

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**AS VARIAÇÕES DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM A PANDEMIA:  
ESTUDO DE CASO EM OBRA RESIDENCIAL**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PATO BRANCO**

**2021**

LUIZ HENRIQUE TOSO

AS VARIAÇÕES DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM A PANDEMIA:  
ESTUDO DE CASO EM OBRA RESIDENCIAL

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de TCC II, do curso de Engenharia Civil do Departamento Acadêmico de Construção Civil – DACOC da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial do título de Engenheiro Civil.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. ELIZÂNGELA MARCELO SILIPRANDI

PATO BRANCO

2021



Ministério de Educação  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEP. ACADEMICO DE CONSTR. CIVIL DACOC-PB

TERMO DE APROVAÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

AS VARIAÇÕES DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM A PANDEMIA: ESTUDO DE CASO EM OBRA RESIDENCIAL

Por

LUIZ HENRIQUE TOSO

Monografia apresentada em 19 de JULHO de 2021, às 16h00min, no Campus PATO BRANCO da UTFPR, como requisito parcial, para conclusão do Curso de ENGENHARIA CIVIL da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Pato Branco. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação e conferidas, bem como achadas conforme, as alterações indicadas pela Banca Examinadora, o trabalho de conclusão de curso foi considerado APROVADO.

Banca examinadora:

PROF. DR. HELOIZA PIASSA BENETTI	Membro
PROF. DR. CLEOVIR MILANI	Membro
PROF. DR. ELIZÂNGELA MARCELO SILPRANDI	Orientador
PROF. DR. ELIZÂNGELA MARCELO SILPRANDI	Professor(a) responsável TCCII



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) ELIZANGELA MARCELO SILPRANDI, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em (at) 19/07/2021, às 17:08, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasília-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) HELOIZA APARECIDA PIASSA BENETTI, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em (at) 19/07/2021, às 17:07, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasília-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) CLEOVIR JOSE MILANI, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em (at) 19/07/2021, às 17:08, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasília-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site (The authenticity of this document can be checked on the website) [http://seu.utfpr.edu.br/portal/consultador\\_sistema.php?acao=documento\\_consultar\\_documento\\_autenticado](http://seu.utfpr.edu.br/portal/consultador_sistema.php?acao=documento_consultar_documento_autenticado), informando o código verificador (Informing the verification code) 2134076 e o código CRC (and the CRC code) D4E1CF7AA.

## DEDICATÓRIA

Dedico primeiramente a Deus, pela sua bondade infinita, á minha família pelo imenso apoio e a todos os parceiros dessa caminhada importante.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela vida, aos meus familiares pelo esforço e suporte e aos amigos que foram essenciais nos momentos difíceis.

## EPÍGRAFE

“Tem cuidado com os custos pequenos!  
Uma pequena fenda afunda grandes  
barcos.”

(Benjamin Franklin)

## RESUMO

HENRIQUE TOSO, LUIZ. **AS VARIÇÕES DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM A PANDEMIA: ESTUDO DE CASO EM OBRA RESIDENCIAL**, 2021. 87 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – PB.

O ano de 2020 e 2021 foram muito atípicos, com a chegada da pandemia de coronavírus o ser humano precisou se adaptar e se manter forte para enfrentar um vírus que destruiu a vida de milhares de pessoas no Brasil e no mundo. Muitos setores da economia precisaram se reinventar, e não seria diferente com a construção civil. O isolamento social despertou um sentimento nas pessoas, que passaram a ver a residência de uma forma ainda mais importante. Enquanto o ser humano moderno via sua residência um lar, o isolamento social transformou a residência em ambiente de trabalho e sala de aula. Neste período o número de construções residenciais aumentou, e também o custo de construção. Este trabalho buscou evidenciar onde o aumento nos custos se concentrou mais, avaliando isso a partir de um estudo de caso de uma edificação residencial. Detectou-se que os serviços envolvendo estruturas foram os que tiveram maior aumento percentual, em contraponto, o custo com mão de obra estagnou.

**PALAVRAS CHAVES:** Construção civil. Custo de construção. Estimativa de custo. Orçamento de obras.

## **ABSTRACT**

HENRIQUE TOSO, LUIZ.. **VARIATIONS IN CIVIL CONSTRUCTION COSTS WITH THE PANDEMIC: CASE STUDY IN RESIDENTIAL WORKS**, 2021. 87 pgs. Civil Engineering Undergraduate Thesis (Bachelor Degree) – Academic Department of Building Construction, Federal Technological University of Paraná – UTFPR, Pato Branco, 2021.

The year 2020 and 2021 were very unusual, with the arrival of the coronavirus pandemic, human beings had to adapt and remain strong to face a virus that destroyed the lives of thousands of people in Brazil and around the world. Many sectors of the economy needed to reinvent themselves, and civil construction would be no different. Social isolation aroused a feeling in people, who came to see the home in an even more important way. While modern human beings saw their home as a home, social isolation turned home into a work environment and classroom. During this period, the number of residential constructions increased, as did the construction cost. This work sought to show where the increase in costs was more concentrated, evaluating this from a case study of a residential building. It was detected that services involving structures had the highest percentage increase, in contrast, the cost of labor stagnated.

**KEYWORDS:** CIVIL CONSTRUCTION. COST OF CONSTRUCTION. COST ESTIMATE. WORKS BUDGET.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1: Empolamento do solo.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 2: Planta Baixa Pav.Sub-Solo.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 3: Planta Baixa Pav. Térreo. ....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 4: Eleva�o Leste. ....</b>	<b>39</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1: Tabela de composição de custo SINAPI abril 2021.Comp 87260.</b>	
<b>Unidade em m<sup>2</sup>.....</b>	<b>24</b>
<b>Quadro 2: Tabela de encargos do estado do Paraná.....</b>	<b>25</b>
<b>Quadro 3: Tabela de composição de custo SINAPI abril 2021.Comp 88256.</b>	
<b>Unidade em Horas.....</b>	<b>26</b>
<b>Quadro 4: Tabela de composição de custo SINAPI abril 2021.Comp 101116.</b>	
<b>Unidade em m<sup>3</sup>.....</b>	<b>28</b>
<b>Quadro 5: Curva ABC de serviços.....</b>	<b>32</b>
<b>Quadro 6: Exemplo de curva ABC na forma de tabela.....</b>	<b>32</b>
<b>Quadro 7: Áreas equivalentes - cobertura padrão.....</b>	<b>41</b>
<b>Quadro 8: Área equivalente - cobertura padrão diferente.....</b>	<b>42</b>
<b>Quadro 9: Área equivalente - descoberta.....</b>	<b>42</b>
<b>Quadro 10: Resumo dos custos a partir do CUB.....</b>	<b>44</b>
<b>Quadro 11: Resumo do orçamento analítico.....</b>	<b>48</b>
<b>Quadro 12: Resumo da maior para a menor variação de custo.....</b>	<b>49</b>
<b>Quadro 13: Insumos classe 'A' da Curva ABC.....</b>	<b>50</b>
<b>Quadro 14: Composição SINAPI para serviço de Armação.....</b>	<b>55</b>
<b>Quadro 15: Composição SINAPI para Corte e dobra de aço.....</b>	<b>56</b>
<b>Quadro 16: Variação de custo do insumo aço.....</b>	<b>56</b>
<b>Quadro 17: Variação no custo da madeira.....</b>	<b>57</b>
<b>Quadro 18: Variação no custo de mão de obra e material.....</b>	<b>58</b>
<b>Quadro 19: Resumo dos resultados obtidos.....</b>	<b>60</b>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1	OBJETIVOS .....	14
1.1.1	Objetivo geral .....	14
1.1.2	Objetivos específicos .....	14
1.2	JUSTIFICATIVA .....	14
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
2.1	GRAU DA PRECISÃO DO ORÇAMENTO .....	17
2.1.1	Estudo de viabilidade econômico-financeira de empreendimentos imobiliários .....	18
2.1.1.1	CUB-Custo Unitário Básico da Construção Civil .....	19
2.1.2	Orçamento com base nos projetos de aprovação da prefeitura .....	20
2.1.3	Orçamento com base nos projetos executivos .....	21
2.2	PROCEDIMENTOS PARA PRODUÇÃO DO ORÇAMENTO .....	21
2.2.1	Estudo da Situação e do Local da Obra .....	21
2.2.2	Análise detalhada dos projetos e levantamento de quantitativos .....	22
2.2.3	Determinação das composições de custo unitário .....	23
2.2.3.1	Custo de mão de obra .....	24
2.2.3.2	Custos dos materiais .....	26
1.1.1.1	Custo com equipamentos .....	27
2.2.4	CUSTO DIRETO .....	28
2.2.5	CUSTO INDIRETO .....	28
2.2.6	BDI E PREÇO DE VENDA .....	29
2.2.7	CONTROLE DOS CUSTOS DA OBRA .....	31
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	<b>34</b>
<b>4</b>	<b>ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>37</b>
4.1	ESTIMATIVA PELO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO .....	40
4.2	ORÇAMENTO ANALÍTICO .....	44
4.2.1	Avaliação dos resultados obtidos no orçamento .....	48
4.3	ANÁLISE DOS SERVIÇOS DA CLASSE “A” DA CURVA ABC DE SERVIÇOS .....	49
4.3.1	Análise do insumo madeira .....	57
4.4	COMPARAÇÃO ENTRE O AUMENTO DA MÃO DE OBRA X MATERIAIS .....	58
<b>5</b>	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>60</b>

<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>63</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>64</b>
	<b>APÊNDICE.....</b>	<b>66</b>
	<b>APÊNDICE A – ORÇAMENTO SINTÉTICO.....</b>	<b>66</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil é um dos pilares do PIB-Produto Interno Bruto brasileiro, sendo um dos setores que mais gera empregos no país.

Com a incidência da pandemia havia uma expectativa de queda de 11% no PIB do setor, mas essa queda não se concretizou e esse índice acabou em recuar apenas 2,8%. Segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção-CBIC (2021) para 2021 já é esperado um aumento de 4% no PIB do setor.

O fato é que a pandemia incentivou as pessoas a ficarem mais em suas residências, pelo isolamento social adotado como medida restritiva, proibindo aglomerações. A residência então virou local de trabalho e sala de aula.

Durante este período, do início da pandemia até o atual momento, o mercado da construção civil apresentou grandes variações de preços.

Outro fato observado no mercado foi a escassez de determinados produtos, cujo prazo de entrega aumentou muito.

Segundo Ieda Vasconcelos (2021), economista do Banco de Dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), “Construir está ficando cada vez mais difícil. Além do desabastecimento de importantes insumos, os aumentos nos preços parecem não ter limite”.

Após essa reviravolta surge uma pergunta que acompanha todas as pessoas que pretendiam construir no ano de 2021, qual o impacto da pandemia no custo das construções nos dias atuais?

Para responder essa pergunta o trabalho será organizado da seguinte forma: no primeiro capítulo será feita a apresentação da introdução, justificativa e objetivos; no segundo capítulo estará disposto o referencial teórico onde será abordado os conceitos e as etapas do processo de orçamento de obras, além de como utilizá-lo para controlar os custos do projeto e a identificação dos materiais orçados; posteriormente será apresentada a metodologia e o estudo de caso; na sequência a apresentação dos resultados dos orçamentos apresentados em 2020 e 2021 e a análise dos mesmos; por fim as considerações final do trabalho.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Analisar o aumento nos custos de construção de uma residência de padrão alto, com fim de avaliar o impacto da pandemia nos custos de construção de obras residenciais.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- 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 maio de 2021.
- Fazer um levantamento de quantitativos de serviços através dos projetos da residência.
- Esclarecer onde estão mais concentradas as diferenças de custos da construção entre as datas das estimativas, através do orçamento sintético, com base no banco de dados do SINAPI.
- Analisar o orçamento sintético e itens A da curva ABC de serviços, para as datas de março de 2020 e maio de 2021 e apresentar os itens com maior variação de custos..
- Observar o comportamento do custo com mão de obra e material no período.

## 1.2 JUSTIFICATIVA:

O orçamento de obra é uma das primeiras e principais etapas de qualquer construção, pois nele estarão contidos todos os recursos necessários para colocar em prática um projeto, variando de um empreendimento para até mesmo a realização de um sonho pessoal.

A obtenção de parâmetros de custos pode auxiliar na tomada de decisão inicial de construção, já o orçamento além de parâmetro, deve ser utilizado durante toda a obra, para controle dos custos e identificação dos materiais que foram previamente escolhidos, tendo função fundamental no planejamento e controle de custos e prazos, pois este também apresenta os índices de produtividade adotados.

Com a incidência da pandemia os custos dos materiais obtiveram muita flutuação de preço, o que dificulta a estimativa de custo da obra, cujas durações são longas, sendo que uma obra é orçada geralmente no início, e os materiais são comprados durante o processo de construção, essa flutuação pode facilmente invalidar o orçamento inicial.

Com a chegada da pandemia em março de 2020 e com quadros de contágio até os dias atuais, o isolamento social fez com que despertasse nas pessoas grande interesse em melhorar suas moradias. Entretanto, durante esse período observou-se muita variação nos preços dos insumos da construção civil. O custo da construção ficou 25% mais caro considerando apenas os materiais utilizados, e ainda a mão de obra continua escassa devido ao alto volume de construções (TAVARES, 2021. p.1).

No levantamento realizado pela CBIC (2021, p.1), 95% das empresas apontaram que o cimento teve aumento durante o período da pandemia. Para 59% delas, o aumento foi de até 10%. Para 36%, o aumento foi acima de 10%. Nos estados Ceará, Mato Grosso e Pará, 100% das empresas responderam que tiveram aumento no referido material.

Informações estas que reiteram a importância deste trabalho em apontar efetivamente os reais aumentos e suas proporções tanto em materiais quanto em mão-de-obra, e quanto esta variável, pandemia, modificou o setor.

A originalidade deste trabalho está em apresentar, através de um projeto inicial, um levantamento de custos de março de 2020 quando a pandemia chegou ao Brasil, utilizando a fonte de dados da SINAPI e do CUB-PR, para poder mensurar o quanto a pandemia afetou o custo da construção civil de forma real para construção de uma residência unifamiliar.

A viabilidade está garantida uma vez que, para o desenvolvimento dos objetivos previstos, serão necessários os dados históricos de preços das composições de custos disponíveis no site da CAIXA, os índices SINAPI, e do CUB (Custo unitário básico da construção civil) além de todos os projetos da residência disponibilizados, visto que o resultado é de interesse também do proprietário da mesma. Do mesmo modo, a obtenção de dados históricos dos custos permite criar um parâmetro para avaliar a diferença nas estimativas de orçamento entre dois períodos de tempo, que pode ser utilizado para avaliar se é o melhor período para

construir, ou até mesmo ser utilizado nos períodos de início e fim da obra, para avaliar a defasagem dos resultados e ser mais assertivo em futuros orçamentos.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Um Projeto é um esforço com início e fim bem definidos que busca a obtenção de um resultado previamente estabelecido. Um projeto possui várias etapas de análise e produção para obtenção do objetivo final.

Uma dessas etapas é o orçamento do projeto, no caso de projetos de construção civil, denominamos este de orçamento de obras.

O orçamento de obras constitui uma fase onde avalia-se e estima-se o valor necessário para a obtenção do produto final, prevendo o máximo possível dos esforços necessários. Entretanto por diversos fatores, é quase impossível realizar um orçamento com precisão absoluta.

“Por se tratar de um estudo feito a priori, há sempre uma margem de incerteza embutida no orçamento. Muitas são as premissas de cálculo adotadas e a defasagem de tempo entre o momento da orçamentação e o da realização da tarefa pode ser bastante dilatado” (MATTOS, 2006, p.24).

É importante compreender que quanto maior o grau de detalhamento dos projetos maior será a precisão obtida no orçamento. Levando isso em consideração percebe-se que deter todos os projetos com grau máximo de detalhamento, acompanhados de seus memoriais descritivos, é fundamental para elaborar um orçamento, sendo que sem os mesmos, haverá uma estimativa muito superficial que poderá desencadear grande defasagem dos resultados obtidos.

### 2.1 Grau da precisão do orçamento

O orçamento é o resultado de um processo de levantamentos, estimativas, e definição dos esforços necessários para obtenção do produto final. Porém não necessariamente será feito todos os projetos de arquitetura, estruturas, instalações e demais projetos, para estimar o custo, algumas vezes é conveniente usar de dados históricos e parâmetros para avaliar se aquele investimento pode retornar benefícios ou não. Principalmente em grandes construções com valor de investimento elevado, produzir todos os projetos levaria além de muito tempo um grande valor financeiro.

Os investidores muitas vezes não querem arriscar dinheiro na produção de projetos detalhados para depois concluir que aquela obra, mesmo com a maior eficiência construtiva não irá gerar retorno algum, e aqueles projetos serem arquivados para sempre.

Para (MARCHIORI, 2009. p.58) o orçamento varia de acordo com as fases do projeto, visto que tem o grau de precisão aumentado conforme a evolução dos projetos, classificando o orçamento em:

- Estimativa de custo, no momento em que o projeto está na fase de estudo de viabilidade;
- Orçamento com base nos projetos de prefeitura, na fase inicial de desenvolvimento dos projetos;
- Orçamento com projeto executivo, no período pré-obra.

Cada um desses níveis será melhor explicitado a seguir.

#### 2.1.1 Estudo de viabilidade econômico-financeira de empreendimentos imobiliários

A estimativa de custo já se faz importante no momento em que surge a vontade de construir, servindo de base muitas vezes para os proprietários estimarem o tamanho da obra que terão condições de construir, e assim poderão detectar qual tamanho e padrão da obra é viável financeiramente para suas condições.

Já para empreendimento imobiliário, deve ser utilizada para prever os futuros ganhos econômicos e trazê-los a valor presente, pois mesmo que uma obra apresente um balanço financeiro positivo, pode haver uma perda econômica, pois os empreendimentos podem levar anos até serem finalizados e totalmente vendidos, dando a falsa impressão de muito lucro, quando na verdade aplicações simples no mercado financeiro iriam gerar um ganho econômico maior, além do fato dos investimentos imobiliários apresentarem alto risco para investidores.

“O estudo de viabilidade do empreendimento é a comparação entre a estimativa de custo do mesmo e os rendimentos que se espera obter por meio da sua comercialização” (FRITZ, 2002, p.9).

Para empresas de incorporação/construção, é durante o estudo de viabilidade do empreendimento que fatores como localização, capital e

concepção do produto são combinados, de tal forma que se obtenha uma incorporação bem sucedida. Isto significa colocar no mercado imóveis de vida útil longa e rentável, cuja produção seja economicamente competitiva para a empresa. (FRITZ 2002, p.9)

Para estimativas de pequenas construções que possuam tempo de conclusão relativamente pequeno, essas estimativas podem até mesmo se aproximar do orçamento executivo.

#### 2.1.1.1 CUB-Custo Unitário Básico da Construção Civil

O CUB é um indicador de preços de construção, desenvolvido em 1964, período em que o Brasil sofria muito com a inflação, Surgiu então a necessidade de desenvolver um índice de custo por metro quadrado de construção a fim de avaliar como o preço de construção variava com o passar do tempo.

Depois de muitas mudanças e melhorias, a NBR 12721(ABNT,2006) padronizou a forma de desenvolvimento do CUB, adotando alguns projetos como base e gerando indicadores de preços unitários padronizados para cada tipo de construção, que leva em consideração fatores como tipo de edificação, padrão da edificação, entre outros.

Uma medida necessária para padronizar foi a criação da área equivalente, para ponderar os diferentes custos de cada ambiente, basta pensar que o custo para produção de uma garagem, sem acabamentos e poucas instalações seria muito menor do que uma cozinha com diversas instalações e acabamentos.

Alguns coeficientes médios de área equivalente são (Valores retirados da NBR 12721 de 2006):

- a) Garagem ou sub solo: 0,5 a 0,75;
- b) Varandas: 0,75 a 1,00

Ou seja, para obter a área a multiplicar pelo CUB, na obtenção de uma estimativa de custo para uma garagem de 20m<sup>2</sup> não utilizamos a área real da garagem, e sim uma área equivalente de custo, algo entre 10 e 15m<sup>2</sup> utilizando o coeficiente de 0,5 a 0,75. Para obtenção da estimativa de custo pelo CUB, basta multiplicar a soma da área equivalente de todos os elementos a serem construídos e multiplicar pelo CUB. Lembrando que o CUB tem uma atualização mensal,

desenvolvida pelo Sindicato da Indústria da Construção (SINDUSCON), que gera os índices baseados nos critérios da NBR 12721(2006) para cada Estado de forma independente.

Deve-se atentar alguns itens que o CUB não leva em consideração como:

- Terreno, IPTU, registro de incorporação.
- Projetos de arquitetura, projetos de instalações e estrutural;
- Fundações especiais;
- Elevadores, bombas de recalque;
- Urbanização, piscinas, playground, paisagismo;
- Despesas indiretas como escritório central e seguros;
- Lucros e impostos da construtora.

Devido a esses fatores o CUB deve ser levado em conta apenas para estimativa e não como orçamento definitivo.

### 2.1.2 Orçamento com base nos projetos de aprovação da prefeitura

Na fase inicial do desenvolvimento dos projetos é possível que se elabore um orçamento com base em um projeto preliminar, que permite o levantamento de quantitativos e possui definições do padrão de qualidade do empreendimento e das necessidades funcionais da edificação, trabalho conjunto das equipes de projeto e engenharia; a este orçamento identificamos como 'orçamento com projeto de prefeitura' (MARCHIORI, 2009. p.59).

Este orçamento resulta em uma estimativa mais próxima da realidade, pois, apesar das prefeituras darem mais ênfase nos projetos de arquitetura e hidrossanitário para aprovação do alvará de construção, e o estrutural em alguns casos (cada prefeitura determina seus próprios requisitos, encontrados no plano diretor da cidade), o orçamentista ao estudar esses projetos terá uma noção mais clara do objetivo que o empreendimento deve alcançar.

Como o grau de detalhamento dos projetos é um fator que contribui para precisão do orçamentista, essa estimativa pode ter certo grau de incerteza.

### 2.1.3 Orçamento com base nos projetos executivos.

Após obtenção de todos os projetos executivos, o orçamento começa a atingir resultados mais condizentes com a realidade, pois nos dias atuais, projetos que contenham quadros de quantitativos já são vistos quase como obrigação no mercado de trabalho, sendo esse um dos fatores levados em conta na contratação dos projetistas.

“Na fase de pré-obra os dados de custo são apropriados de acordo com o processo de construção, já se pode considerar que sejam confiáveis e atualizados para que possam refletir a realidade em que se dará a construção”. (MARCHIORI, 2009. p.59)

O fator que diferencia esse orçamento é a obtenção de dados muito aproximado dos quantitativos e principalmente em uma definição mais precisa do ESCOPO do projeto.

De acordo com o Business Dictionary, escopo, significado: a soma de tudo que compõe um contrato, emprego, programa ou projeto. Portanto, o escopo do projeto é parte do planejamento que envolve a determinação e documentação de uma lista de objetivos específicos do projeto, entregas, tarefas, custos e prazos. (CAMARGO. 2017. p.1)

## 2.2 Procedimentos para produção do orçamento

Primeiro estudam-se os documentos disponíveis, realiza-se visita de campo, e fazem-se consultas ao cliente. Em seguida, monta-se o custo, que é proveniente das definições técnicas, do plano de ataque da obra, dos quantitativos de serviço, das produtividades e da cotação de preços de insumos (MATTOS, 2006, p.26).

Alguns procedimentos podem aumentar a precisão do orçamento, e algumas boas práticas recomendadas são:

### 2.2.1 Estudo da Situação e do Local da Obra.

É sempre recomendável proceder-se a uma visita técnica ao local da obra. A visita serve para tirar dúvidas, levantar dados importantes para o orçamento, tirar fotos, avaliar o estado das vias de acesso e verificar a

disponibilidade de materiais, equipamento e mão de obra na região (muito importante quando a obra não é feita em grandes centros urbanos). (MATTOS, 2006, p.28)

Fatores como logística, localização, disponibilidade de recursos, fatores ambientais, disponibilidade de mão de obra, podem aumentar de maneira expressiva o orçamento, sendo que estes irão variar de maneira muito específica para cada tipo de obra.

Com a tecnologia atual, essa visita pode ser de forma virtual através de softwares que possibilitam uma imagem do local. A consulta virtual não terá a mesma eficiência de ir até o local pessoalmente para verificar os principais fatores, porém em casos mais simples, é eficiente pelo baixo custo.

Inclusive em obras públicas é objeto de edital e obrigatória a visita antes mesmo da entrega de propostas nas licitações.

## 2.2.2 Análise detalhada dos projetos e levantamento de quantitativos

Uma das mais importantes etapas do orçamento, a análise dos projetos permite identificar os pacotes de trabalhos a serem realizados, e quantificá-los.

Pacotes de trabalho que não forem identificados nessa etapa, resultarão em custos adicionais no decorrer da obra.

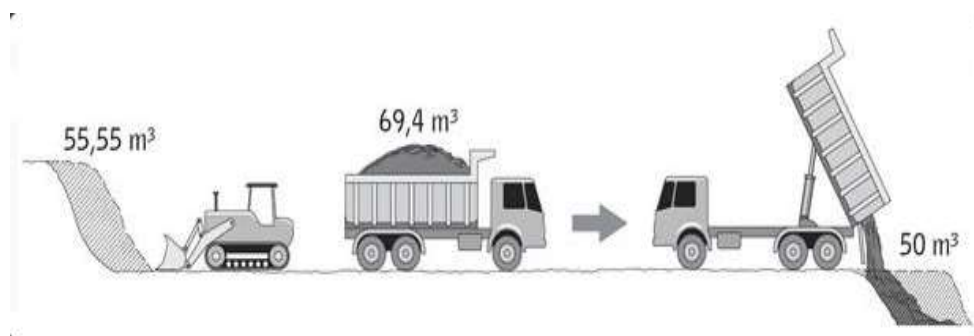
“Esta etapa de quantificação exige do engenheiro orçamentista atenção e cuidado, pois erros nesta etapa podem causar um superfaturamento e/ou barateamento dos serviços, com consequências na lucratividade do construtor” (CARVALHO,2019, p.80).

Para alguns serviços não existem fórmulas para quantificar exatamente o volume de trabalho que será realizado, como no exemplo de demolições citado abaixo.

“Para demolição de alvenaria de blocos, comum em obras e reformas, recomenda-se multiplicar o volume por 2. Em outras palavras, 1 m<sup>3</sup> de alvenaria gera cerca de 2 m<sup>3</sup> de entulho quando demolida’ (MATTOS,2006, p.45).

“O critério de medição e pagamento irá determinar como serão levantados os quantitativos. Por exemplo, para levantar um serviço de alvenaria deve ou não descontar os vãos e aberturas? A resposta depende de como o serviço será aferido e pago” (CARVALHO,2019, p.81).

Nesta fase o orçamentista precisa levar em consideração os fatores físicos dos elementos. Um exemplo desses fatores é o empolamento de solo, como observamos na figura 1, fator que depende das características física do solo para estimar a quantidade de transporte de solo para aterro ou o efeito contrário, volume de solo a ser transportado em função dos cortes de solo realizado.



**Figura 1: Empolamento do solo**  
**Fonte: CONSTRUPLENA (2012).**

Nesta etapa será determinante o nível de detalhamento dos projetos, memorial descritivo, caderno de encargos e escopo bem definidos.

As unidades dos quantitativos variam de acordo com a facilidade de interpretação dos resultados, podendo, ser unidade, metro, m<sup>2</sup> (metro quadrado), m<sup>3</sup> (metro cubico), Kg (quilograma), t (tonelada), entre outras, variando de acordo com a facilidade de interpretação e entorno das composições de custo.

### 2.2.3 Determinação das composições de custo unitário

As composições de custos são grupos de insumos reunidos que representam a mão de obra, materiais e equipamentos necessários para elaboração de uma unidade de medida do pacote de trabalho.

Como já foi salientado a elaboração de orçamento analítico é a forma mais precisa e mais usual de estimar os custos da obra no Brasil. É preparado a partir de composições de custos unitários para os serviços de cada etapa da obra, onde é definido o valor financeiro da execução de uma unidade de serviço, em função de todos os insumos necessários. (CARVALHO,2019, p.81).

No Brasil existem algumas fontes de dados de composições que representam bem o panorama de custos unitários de serviços. TCPO, SINAPI, SICRO, SEINFRA são algumas delas, que geram resultados satisfatórios aplicados corretamente para cada região ou estado. No caso de construtores que trabalham apenas no setor privado, é de suma importância que estes detenham suas próprias composições de custos unitários

Um exemplo de composição extraído dos dados SINAPI de composições analíticas é apresentado no quadro 1.

**Quadro : Tabela de composição de custo SINAPI abril 2021.Comp 87260. Unidade em m<sup>2</sup>**

<b>REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M<sup>2</sup>. AF_06/2014</b>					
TIPO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDA DE ITEM	COEFICIE NTE	PRECO UNITARI O	CUSTO TOTAL
insumo	Piso em porcelanato retificado extra, formato menor ou igual a 2025 cm2	M2	1,0600000	65,99	69,94
insumo	Rejunte cimentício, qualquer cor	KG	0,2400000	2,64	0,63
insumo	Argamassa colante tipo AC III	KG	8,6200000	1,38	11,89
composição	Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	H	0,3900000	23,88	9,31
composição	Servente com encargos complementares	H	0,1900000	17,61	3,34
				custo por m <sup>2</sup>	<b>95,11</b>

**Fonte: Adaptado de SINAPI. Não Desonerado. (abril 2021).**

### 2.2.3.1 Custo de mão de obra.

O custo entorno da mão de obra deve ser acompanhado dos encargos sociais e trabalhistas previstos em Lei. Esses encargos incidem sobre o salário do trabalhador, os valores variam de acordo com o estado do país.

Sobre os insumos de mão de obra incidem Encargos Sociais, de forma percentual, com cálculo específico para cada estado. Mensalmente, a CAIXA divulga dois tipos de relatórios de preços: (i) desonerados - consideram os efeitos da desoneração da folha de pagamentos da construção civil (Lei 13.161/2015), ou seja, obtidos com exclusão da incidência de 20% dos custos com INSS no cálculo do percentual relativo aos Encargos Sociais; (ii) não desonerados – consideram a parcela de 20% de INSS nos Encargos Sociais. (SINAPI,2020. p.29)



Ainda na designação dos encargos há alguns critérios que dividem opinião entre os orçamentistas, que são os encargos complementares.

Os encargos completos são direitos que os trabalhadores possuem, como EPI's, vale transporte, vale compras, café da manhã e seguro de vida. O critério que alguns orçamentistas adotam, é que esses encargos, por possuir grande variabilidade no número de funcionários e na rotatividade dos mesmos, preferem listá-los como custo indireto da obra e não dentro das composições dos trabalhadores no custo direto.

Uma grande rotatividade dos operários poderá aumentar muito o custo com os encargos complementares aumentando o custo com de mão de obra.

O SINAPI incorpora aos custos de mão de obra os Encargos Sociais Complementares, denominados de Encargos Complementares, por meio de composições de custo horário de mão de obra. Essas composições, além do insumo principal – o profissional representado em cada composição com encargos sociais – incluem os custos de alimentação, transporte urbano, equipamentos de proteção individual, ferramentas manuais, exames médicos, seguros obrigatórios e custos de capacitação. (SINAPI,2020. p.39)

Segundo SINDUSCONS-PR os encargos sociais do estado do Paraná atualizados em agosto 2020, é descrito no quadro 2:

**Quadro 2: Tabela de encargos do estado do Paraná**

Encargos	%
Sem desoneração	192,01
Com desoneração	155,44

**Fonte: SINDUSCON-PR (abril 2021).**

Sendo estes já acrescidos dos encargos complementares e tributos indiretos, no estudo de caso do trabalho, serão utilizados os encargos complementares dentro das composições, por ser o sistema adotado para produção das composições SINAPI, e também considerando o sistema sem desoneração da folha.

No quadro 3 observamos um exemplo de composição de custos SINAPI para prestadores de serviços.

**Quadro 3: Tabela de composição de custo SINAPI abril 2021.Comp 88256. Unidade em Horas**

<b>AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</b>					
TIPO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
insumo	azulejista ou ladrilheiro	H	1,0000000	20,91	20,91
insumo	alimentação - horista (coletado caixa)	H	1,0000000	0,01	0,01
insumo	transporte - horista (coletado caixa)	H	1,0000000	0,61	0,61
insumo	exames - horista (coletado caixa)	H	1,0000000	0,55	0,55
insumo	seguro - horista (coletado caixa)	H	1,0000000	0,06	0,06
insumo	ferramentas - família pedreiro - horista (encargos complementares - coletado caixa)	H	1,0000000	0,58	0,58
insumo	EPI - família pedreiro - horista (encargos complementares - coletado caixa)	H	1,0000000	0,95	0,95
composição	curso de capacitação para azulejista ou ladrilheiro (encargos complementares) - horista	H	1,0000000	0,21	0,21
				<b>CUSTO POR HORA</b>	<b>23,88</b>

**Fonte: Adaptado de SINAPI- Não Desonerado. (abril 2021).**

Outros encargos são previstos para trabalho em ambiente insalubre, e também para casos de hora extra.

Como percebemos o SINAPI adiciona as parcelas dos encargos complementares dentro das composições, na forma de alimentação, exames, seguro, ferramentas, Epi e curso de capacitação, exemplificados no Quadro 3.

#### 2.2.3.2 Custos dos materiais

“A análise de custo de material é também de extrema importância na elaboração da composição de custos de um serviço. Materiais entram na maioria absoluta das atividades representando muitas vezes mais da metade do custo unitário do serviço” (MATTOS,2006 p.98).

O custo dos materiais depende de muitos fatores, pelo fato de ampla diversidade dos mesmos no mercado atual. Alguns fatores ainda potencializam seus custos, como: disponibilidade local, quantidade a ser adquirida, inflação entre outros.

No período de desenvolvimento desde trabalho, notou-se uma grande oscilação nos preços dos materiais, oriunda da famosa lei da ‘oferta e demanda’, sendo que a demanda aumentou muito no decorrer de 2020 e 2021.

Segundo Mattos (2006), alguns fatores que influenciam no preço dos materiais são:

- Especificações Técnicas.
- Unidade e embalagem.
- Quantidade.
- Prazo de entrega.
- Condições de pagamento.
- Validade da proposta.
- Local e condições da entrega.
- Despesas complementares, como frete e impostos.

Custo com equipamentos

O custo com equipamentos não deve ser confundido com os custos de EPI (Equipamentos de proteção individual), pois estes já foram incluídos nos encargos complementares.

O custo de equipamentos engloba os equipamentos mais 'pesados' da obra, que variam desde betoneiras, elevadores de carga, máquinas de transporte, escavadeira até guas.

É importante ressaltar que cada equipamento terá sua própria forma de calcular seus custos, já que funcionam de formas diferentes e possuem as mais distintas utilizações.

Estes equipamentos terão um custo diferente, que varia de acordo com o tipo de contratação feita, seja terceirizando serviços, alugando, ou adquirindo os mesmos.

Fatores como depreciação e juro, são avaliados para determinar se vale ou não a pena comprá-los ou alugá-los, pois o custo de operação e manutenção será o mesmo independentemente do tipo de contratação.

Vale ressaltar que mesmo quando os equipamentos não estão operando, esses possuem custos, como o de depreciação e de propriedade por exemplo.

A determinação dos coeficientes de eficiência de equipamentos é obtida a partir do levantamento em campo dos tempos representativos de diferentes situações: (i) pleno funcionamento, (ii) envolvido com o processo (funcionamento parcial) e (iii) disponível para o trabalho (sem funcionamento). As composições do SINAPI de Custo Horário Produtivo

(CHP) apropriam os tempos do equipamento em funcionamento (i) e (ii), enquanto que as Custo Horário Improdutivo (CHI) apropriam os tempos sem funcionamento (iii). (SINAPI, 2020.p 55)

Esses custos são previstos nas composições de custos, um exemplo de composição de custo que envolve uso de equipamento, está descritos no quadro 4:

**Quadro 4: Tabela de composição de custo SINAPI abril 2021.Comp 101116. Unidade em m<sup>3</sup>**  
**ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS**  
**(170HP/LÂMINA: 5,20M3). AF\_07/2020**

TIPO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
composição	Trator de esteiras, potência 170 HP, peso operacional 19 T, caçamba 5,2 m3 - chp diurno. af_06/2014	CHP	0,0048000	179,09	0,85
composição	Trator de esteiras, potência 170 HP, peso operacional 19 T, caçamba 5,2 m3 - chi diurno. af_06/2014	CHI	0,0082000	57,66	0,47
composição	servente com encargos complementares	H	0,0131000	17,61	0,23
				<b>CUSTO POR M<sup>3</sup></b>	<b>1,55</b>

**Fonte: Adaptado de SINAPI- Não Desonerado. (abril 2021).**

#### 2.2.4 CUSTO DIRETO

O custo direto engloba todos os elementos vistos até aqui, ou seja, todos os pacotes de serviços que possam ser mensurados.

Todo e qualquer material, mão de obra e equipamentos necessários será contabilizado no orçamento como custo direto.

#### 2.2.5 CUSTO INDIRETO.

Os custos indiretos são os custos que decorem sem dependência do andamento da obra, como salário do engenheiro, mestre de obras, escritório central entre outros. Ou seja, todos os custos que continuam mesmo que a obra esteja parada.

Segundo (MATTOS, 2006. P 201) alguns itens que podem ser considerados como custo indireto são:

- Equipe técnica: Engenheiro, mestre, encarregado.

- Equipe de suporte: Apontador, comprador, almoxarife.
- Equipe administrativa: Secretário, porteiro, vigia.
- Mobilização e desmobilização da obra: Mobilização e desmobilização do canteiro de obras, de equipamentos, de depósitos, de tapumes e cercas.
- Entre outros.

Porém com o intuito de aumentar a transparência dos orçamentos, o Tribunal de Contas da União -TCU previu algumas diferenciações em alguns conceitos no âmbito de obras públicas, mas que devem ser utilizados como base para boas práticas de orçamento também em obras privadas.

Para o TCU custos como administração local de obra (engenheiro, mestre de obras, encarregados) e também mobilização/desmobilização do canteiro de obras devem contemplar a planilha de orçamentos como custo direto.

A administração local também é um componente do custo direto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança (vigias, porteiros, seguranças etc.) bem como, materiais de consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização (TCU, 2014. p, 63).

O canteiro de obras é um componente do custo direto que compreende os gastos de construção das edificações provisórias destinadas a abrigar o pessoal (casas, alojamentos, áreas de vivência, refeitórios, vestiários, sanitários etc.) e as dependências necessárias à obra, (escritórios, cozinha, enfermaria, barracões, laboratórios, oficinas, almoxarifados, balança, guarita etc.). Também abrange o custo de montagem de alguns equipamentos e instalações industriais para obras de maior porte (central de britagem, usina de CBUQ, central dosadora de concreto, guas etc.). (TCU, 2014. p. 67)

## 2.2.6 BDI E PREÇO DE VENDA

Dentro do orçamento, ainda precisamos levar em considerações as despesas que estão ligadas ao contratado e seu lucro, que serão acrescidos no mesmo.

“O preço de venda é o valor total ofertado pelo contrato, valor que engloba todos os custos, o lucro e os impostos. É o valor final do orçamento. É com ele que a construtora irá propor negócio à entidade contratante ou participar da licitação.” (MATTOS,2006 p.230)

Essas despesas variam de acordo com o tipo de obra e também com o tipo de contato, pois em contratos como o contrato por administração, o lucro do contratado está apenas na administração local da obra, que já foi considerado no custo direto conforme indica o TCU. Ou seja, essas despesas e lucro estão diretamente ligados ao tipo de proposta que será feita.

No contrato por preço global de venda, os riscos do empreiteiro são maiores, pois ele é responsável por tudo, é como se sua obrigação fosse entregar a obra toda pronta e caso contrário não estaria cumprindo o contrato.

São diversos os tipos de contrato de construção praticados no mercado brasileiro.

Um dos contratos que está ganhando muita força é o contrato por administração que também é chamado de contrato a preço de custo, onde a responsabilidade do aumento nos materiais não atinge o empreiteiro da obra. Sendo considerado empreiteiro qualquer um designado à construção parcial ou total da obra.

Com a grande oscilação de preço em decorrência da pandemia e da demanda de materiais, os contratos a preço global de venda se tornaram um tanto quanto ariscados. Apesar de ser previsto em Lei, que o contratado tem direito a pedir correção de preço dos materiais, em obras particulares isso é um pouco mais complicado, e cria certo desgaste entre contratado e contratante em contratos a preço global, pelo fato do contratante achar que aquele valor inicial deveria ser mantido, porém sabe-se que o contratante não tem como prever esses aumentos de materiais.

O BDI é um percentual da obra onde todos os fatores citados acima serão inclusos no orçamento.

É importante salientar que o BDI não tem uma fórmula exata a ser seguida para todas as obras, porém para obras públicas existe uma fórmula a ser seguida de BDI, sendo que esta pode ser usada para obras privadas, mas não obrigatoriamente.

Cada empresa, portanto, pode ter sua própria fórmula do BDI para suas obras privadas, de forma que represente melhor seu cenário de construção e seu lucro pretendido.

A fórmula do BDI, de acordo com o TCU (2014) para obras públicas é a seguinte:

$$\text{BDI} = \left[ \frac{1+(AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{(1+I)} - 1 \right] \times 100$$

Onde:

*AC* = Taxa de rateio da administração central  
*S* = Taxa representativa de seguros  
*R* = Riscos e imprevistos  
*G* = Taxa que representa o ônus das garantias exigidas em edital  
*DF* = Taxa representativa das despesas financeiras  
*L* = Remuneração bruta do construtor  
*I* = Taxa representativa dos tributos incidentes sobre o preço de venda (PIS, COFINS, CPRB e ISS)

Esses fatores terão limites máximos e mínimos de acordo com o tipo de obra. Este modelo pode ser usado como parâmetro para obras privadas.

## 2.2.7 CONTROLE DOS CUSTOS DA OBRA

Após o início da obra, o orçamento serve de parâmetro para a avaliação econômica da mesma, gerando indicativos que servirão para ver se a obra está custando mais ou menos do que o previsto.

Uma importante ferramenta é a curva ABC, baseado no Princípio de Pareto, onde este afirmava que 20% do esforço gera 80% do resultado. Na construção civil usamos para detectar os serviços que terão maior impacto no custo total, para conseguir descontos, e usar o olhar crítico sobre os serviços certos, que terão maior impacto no custo real da obra.

Para Carvalho (2019, p.212)

[...] a curva ABC é o resultado (representado em tabela ou gráfico) dos preços dos serviços ou dos insumos (mão de obra, materiais e equipamentos) agrupados em ordem decrescente, onde no topo encontram-

se os itens mais relevantes em termos de custo da planilha orçamentária, calculando ainda os valores acumulados percentualmente.

Os serviços mais caros da obra estarão na faixa A, seguidos dos insumos da classe B e posteriormente C, como observamos no quadro 5.

**Quadro 5: Curva ABC de serviços**

CLASSE	% DE SERVIÇOS	% DO CUSTO
A	20	80
B	30	15
C	50	5

Fonte: Autoria própria. (abril 2021).

Verifica-se que enquanto a classe A, são poucos serviços que tem grande custo, nos itens C são diversos serviços, porém com um custo baixo de cada um.

Como 20% dos serviços serão os responsáveis pela maioria do custo, é nesses itens que se deve ter maior atenção, da forma que uma alteração mínima nesses itens o impacto no custo total será maior do que uma grande alteração em um item da classificação C, que não impacta muito no custo total da obra.

Apesar do nome dessa ferramenta ser curva ABC, a forma mais fácil de visualizar é classificando os itens em ordem decrescente de custo em forma de tabela.

No quadro 6 observa-se um exemplo do uso dessa ferramenta em um exemplo hipotético de uma reforma, em que foram listados os seguintes serviços.

**Quadro 6: Exemplo de curva ABC na forma de tabela**

SERVIÇO (COMP.CUSTO)	CUSTO	% CUSTO TOTAL	%ACUMULADO	FAIXA
PORCELANATO	R\$ 12.200,00	48,4%	48,4%	A
ALVENARIA	R\$ 7.700,00	30,5%	78,9%	
AÇO	R\$ 1.800,00	7,1%	86,0%	B
GESSO ACARTONADO	R\$ 1.050,00	4,2%	90,2%	
CONCRETO	R\$ 1.020,00	4,0%	94,3%	
AZULEJO	R\$ 600,00	2,4%	96,6%	C
CONTRA-PISO	R\$ 300,00	1,2%	97,8%	
EMBOÇO	R\$ 300,00	1,2%	99,0%	
CHAPISCO	R\$ 150,00	0,6%	99,6%	
LIMPEZA FINAL	R\$ 100,00	0,4%	100,0%	
TOTAL	R\$ 25.220,00	100%		

Fonte: próprio autor, 2021.



No exemplo acima pode-se notar que, na hora de adquirir os materiais a ferramenta da curva ABC ajuda a identificar que, por exemplo, os serviços de Porcelanato e Levantamento de alvenaria são responsáveis por 80% do custo total, dessa forma um desconto de 50% no azulejo pode impactar menos do que um desconto de 10% no porcelanato.

De posse da curva ABC e das composições de custo, é fácil para o contratado e contratante verificarem quais insumos/serviços terão maior impacto no custo total, e quais destes merecerem mais atenção, podendo inclusive usá-la para fazer diversas cotações de mercado nos itens da faixa A, posteriormente faixa B e faixa C já consciente de onde precisa depositar mais atenção.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

O trabalho atual pretende analisar a alteração nos custos de construção de uma residência unifamiliar localizada no município de Pato Branco – PR, após um ano da chegada da pandemia do coronavírus no Brasil, observando o comportamento dos custos após esse período.

As pesquisas podem ser classificadas de acordo com sua metodologia, estas podem ser de origem qualitativa ou quantitativa, para esta pesquisa foi utilizada a opção qualitativa.

O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações (DESLAURIERS, 1991, p. 58).

Quanto aos objetivos da pesquisa, podemos classificá-los em descritiva, exploratória e explicativa.

Segundo Silva & Menezes (2000, p.21), “a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento”, o que caracteriza a presente pesquisa como descritiva, uma vez que será realizado o levantamento dos custos da edificação, para depois se compreender o comportamento destes custos ao longo de um período.

Os procedimentos técnicos utilizados para desenvolvimento da pesquisa foram divididos em duas etapas. A primeira etapa consiste em uma pesquisa Bibliográfica, necessária para alinhar os conceitos e critérios adotados, esta foi realizada com base em livros, revistas, publicações, artigos científicos e material disponível na internet.

A segunda etapa consiste em um Estudo de Caso desenvolvido. De acordo com Yin (2001, p.32): “o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”

Para alcançar os objetivos da pesquisa, foram delimitados os critérios envolvidos para obtenção dos resultados, com base em metodologias consolidadas no mercado atual e no meio científico. Esses critérios foram delimitados através da consulta de livros e artigos de profissionais com autoridade no meio de orçamento de obras no Brasil.

A escolha dos projetos utilizados como parâmetros, levou em consideração a cooperação do proprietário destes em disponibilizar e apoiar a pesquisa, além da boa qualidade em que estão dispostos.

Na segunda etapa foram realizados os levantamentos de dados necessários para elaboração das análises previstas, seguindo recomendações de boas práticas e parâmetros previstos em normas vigentes do setor.

Na etapa de classificação das composições de serviços, foram utilizadas as alternativas que mais se aproximavam das reais previstas em projeto, buscando atender todo o escopo do mesmo.

A escolha da base de dados de custo de construção da Caixa Econômica Federal, se deu pelo fato da mesma ser pública e gratuita, pela facilidade de acesso, e por ser um ótimo parâmetro para elaboração de orçamento de obras, sendo uma das bases de dados previstas em Lei para utilização em serviços de obras públicas, onde se exige um grau de transparência entre as partes envolvidas.

As comparações realizadas para obtenção de resultados são apenas com a variação do tempo entre elas, sendo que uma forma de estimativa de custo não tem vinculação com as demais, visto que parâmetros diferentes foram utilizados.

Na primeira análise levou em consideração uma estimativa de custo baseada no CUB (Custo unitário básico de construção civil) do estado do Paraná, onde primeiramente foram calculadas as áreas equivalentes dos ambientes a serem construídos, somadas e posteriormente multiplicada pelo CUB. Este procedimento foi realizado para os respectivos índices de março de 2020 e maio de 2021.

Na segunda análise a estimativa de custo levou em consideração todos os projetos executivos que serão utilizados na construção da residência, onde estes projetos foram divididos em serviços seguidos de suas quantidades, com grande esforço de prever o máximo possível de todos os serviços que contemplarão a construção da residência, pois prever exatamente todos os serviços é praticamente impossível até para os melhores orçamentistas. Esta análise será desenvolvida com

composições de custo da base de dados da Caixa Econômica Federal, o índice SINAPI, para as datas de março de 2020 e maio de 2021.

A terceira análise foi desenvolvida com base nos serviços de maior custo de execução, os serviços classificados como A na curva ABC de serviços, também com base no índice SINAPI, para as datas de março de 2020 e maio de 2021.

E por fim a última análise é baseada nos custos com mão de obra e materiais, extraídos do orçamento analítico, para as datas de março de 2020 e maio de 2021.

## 4 ESTUDO DE CASO

O projeto usado para desenvolvimento da pesquisa, trata-se de uma residência unifamiliar de alto padrão, localizada no município de Pato Branco no Estado do Paraná.

O terreno está localizado na Rua Arlete Colombo, nº 611, Bairro São Francisco, Pato Branco - PR, CEP 85504-801, Lote 7 com aproximadamente 5.883,84 m<sup>2</sup> de área.

Trata-se de uma residência composta por dois pavimentos, sendo o primeiro (figura 2) denominado de subsolo, contendo este:

- Garagem com 77,53m<sup>2</sup>,
- Depósito com 9,95m<sup>2</sup> e
- Escada para acesso ao térreo com 18,35m<sup>2</sup>.

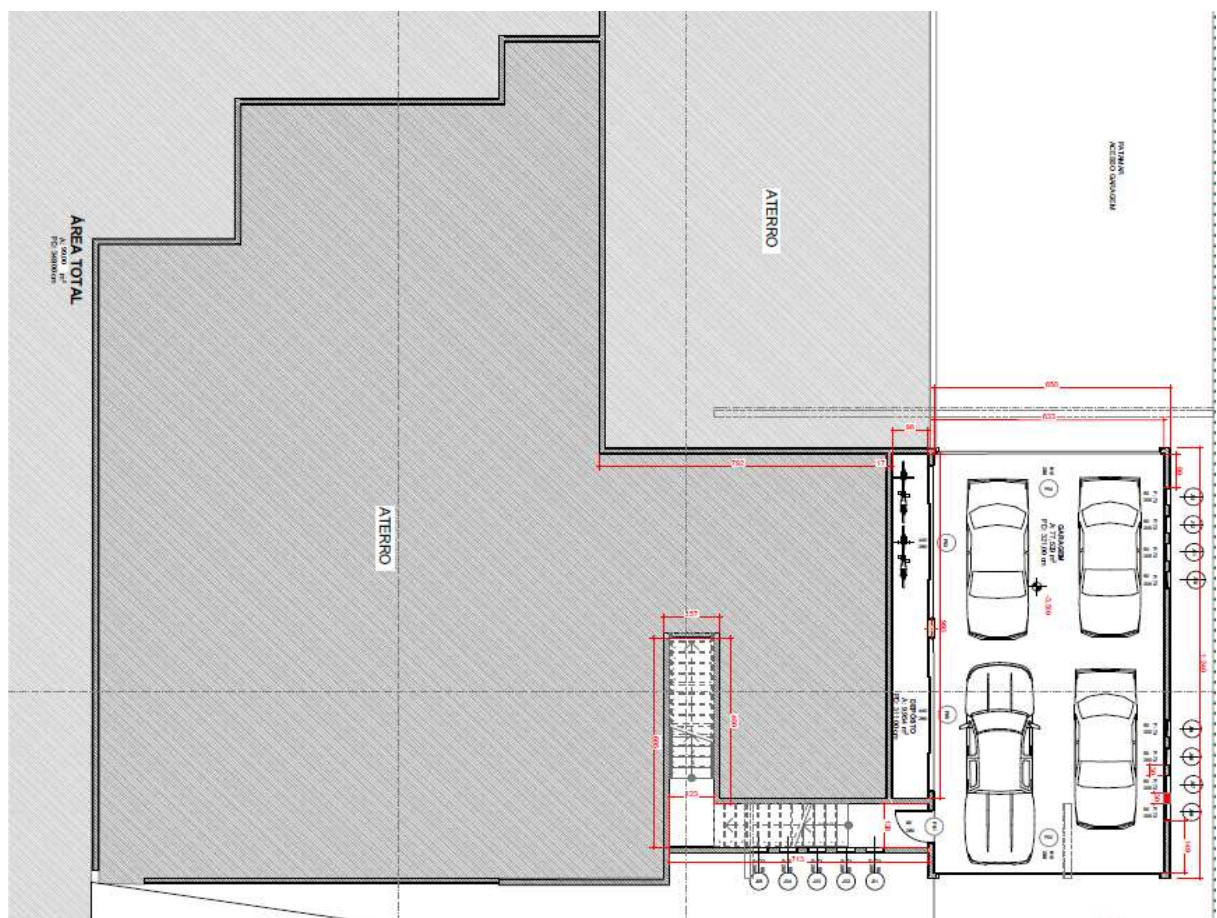


Figura 2: Planta Baixa Pav.Sub-Solo.

No pavimento superior denominado de pavimento Térreo, possui os seguintes ambientes, ilustrado nas figuras 03 e 04:

- Suíte Casal com 19,01m<sup>2</sup>,
- Closet com 15,73m<sup>2</sup>,
- BWC Suíte com 7,09m<sup>2</sup>,
- Depósito com 6,88m<sup>2</sup>,
- Suíte 01 Amanda com 16,59m<sup>2</sup>,
- BWC Amanda com 4,48m<sup>2</sup>,
- Suíte 02 Arthur com 16,75m<sup>2</sup>,
- Suíte 3 com 13,68m<sup>2</sup>,
- BWC Suíte 3 com 3,93m<sup>2</sup>,
- Escritório com 10,11 m<sup>2</sup>,
- Circulação 1 com 11,49m<sup>2</sup>,
- Sacada com 18,76m<sup>2</sup>,
- Varanda 1 com 11,98m<sup>2</sup>,
- Varanda 2 com 38,86m<sup>2</sup>,
- Circulação 2 com 19,21,
- Sala de TV com 30,42m<sup>2</sup>,
- Lavabo com 3,81m<sup>2</sup>,
- Hall de Entrada com 5,43m<sup>2</sup>,
- Cozinha com 17,19m<sup>2</sup>,
- Dispensa com 4,65m<sup>2</sup>,
- Lavanderia com 13,52m<sup>2</sup>,
- Varanda Fachada com 33,94m<sup>2</sup>,
- Garagem coberta com 35,12m<sup>2</sup>,
- Calçada com 19,83m<sup>2</sup>,
- Salão de Festas com 100,04m<sup>2</sup>,
- Piscina com 30,00m<sup>2</sup> e
- BWC Piscina com 4,33m<sup>2</sup>.

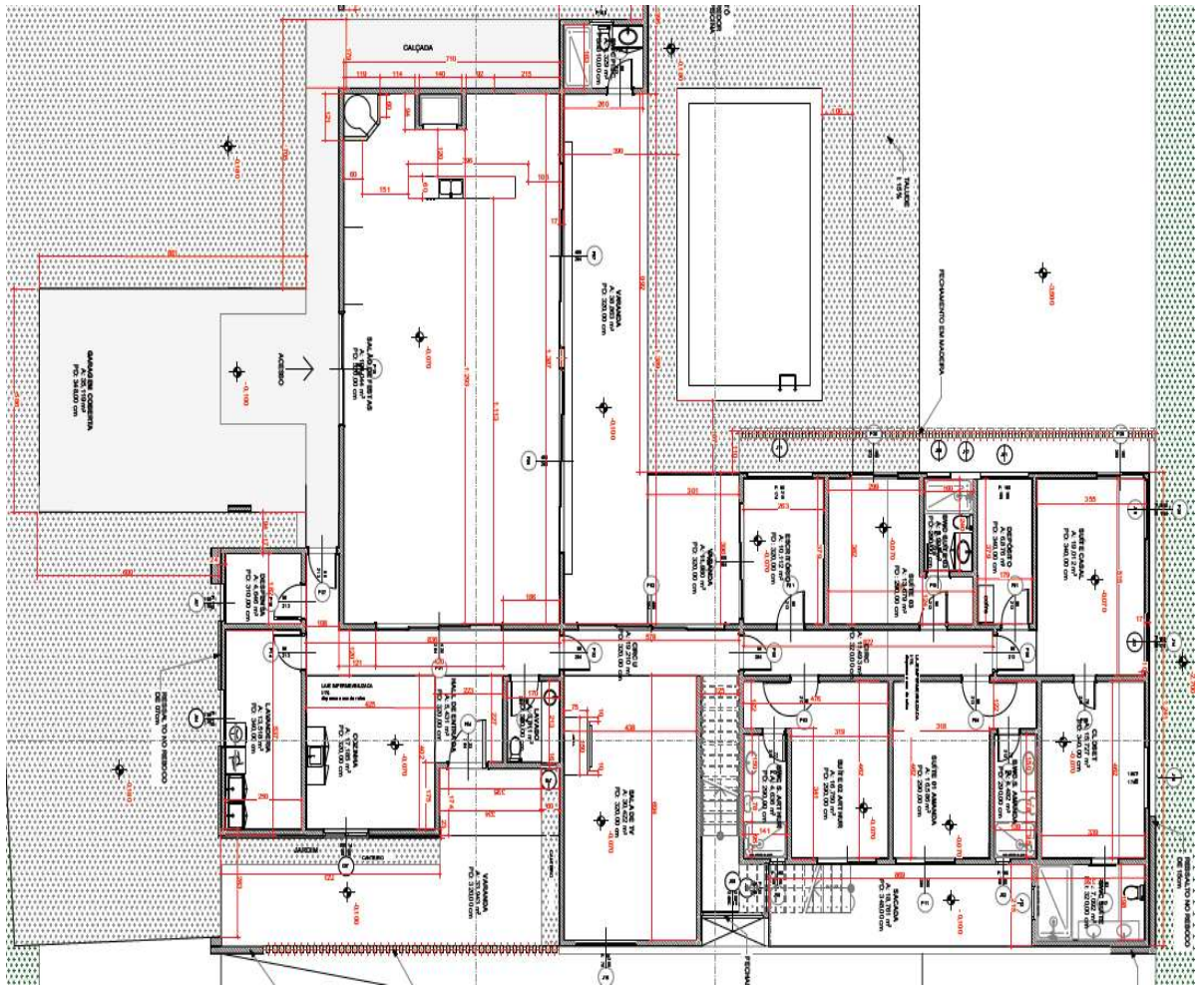


Figura 3: Planta Baixa Pav. Térreo

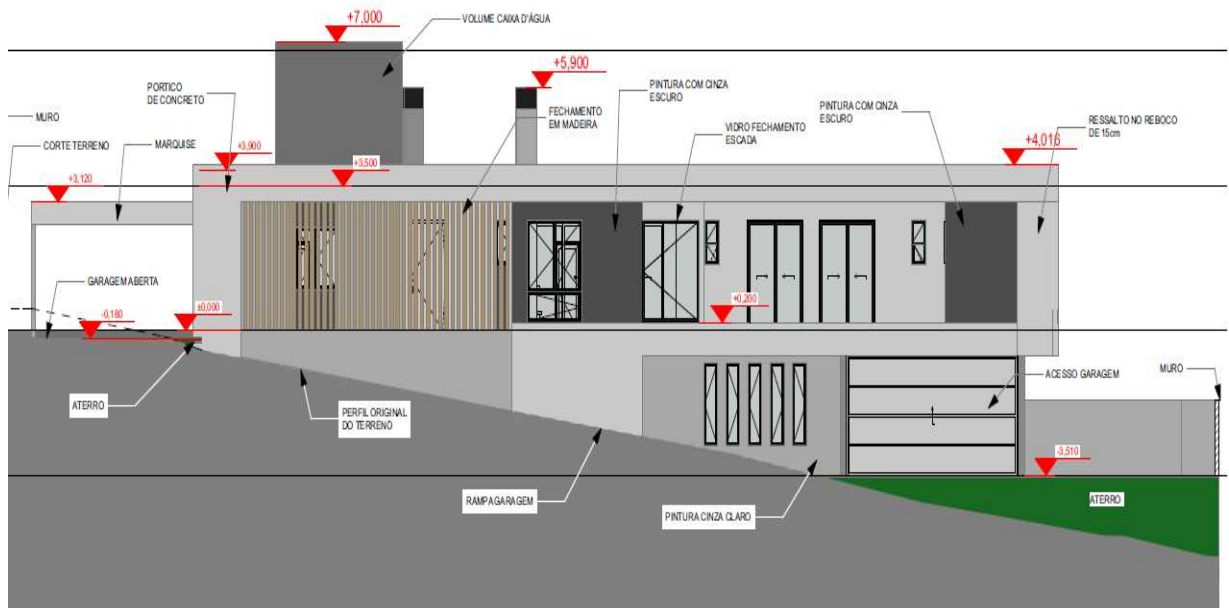


Figura 4: Elevação Leste



#### 4.1 ESTIMATIVA PELO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO

A estimativa pelo CUB, como já mencionada nesse trabalho, tem como objetivo uma estimativa menos precisa, porém muito importante para o dia a dia de todos os profissionais ligados ao mercado da construção civil, incorporação imobiliária e demais seguimentos do setor, pois muitas vezes os interessados na construção ou incorporação imobiliária querem obter uma estimativa inicial dos custos de construção, obtida quase que de forma imediata e sem custos, que geram resultados satisfatórios que são utilizados de parâmetro para tomadas de decisões.

A produção dos projetos arquitetônicos e demais posteriormente, precisam ter como parâmetro o poder de investimento dos proprietários, utilizando-se então do CUB para chegar em uma área a ser projetada, que cumpra os desejos dos clientes e seja viável financeiramente para os mesmos.

Para cálculo da área a ser multiplicada pelo CUB devem ser seguidos os critérios da Norma ABNT NBR 12721/2006, onde não se considera as áreas internas dos ambientes, mas também as áreas de projeção das paredes conforme critérios nela estabelecida, obtendo as áreas reais dos ambientes.

A NBR 12721/2006 salienta a importância da separação entre ÁREA REAL e ÁREA EQUIVALENTE, mostrando que nem todos os ambientes e áreas construídas possuem o mesmo impacto no custo da construção, ou seja, alguns ambientes serão majorados ou minorados de acordo com suas características.

Para chegar à área equivalente a área de custo padrão total, foram divididas todas as áreas a serem construídas em (Divisão prevista na NBR 12721/2006) :

- Área Coberta Padrão.
- Área Coberta de Padrão diferente.
- Área Descoberta.

As áreas de cobertura padrão são áreas da construção que possuem acabamentos e instalações e possui um custo de construção por m<sup>2</sup> compatível com o CUB.

As áreas cobertas de padrão diferente são áreas de construção que possuem um padrão de acabamento inferior ou até mesmo sem acabamentos, portanto possuem um custo de construção unitário menor, para essa redução de



custo utiliza-se coeficiente que transformam esse custo inferior em uma área equivalente à de custo padrão.

Esses coeficientes podem ser calculados com orçamentos específicos das seguintes áreas a serem estimadas, ou pode-se utilizar os coeficientes dispostos na NBR 12721/2006 como referência.

As áreas descobertas possuem um custo muito inferior, onde coeficientes também são aplicados com o intuito de equiparar seu custo de construção com um percentual da área de custo padrão, como por exemplo uma varanda não terá o mesmo custo unitário de uma cozinha

Desta forma, para a residência em estudo, os ambientes classificados em área coberta padrão foram os representados pelo no quadro 7.

**Quadro 7: Áreas equivalentes - coberta padrão**

<b>ÁREA COBERTA PADRÃO</b>			
<b>AMBIENTE</b>	<b>ÁREA REAL (m<sup>2</sup>)</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>ÁREA EQUIVALENTE (m<sup>2</sup>)</b>
garagem	81,64	1,0	81,64
depósito	11,61	1,0	11,61
escada	19,136	1,0	19,136
suíte casal	20,56	1,0	20,56
closet	17,46	1,0	17,46
bwc suite	8,256	1,0	8,256
depósito	7,93	1,0	7,93
suite 01 amanda	18,5	1,0	18,5
bwc amanda	5,436	1,0	5,436
suite 02 arthur	18,576	1,0	18,576
bwc artur	5,46	1,0	5,46
suite 3	15,37	1,0	15,37
bwc suite 3	4,67	1,0	4,67
escritório	11,326	1,0	11,326
circulação 1	11,49	1,0	11,49
circulação 2	19,837	1,0	19,837
sala de tv	32,35	1,0	32,35
lavabo	4,3	1,0	4,3
hall de entrada	5,45	1,0	5,45
cozinha	18,163	1,0	18,163
dispensa	5,716	1,0	5,716
lavanderia	15,5	1,0	15,5
bwc piscina	5,79	1,0	5,79
<b>SOMA</b>	<b>364,526</b>		<b>364,526</b>

**Fonte: Próprio autor, 2021.**

Ou seja, esses ambientes possuem instalações e acabamentos similares com os considerados na formação do Custo Unitário Básico, por esse motivo o coeficiente a ser multiplicado pela área real para obtenção da área equivalente é 1.

Os critérios para estimativa da área real da NBR 12721/2006 determinam a necessidade da inclusão da área de projeção das paredes, visto que estas são de importância na construção.

Esses critérios especificam quando devemos considerar parte externa, interna ou intermediária das alvenarias. Os ambientes classificados como Área Coberta de Padrão diferentes foram os seguintes, observados no quadro 8:

**Quadro 8: Área equivalente - coberta padrão diferente**

ÁREA COBERTA DE PADRÃO DIFERENTE			
AMBIENTE	ÁREA REAL (m <sup>2</sup> )	COEFICIENTE	ÁREA EQUIVALENTE (m <sup>2</sup> )
SACADA	18,761	0,75	14,07075
VARANDA 1	33,943	0,2	6,7886
VARANDA 2	38,863	0,2	7,7726
VARANDA 3	11,98	0,2	2,396
GARAGEM COBERTA	35,119	0,5	17,5595
CAIXA D'ÁGUA	16,9	0,5	8,45
SALÃO FESTAS	105,09	0,75	78,8175
SOMA	155,566		135,85495

**Fonte: Próprio autor, 2021.**

Com isso observa-se que alguns ambientes tem sua área real multiplicada por um coeficiente de proporcionalidade para obtenção de uma área equivalente a área de custo padrão. Observamos que na residência em estudo a Varanda 1, seu custo de construção foi determinado como 20% do custo de construção padrão.

As áreas descobertas da residência foram classificadas e ponderadas de acordo com o quadro 9.

**Quadro 9: Área equivalente - descoberta**

ÁREA DESCOBERTA			
AMBIENTE	ÁREA REAL (m <sup>2</sup> )	COEFICIENTE	ÁREA EQUIVALENTE (m <sup>2</sup> )
PISCINA	30	0,5	15
CALÇADA	19,83	0,1	1,983
SOMA	49,83		16,983

**Fonte: Próprio autor, 2021.**

Desta forma percebe-se que o custo de construção da calçada foi considerado como sendo 10% do custo de área coberta padrão, e a piscina como 50% da área de custo padrão.

A soma de todas as áreas reais, foi totalizada em 569,92m<sup>2</sup>, porém para estimava de custo será utilizada a área equivalente, cuja soma deu 517,36m<sup>2</sup>.

Há que se considerar que o custo relacionado à piscina é referente apenas a parte construtiva bruta, sem identificar o tipo de acabamento a ser escolhido, assim como sistemas de aquecimento, hidromassagens e outros que podem ser acrescentados posteriormente.

Sendo assim, para março de 2020 o CUB foi publicado pelo SINDUSCON-PR com um preço de R\$ 2.353,95 correspondente a residência de alto padrão denominado R1-A. Multiplicando a área equivalente pelo CUB foi obtido um valor de construção da residência em estudo de R\$ 1.219.391,65.

Porém ainda deve-se acrescentar: os valores de fundação e contenções foi estimado utilizando as composições analíticas do banco de dados da SINAPI-PR com base nos projetos estruturais, chegando a um valor de R\$ 93.830,30. E ainda a taxa de administração local da obra foi estimada levando em consideração, um mestre de obra por um período de 12 meses, um engenheiro civil pleno em meio turno por um período de 12 meses e um técnico em segurança do trabalho, com duas horas diárias durante todo o período da obra, estimado em 12 meses, chegou-se então a um valor de R\$ 234.358,68 sendo que esses valores foram calculados com base nos preços de mercado referência para a data de março 2020.

O valor da estimativa inicial para março 2020, somando as despesas de fundações, contenções e taxa de administração local é de R\$ 1.546.028,55 reais..

Para o período de maio de 2021, data do desenvolvimento da pesquisa, o CUB foi publicado pelo SINDUSCON-PR a um preço de R\$ 2.649,02 reais, correspondente a residência de alto padrão denominado R1-A.

O valor estimado de construção da Residência, multiplicando a área equivalente pelo CUB, é de R\$ 1.370.496,98 onde ainda devemos somar o custo estimado para a data de fundações e contenções com base nos projetos estruturais, e utilizando o banco de dados do SINAPI-PR de maio de 2021, chegando a um valor de R\$ 144.182,23 e uma taxa de administração considerando um mestre de obras por um período de 12 meses, um engenheiro civil pleno em meio turno por um período de 12 meses e um técnico em segurança do trabalho, com duas horas diárias

durante todo o período da obra, estimado em 12 meses de R\$ 227.906,28 reais, chegando assim a um custo total de construção de R\$ 1.742.595,49 reais. No quadro 10 podemos ver um resumo dos resultados obtidos.

**Quadro 10: Resumo dos custos a partir do CUB**

Ano	CUB	Área equivalente	Fundações, contenções e administrador	Custo total
2020	R\$ 2.353,95	517,36	R\$ 328.188,98	R\$ 1.546.028,55
2021	R\$ 2649,02	517,36	R\$ 372.088,51	R\$ 1.742.595,96
			DIFERENÇA DE CUSTO	R\$ 196.567,41
			DIFERENÇA %	12,714%

**Fonte: Próprio autor, 2021.**

Percebe-se pelo quadro acima que, houve um aumento no custo de construção da residência em estudo de 12,714%. Consultando o site do SINDUNSCON-PR verifica-se que Índice Nacional de custo da construção INCC-DI da Fundação Getúlio Vargas (FGV) entre os períodos de maio de 2020 e maio de 2021, período que está entre as datas das estimativas do estudo, foi de 15,26%, valor que representa a média de todos os padrões construtivos. Indicando realmente uma alta no custo de construção no Brasil.

É importante prever em contratos aditivos que corrijam o custo da construção para obras com grande prazo de conclusão, a fim de evitar contratos a preço fixo onde o risco de variação de preços fica por conta do construtor. O INCC pode ser um parâmetro importante fixado em contrato para reajuste de preço. O período de reajuste deve ser firmado entre as partes interessadas, podendo ser de aferição mensal, trimestral ou semestral.

#### 4.2 Orçamento Analítico

O orçamento Analítico da residência, nesta pesquisa, tem como objetivo esclarecer melhor onde está mais concentrada a diferença de custo da construção entre as datas das estimativas.

As composições de custo utilizadas são as composições produzidas pela Caixa Econômica Federal, o índice SINAPI do estado do Paraná, pelo fato de disponibilizarem gratuitamente um enorme banco de dados de preço ao qual torna possível verificar os preços do período do início da pandemia, já que a pesquisa desenvolvida neste trabalho foi realizada em junho de 2021, cujo período o Brasil ainda se encontra com muitos infectados pela COVID-19.

Os preços e composições utilizadas são do mês de março de 2020 e maio de 2021, sendo que alguns serviços precisaram ser descartados por não haver composições de custo idênticas em ambas as datas, como no caso das lajes pré-moldadas que sofreram alterações em novembro de 2020, onde as composições encontradas para o serviço em maio de 2021 eram diferentes das encontradas em março de 2020, e orçar o mesmo serviço por composições diferentes irá gerar consumos diferentes de materiais.

Todas as composições usadas possuem o mesmo índice de consumo de insumos para ambas as datas, alternando apenas o preço entre elas e não a quantidade de materiais, o que evidencia a alteração do custo, consumindo a mesma quantidade de insumos/materiais.

O orçamento Analítico foi subdividido em níveis denominados de Estrutura Analítica do Projeto – EAP, os níveis foram classificados e especificados em:

**Serviços iniciais:** Consistem em alguns serviços necessários para dar condições básicas para início da obra, no projeto considerados os serviços iniciais necessários são: Locação convencional de obra, tapume de madeira, sanitário, depósito e almoxarifado para canteiro de obra, placa de obra e limpeza manual de vegetação em terreno. É importante salientar que os projetos por já estarem prontos no momento do estudo não tiveram seus custos adicionados.

**Infraestrutura:** A infraestrutura da residência será composta por sapatas isoladas de concreto armado, além de cortinas de contenção também em concreto armado, para isso também se levou em conta a fabricação de fôrmas, armação do aço, concretagem, escavação de solo, lastro de concreto magro e reaterro.

**Estrutura:** 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, já considerando lançamento, adensamento e acabamento, com os quantitativos extraídos do projeto estrutural.

\*Apesar de possuir algumas lajes em sistema pré-moldada com vigotas, o índice SINAPI atualizou suas composições no mês de novembro de 2020, alterando as composições de custo da categoria, sendo que não foi identificado uma composição da mesma que estivessem em banco de dados de março de 2020 e maio de 2021, por esse motivo não foi levado em consideração neste estudo. Também pelo fato de não possuir especificações sobre qual categoria de treliça deveriam ser orçadas, porém foi feita uma verificação onde detectou-se que o custo

com a mesma não teria impacto significativo na estimativa total, sendo que usando composições diferente para o mesmo serviço poderia comprometer a amostra.

**Alvenaria:** Blocos vazados de cerâmica 14x9x19 (deitado, visto que a espessura das paredes é de 17cm no mínimo), com encunhamento em espuma de poliuretano expansiva, vergas e contravergas pré-moldadas para janelas além de vergas pré-moldadas para portas.

**Esquadrias:** Portas maciças e semi ocas, esquadrias de alumínio com vidro, portões especificados e painéis de vidro.

**Cobertura:** Na cobertura foi considerado um contrapiso, seguido da impermeabilização com manta asfáltica, espessura de 3mm, e uma proteção mecânica em argamassa de cimento e areia (espessura de =3mm).

**Forros:** Gesso acartonado, com revestimentos de massa corrida PVA, fundo selador e pintura.

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

**Revestimento Externo:** Chapisco, massa única em argamassa, massa acrílica, fundo selador e pintura manual.

**Pavimentação:** Para o piso do subsolo que estará em contato com o solo, foram consideradas lona plástica, lastro de pedra britada Nº 2 com 10cm de espessura, lastro de concreto magro de 5cm. Para todos os ambientes do subsolo e térreo, considerou-se contrapiso de 3cm para áreas molhadas e de 4cm para áreas secas, revestimento cerâmico com placas tipo porcelanato de 60x60cm, piso vinílico semiflexível em placas e rodapé cerâmico em 7cm de altura.

**Louças e metais:** Vaso sanitário com caixa acoplada e engate flexível, tanque de louça branco suspenso, lavatório em louça branca, bancada em granito e bancada em mármore.

**Impermeabilização:** Nas vigas baldrame foram consideradas impermeabilização com manta asfáltico após aplicação de primer asfáltico, nos banheiros e cozinha também foram considerado manta asfáltica E=3mm seguido de proteção mecânica em argamassa de 3cm, já nas alvenarias considerou-se aplicação de argamassa polimérica até a altura de 1,5m do solo.

**Instalações elétricas:** Os materiais considerados foram os especificados no projeto elétrico, como caixa em PVC, quadro de distribuição, interruptor, eletroduto e fiação.

**Instalações hidráulica/hidrossanitárias e pluviais:** As instalações pluviais e hidrossanitárias foram orçadas em tubos de PVC enquanto as instalações hidráulicas de água fria e quente foram estimadas em PPR, conforme especificações de projeto. Também foram levados em conta uma caixa d'água de fibra de vidro de 5.000 litros, duas caixas d'água de polietileno de 2000 litros e um aquecedor solar com capacidade do reservatório 800 litros, com 8 placas coletoras de 1,42m<sup>2</sup>.

**Serviços complementares:** O serviço considerado foi a execução de calçada e rampa em concreto com acabamento convencional, 8cm de altura e armado.

**Administração Local de obra:** Mestre de obra em período integral de doze meses, prazo estimado para conclusão da obra. Engenheiro civil de obra pleno, com período de quatro horas diárias por um ano, totalizando mil e oito Horas. Também foi considerado um técnico em segurança do trabalho, por período de duas horas diárias totalizando 504 Horas de trabalho prestado no período de obra.

**Itens não considerados:** A falta de projetos e especificações de alguns itens, não permitiram uma avaliação dos materiais e composições a serem utilizados, e devido à grande variedade de custo de alguns, foi optado por deixá-los de fora do orçamento, sendo que o ideal seria primeiro o proprietário escolher os materiais e especificações dos mesmos, para posteriormente fazer uma cotação de preço real dos produtos, como por exemplo as luminárias, que possuem diversas qualidades e padrões diferentes, e uma estimativas desses materiais poderia levar a estimativas muito distante da realidade, por sabermos que luminárias de certo padrão pode possuir um custo muito superior a de outros padrões mais comum.

Outros itens que não foram levados em consideração foram os móveis, sistemas de alarme, brise em madeira, sistema de aquecimento e ar-condicionado, piscina visto que não há qualquer informação nos projetos quanto ao tipo de sistema construtivo que será usado, e os equipamentos para funcionamento da mesma como bombas.

As composições de custo e as quantidades estão dispostos no Apêndice A.

#### 4.2.1 Avaliação dos resultados obtidos no orçamento

Após o levantamento de todos os quantitativos de serviços, e multiplicado por seus valores unitários para ambas as datas de estudo, o resumo do escopo do projeto, ficou estimado com os seguintes valores, representado no quadro 11.:

**Quadro 11: Resumo do orçamento analítico**

<b>RESUMO</b>	<b>MARÇO DE 2020 (R\$)</b>	<b>MAIO DE 2021 (R\$)</b>	<b>VARIAÇÃO (%)</b>
SERVIÇOS INICIAIS	51.463,79	76.094,21	47,86%
INFRAESTRUTURA	95.111,59	144.182,23	51,59%
SUPRAESTRUTURA	262.132,16	408.364,39	55,79%
ALVENARIA	116.632,56	142.732,42	22,38%
ESQUADRIAS	71.228,86	96.703,24	35,76%
COBERTURA / PROTEÇÕES	79.790,09	90.568,47	13,51%
FORROS	44.772,90	43.474,57	-2,90%
REVESTIMENTOS INTERNOS	62.579,91	70.434,97	12,55%
REVESTIMENTOS EXTERNOS	49.736,41	55.164,33	10,91%
PAVIMENTAÇÃO	86.031,37	105.353,70	22,46%
LOUÇAS E METAIS	12.417,74	15.593,18	25,57%
IMPERMEABILIZAÇÃO	30.710,89	34.660,19	12,86%
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	59.467,59	77.680,26	30,63%
INSTALAÇÕES HIDRAULICAS/HIDROSANITÁRIA/PLUVIAL	50.474,90	64.597,92	27,98%
COMPLEMENTARES	21.724,81	33.809,12	55,62%
ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	234.358,68	227.906,28	-2,75%
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>1.328.634,25</b>	<b>1.687.319,49</b>	<b>27,00%</b>

Fonte: Próprio autor, 2021.

Este quadro foi desenvolvido através do resumo dos resultados obtidos no orçamento sintético.

Percebe-se que praticamente todos os itens do escopo tiveram um aumento considerável de custo, e apenas os Forros e Administração Local da Obra, tiveram uma queda de custo. Avaliando o custo total, tivemos um aumento de 27,00% no custo de construção da residência em estudo.

A classificação dos itens do escopo com maior aumento percentual está representada no quadro 12.



**Quadro 12: Resumo da maior para a menor variação de custo**

RESUMO	MARÇO DE 2020 (R\$)	MAIO DE 2021 (R\$)	VARIAÇÃO (%)
SUPRAESTRUTURA	262.132,16	408.364,39	55,79%
COMPLEMENTARES	21.724,81	33.809,12	55,62%
INFRAESTRUTURA	95.111,59	144.182,23	51,59%
SERVIÇOS INICIAIS	51.463,79	76.094,21	47,86%
ESQUADRIAS	71.228,86	96.703,24	35,76%
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	59.467,59	77.680,26	30,63%
INSTALAÇÕES HIDRAULICAS/HIDROSANITÁRIA/PLUVIAL	50.474,90	64.597,92	27,98%
LOUÇAS E METAIS	12.417,74	15.593,18	25,57%
PAVIMENTAÇÃO	86.031,37	105.353,70	22,46%
ALVENARIA	126.632,56	142.732,42	22,38%
COBERTURA / PROTEÇÕES	79.790,09	90.568,47	13,51%
IMPERMEABILIZAÇÃO	30.710,89	34.660,19	12,86%
REVESTIMENTOS INTERNOS	62.579,91	70.434,97	12,55%
REVESTIMENTOS EXTERNOS	49.736,41	55.164,33	10,91%
ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	234.358,68	227.906,28	-2,75%
FORROS	44.772,90	43.474,57	-2,90%
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>R\$ 1.338.634,25</b>	<b>R\$ 1.687.319,49</b>	<b>27,00%</b>

Fonte: Próprio autor, 2021.

Percebe-se que os serviços que envolvem estrutura como superestrutura, complementares (calçada e rampa de concreto) e infraestrutura, possuem elementos como vigas, pilares, lajes, sapatas, onde os principais insumos são aço, concreto, madeira, pedreiro, armador, carpinteiro e ajudantes foram os que apresentaram maior alta.

#### 4.3 Análise dos serviços da classe “A” da curva ABC de serviços

Após observar quais classes apresentaram maior aumento, a próxima análise é baseada na CURVA ABC de serviços. Ferramenta, essa, importante para detectar quais serviços terão maior impacto no custo de construção.

A curva ABC do orçamento do estudo, constatou que 39 dos 204 serviços (19,11%), equivaleram a aproximadamente 80% do custo tanto para estimativa de março de 2020, quanto para a estimativa de maio de 2021.

Os itens classificados como sendo da faixa A da curva ABC, em ordem decrescente de custo, com base nos serviços de maio de 2021, foram os seguintes, quadro 13.

**Quadro 13: Serviços classe 'A' da Curva ABC**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>TOTAL DE SERVIÇO MARÇO/2020 (R\$)</b>	<b>TOTAL DE SERVIÇO MAIO/2021 (R\$)</b>	<b>VARIAÇÃO (%)</b>
92447	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	86.890,96	149.955,52	72,579%
89977	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA DE 14X9X19CM (ESPESSURA 14CM, BLOCO DEITADO), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	110.861,16	133.241,08	20,187%
90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	107.170,56	106.989,12	-0,169%
94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	113.202,12	106.543,08	-5,882%
98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	61.874,30	70.834,26	14,481%
98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018	30.198,14	49.144,77	62,741%
87263	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_06/2014	31.970,42	46.750,23	46,230%
92415	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	35.355,61	39.852,40	12,719%
91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	28.285,89	33.943,21	20,001%
94995	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	21.724,81	33.809,12	55,625%

Continua

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TOTAL DE SERVIÇO MARÇO/2020 (R\$)	TOTAL DE SERVIÇO MAIO/2021 (R\$)	VARIAÇÃO (%)
92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	17.707,20	32.232,00	82,028%
96545	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	17.881,93	31.109,67	73,973%
92720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M <sup>2</sup> - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	26.778,55	28.617,53	6,867%
92781	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	13.198,70	27.443,04	107,922%
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	15.089,10	27.370,53	81,393%
98565	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=3CM. AF_06/2018	22.837,73	25.194,47	10,319%
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	23.356,85	24.936,78	6,764%
87775	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	21.911,08	24.701,17	12,734%
99837	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	13.348,83	24.558,34	83,974%

Continua

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TOTAL DE SERVIÇO MARÇO/2020 (R\$)	TOTAL DE SERVIÇO MAIO/2021 (R\$)	VARIAÇÃO (%)
87745	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 3CM. AF_06/2014	20.759,66	23.812,70	14,707%
92784	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	14.043,63	22.315,57	58,902%
96109	FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS. AF_05/2017_P	24.319,90	22.054,84	-9,314%
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	14.715,22	21.502,68	46,125%
87640	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 4CM. AF_06/2014	18.045,48	21.275,25	17,898%
87547	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	18.030,10	19.989,89	10,870%
92484	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	12.983,91	19.941,39	53,585%
91835	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	15.284,31	18.098,86	18,415%
98673	PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL EM PLACAS, PADRÃO LISO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA. AF_06/2018	20.343,19	17.701,71	-12,985%

Continua

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TOTAL DE SERVIÇO MARÇO/2020 (R\$)	TOTAL DE SERVIÇO MAIO/2021 (R\$)	VARIAÇÃO (%)
92780	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	8.855,08	17.417,31	96,693%
92776	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	10.527,55	17.080,42	62,245%
99431	CONCRETAGEM DE LAJES EM EDIFICAÇÕES UNIFAMILIARES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	14.702,99	15.003,83	2,046%
100309	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	13.986,00	14.374,08	2,775%
88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	12.552,99	13.770,12	9,696%
92779	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	7.108,32	13.303,00	87,147%
96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 06/2017	9.438,79	13.134,71	39,157%
96549	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF 06/2017	6.168,82	12.577,29	103,885%
88431	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS CORES. AF 06/2014	10.965,12	12.095,88	10,312%
96543	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF 06/2017	7.577,55	11.349,49	49,778%
88494	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, UMA DEMÃO. AF 06/2014	10.999,32	11.229,76	2,095%

Fonte: Próprio autor, 2021.

Com a curva ABC de serviços nota-se que o dentre os serviços da faixa A, os que possuíram maiores altas foram os associados a armação das estruturas, com variação de até 107,92% nos custos em comparação com o mês de março de 2020, onde ainda não se imaginava que a pandemia de coronavírus seria tão grave.

O aumento dos serviços de armação sem dúvidas é em decorrência do aumento de preço do aço, um dos principais materiais da construção civil, presente em praticamente todas as obras.

Serviços de fôrma e tapume foram os que tiveram maior aumento após os serviços de armação e guarda corpo, o que mostra que depois do aço, a madeira, material indispensável nas obras, teve seu custo muito impactado pela pandemia.

Decomposições dos serviços de armação foi analisada e representada no quadro 14.

**Quadro 14: Composição SINAPI para serviço de Armação**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO						
92781	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	Unidade.	Quant.	Preço Unitário março/2020	Custo Total março/2020	Preço Unitário maio/2021	Custo Total maio/2021
39017	ESPAÇADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLÁSTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	1972,9	0,12	0,01	0,12	0,01
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1972,9	11,48	0,28	22,70	0,56
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1972,9	18,93	0,09	19,66	0,10
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1972,9	24,77	0,77	25,70	0,80
92797	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 20,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	1972,9	5,54	5,54	12,44	12,44
	CUSTO TOTAL (R\$)				13.198,70		27.443,04
	VARIAÇÃO (%)					107,92%	

Fonte: Adaptado de SINAPI- Não desonerado, 2021.

Percebe-se que a mão de obra envolvida na composição, de armador com encargos complementares e ajudante com encargos complementares, teve um aumento menor que R\$ 1,00, na composição. Já o arame recozido, quase dobrou de preço saindo de R\$ 11,48 para R\$ 22,70 reais.

O aço nessa composição está representado pela composição auxiliar de corte e dobra de aço, podendo ser decomposta, conforme quadro 15.

**Quadro 15: Composição SINAPI para Corte e dobra de aço.**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	Unidade	Preço Unitário maio/2021	Custo Total maio/2021	Preço Unitário março/2020	Custo Total março/2020
92797	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 20,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015					
43056	ACO CA-50, 20,0 MM OU 25,0 MM, VERGALHAO	KG	10,87	12,39	4,83	5,50
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	25,70	0,05	24,77	0,04

Fonte: Adaptado de SINAPI- Não desonerado, 2021.

Destaca-se o preço do aço, onde o preço unitário, teve aumento de 125%, seu valor mais que dobrou e isso não é particular apenas para o diâmetro específico da composição, outros diâmetros tiveram aumentos similares, como observamos a seguir no quadro 16:

**Quadro 16: Variação de custo do insumo aço.**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	Unidade	Preço Unitário março/2020	Preço Unitário maio/2021	Variação (%)
43056	ACO CA-50, 20,0 MM OU 25,0 MM, VERGALHAO	Kg	4,83	10,87	125,05%
43055	ACO CA-50, 12,5 MM OU 16,0 MM, VERGALHAO	Kg	4,19	9,43	125,06%
34	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	Kg	4,83	10,89	125,47%
33	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	Kg	5,13	11,55	125,15%
32	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	Kg	5,1	11,48	125,10%
43059	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	Kg	4,57	10,3	125,38%

Fonte: Adaptado de SINAPI- Não desonerado, 2021.

Ou seja, dentre os diâmetros mais usados nas armações de estruturas, sejam estas sapatas, vigas baldrame, bloco, estacas, pilares, vigas, laje, entre outros, o aço tem impacto direto no custo de construção, encarecendo as obras residenciais, e em muitos lugares do Brasil, há diversos relatores de falta deste insumo, cujo prazo de espera para recebimento tem alcançado os 30 dias. Com esse fato nota-se que planejamento e orçamento precisam estar presentes e muito alinhados, tanto para



previsão da necessidade de materiais, quanto na busca no mercado por preços menores.

O fato dessa variação no aço alcançar patamar muito alto, evidencia a necessidade da industrialização da construção e de criar alternativas para baratear o custo de construção, visto que a residência familiar é antes de tudo, uma necessidade básica das pessoas para sobrevivência, e o fator estrutura está presente em todos os tipos de construção, alto, médio e baixo padrão.

Se somadas superestrutura (exceto lajes) e vedação (apenas levantamento de alvenaria), chega-se a um valor de R\$ 486.077,10 para o mês de maio de 2021, valor que corresponde a 28,82% do custo total.

O sistema de blocos de concreto estrutural, que substitui parcialmente o custo de pilares, vigas e alvenaria, pode apresentar bons resultados em comparação com o sistema considerado 'convencional'. Esta, seria uma sugestão, visto que traz resultados adequados quanto a confiabilidade estrutural, e ainda diversos materiais vêm sendo lançado no mercado para facilitar sua produção.

#### 4.3.1 Análise do insumo madeira.

Quanto ao aumento no custo da madeira, pode-se observar algumas variações, conforme quadro 17:

**Quadro 17: Variação no custo da madeira**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço Unitário março/2020</b>	<b>Preço Unitário maio/2021</b>	<b>Variação (%)</b>
6193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	m	8,38	20,98	150,36%
3992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	m	21,60	34,45	59,49%
1358	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,2 X 1,1* M, E = 17 MM	m <sup>2</sup>	20,37	28,86	41,68%

Continua

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	Unidade	Preço Unitário março/2020	Preço Unitário maio/2021	Variação (%)
4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	m	3,16	4,68	48,10%
4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	m	1,13	1,63	44,25%

Fonte: Adaptado de SINAPI- Não desonerado, 2021.

Verifica-se que há um aumento no preço da madeira, material que é usado em grandes quantidades, e tem impacto alto no custo de construção.

#### 4.4 Comparação entre o aumento da mão de obra x materiais

A principal medida de combate a contaminação por Covid adotada, além da vacina, foi o isolamento social, fator que logo leva a refletir sobre a mão de obra no período, basta pensar que se os trabalhadores do setor ficassem em isolamento a escassez levaria a um aumento no custo dos trabalhadores.

Para verificar essa condição, basta avaliar o custo com mão de obra e o custo com material nas datas propostas.

Para fazer essa avaliação, foi separado o custo de mão de obra com o custo em material de todas as composições usadas no trabalho, e posteriormente multiplicado pela quantidade deste serviço.

Com isso obteve-se os seguintes resultados de custo com mão de obra de custo com material especificados a seguir, no quadro 18.:

**Quadro 18: Variação no custo de mão de obra e material**

		mar/20	mai/21	Variação (%)
Mão de obra	R\$	622.209,66	638.184,00	2,57%
	%	46,97%	37,91%	
Material	R\$	702.546,15	1.045.342,47	48,79%
	%	53,03%	62,09%	
Total	R\$	1.324.755,81	1.683.526,46	27,08%

Fonte: Adaptado de SINAPI- Não desonerado, 2021.

Interpretando os resultados observamos que o aumento no custo de mão de obra foi muito pequeno, enquanto o custo com material teve um grande aumento, de 48,79%. O isolamento social, adotado como medida preventiva pode ter sido uma das causas pelo fato de não aumentar consideravelmente o custo com mão de obra, podendo ser interpretado em função do aumento de desemprego, onde muitos trabalhadores acabaram migrando para a área da construção civil como forma de sustentar a família, aumentando, assim, a oferta de mão de obra.

Já os materiais, com um aumento enorme pode ser explicado pela alta demanda em função do isolamento, onde muitas pessoas quiseram melhorar ou construir sua moradia para adquirir mais conforto, além do fato de o isolamento também desestimular as pessoas a viajarem ou aproveitarem o dinheiro de outra forma.

A alta demanda inclusive, provocou um desabastecimento de insumos no mercado, onde muitos construtores relataram a dificuldade de encontrar materiais básicos da construção, como aço, tijolo, cimento, entre outros.

A falta de suprimentos nas construções, devido à escassez, também mostra o despreparo dos profissionais da construção quanto ao uso correto do orçamento aliado ao planejamento da obra, que entre outras funções, também auxilia na cadeia de suprimentos das construções, prevendo a utilização de materiais com certa antecedência.

Vale destacar que o total de mão de obra e material somados não representa todo o custo, pois existem custos com equipamentos, que não foi objeto do estudo.

## 5 RESUMO DOS RESULTADOS

A estimativa de custo seguindo os critérios da NBR 12721/2006 levam a uma estimativa muito importante no dia a dia do engenheiro construtor, sendo esta uma ferramenta importante para estimava de custo. Aliás vai muito além disso, o preenchimento de seus quadros é obrigatório para orçamentos de incorporações no processo de incorporação imobiliária, como sendo um dos documentos necessários para dar entrada nos serviços de incorporação em cartório.

O quadro 19, mostra todos os principais resultados obtidos pelo estudo.

**Quadro 19: Resumo dos resultados obtidos**

Resumo dos Resultados		
RESIDÊNCIA	Área Real (m <sup>2</sup> )	569,92
	Área Equivalente (m <sup>2</sup> )	517,36
CUB	março, 2020	R\$ 2.353,95
	maio, 2021	R\$ 2.649,02
Fundações, Contenções e Administração Local	março, 2020	R\$ 328.188,98
	maio, 2021	R\$ 372.088,51
Estimativa Custo	março, 2020	R\$ 1.546.028,55
	maio, 2021	R\$ 1.742.595,96
Diferença de custo		R\$ 196.567,41
Diferença (%)		12,714%
Orçamento Analítico	março, 2020	R\$ 1.328.634,25
	maio, 2021	R\$ 1.687.319,49
Diferença de custo		R\$ 358.685,24
Diferença (%)		27,00%
Itens A da curva ABC com maior aumento		Variação (%)
ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015		107,922%
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_06/2017		103,885%
ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015		96,693%

Continua

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015		87,15%	
Variação do Aço entre março 2020 e maio de 2021 (%)		Aproximadamente 125%	
Maior variação da madeira entre março 2020 e maio de 2021 (%)		150,36%	
Março de 2020	Mão de obra	R\$ 622.209,66	46,97%
	Material	R\$ 702.546,15	53,03%
Maio de 2021	Mão de obra	R\$ 638.184,00	37,91%
	Material	R\$ 1.045.342,47	62,09%
Variação da mão de obra (%)		2,57%	
Variação do material (%)		48,79%	

Fonte: Autoria própria, 2021.

Os valores gerados pela estimativa com base no CUB, foram de R\$ 1.546.028,55 para o período de março de 2020, e de R\$ 1.742.595,96 para o período de maio de 2021, já dando indícios de um aumento no custo de construção de 12,60%, mesmo que esses resultados não tragam maior detalhe quanto quais os serviços tiveram maiores altas, apontam superficialmente um aumento, que foram detectados no orçamento analítico.

No orçamento analítico, as estimativas de custo foram de R\$ 1.338.634,25 para o mês de março de 2021, e de 1.687.319,49 para o mês de maio de 2021, apresentando um aumento de 27,00% no custo de construção da residência em estudo.

As estimativas apresentaram valores um pouco diferentes Isso pode ser comum pelo fato da estimativa pelo CUB ser baseada em padrões construtivos de alto, médio e baixo padrão, enquanto que essas denominações são genéricas, e na construção civil, os padrões construtivos são muito variados, sendo unanimidade que cada construção possui suas particularidades individuais.

Com a análise do escopo dos serviços detectou-se que os serviços que envolveram a estrutura tiveram os maiores aumentos de custo em comparações com os demais sistemas, porém é importante salientar que as maiorias das classes apresentadas no escopo tiveram um aumento no custo de construção.

Esse aumento foi evidenciado, observando a curva ABC de serviços, onde praticamente todos os serviços tiveram variações de custo. As maiores variações de custo estavam relacionadas com os sistemas envolvendo estruturas.

Após essa observação, a decomposição das composições de armação de aço, mostrou que o aumento no custo destas, estava atrelado aos materiais, no caso desta classe o aço, que teve aumento em torno de 125% para os principais diâmetros utilizados no dia a dia das construções. Também fazendo uma análise do insumo da madeira, observamos que esta também teve um aumento considerável, o que afeta também o custo de construção. Isso,, por ser material indispensável na construção e utilizado em grande escala.

E por fim, a análise do aumento do custo com mão de obra e material, que identificou que o principal responsável pelo aumento no custo de construção foram os materiais, enquanto a mão de obra teve seu custo praticamente estagnado.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a chegada da pandemia do coronavírus de forma mais expressiva em março de 2020, onde o futuro era incerto, o setor da construção civil teve sua importância muito destacada.

O fato é que a pandemia mudou muito os costumes da sociedade, que se viu obrigada a adotar o isolamento social como medida preventiva de combate a contaminação do vírus da COVID-19. Muitos setores da economia tiveram que se reinventar e se adequar a esta situação.

Com a proibição de aglomerações, salas de aula, escritórios, eventos e diversos setores da economia, tiveram suas atividades paralisadas ou migradas para o sistema remoto, fazendo assim com que as pessoas ficassem mais tempo em suas residências, e isso impactou muito o setor da construção civil.

Entre as datas das estimativas geradas por esse estudo, observou-se uma alta no custo de construção, detectando que os serviços envolvendo estruturas foram os que tiveram maior aumento percentual.

O fato dos serviços que envolvem estruturas terem um aumento grande de custo, gera muitas preocupações, pois todas as residências, sejam de alto, médio ou baixo padrão, precisam ter estruturas, e o resultado apresentado, nos mostra que aumentar esses insumos dificulta principalmente as construções de baixo padrão, geralmente utilizadas por pessoas com baixo poder aquisitivo.

O aumento no custo dos materiais em geral, teve um grande impacto no custo de construção, visto que seu aumento percentual foi muito desproporcional ao da mão de obra no mesmo período. A demanda por materiais, a dificuldade de produção e estratégias do governo podem ter sido responsáveis pelo aumento nos custos dos materiais.

A pandemia veio e incentivou as pessoas a ficarem mais em suas casas, em forma de isolamento social, estudo e trabalho remoto. O que o estudo mostrou é que tanto construtores, incorporadoras, engenheiros e clientes tenham ciência deste comportamento do setor, para não serem pegos desprevenidos por estas variações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Avaliação de custos unitários de construção para incorporações imobiliárias e outras disposições para condomínios edifícios – Procedimento**. São Paulo, 28 ago. 2006.

**Cálculo de empolamento e contração do solo. Junho 2012**. CONSTRUPLENA. São Paulo. Disponível em: < <http://www.construplena.com.br/noticia.php?id=16> >. Acesso em: 20 de abril de 2021.

CARVALHO, M. **Conhecendo o Orçamento de Obras**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. 9788595150768. Disponível em: < <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595150768/> >. Acesso em: 20 de abril de 2021.

DESLAURIERS J. P. **Recherche Qualitative**. Montreal: McGraw Hill, 1991.

**Economia índices**. SINDUSCON-PR. 2021. Disponível em: < <https://sindusconpr.com.br/tabela-de-encargos-sociais-folha-de-salarios-400-p> >. Acesso em: 06 julho de 2021.

**Economia tabelas**. SINDUSCON-PR. 2021. Disponível em: < <https://sindusconpr.com.br/tabela-de-encargos-sociais-folha-de-salarios-400-p> >. Acesso em: 06 julho de 2021.

GEHBAUER, Fritz. **Planejamento e gestão de obras**. Editora Pini. São Paulo, 2002.

MARCHIORI, F.F. **Desenvolvimento de um método para elaboração de redes de composições de custo para orçamentação de obras de edificações**. São Paulo, 2009. 238 f. (Tese doutor em engenharia) Universidade de São Paulo, 2009. Disponível em < <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-08092010-131752/pt-br.php> > Acesso em 20 de abril de 2021.

MARTINS, J.C. **Durante pandemia, 95% das empresas tiveram aumento no custo do cimento**. Julho 2020. Brasília. Disponível em: < <https://cbic.org.br/durante-pandemia-95-das-construtoras-tiveram-aumento-no-preco-do-cimento/> >. Acesso em: 20 de abril de 2021.

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



MAXIMO, W. **PIB da construção civil deverá crescer 4% em 2021**. 2020. Brasília. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-12/pib-da-construcao-civil-deve-crescer-4-em-2021> >. Acesso em: 20 de abril de 2021.

**Orientações para elaboração de planilhas orçamentarias de obra públicas**. 2014. Brasília. Disponível em: < <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/orientacoes-para-elaboracao-de-planilhas-orcamentarias-de-obras-publicas.htm> > Acesso em: 23 de abril de 2021.

**Referências de preço e custos**. Caixa Econômica Federal. 2021 Disponível em: < <https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/sinapi/referencias-precos-insumos/Paginas/default.aspx> > Acesso em: 28 de junho de 2021.

SILVIA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000.

**Tabela de encargos sociais**. SINDUSCON-PR. 2020. Disponível em: < <https://sindusconpr.com.br/tabela-de-encargos-sociais-folha-de-salarios-400-p> >. Acesso em: 20 de abril de 2021.

TAVARES, J.P., **Custo dos materiais de construção subiu até 80% no último ano**. Disponível em < <http://rioverdeempresas.stgnews.com.br/custo-dos-materiais-de-construcao-subiu-ate-80-no-ultimo-ano/> >, Acesso em 20 de abril de 2021.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. (2Ed.). Porto Alegre: Bookman. 2001.

CAMARGO, R., **Escopo: Significado para o ciclo de vida do projeto**. Disponível em < <https://robsoncamargo.com.br/blog/Escopo-significado-para-o-ciclo-de-vida-do-projeto> >, Acesso em 20 de abril de 2021.

VASCONCELOS, I., **Bate recorde aumento no custo com materiais e equipamentos da construção**. Disponível em < <https://cbic.org.br/bate-recorde-aumento-no-custo-com-materiais-e-equipamentos-da-construcao/> >. Acesso em 20 de maio de 2021.

## APÊNDICE

### APENDICE A – ORÇAMENTO SINTÉTICO

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>							
99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF 10/2018	m	123,25	54,89	R\$ 6.765,19	41,57	R\$ 5.123,50
98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF 05/2018	m <sup>2</sup>	366,26	134,18	R\$ 49.144,77	82,45	R\$ 30.198,14
93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF 02/2016	m <sup>2</sup>	5	920,67	R\$ 4.603,35	695,73	R\$ 3.478,65
93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF 04/2016	m <sup>2</sup>	5	834,98	R\$ 4.174,90	595,31	R\$ 2.976,55
93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF 02/2016	m <sup>2</sup>	5	843,78	R\$ 4.218,90	584,18	R\$ 2.920,90
4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA	m <sup>2</sup>	6	320,00	R\$ 1.920,00	280	R\$ 1.680,00

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	m²	1645,97	3,20	R\$ 5.267,10	3,09	R\$ 5.086,05
<b>INFRAESTRUTURA</b>							
<b>Sapatas/viga baldrame/ contenção</b>							
96523	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017	m³	49,69	90,73	R\$ 4.508,37	88,02	R\$ 4.373,71
96619	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	m²	67,16	25,22	R\$ 1.693,78	22,94	R\$ 1.540,65
96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	173,03	75,91	R\$ 13.134,71	54,55	R\$ 9.438,79
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	m³	60,86	409,74	R\$ 24.936,78	383,78	R\$ 23.356,85
96544	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	kg	207,6	19	R\$ 3.944,40	11,68	R\$ 2.424,77
96545	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	kg	1749,7	17,78	R\$ 31.109,67	10,22	R\$ 17.881,93

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	kg	1722,5	15,89	R\$ 27.370,53	8,76	R\$ 15.089,10
96547	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	kg	318,2	13,4	R\$ 4.263,88	7,23	R\$ 2.300,59
96548	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	kg	702,5	12,71	R\$ 8.928,78	6,56	R\$ 4.608,40
96549	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	kg	887,6	14,17	R\$ 12.577,29	6,95	R\$ 6.168,82
96543	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	kg	561,3	20,22	R\$ 11.349,49	13,5	R\$ 7.577,55
93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	m³	12,3	29,64	R\$ 364,57	28,49	R\$ 350,43
<b>SUPRAESTRUTURA</b>							
92415	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m²	394,11	101,12	R\$ 39.852,40	89,71	R\$ 35.355,61

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
92447	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m²	754,00	198,88	R\$ 149.955,52	115,24	R\$ 86.890,96
92776	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	895,2	19,08	R\$ 17.080,42	11,76	R\$ 10.527,55
92777	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	259,8	17,78	R\$ 4.619,24	10,21	R\$ 2.652,56
92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	2040	15,8	R\$ 32.232,00	8,68	R\$ 17.707,20
92779	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	1004	13,25	R\$ 13.303,00	7,08	R\$ 7.108,32

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio/2021	CUSTO UNIT. Março/2020	TOTAL DE SERVIÇO Março/2020
92780	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	1394,5	12,49	R\$ 17.417,31	6,35	R\$ 8.855,08
92781	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	1972,9	13,91	R\$ 27.443,04	6,69	R\$ 13.198,70
92784	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	1243,9	17,94	R\$ 22.315,57	11,29	R\$ 14.043,63
92720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M <sup>2</sup> - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	m <sup>3</sup>	72,23	396,2	R\$ 28.617,53	370,74	R\$ 26.778,55
92484	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLÉS, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m <sup>2</sup>	85,81	232,39	R\$ 19.941,39	151,31	R\$ 12.983,91

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
92785	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	250,3	17,23	R\$ 4.312,67	9,97	R\$ 2.495,49
92786	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	564	16,38	R\$ 9.238,32	8,87	R\$ 5.002,68
92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	280,5	14,73	R\$ 4.131,77	7,65	R\$ 2.145,83
92788	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	92,4	12,44	R\$ 1.149,46	6,29	R\$ 581,20
92784	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	97,6	17,94	R\$ 1.750,94	11,29	R\$ 1.101,90

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
99431	CONCRETAGEM DE LAJES EM EDIFICAÇÕES UNIFAMILIARES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m³	35,56	421,93	R\$ 15.003,83	413,47	R\$ 14.702,99
<b>ALVENARIA</b>							
89977	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA DE 14X9X19CM (ESPESSURA 14CM, BLOCO DEITADO), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	m²	880,06	151,4	R\$ 133.241,08	125,97	R\$ 110.861,16
93203	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ESPUMA DE POLIURETANO EXPANSIVA. AF_03/2016	m	249,29	12,03	R\$ 2.998,96	10,01	R\$ 2.495,39
93182	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	m	12,5	48,14	R\$ 601,75	24,72	R\$ 309,00
93183	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	m	19,13	61,91	R\$ 1.184,34	30,66	R\$ 586,53
93194	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	m	12,5	47,08	R\$ 588,50	24,33	R\$ 304,13
93195	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	m	19,13	57,17	R\$ 1.093,66	28,66	R\$ 548,27

Continua



CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
93184	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF 03/2016	m	22,51	35,51	R\$ 799,33	19,14	R\$ 430,84
93185	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF 03/2016	m	36,49	60,97	R\$ 2.224,80	30,07	R\$ 1.097,25
<b>ESQUADRIAS</b>							
10068 5	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	Un.	11	924,85	R\$ 10.173,35	790,24	R\$ 8.692,64
10069 3	KIT DE PORTA DE MADEIRA TIPO MEXICANA, MACIÇA (PESADA OU SUPERPESADA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	Un.	2	1.439,94	R\$ 2.879,88	1.212,08	R\$ 2.424,16

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
10068 1	KIT DE PORTA DE MADEIRA FRISADA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	Un.	3	849,37	R\$ 2.548,11	745	R\$ 2.235,00
94805	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR PARA VIDRO SEM GUARNIÇÃO, 87X210CM, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS, INCLUSIVE VIDROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	Un.	3	726,06	R\$ 2.178,18	624,2	R\$ 1.872,60
10070 2	PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR. AF_12/2019	m²	5,6	378,89	R\$ 2.121,78	321,31	R\$ 1.799,34
91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	71,215	476,63	R\$ 33.943,21	397,19	R\$ 28.285,89
94570	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	16,47	362,37	R\$ 5.968,23	240,74	R\$ 3.964,99

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
100674	JANELA FIXA DE ALUMÍNIO PARA VIDRO, COM VIDRO, BATEENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	27,1	381,21	R\$ 10.330,79	266,61	R\$ 7.225,13
94569	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATEENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	3,5	571,82	R\$ 2.001,37	394,37	R\$ 1.380,30
99837	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	m	32,04	766,49	R\$ 24.558,34	416,63	R\$ 13.348,83
<b>COBERTURA / PROTEÇÕES</b>							
87745	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 3CM. AF_06/2014	m²	501,32	47,5	R\$ 23.812,70	41,41	R\$ 20.759,66
98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	m²	501,32	89,65	R\$ 44.943,34	78,31	R\$ 39.258,37

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
98565	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=3CM. AF_06/2018	m²	501,32	43,51	R\$ 21.812,43	39,44	R\$ 19.772,06
<b>FORROS</b>							
96109	FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS. AF_05/2017_P	m²	562,05	39,24	R\$ 22.054,84	43,27	R\$ 24.319,90
88494	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	562,05	19,98	R\$ 11.229,76	19,57	R\$ 10.999,32
88488	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	562,05	15,25	R\$ 8.571,26	14,03	R\$ 7.885,56
88484	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	562,05	2,88	R\$ 1.618,70	2,79	R\$ 1.568,12
<b>REVESTIMENTOS INTERNOS</b>							
87874	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	1166,01	5,16	R\$ 6.016,61	3,54	R\$ 4.127,68
87547	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	m²	1031,47	19,38	R\$ 19.989,89	17,48	R\$ 18.030,10

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
88495	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	1031,47	10,86	R\$ 11.201,76	10,65	R\$ 10.985,16
88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	1031,47	2,46	R\$ 2.537,42	2,38	R\$ 2.454,90
88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	1031,47	13,35	R\$ 13.770,12	12,17	R\$ 12.552,99
87545	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MENOR QUE 5M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	m²	134,54	22,99	R\$ 3.093,07	20,96	R\$ 2.819,96
87549	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	m²	35,36	18,07	R\$ 638,96	16,22	R\$ 573,54

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
87553	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	m²	62,29	14,44	R\$ 899,47	15,3	R\$ 953,04
87264	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	m²	134,54	56,26	R\$ 7.569,22	46,62	R\$ 6.272,25
87265	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	m²	97,65	48,32	R\$ 4.718,45	39,02	R\$ 3.810,30
<b>REVESTIMENTOS EXTERNOS</b>							
87900	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	481,88	7,84	R\$ 3.777,94	6,13	R\$ 2.953,92

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
87889	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	61,75	6,58	R\$ 406,32	4,91	R\$ 303,19
87775	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	m²	481,88	51,26	R\$ 24.701,17	45,47	R\$ 21.911,08
87792	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	m²	61,75	33,8	R\$ 2.087,15	28,37	R\$ 1.751,85
96130	APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA DEMÃO. AF_05/2017	m²	543,635	19,39	R\$ 10.541,08	19,03	R\$ 10.345,37
88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_06/2014	m²	543,635	2,86	R\$ 1.554,80	2,77	R\$ 1.505,87
88431	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS CORES. AF_06/2014	m²	543,635	22,25	R\$ 12.095,88	20,17	R\$ 10.965,12
<b>PAVIMENTAÇÃO</b>							

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
3777	LONA PLASTICA PESADA PRETA, E = 150 MICRA	m <sup>2</sup>	87,48	1,2	R\$ 104,98	1,06	R\$ 92,73
96624	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_08/2017	m <sup>3</sup>	8,745	88,13	R\$ 770,70	83,41	R\$ 729,42
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	m <sup>2</sup>	87,48	24,01	R\$ 2.100,39	21,76	R\$ 1.903,56
87745	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 3CM. AF_06/2014	m <sup>2</sup>	58,97	47,5	R\$ 2.801,08	41,41	R\$ 2.441,95
87640	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 4CM. AF_06/2014	m <sup>2</sup>	503,08	42,29	R\$ 21.275,25	35,87	R\$ 18.045,48
98695	SOLEIRA EM MÁRMORE, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	m	43,2	75,37	R\$ 3.255,98	65,95	R\$ 2.849,04
87261	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M <sup>2</sup> . AF_06/2014	m <sup>2</sup>	25,85	143,75	R\$ 3.715,94	103,42	R\$ 2.673,41

Continua



CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
87262	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 10 M². AF_06/2014	m²	36,3	129,13	R\$ 4.687,42	90,52	R\$ 3.285,88
87263	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_06/2014	m²	388,84	120,23	R\$ 46.750,23	82,22	R\$ 31.970,42
98673	PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL EM PLACAS, PADRÃO LISO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA. AF_06/2018	m²	111,08	159,36	R\$ 17.701,71	183,14	R\$ 20.343,19
88648	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35CM. AF_06/2014	m	352,66	6,21	R\$ 2.190,02	4,81	R\$ 1.696,29
<b>LOUÇAS E METAIS</b>							
86931	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un.	6	510,55	R\$ 3.063,30	421,83	R\$ 2.530,98
86923	TANQUE DE LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 18L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un.	1	565,74	R\$ 565,74	468,31	R\$ 468,31

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
86940	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40CM EM METAL CROMADO, COM APARELHO MISTURADOR PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un.	6	896,22	R\$ 5.377,32	712,26	R\$ 4.273,56
93441	BANCADA GRANITO CINZA 150 X 60 CM, COM CUBA DE EMBUTIR DE AÇO, VÁLVULA AMERICANA EM METAL, SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, ENGATE FLEXÍVEL 30 CM, TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", P/ COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNEC. E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un.	6	882,42	R\$ 5.294,52	684,94	R\$ 4.109,64
86947	BANCADA MÁRMORE BRANCO, 50 X 60 CM, INCLUSO CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA 35 X 50 CM, VÁLVULA, SIFÃO TIPO GARRAFA E ENGATE FLEXÍVEL 40 CM EM METAL CROMADO E APARELHO MISTURADOR DE MESA, PADRÃO MÉDIO - FORNEC. E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un.	1	957,46	R\$ 957,46	752,93	R\$ 752,93
100860	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un.	4	83,71	R\$ 334,84	70,58	R\$ 282,32
<b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>							
<b>VIGA BALDRAME</b>							

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
98546	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSA APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	m²	211,07	89,65	R\$ 18.922,43	78,31	R\$ 16.528,89
<b>BANHEIROS E COZINHA</b>							
98546	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSA APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	m²	77,73	89,65	R\$ 6.968,49	78,31	R\$ 6.087,04
98565	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=3CM. AF_06/2018	m²	77,73	43,51	R\$ 3.382,03	39,44	R\$ 3.065,67
<b>ALVENARIAS</b>							
98555	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018	m²	225,125	23,93	R\$ 5.387,24	22,34	R\$ 5.029,29
<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>							
91940	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	316	14,17	R\$ 4.477,72	13,18	R\$ 4.164,88
91943	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	3	18,38	R\$ 55,14	16,74	R\$ 50,22
92869	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	3	9,14	R\$ 27,42	7,8	R\$ 23,40

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
92872	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" BAIXA (0,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	1	26,61	R\$ 26,61	9,96	R\$ 9,96
92865	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", METÁLICA, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	97	10,88	R\$ 1.055,36	8,41	R\$ 815,77
100560	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA TELEFONE N.2, 20X20X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRÃO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	un.	3	122,13	R\$ 366,39	79	R\$ 237,00
100561	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA TELEFONE N.3, 40X40X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRÃO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	un.	1	227,82	R\$ 227,82	133,24	R\$ 133,24
91979	INTERRUPTOR INTERMEDIÁRIO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2017	un.	7	48,44	R\$ 339,08	43,38	R\$ 303,66
91957	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	13	48,45	R\$ 629,85	43,89	R\$ 570,57

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
91953	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	9	26,69	R\$ 240,21	24,16	R\$ 217,44
97595	SENSOR DE PRESENÇA COM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	un.	3	62,81	R\$ 188,43	59,27	R\$ 177,81
91975	INTERRUPTOR SIMPLES (4 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	2	78,89	R\$ 157,78	71,04	R\$ 142,08
91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	7	42,26	R\$ 295,82	38,22	R\$ 267,54
91961	INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	5	54,69	R\$ 273,45	49,61	R\$ 248,05
91967	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	1	57,85	R\$ 57,85	52,28	R\$ 52,28
91969	INTERRUPTOR PARALELO (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	1	76,45	R\$ 76,45	69,34	R\$ 69,34

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	2	47,13	R\$ 94,26	42,79	R\$ 85,58
92027	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	4	62,71	R\$ 250,84	56,85	R\$ 227,40
91996	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	33	31,6	R\$ 1.042,80	28,78	R\$ 949,74
91997	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	70	34,15	R\$ 2.390,50	30,92	R\$ 2.164,40
92004	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un.	33	52,05	R\$ 1.717,65	47,41	R\$ 1.564,53
91837	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	567,57	13,98	R\$ 7.934,63	11,54	R\$ 6.549,76
91835	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	1863,94	9,71	R\$ 18.098,86	8,2	R\$ 15.284,31

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
91833	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	32,36	8,08	R\$ 261,47	6,86	R\$ 221,99
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	5429,97	3,96	R\$ 21.502,68	2,71	R\$ 14.715,22
91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	865,94	6,44	R\$ 5.576,65	4,23	R\$ 3.662,93
91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	325,68	8,82	R\$ 2.872,50	5,75	R\$ 1.872,66
91932	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	39,75	14,51	R\$ 576,77	9,29	R\$ 369,28
91934	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	267,46	22,19	R\$ 5.934,94	14,14	R\$ 3.781,88

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
92985	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	26,43	35,2	R\$ 930,34	20,23	R\$ 534,68
<b>INSTALAÇÕES HIDRAULICAS/HIDROSANITÁRI A/PLUVIAL</b>							
86916	TORNEIRA PLÁSTICA 3/4" PARA TANQUE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un.	4	28,69	R\$ 114,76	26,37	R\$ 105,48
92370	LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, DN 25 (1"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	un.	3	33,18	R\$ 99,54	30,09	R\$ 90,27
90371	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_03/2015	un.	2	35,71	R\$ 71,42	25,15	R\$ 50,30
89383	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un.	2	6,49	R\$ 12,98	5,79	R\$ 11,58
96638	JOELHO 45 GRAUS, PPR, DN 25 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	un.	1	13,58	R\$ 13,58	11,96	R\$ 11,96

Continua



CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
96637	JOELHO 90 GRAUS, PPR, DN 25 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	un.	23	14,28	R\$ 328,44	12,36	R\$ 284,28
94489	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	un.	2	31,57	R\$ 63,14	20,7	R\$ 41,40
96635	TUBO, PPR, DN 25, CLASSE PN 20, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	m	119,1	32,73	R\$ 3.898,14	25,88	R\$ 3.082,31
96642	TÊ NORMAL, PPR, DN 25 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	un.	6	18,85	R\$ 113,10	16,37	R\$ 98,22
89707	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un.	9	27,86	R\$ 250,74	27,03	R\$ 243,27
89708	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un.	7	60,76	R\$ 425,32	60,12	R\$ 420,84

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
89709	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un.	18	10,23	R\$ 184,14	10,12	R\$ 182,16
86882	SIFÃO DO TIPO GARRAFA/COPO EM PVC 1.1/4 X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un.	9	19,26	R\$ 173,34	17,74	R\$ 159,66
86883	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un.	2	11,05	R\$ 22,10	10,17	R\$ 20,34
86877	VÁLVULA EM METAL CROMADO 1.1/2" X 1.1/2" PARA TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un.	9	25,68	R\$ 231,12	24,2	R\$ 217,80
89728	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un.	14	19,59	R\$ 274,26	8,46	R\$ 118,44
89744	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un.	18	10,83	R\$ 194,94	19,34	R\$ 348,12
89746	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un.	28	23,99	R\$ 671,72	19,3	R\$ 540,40

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un.	11	7,25	R\$ 79,75	6,36	R\$ 69,96
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un.	33	10,12	R\$ 333,96	8,04	R\$ 265,32
89801	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	un.	52	6,53	R\$ 339,56	5,01	R\$ 260,52
89802	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	un.	17	7,21	R\$ 122,57	5,4	R\$ 91,80
89806	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	un.	2	14,56	R\$ 29,12	10,61	R\$ 21,22

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
89797	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un.	4	46,08	R\$ 184,32	34,57	R\$ 138,28
89795	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un.	1	35,07	R\$ 35,07	26,26	R\$ 26,26
89783	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un.	1	12,3	R\$ 12,30	10,1	R\$ 10,10
89827	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	un.	7	16,38	R\$ 114,66	11,61	R\$ 81,27
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	m	137,9	56,46	R\$ 7.785,83	47,44	R\$ 6.541,98
89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	m	87,4	29,23	R\$ 2.554,70	24,15	R\$ 2.110,71

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	m	11,5	19,59	R\$ 225,29	16,67	R\$ 191,71
89713	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	m	6,3	44,31	R\$ 279,15	36,67	R\$ 231,02
89584	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	un.	16	42,49	R\$ 679,84	27,52	R\$ 440,32
89585	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	un.	27	33,63	R\$ 908,01	22,34	R\$ 603,18
89581	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	un.	2	27,68	R\$ 55,36	18,01	R\$ 36,02
89520	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	un.	6	12,52	R\$ 75,12	8,91	R\$ 53,46

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
89503	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un.	7	24,41	R\$ 170,87	17,05	R\$ 119,35
89557	RÉDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	un.	2	28,25	R\$ 56,50	19,11	R\$ 38,22
89567	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	un.	4	80,35	R\$ 321,40	52,1	R\$ 208,40
89569	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	un.	1	75,86	R\$ 75,86	49,42	R\$ 49,42
89563	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	un.	3	21,13	R\$ 63,39	14,85	R\$ 44,55
89669	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	un.	1	22,88	R\$ 22,88	15,54	R\$ 15,54

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
89578	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF 12/2014	m	197,7	47,05	R\$ 9.301,79	29,63	R\$ 5.857,85
89576	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF 12/2014	m	6,4	27,25	R\$ 174,40	17,28	R\$ 110,59
89509	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	m	19,4	29,47	R\$ 571,72	21,37	R\$ 414,58
89825	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF 12/2014	un.	11	14,44	R\$ 158,84	10,48	R\$ 115,28
89972	KIT DE REGISTRO DE GAVETA BRUTO DE LATÃO 3/4", INCLUSIVE CONEXÕES, ROSCÁVEL, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA FRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2014	un.	8	51,93	R\$ 415,44	44,16	R\$ 353,28
99620	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2019	un.	1	138,84	R\$ 138,84	137,9	R\$ 137,90
89534	LUVA SOLDÁVEL E COM ROSCA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2014	un.	2	4,6	R\$ 9,20	3,64	R\$ 7,28

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
89481	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2014	un.	1	4,49	R\$ 4,49	3,9	R\$ 3,90
94672	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, X 3/4" INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2016	un.	1	10,6	R\$ 10,60	8,67	R\$ 8,67
37105	CAIXA D'AGUA FIBRA DE VIDRO PARA 5000 LITROS, COM TAMPA	un.	1	1.786,37	R\$ 1.786,37	1.754,11	R\$ 1.754,11
34640	CAIXA D'AGUA EM POLIETILENO 2000 LITROS, COM TAMPA	un.	2	1.038,00	R\$ 2.076,00	782,72	R\$ 1.565,44
86916	TORNEIRA PLÁSTICA 3/4" PARA TANQUE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	un.	3	28,69	R\$ 86,07	26,37	R\$ 79,11
34482	AQUECEDOR SOLAR CAPACIDADE DO RESERVATORIO 800 L, INCLUI 8 PLACAS COLETORAS DE 1,42m <sup>2</sup>	un.	1	5.423,12	R\$ 5.423,12	5.042,81	R\$ 5.042,81
86886	ENGATE FLEXÍVEL EM INOX, 1/2 X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	un.	6	45,78	R\$ 274,68	30,88	R\$ 185,28
94704	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2016	un.	4	23,99	R\$ 95,96	17,04	R\$ 68,16

Continua



CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
94706	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	un.	4	42,21	R\$ 168,84	30,03	R\$ 120,12
94708	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	un.	46	26,04	R\$ 1.197,84	19,87	R\$ 914,02
94709	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	un.	2	33,47	R\$ 66,94	24,33	R\$ 48,66
93055	CURVA DE TRANSPOSIÇÃO EM BRONZE/LATÃO, DN 22 MM, SEM ANEL DE SOLDA, BOLSA X BOLSA, INSTALADO EM PRUMADA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2016	un.	19	44,01	R\$ 836,19	33,79	R\$ 642,01

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
96638	JOELHO 45 GRAUS, PPR, DN 25 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	un.	4	13,58	R\$ 54,32	11,96	R\$ 47,84
96653	JOELHO 45 GRAUS, PPR, DN 32 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	un.	12	20,31	R\$ 243,72	17,44	R\$ 209,28
96637	JOELHO 90 GRAUS, PPR, DN 25 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	un.	143	14,28	R\$ 2.042,04	12,36	R\$ 1.767,48
96654	JOELHO 90 GRAUS, PPR, DN 40 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	un.	4	34,14	R\$ 136,56	28,74	R\$ 114,96
96690	JOELHO 90 GRAUS, PPR, DN 50 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	un.	11	29,25	R\$ 321,75	19,18	R\$ 210,98
94490	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	un.	6	52,14	R\$ 312,84	35,02	R\$ 210,12

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
94492	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2016	un.	2	73,37	R\$ 146,74	49,56	R\$ 99,12
92293	LUVA EM COBRE, DN 22 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM PRUMADA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	un.	3	9,93	R\$ 29,79	8,12	R\$ 24,36
92295	LUVA EM COBRE, DN 35 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM PRUMADA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	un.	2	30,72	R\$ 61,44	24,02	R\$ 48,04
89353	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF 12/2014	un.	7	38,95	R\$ 272,65	32,58	R\$ 228,06
89973	KIT DE MISTURADOR BASE BRUTA DE LATÃO 3/4" MONOCOMANDO PARA CHUVEIRO, INCLUSIVE CONEXÕES, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2014	un.	5	461,02	R\$ 2.305,10	368,17	R\$ 1.840,85
96635	TUBO, PPR, DN 25, CLASSE PN 20, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2015	m	206,61	32,73	R\$ 6.762,35	25,88	R\$ 5.347,07

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/ 2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
96645	TUBO, PPR, DN 32, CLASSE PN 12, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	m	178,4	29,46	R\$ 5.255,66	21,19	R\$ 3.780,30
96646	TUBO, PPR, DN 40, CLASSE PN 12, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	m	11,2	45,54	R\$ 510,05	32,92	R\$ 368,70
96671	TUBO, PPR, DN 50, CLASSE PN 12, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	m	25,9	40,56	R\$ 1.050,50	24,37	R\$ 631,18
96710	TÊ NORMAL, PPR, DN 25 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	un.	41	7,6	R\$ 311,60	5,42	R\$ 222,22
96711	TÊ NORMAL, PPR, DN 32 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	un.	21	11,91	R\$ 250,11	8,38	R\$ 175,98
96713	TÊ NORMAL, PPR, DN 50 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2015	un.	2	32,54	R\$ 65,08	21,94	R\$ 43,88
<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>							

Continua

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. Maio/2021	TOTAL DE SERVIÇO Maio /2021	CUSTO UNIT. Março /2020	TOTAL DE SERVIÇO Março /2020
94995	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	m²	337,08	100,3	R\$ 33.809,12	64,45	R\$ 21.724,81
<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>							
94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	12	8.878,59	R\$ 106.543,08	9.433,51	R\$ 113.202,12
90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1008	106,14	R\$ 106.989,12	106,32	R\$ 107.170,56
100309	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	504	28,52	R\$ 14.374,08	27,75	R\$ 13.986,00