25	4,60	3.401,70	8.947,95	0,69%
4.3.5	Concreto Fck 30 MPa.	25,00	m3	445,00	11.123,22	55,00	1.374,78	12.498,00	0,96%
4.3.6	Bombeamento do concreto.	25,00	m3	40,00	999,84	5,00	124,98	1.124,82	0,09%
4.3.7	Adensamento de concreto.	25,00	m3	0,87	21,75	10,63	265,71	287,45	0,02%
4.3.8	Acabamento desempenado.	365,72	m2	4,95	1.810,31	11,07	4.048,52	5.858,83	0,45%

OBRA: Geminados Pirabeiraba		PRAZO DE OBRA: 18 meses				DATA: 01/03/2024			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UND	MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		MÃO DE OBRA		PREÇO	%
				UNITÁRIO	SUBTOTAL	UNITÁRIO	SUBTOTAL	TOTAL	
4.3.9	Lona preta para cura do concreto.	402,29	m2	0,69	277,58	1,06	426,43	704,01	0,05%
4.3.10	Desforma.	15,09	m2	4,61	69,57	9,41	142,02	211,59	0,02%
					157.376,71		107.525,03		
							TOTAL	264.901,75	20,34%
5,0 PISO.									
5.1 Base para piso.									
5.1.1	Compactação do terreno.	365,72	m2	1,90	694,87	3,20	1.170,30	1.865,17	0,14%
5.1.2	Base com bica corrida 8cm.	35,11	m3	125,73	4.414,27	63,70	2.236,45	6.650,72	0,51%
5.2 Piso.									
5.2.1	Lona polietileno (200 micras) para estanqueidade do concreto.	402,29	m2	1,62	651,71	1,30	522,98	1.174,69	0,09%
5.2.2	Espaçador em concreto.	1.500,00	und	0,80	1.200,00	0,60	900,00	2.100,00	0,16%
5.2.3	Aço CÂ-50 / 60 - trabalhado.	2.574,67	kg	7,50	19.310,02	4,60	11.843,48	31.153,49	2,39%
5.2.4	Concreto 30 MPa, espessura 8cm.	32,18	m3	460,00	14.804,35	55,00	1.770,08	16.574,43	1,27%
5.2.5	Adensamento de concreto.	32,18	m3	0,87	28,00	10,63	342,11	370,11	0,03%
5.2.6	Acabamento desempenado de piso.	402,29	m2	4,95	1.991,35	11,07	4.453,37	6.444,72	0,49%
5.2.7	Lona preta para cura do concreto.	402,29	m2	0,69	277,58	1,06	426,43	704,01	0,05%
					43.372,14		23.665,21		
							TOTAL	67.037,35	5,15%
6,0 COBERTURA.									
6.1 Cobertura.									
6.1.1	Cobertura com estrutura de madeira apoiada, contemplando: >>> Madeira quadrada tipo caibro. >>> Chapa de ferro para emenda. >>> Pregos e parafusos. >>> Telha cerâmica natural.	246,05	m2	183,80	45.223,99	84,16	20.707,57	65.931,56	5,06%
6.2 Calhas, rufos e pingadeiras.									
6.2.1	Calha em alumínio natural com suporte em BC, 300X0,7mm.	36,00	m	76,50	2.754,00	13,50	486,00	3.240,00	0,25%
6.2.2	Rufos em alumínio natural 300X0,7mm.	96,00	m	50,15	4.814,40	8,85	849,60	5.664,00	0,43%
6.2.3	Pingadeira em alumínio natural 400X0,7mm.	96,00	m	68,00	6.528,00	12,00	1.152,00	7.680,00	0,59%
					59.320,39		23.195,17		
							TOTAL	82.515,56	6,33%
7,0 ALVENARIA.									
7.1	Impermeabilização de vigas baldrame com igol.	188,39	m2	5,13	966,44	7,91	1.490,16	2.456,61	0,19%
7.2	Alvenaria de tijolos (14X19X19)cm.	880,40	m2	48,92	43.069,17	31,70	27.908,68	70.977,85	5,45%
7.3	Verga.	1,53	m3	1.565,01	2.394,47	1.485,14	2.272,26	4.666,73	0,36%
7.4	Contra verga.	0,61	m3	1.335,37	814,58	1.243,85	758,75	1.573,32	0,12%
					47.244,65		32.429,86		

OBRA: Geminados Pirabeiraba		PRAZO DE OBRA: 18 meses				DATA: 01/03/2024				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UND	MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		MÃO DE OBRA		PREÇO	%	
				UNITÁRIO	SUBTOTAL	UNITÁRIO	SUBTOTAL	TOTAL		
								TOTAL	79.674,51	6,12%
8,0	REVESTIMENTO DE PAREDE.									
8.1	Chapisco / Reboco / Requadro.									
8.1.1	Requadração de aberturas.	106,12	m2	14,43	1.531,31	22,27	2.363,29	3.894,60	0,30%	
8.1.2	Chapisco com areia grossa - interno.	1.285,04	m2	3,68	4.728,95	5,27	6.772,16	11.501,11	0,88%	
8.1.3	Reboco com areia média - interno.	1.285,04	m2	12,70	16.320,01	31,94	41.044,18	57.364,19	4,40%	
8.1.4	Chapisco com areia grossa - externo.	728,34	m2	3,68	2.680,29	8,86	6.453,09	9.133,38	0,70%	
8.1.5	Reboco com areia média - externo.	728,34	m2	15,57	11.340,25	38,62	28.128,49	39.468,74	3,03%	
8.2	Pintura interna.									
8.2.1	Preparo de superfície para pintura.	1.285,04	m2	0,62	796,72	2,67	3.431,06	4.227,78	0,32%	
8.2.2	Aplicação de selador.	1.285,04	m2	7,13	9.162,34	2,26	2.904,19	12.066,53	0,93%	
8.2.3	Aplicação de massa corrida.	1.285,04	m2	3,23	4.150,68	10,08	12.953,20	17.103,88	1,31%	
8.2.4	Pintura com tinta acrílica na cor branco.	1.285,04	m2	16,65	21.395,92	12,34	15.857,39	37.253,31	2,86%	
8.3	Pintura externa.									
8.3.1	Preparo de superfície para pintura.	728,34	m2	0,62	451,57	2,67	1.944,67	2.396,24	0,18%	
8.3.2	Aplicação de selador.	728,34	m2	7,13	5.193,06	2,26	1.646,05	6.839,11	0,53%	
8.3.3	Pintura com tinta acrílica na cor branco.	728,34	m2	16,65	12.126,86	12,34	8.987,72	21.114,58	1,62%	
				89.877,96			132.485,49	222.363,45	17,07%	
								TOTAL	79.674,51	6,12%
9,0	REVESTIMENTO DE LAJE.									
9.1	Chapisco e reboco de laje.									
9.1.1	Chapisco.	365,72	m2	4,37	1.598,20	9,11	3.331,71	4.929,91	0,38%	
9.1.2	Reboco.	365,72	m2	15,57	5.694,26	38,31	14.010,73	19.704,99	1,51%	
9.2	Pintura.									
9.2.1	Preparo de superfície para pintura.	365,72	m2	0,62	226,75	2,67	976,47	1.203,22	0,09%	
9.2.2	Aplicação de selador.	365,72	m2	7,13	2.607,58	2,26	826,53	3.434,11	0,26%	
9.2.3	Aplicação de massa corrida.	365,72	m2	3,23	1.181,28	10,08	3.686,46	4.867,73	0,37%	
9.2.4	Pintura com tinta acrílica na cor branco.	365,72	m2	16,65	6.089,24	12,34	4.512,98	10.602,22	0,81%	
				17.397,30			27.344,88	44.742,18	3,43%	
10,0	REVESTIMENTO DE PISO.									
10.1	Revestimento cerâmico.									
10.1.1	Revestimento cerâmico, modelo/marca a definir.	253,26	m2	42,00	10.637,09	50,00	12.663,20	23.300,29	1,79%	
10.2	Piso laminado.									
10.2.1	Piso laminado.	135,48	m2	62,30	8.440,40	26,70	3.617,32	12.057,72	0,93%	
10.3	Rodapé.									
10.1.2	Rodapé em PVC, 10cm de espessura.	82,32	m	39,10	3.218,71	6,90	568,01	3.786,72	0,29%	
				22.296,20			16.848,52	39.144,73	3,01%	
								TOTAL	79.674,51	6,12%

OBRA: Geminados Pirabeiraba		PRAZO DE OBRA: 18 meses				DATA: 01/03/2024			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UND	MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		MÃO DE OBRA		PREÇO	%
				UNITÁRIO	SUBTOTAL	UNITÁRIO	SUBTOTAL	TOTAL	
11,0 ESQUADRIAS.									
11.1 Esquadrias de Madeira.									
11.1.1	PJ1 - Porta janela de correr em madeira, 2 folhas, medindo (160X210)cm.	8,00	und	1.260,00	10.080,00	540,00	4.320,00	14.400,00	1,11%
11.1.2	P1 - Porta lisa de correr em madeira, 1 folha, medindo (80X210)cm.	4,00	und	536,20	2.144,80	229,80	919,20	3.064,00	0,24%
11.1.3	P2 - Porta lisa de abrir em madeira, 1 folha, medindo (70X210)cm.	12,00	und	536,20	6.434,40	229,80	2.757,60	9.192,00	0,71%
11.1.4	P3 - Porta lisa de abrir em madeira, 1 folha, medindo (80X210)cm.	12,00	und	536,20	6.434,40	229,80	2.757,60	9.192,00	0,71%
11.1.5	P4 - Porta lisa de abrir em madeira, externa, 1 folha, medindo (80X210)cm.	4,00	und	784,00	3.136,00	336,00	1.344,00	4.480,00	0,34%
11.2 Esquadrias de Alumínio.									
11.2.1	J1 - Janela de correr em alumínio, 2 folhas, medindo (100X100)cm.	4,00	und	623,00	2.492,00	267,00	1.068,00	3.560,00	0,27%
11.2.2	J2 - Janela de correr em alumínio, 2 folhas, medindo (140X120)cm.	8,00	und	805,00	6.440,00	345,00	2.760,00	9.200,00	0,71%
11.2.3	J3 - Janela de correr em alumínio, 2 folhas, medindo (160X120)cm.	4,00	und	861,00	3.444,00	369,00	1.476,00	4.920,00	0,38%
11.2.4	J5 - Janela maxim-ar em alumínio, medindo (60X60)cm.	8,00	und	266,00	2.128,00	114,00	912,00	3.040,00	0,23%
11.3 Guarda corpo - Escada.									
11.3.1	Guarda corpo em vidro temperado laminado (10+10mm).	13,20	m2	1.435,00	18.942,00	615,00	8.118,00	27.060,00	2,08%
11.4 Guarda corpo - Sacada.									
11.4.1	Guarda corpo em vidro temperado laminado (10+10mm).	22,70	m2	1.435,00	32.580,24	615,00	13.962,96	46.543,20	3,57%
					94.255,84	40.395,36		134.651,20	10,34%
12,0 LOUÇAS E METAIS.									
12.1	Vaso sanitário com caixa acoplada.	8,00	und	830,00	6.640,00	120,00	960,00	7.600,00	0,58%
12.2	Lavatório com coluna.	8,00	und	420,00	3.360,00	75,00	600,00	3.960,00	0,30%
					10.000,00	1.560,00		11.560,00	0,89%
13,0 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.									
13.1 Materiais e mão de obra para Instalações Hidrossanitárias.									
13.1.1	Materiais e mão de obra para instalações hidrossanitárias.	1,00	vb	28.000,00	28.000,00	12.000,00	12.000,00	40.000,00	3,07%

OBRA: Geminados Pirabeiraba		PRAZO DE OBRA: 18 meses				DATA: 01/03/2024			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UND	MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		MÃO DE OBRA		PREÇO	%
				UNITÁRIO	SUBTOTAL	UNITÁRIO	SUBTOTAL	TOTAL	
13.1.2	Serviços complementares de ordem civil para instalações hídrossanitárias.	1,00	vb	587,00	587,00	755,00	755,00	1.342,00	0,10%
					28.587,00		12.755,00	41.342,00	3,17%
14,0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.								
14.1	Materiais e Mão de Obra para Instalações Elétricas.								
14.1.1	Material e mão de obra para execução de elétrica.	1,00	vb	21.806,26	21.806,26	26.400,00	26.400,00	48.206,26	3,70%
14.1.2	Serviços complementares de ordem civil para instalações elétricas.	1,00	vb	587,00	587,00	755,00	755,00	1.342,00	0,10%
14.1.3	Instalação de poste (medidor duplo), padrão Celesc.	4,00	und	1.765,00	7.060,00	325,00	1.300,00	8.360,00	0,64%
					29.453,26		28.455,00	57.908,26	4,45%
15,0	DIVERSOS.								
15.1	Limpeza de obra.	18,00	mês	450,00	8.100,00	1.250,00	22.500,00	30.600,00	2,35%
15.2	Desmobilização.	1,00	vb	680,00	680,00	350,00	350,00	1.030,00	0,08%
15.3	Caçamba para retirada de entulho.	8,00	und	350,00	2.800,00	250,00	2.000,00	4.800,00	0,37%
					11.580,00		24.850,00	36.430,00	2,80%
16,0	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA.								
16.1	Serviço de engenharia e administração.	9,00	mês	725,00	6.525,00	7.850,00	70.650,00	77.175,00	5,92%
					6.525,00		70.650,00	77.175,00	5,92%
TOTAL GERAL R\$					712.361,32		590.220,49	1.302.581,82	100,00%