

**INSTITUTO FEDERAL**

São Paulo

Câmpus Caraguatatuba

## **BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

**ISAQUE OSCAR BELARMINO**

### **A RELAÇÃO ENTRE O ORÇAMENTO ESTIMADO E O REAL EM UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR**

**CARAGUATATUBA**

**2021**

**ISAQUE OSCAR BELARMINO**

**A RELAÇÃO ENTRE O ORÇAMENTO ESTIMADO E O REAL  
EM UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Câmpus Caraguatatuba como exigência para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil

Orientador: Esp. Denis Bek Arruda

Coorientador: Me. Emerson Roberto de Oliveira

**CARAGUATATUBA**

**2021**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
Serviço de Biblioteca e Documentação do IFSP Câmpus Caraguatatuba

B426r Belarmino, Isaque Oscar  
A relação entre o orçamento estimado e o real em uma  
residência unifamiliar. / Isaque Oscar Belarmino. --  
Caraguatatuba, 2022.  
88 f. : il.

Orientador: Prof. Me. Emerson Roberto de Oliveira.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em  
Engenharia Civil) -- Instituto Federal de São Paulo,  
Caraguatatuba, 2022.

1. Engenharia Civil. 2. Orçamento. 3. CUB. 4. SINAPI. 5.  
TCPO. I. Oliveira, Emerson Roberto de, orient. II. Instituto  
Federal de São Paulo. III. Título.

CDD: 624

ATA N.º 152/2021 - DAE-CAR/DRG/CAR/IFSP

Ata de Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação

Na presente data realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **A RELAÇÃO ENTRE O ORÇAMENTO ESTIMADO E O REAL EM UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR** apresentada pelo aluno **Isaque Oscar Belarmino (CG1701118)** do Curso **BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL (Câmpus Caraguatatuba)**. Os trabalhos foram iniciados às **18:00** pelo Professor presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

Membros	IES	Presença (Sim/Não)	Aprovação/Conceito (Quando Exigido)
<b>Denis Bek Arruda</b> (Orientador/Presidente)	IFSP	Sim	Aprovado
<b>Adriano Aurelio Ribeiro Barbosa</b> (Examinador Interno)	IFSP	Sim	Aprovado
<b>Luis Mateus Genova</b> (Examinador Interno)	IFSP	Sim	Aprovado
<b>Emerson Roberto de Oliveira</b> (Examinador Interno/Coorientador)	IFSP	Sim	Aprovado

**Observações:** O aluno terá até dia 10/02/2022 para verificar as correções propostas pelos membros da banca e entregar a versão final do trabalho.

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo da monografia, passou à arguição do(a) candidato(a). Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo(a) aluno(a), tendo sido atribuído o seguinte resultado:

Aprovado(a)                       Reprovado(a)                      Nota (quando exigido): \_\_\_\_\_

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

Câmpus Caraguatatuba, 17 de dezembro de 2021

Avaliador externo:  Sim  Não

Assinatura:

Documento assinado eletronicamente por:

- **Denis Bek Arruda**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 17/12/2021 21:06:07.
- **Luis Mateus Genova**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 18/12/2021 12:58:58.
- **Emerson Roberto de Oliveira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/12/2021 15:27:46.
- **Isaque Oscar Belarmino**, CG1701118 - Discente, em 18/12/2021 16:38:58.
- **Adriano Aurelio Ribeiro Barbosa**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/12/2021 17:48:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/12/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 274856  
Código de Autenticação: 18647b707c



Dedico esse trabalho a minha filha  
Larissa da Silva Oscar, com quem,  
agora quero aproveitar mais a vida.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha companheira Patrícia por todo carinho, amor, paciência, incentivo e compreensão, pelo apoio nos momentos difíceis e por fazer parte deste sonho em minha vida. A você meu muito obrigado.

Aos meus pais, Adelina e Joel (*In memoriam*) que sem medir esforços sempre estiveram comigo e me ensinaram através de suas vidas que vale a pena lutar pelos sonhos.

Ao meu orientador professor Denis Bek Arruda e o coorientador, Emerson Roberto de Oliveira, por toda disponibilidade, dedicação, paciência e pela confiança depositada em mim, ao longo da graduação.

Aos demais professores e funcionários do Curso de Engenharia Civil do IFSP, obrigado por todos os ensinamentos e amizade durante a graduação.

Aos meus colegas, muito obrigado por todo auxílio, e por estarem ao meu lado nos diversos momentos desta caminhada.

Aos meus amigos e demais familiares, que me apoiaram e intercederam pela minha vida, para este sonho se tornar possível.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que de alguma forma proporcionaram as informações necessárias para todo o desenvolvimento deste trabalho. Muito obrigado!

*“Se não eu por mim, quem por mim? Se eu for só por mim, quem sou eu? Se não for agora, quando?”*

**(HILEL, O ANCIÃO)**

## RESUMO

Os custos prováveis na execução de uma obra, deve ser levado em conta como atividade essencial para concretizar um projeto, pode-se ver que não é difícil encontrar diversas obras inacabadas, resultando em diversas obras abandonadas, prejudicando a economia e impactando no desenvolvimento do país, o orçamento de uma obra deve conter a estimativa, pois através dele é possível se precaver de fatores que possam impossibilitar a finalização da obra; o custo real somente é obtido com a obra finalizada. O trabalho tem o objetivo de realizar três orçamentos a partir do projeto de uma residência unifamiliar de 59,47 m<sup>2</sup> situado em um terreno de 176 m<sup>2</sup>. Os orçamentos foram elaborados pelo índice SINAPI, não desonerado com a utilização de planilhas do software Excel para o armazenamento dos dados, o CUB e o orçamento real para a cidade de Pindamonhangaba-SP baseado nos quantitativos unitários dos serviços da TCPO. A partir deste estudo, chegou-se a um custo de R\$ 119.513,79 para o orçamento SINAPI, R\$ 97.723,44 para o orçamento CUB e R\$ 118.118,00 para o orçamento real realizado em Pindamonhangaba-SP. Através destes três orçamentos serão comparados seus valores de acordo com as etapas envolvidas, para fins de utilização, verificação, especificidades e a credibilidade nos critérios adotados.

**Palavras-chaves:** Orçamento, Custo real, CUB, SINAPI, TCPO.



## ABSTRACT/ RESUMEN

The likely costs of carrying out a work should be taken into account as an essential activity to carry out a project, it can be seen that it is not difficult to find several unfinished works, resulting in several abandoned works, harming the economy and impacting the development of the country, the budget of a work must contain the estimate, as through it, it is possible to avoid factors that may make it impossible to complete the work; the real cost is only obtained with the finished work. The work aims to carry out three budgets from the project of a single-family residence of 59.47 m<sup>2</sup> located on a plot of 176 m<sup>2</sup>. The budgets were prepared by the SINAPI index, not relieved with the use of Excel spreadsheets for data storage, the CUB and the actual budget for the city of Pindamonhangaba-SP based on the unitary quantities of TCPO services. From this study, a cost of R\$ 119,513.79 for the SINAPI budget, R\$ 97,723.44 for the CUB budget and R\$ 118,118.00 for the actual budget carried out in Pindamonhangaba-SP was arrived at. Through these three budgets, their values will be compared according to the steps involved, for purposes of use, verification, specifics and credibility in the criteria adopted.

**Keywords:** Budget, Actual Cost, CUB, SINAPI, TCPO.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de planilha de orçamento analítico.....	21
Figura 2 - Croqui do projeto.....	35
Figura 3 - Projeto finalizado.....	36
Figura 4 - Planilha usada para orçamento SINAPI.....	37
Figura 5 - Características principais dos projetos-padrão .....	39
Figura 6 - CUB mês de junho de 2018 .....	39
Figura 7 - Planilha utilizada para o orçamento real .....	40

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Etapas do orçamento SINAPI.....	38
Gráfico 2 - Etapas do orçamento Real .....	41
Gráfico 3 - Relação de preços entre os orçamentos .....	42

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios de medição .....	22
Quadro 2 - Codificação da Pesquisa TCPO.....	33
Quadro 3 - Fases da Pesquisa.....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Terminologia do CUB empregado.....	29
Tabela 2 - Exemplo de família de insumos do SINAPI.....	31
Tabela 3 - 04211.8.1. ALVENARIA de vedação com tijolos maciços cerâmico 5,7 x 9 x 19 cm, juntas de 12 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8 - tipo 5 - unidade: m2.....	32
Tabela 4 - Orçamento SINAPI.....	37
Tabela 5 - Orçamento Real .....	41
Tabela 6 - Comparação entre as etapas do orçamento SINAPI e o VALOR REAL ..	43

## **LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS**

TCU – Tribunal de Contas da União

TCPO - Tabela de Composição de Custos de Obra

CUB - Custo Unitário Básico

SINAPI - Sistema Nacional de Índices da Construção Civil

BDI - Benefícios e Despesas Indiretas

ISS - Imposto Sobre Serviços

COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

PIS - Programa de Integração Social.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>1.1</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>17</b>
<b>1.3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>PROPÓSITO DO ORÇAMENTO</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>TIPOS DE ORÇAMENTOS</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Estimativa de custo</b> .....	<b>19</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Orçamento preliminar</b> .....	<b>19</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Orçamento analítico</b> .....	<b>20</b>
<b>2.3</b>	<b>CUSTOS NA CONSTRUÇÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>2.3.1</b>	<b>Custo Unitário</b> .....	<b>23</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Custos diretos</b> .....	<b>23</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Materiais</b> .....	<b>24</b>
<b>2.3.4</b>	<b>Mão de obra</b> .....	<b>24</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Equipamentos</b> .....	<b>25</b>
<b>2.3.6</b>	<b>BDI - Benefícios e Despesas Indiretas</b> .....	<b>25</b>
<b>2.3.7</b>	<b>Custos indiretos</b> .....	<b>26</b>
<b>2.3.8</b>	<b>Lucro</b> .....	<b>28</b>
<b>2.4</b>	<b>CUB</b> .....	<b>28</b>
<b>2.5</b>	<b>SINAPI</b> .....	<b>29</b>
<b>2.6</b>	<b>TCPO</b> .....	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>33</b>
<b>3.1</b>	<b>PLANEJAMENTO</b> .....	<b>33</b>
<b>3.2</b>	<b>DESCRIÇÃO DO PROJETO</b> .....	<b>35</b>
<b>3.2.1</b>	<b>FASES ORÇAMENTÁRIAS</b> .....	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>37</b>
<b>4.1</b>	<b>Orçamento SINAPI</b> .....	<b>37</b>
<b>4.2</b>	<b>Orçamento CUB</b> .....	<b>38</b>
<b>4.3</b>	<b>Orçamento real</b> .....	<b>40</b>

<b>4.4 VERIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS ORÇAMENTOS.....</b>	<b>42</b>
<b>4.4.1 Relação dos valores totais da obra.....</b>	<b>42</b>
<b>4.4.2 Comparação do custo das etapas dos orçamentos.....</b>	<b>42</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>
<b>APÊNDICE A – Memorial quantitativo.....</b>	<b>48</b>
<b>APÊNDICE B – Memorial descritivo.....</b>	<b>53</b>
<b>APÊNDICE C – Projetos.....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE D – Orçamento pelo índice SINAPI.....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE E – Orçamento real pelo índice TCPO.....</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICE F – Orçamento real dos insumos.....</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICE G – Valores de Salários médios para mão de obra.....</b>	<b>87</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Os custos prováveis na execução de uma obra, deve ser levado em conta como atividade essencial para concretizar um projeto, a ausência ou equívocos na apuração desses custos frequentemente resultam em obras inacabadas prejudicando até mesmo o desenvolvimento do país. O orçamento de uma obra deve conter a estimativa dos custos prováveis, pois através dele é possível se precaver de fatores que possam impossibilitar a finalização da obra.

A utilização de um orçamento se faz presente em todo planejamento para a construção de uma obra civil, pois com ele é possível fazer um levantamento dos materiais, obter índices para acompanhamento, dimensionar equipes, gerar cronogramas e fazer análise de viabilidade.

Segundo Mattos (2006) o orçamento deve ser realizado mediante um estudo detalhado de todos os custos que irão acarretar na obra, evitando certo esquecimento. Os Engenheiros e Arquitetos, argumentam que o custo efetivo da obra sempre será maior que o custo estimado pelo orçamento; isto ocorre quando o orçamento está incorreto, caso aconteça, deverá ser o mínimo possível.

Mutti (2008) comenta que orçamentar é quantificar custos e durações dos insumos, mão de obra e equipamentos necessários para a execução de uma obra; portanto o orçamento é a previsão do custo de determinado serviço ou produto, além dos prazos e das condições necessárias para sua realização.

O presente trabalho tem a finalidade de comparar o orçamento analítico com o custo real obtido para a construção de uma residência unifamiliar na cidade de Pindamonhangaba-SP. Este trabalho consiste na comparação do orçamento analítico detalhado desta edificação, a partir de um projeto desenvolvido pelo próprio autor, com o custo real finalizado para a entrega da obra ao cliente. O levantamento foi realizado a partir dos documentos oficiais, com todos os quantitativos que foram utilizados, para a execução, e logo após foi estabelecido o custo efetivo da edificação. Com este estudo, buscou-se verificar se o orçamento analítico é uma ferramenta que permite comparação com o custo efetivo.

O trabalho está dividido em cinco capítulos: introdução, revisão literária, método de pesquisa e análise dos resultados, considerações finais e referências bibliográficas. Na introdução, demonstra a elucidação do trabalho, objetivos e

justificativa. No segundo capítulo compõe-se a revisão bibliográfica e sua finalidade. O capítulo destinado ao método de pesquisa demonstra a estratégia, o delineamento e as características da realização deste trabalho. Logo após é demonstrado os resultados da elaboração dos orçamentos e a comparação com o custo efetivo. No último capítulo apresentam-se as considerações finais deste trabalho. Ademais, as referências bibliográficas e em anexo, as informações da residência, como: projeto arquitetônico, segundo as exigências da Prefeitura Municipal da cidade, memorial descritivo e o orçamento analítico realizado a partir de tabelas do Microsoft Excel 2010.

## **1.1 JUSTIFICATIVA**

A fundamentação do tema deste trabalho se faz necessária, pois no âmbito da engenharia civil, a construção de pequenos, médios ou grandes empreendimentos justifica o uso de ferramentas de gestão no planejamento, neste sentido o orçamento contribui como um dos elementos essenciais. À vista disso, vislumbrou-se que seria uma boa oportunidade para aplicar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas do desenvolvimento do curso de engenharia civil, adotando em uma obra real, resultando no orçamento de uma construção na cidade de Pindamonhangaba/SP, como estudo de caso.

## **1.2 OBJETIVOS**

O objetivo deste trabalho é apresentar metodologias para a execução de orçamentos em uma residência unifamiliar no contexto da obra, com foco na área da construção civil, conceituando os principais componentes e critérios técnicos envolvidos nas etapas de sua elaboração.

### **1.2.1 Objetivo geral**

Comparar um orçamento básico de uma residência unifamiliar, através dos métodos TCPO, CUB, SINAP, com o orçamento da mesma residência, na cidade de

Pindamonhangaba - SP, com os preços praticados no mercado local do município no ano da execução da obra.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

Realizar o orçamento de uma residência unifamiliar para a base dos cálculos, obter o orçamento projetado através do Sistema Nacional de Pesquisa de Preços e índices para a Construção Civil (SINAPI), definir o orçamento preliminar através do Custo Unitário Básico (CUB), realizar o orçamento real com valores obtidos na cidade de Pindamonhangaba-SP, fazendo o uso da tabela de Preços para Orçamento (TCPO) e realizar uma comparação direta dos custos dos principais serviços da obra.

## **1.3 METODOLOGIA**

A metodologia deste trabalho é classificada como exploratória, ao investigar um problema desconhecido e tudo que está envolvido com ele. Segundo Gil (2002), uma pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, tendo em vista a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses; ou seja, esta pesquisa tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. O seu planejamento é flexível, possibilitando a considerar os mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Na construção civil ao se projetar uma edificação, deve-se saber qual o custo efetivo que irá acarretar, verificando se é viável economicamente de acordo com as condições do cliente.

Para Cardoso (2009), no estudo preliminar ou de viabilidade em uma obra, o orçamento é um documento fundamental, no início deve-se ter provisionado os custos, sem eles a obra resultará inacabada.

*O orçamento, parte integrante dos contratos, é o documento por meio do qual o auditor acessa as mais variadas informações dos projetos de arquitetura e*

*de engenharia, podendo ainda efetuar diversas confrontações com os documentos e relatórios de prestação de contas. (CARDOSO, 2009, p. 15)*

Conforme Tisaka (2006) os custos de uma obra antes de sua realização determinam o orçamento, provenientes de documentos específicos como: projetos, memorial descritivo e caderno de encargos. Para se evitar problemas futuros, Tisaka (2011) define que antes de iniciar a elaboração de uma obra, deve-se conhecer as condições e fatores, implícitos no projeto, podendo aumentar os custos, como condições, análise de planejamento e projetos de uma obra.

Mattos (2006) descreve o orçamento como todos os serviços, e seus quantitativos, multiplicado pelos seus respectivos preços unitários, cuja soma resulta no preço total. O orçamento não deve ser realizado com adivinhações, deve ser fundamentado em fontes confiáveis, sem necessitar exatidões, pois não se pode prever todos os custos de antemão, porém dentro do possível este deve ser preciso.

## **2.1 PROPÓSITO DO ORÇAMENTO**

O propósito do orçamento é auxiliar nas aplicações do levantamento de materiais e serviços, identificando fornecedores e estudando formas de pagamentos, possivelmente obtendo índices para acompanhamento, verificando metas de desempenho.

Segundo Mutti (2008), a finalidade do orçamento pode ser o planejamento no maior detalhe possível, o gerenciamento no qual a tomada de decisão age sobre o que deve ser construído e a pericial embasada nas decisões das execuções técnicas e/ou métodos diferentes.

## **2.2 TIPOS DE ORÇAMENTOS**

Gonzáles (2008) afirma que há vários tipos de orçamentos, tendo como exemplo, orçamento paramétrico, discriminados e operacionais. O orçamento deverá ser uma estimativa, uma previsão, para o preço da obra. Na qual o custo total da obra é a somatória de todos os custos necessários para a sua execução, e o preço de venda corresponde à soma dos custos acrescido da margem de lucro e impostos.

### 2.2.1 Estimativa de custo

Dias (2006) comenta que a estimativa de custo deve ser utilizada nas etapas iniciais dos estudos de um empreendimento, ou melhor, deve ser aplicado levando em conta a viabilidade econômica, quando ainda as informações não são completas para a elaboração do orçamento detalhado. A estimativa de custo não deve ser confundida com o orçamento de uma construção, a estimativa é um cálculo para a avaliação de um serviço, podendo ser adotado em índices conhecidos como o metro quadrado, não devendo ser utilizado em fechamento de contratos ou propostas comerciais.

Para Mattos (2006), a estimativa de custo é remetida pela avaliação com base em histórico de custos e comparações de projetos similares.

*“Em geral, a estimativa de custos é feita de indicadores genéricos, números consagrados que servem para uma primeira abordagem da faixa de custo da obra. A tradição representa um aspecto relevante na estimativa.” (MATTOS, 2006, p. 34.)*

Ainda de acordo com Mattos (2006), o custo da construção por metro quadrado realizado pelo Custo Unitário Básico da Construção (CUB) é um dos indicadores mais empregados na estimativa de custos.

### 2.2.2 Orçamento preliminar

A obtenção deste orçamento é através do levantamento das quantidades de um número maior de insumos que envolvem a obra e também uma pesquisa do preço médio do mercado, ou seja, um detalhamento dos custos dos serviços. Este orçamento é mais detalhado do que a estimativa de custo, apresentando um grau de incerteza menor.

Mattos (2006), comenta que o orçamento preliminar se atenta com uma quantidade maior de indicadores, o qual representa um aprimoramento da estimativa inicial, os indicadores servem para gerar itens de trabalho menores, facilitando o orçamento e a análise de sensibilidade de preços.

Tisaka (2006) orienta que devem ser desenvolvidos métodos para reduzir os riscos de erros nos orçamentos. O percentual sobre o valor das obras, listagem de atividades, determinações das quantidades de horas aplicadas, número de

documentos a serem produzidos, a importância do serviço aplicado no empreendimento e o preço de serviços similares, fazem parte destes métodos.

### **2.2.3 Orçamento analítico**

O orçamento analítico é a composição dos custos unitários para cada serviço da obra, considerando-se os custos diretos que são: mão-de-obra, material e equipamento; e os custos indiretos como: determinados pela manutenção do canteiro de obra, equipe técnica, administração de suporte da obra, taxas e emolumentos, etc., este tipo de orçamento aproxima-se a um valor orçado preciso e coerente (MATTOS, 2006).

Gonzáles (2008), comenta que este tipo de orçamento é conhecido também como orçamento detalhado, pois são formados de uma listagem de serviços necessários para a execução de uma obra; normalmente só podem ser realizados após o término de todos os projetos envolvidos, apesar deste orçamento conter o máximo de informações, nem sempre se chega a um valor exato, uma vez que o setor da construção civil é variável.

Na execução de uma obra, o construtor e sua equipe, podem contar com este tipo de orçamento, pois nele contém informações detalhadas e quantitativas de cada serviço, tornando-se útil para a evolução da obra, além de controlar os custos no desenvolvimento da mesma.

Quanto mais informações forem possíveis para a elaboração do orçamento, maior será a precisão neste orçamento, contribuindo na redução de sua margem de erro para o valor final; segundo Avila, Librelotto e Lopes (2003, apud MUTTI, 2008) consideram uma margem de erro estimada para o orçamento analítico de 5 a 1%.

Cordeiro (2007) menciona que o orçamento analítico deve ser apresentado na forma de planilha orçamentária, onde será relacionado todos os serviços com as respectivas unidades de medida, quantidade e preços unitários de cada serviço. Tal planilha é dividida segundo a natureza dos grupos de serviços como: serviços preliminares, fundações, instalações sanitárias, cobertura, etc. Esta divisão deve seguir uma sequência lógica e objetiva, de acordo com os serviços executados, facilitando os processos de levantamentos e a conferência dos resultados. A Figura 1 apresenta um exemplo de planilha orçamentária.

De acordo com Xavier (2008) o orçamento detalhado é o método mais preciso para a avaliação dos custos de uma obra, uma vez que abrange todas as etapas de um empreendimento.

Figura 1 – Exemplo de planilha de orçamento analítico

ORÇAMENTO - RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR							
SINAPI base:	Junho/2018 - Não desonerado - Pindamonhangaba/SP			BDI UTILIZADO:		25%	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO UNITÁRIO ACRESCIDO COM BDI (R\$)	VALOR
<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							
1							
1.1	73859/002	Capina e limpeza manual de terreno.	m <sup>2</sup>	176	R\$ 1,56	R\$	1,95 R\$ 343,20
1.2	99059	Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2,00 metros - 02 utilizações	m <sup>2</sup>	59,47	R\$ 40,46	R\$	50,58 R\$ 3.007,70
						<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 3.350,90</b>
<b>FUNDAÇÃO</b>							
2							
2.1	96527	Escavação manual de vala para viga baldrame, com previsão de forma.	m <sup>3</sup>	25,48	R\$ 116,89	R\$	146,11 R\$ 3.722,95
2.2	73861	Concreto ciclópico FCK=10 Mpa 30% pedra de mão inclusive lançamento.	m <sup>3</sup>	5,8	R\$ 386,61	R\$	453,26 R\$ 2.802,92
2.3	96530	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25mm, uma utilização.	m <sup>2</sup>	29,01	R\$ 98,91	R\$	123,64 R\$ 3.586,72
2.4	96557	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrame, FCK30 MPA, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento.	m <sup>3</sup>	3,03	R\$ 333,53	R\$	416,91 R\$ 1.263,24
2.5	98555	Impermeabilização de superfície com argamassa polimérica/membrana acrílica, três demãos.	m <sup>2</sup>	38,68	R\$ 32,15	R\$	40,19 R\$ 1.554,45
2.6	92775	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado, utilizando aço CA-60 de 5,0 mm- montagem.	kg	44,68	R\$ 12,91	R\$	16,14 R\$ 721,02
2.7	96546	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 10 mm- montagem.	kg	119,33	R\$ 7,78	R\$	9,73 R\$ 1.160,48
						<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 14.811,80</b>

Fonte: Autoria própria (2021).

### 2.2.3.1 Levantamento dos quantitativos

Mattos (2006) comenta que a etapa de quantificação exige muito do orçamentista, visto que é necessário fazer uma leitura boa e correta do projeto, cálculo de áreas e volumes, tabulação de números, entre outras atividades; há necessidade também de identificar as dimensões, características técnicas e especificações dos materiais com base nos desenhos fornecidos e no memorial descritivo.

Para Tisaka (2011) o levantamento de quantidades deve ser realizado de forma organizada através do uso de planilhas e formulários, devendo conter uma memória descritiva e numérica dos cálculos efetuados, de modo a permitir sua conferência, com cada serviço indicado na sua respectiva unidade de medição.

O levantamento das quantidades de serviços a partir do projeto define critérios de como proceder para se obter as quantidades dos serviços, servindo para uniformizar e padronizar o procedimento dos levantamentos quantitativos; buscando ao máximo corresponder com as medidas reais (SAMPAIO, 2008). Ainda como destacado pelo supracitado autor, alguns critérios de medição utilizados estão descritos no Quadro 1:

Quadro 1 - Critérios de medição

<b>ATIVIDADE</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>CRITÉRIO RECOMENDADO</b>
Limpeza de terreno	m <sup>2</sup>	área do pavimento térreo da obra, acrescida de uma faixa de 2m em todo o perímetro
Remoção de entulho	m <sup>3</sup>	volume a ser removido
Regularização de fundo de valas	m <sup>2</sup>	área do fundo da vala
Remoção de solo	m <sup>3</sup>	volume enterrado do elemento (considerando empolamento na composição)
Concreto	m <sup>3</sup>	volume de projeto
Formas para fundação	m <sup>2</sup>	área lateral das peças de concreto (blocos, sapatas, vigas)
Armadura para fundação	kg	considerar quantidades de projeto
Formas de pilares	m <sup>2</sup>	área lateral dos pilares
Armadura de estrutura	kg	considerar quantidades de projeto
Concreto moldado in loco: preparo, lançamento e cura	m <sup>3</sup>	volume de projeto
Alvenaria de tijolos	m <sup>2</sup>	área real, descontando os vãos (os acabamentos dos vãos devem ser considerados em separado), de acordo com a espessura e o tipo de alvenaria
Chapisco, emboço e reboco	m <sup>2</sup>	área real (golas de esquadrias considerados em separado)
Azulejos e pastilhas	m <sup>2</sup>	área real (golas, faixas de menos de um metro e cantos devem ser considerados separadamente)
Peitorís	m	comprimento real
Telhamento	m <sup>2</sup>	área em projeção (inclinação considerada na composição)
Cumeeiras, calhas, capeamentos, algerozas e dutos de queda	m	comprimento real, conforme o tamanho do elemento (diâmetro ou corte)
Esquadrias de madeira	um	conforme tamanhos e tipos
Pintura em alvenarias	m <sup>2</sup>	área real
Pintura ou tratamento de estrutura de cobertura	m <sup>2</sup>	área em projeção (inclinação considerada na composição)

Fonte: [Gonzáles adaptado, 2008, págs. 23 – 25].



## **2.3 CUSTOS NA CONSTRUÇÃO**

Segundo Martins (2003) os custos podem ser classificados como diretos e indiretos. Os custos diretos são aqueles correspondentes aos produtos como: quilogramas de armaduras para estruturas, horas de mão-de-obra utilizadas; e os custos indiretos não oferecem condição de uma medida objetiva, havendo uma necessidade de tentar alocar de maneira estimada, como aluguéis, consultorias, supervisão, etc.

O projeto é detalhado em atividades, nele são estimadas e baseadas suas composições, em seguida são definidos os custos diretos, e depois adicionado o BDI (Bonificações e despesas Indiretas), para se chegar ao preço de venda (TISAKA, 2011).

### **2.3.1 Custo Unitário**

Goldman (2004, p. 70) esclarece que a obtenção dos custos unitários correspondentes aos serviços já levantados na etapa anterior, são necessários para o fechamento do orçamento, os custos unitários dos serviços são obtidos através das composições de custos. A composição de serviço é a união de todos os insumos (materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas) que atuam diretamente em uma determinada atividade. As composições de serviços são apresentadas sob a forma de composição de custos, onde cada insumo apresenta um índice de consumo por unidade de serviço que, multiplicado pelo seu próprio custo unitário, apresenta o valor unitário do insumo como resultado para a execução da unidade daquele serviço.

De acordo com Tisaka (2011) o custo é obtido com a soma de todos os custos unitários dos serviços essenciais para a construção (Custos Diretos), mais os custos de infraestrutura necessária para a realização do empreendimento de uma construção (Custos Indiretos).

### **2.3.2 Custos diretos**

Mattos (2006) define que os custos diretos são associados aos serviços de campo, sendo sua unidade básica a composição de custos, podendo ser o unitário,

ou seja, é o valor representativo de cada unidade de insumo, como exemplo: o kg de cimento, m<sup>3</sup> para a areia, un (unidade) para o bloco e h (hora) para o pedreiro.

O custo direto é o resultado de todos os custos unitários à realização das atividades para execução do empreendimento de uma obra, as cotações de mercado do consumo de insumos multiplicados pelas suas respectivas quantidades, constituem o custo direto.

Para Valentini (2009) o custo direto é a soma de todos os custos provenientes dos insumos necessários à realização das atividades para a execução do empreendimento, podendo ser carregados diretamente dos projetos, qualificados na planilha de orçamento e discriminados; como já mencionado anteriormente, nele está compreendido: os materiais, mão de obra e equipamentos.

### **2.3.3 Materiais**

O levantamento de quantidades de um determinado serviço deve ser realizado com base em desenhos fornecidos pelo projetista, levando-se em conta as dimensões específicas e suas características técnicas, como exemplo, ao se medir a área de piso, deve-se separar por tipo de revestimento (MATTOS, 2006).

Para Tisaka (2006) os materiais utilizados para a composição dos custos unitários apresentam-se de forma natural, como por exemplo a areia a granel, a brita e a areia semi processadas, o cimento industrializado, aço para construção, fios elétricos, etc. Os materiais podem ser representados por unidades de medidas como; volumes, áreas, comprimentos, pesos, entre outros; estes devem ser considerados com o frete incluso, levando-se em conta todos os impostos e taxas que incidem sobre o produto.

### **2.3.4 Mão de obra**

As empresas prestadoras de serviços de engenharia podem adotar planilhas para calcular o custo total da mão de obra, este cálculo é realizado por cada categoria profissional. O custo da mão de obra deve ser dividido em salários e encargos sociais e trabalhistas (INSS, FGTS, férias, 13º salário, férias, rescisões sem justa causa, entre outros) (DIAS, 2011).

Além do custo da mão de obra ser representado pelo salário dos trabalhadores que manuseiam os materiais, acrescidos dos encargos sociais e outras despesas que envolvem a suas participações, estes operários são geralmente remunerados pelas horas trabalhadas em função das características do trabalho que na maioria dos casos exigem um prolongamento ou redução na carga horária de trabalho (TISAKA, 2006).

### **2.3.5 Equipamentos**

Quando se prever a utilização de equipamentos, o profissional responsável deve selecionar na fase de planejamento os equipamentos que melhor se adequa na execução dos serviços. Seu controle é feito por meio de comparações entre o planejado e o executado do quantitativo físico, das datas de início e término e finalmente do prazo de execução. Os equipamentos que serão utilizados nos serviços devem ser estudados pelo profissional encarregado na fase de planejamento, devendo ter o conhecimento da sua potencialidade a fim de otimizar os serviços e possibilitar uma redução de prazos e custos (GOLDMAN, 2004).

Segundo Mattos (2006) na concessão dos custos de equipamentos, geralmente estes acabam contribuindo significativamente na parcela do custo de um serviço, estes custos podem estar relacionados ao equipamento próprio ou de locação tarifada, leasing (arrendamento mercantil) ou por empreitada.

Tisaka (2006) destaca que os equipamentos de propriedade do construtor, são considerados a depreciação dos mesmos, juros do capital investido na sua compra, óleo, combustíveis e os custos de manutenção com reposição de peças e outras despesas eventuais.

### **2.3.6 BDI - Benefícios e Despesas Indiretas**

Após os cálculos dos custos diretos da execução dos serviços, há necessidade de uma previsão dos custos indiretos envolvidos na administração do executante, esta previsão é feita com base na aplicação de uma taxa sobre o total dos custos diretos chamada BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) podendo ser ou não incluída um lucro conforme descreve Tisaka (2006).

O BDI é calculado pela própria empresa, efetuando a relação entre as despesas operacionais e o faturamento alcançado. Após a apuração dos custos diretos, o cálculo do BDI é realizado de acordo com a TCPO.

Como o Custo Direto representa todos os valores constantes da planilha, o BDI é a margem que se adiciona ao Custo Direto determinando o valor do orçamento (TISAKA, 2011).

Mattos (2006) afirma, em termos práticos, que o BDI é o percentual que deve ser aplicado sobre o custo direto dos itens da planilha da obra para se chegar ao preço de venda.

Para Mattos (2006) o BDI é o fator aplicado ao custo direto chegando-se ao preço de venda conforme a Equação 1:

$$BDI = \frac{PV}{CD} - 1 \quad (1)$$

Onde:

BDI = Benefícios e Despesas Indiretas

PV = preço de venda

CD = custo direto

### **2.3.7 Custos indiretos**

As despesas indiretas estão relacionadas com a manutenção do canteiro de obras, salários, despesas administrativas, consultoria, seguros, emolumentos, taxas, viagens, despesas imprevistas e demais fatores não orçados; estes são caracterizados como salários, alimentação e custo de vigilância do canteiro (MATTOS, 2006). Segundo Tisaka (2006) os custos indiretos são os custos não vinculados aos serviços, mas sim ao conjunto da empresa como: mão de obra administrativa, honorários da diretoria, encargos sociais da mão-de-obra administrativa, despesas de telefone, energia, aluguel, imposto de renda, ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), etc.

De acordo com Dias (2011) o custo indireto é representado pelos itens de custos que não são facilmente mensuráveis na unidade de medição e pagamento dos

serviços. O autor ainda comenta que as variáveis aceitas como integrante dos custos indiretos são:

- a) Administração Central (%): Condiz com o rateio do custo da sede da empresa dividido pelo custo total ou faturamento, podendo ser calculado pela média mensal ou o total anual.
- b) Tributos sobre a Nota fiscal ou sobre o Preço de Venda (%): são os tributos que incidem sobre o preço de venda do serviço (ou da nota fiscal) e correspondentes aos seguintes tributos: ISS, COFINS, PIS.
- c) Custo Financeiro (%): Caracteriza a recomposição monetária do capital da empresa aplicado no contrato, geralmente adotado a taxa média de inflação do período ou aquela prevista para ocorrer durante o período da obra.
- d) Seguros (%): modalidade de prestar garantia contratual junto às seguradoras no mercado podendo ser do tipo: Seguro Garantia (visa caucionar os valores exigidos nos editais de licitações), Seguro de Responsabilidade Civil (seu objetivo é reembolsar o segurado das quantias pelas quais vier a ser responsabilizado civilmente), Seguro de Riscos de Engenharia (cobertura de apólice contra acidentes de origem súbita, que possam ocorrer durante a execução da obra), Garantia Judicial, BID BOND (garantia do concorrente, garante a proposta apresentada pelo vencedor de uma licitação), Aduaneiro/Importação Temporária.
- e) Garantia, Caução e Retenção Contratual (%): Caução - Visa a garantia de participação em editais de licitações e em contratos de execução de serviços de engenharia, fornecimento de bens e prestação de serviços. Retenção - percentual retido de todo faturamento da empresa no referido contrato e que é devolvido ao final do mesmo.
- f) Margem de Erro, Incerteza e Eventuais (%): Estimativa de custos de um empreendimento de engenharia que apresenta uma margem de erro, assim como alguns pequenos riscos e eventuais podem ser cobertos por esta variável.

### 2.3.8 Lucro

Mutti (2008) afirma que o montante do lucro consiste no valor do benefício a ser auferido pela empresa proveniente da realização de um contrato ou empreendimento. Este valor é calculado sobre o somatório dos custos diretos, dos custos indiretos e da margem de risco. A margem de lucro, é o ganho que a empresa deseja obter pelo capital ou custo a serem movimentados, esta é multiplicada pelo somatório dos recursos mencionados, permitindo obter o montante do lucro, conforme a Equação 2.

$$ML = \mu (CI + CD + VR) \quad (2)$$

Onde:

ML= Montante do lucro;

$\mu$  = percentual incidente sobre o somatório dos CI, CD e VR;

CI = Custo indireto;

CD = Custo Direto;

VR = Valor de Risco.

### 2.4 CUB

O CUB (Custo Unitário Básico) é um dos métodos utilizado para estimar os custos antes do orçamento, o método utiliza-se de dados estatísticos. Segundo a NBR 12.721, (ABNT, 2006), pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON), os orçamentos podem ser parametrizados, operacionais e discriminados, servindo de base para a avaliação dos custos de construções e edificações.

Os cálculos dos valores são apresentados de acordo com as normas, pelos Projetos Padrão conforme o uso, residencial, comercial, industrial nos padrões baixo, normal, alto e em função de suas siglas; pode se obter o valor do m<sup>2</sup> de construção. Martins (2012) afirma que devido a variabilidade de tipos de construções presentes no país, foram estabelecidos padrões de construção, classificados como: residência unifamiliar, multifamiliar, comercial e galpão industrial.

Os projetos padrões são calculados mensalmente pelos Sinduscons, o custo do projeto é o produto da área do empreendimento pelo CUB referido de mesmo padrão publicado pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil. Mattos (2006) demonstra na Tabela 1, como os custos estão divididos de acordo com a unidade autônoma (tipo de construção e número de quartos), número de pavimentos e padrão de acabamento.

Tabela 1 - Terminologia do CUB empregado

**Padrão H 8 - 3 N**

**Tipo:**  
H - Habitacional  
C - Comercial

**Número de pavimentos:**  
1  
4  
8  
12  
16

**Número de quartos:**  
2  
3

**Padrão:**  
B - Baixo  
N - Normal  
A - Alto

**Custo do m<sup>2</sup> (em R\$)**

**Padrão habitacional - H**

Número de Pavimentos	2 Quartos			3 Quartos		
	Baixo	Normal	Alto	Baixo	Normal	Alto
1	952,59	1.098,19	1.180,57	813,48	923,72	1.007,54
4	712,53	828,73	1.011,50	635,64	730,09	880,85
8	690,92	807,05	983,35	606,93	704,37	856,07
12	674,43	793,92	967,02	595,98	694,30	845,26

Fonte: Mattos (2006), p. 36

O CUB tem por finalidade determinar o custo global da obra, é um custo meramente orientativo para o setor da Construção Civil, não sendo o custo real da obra; pois não possui todas as especificações de cada projeto como: fundações, rebaixamento de lençol freático, equipamentos e instalações tais como fogões, bombas de recalque, ar-condicionado, calefação, ventilação exaustão, obras de recreação (piscinas, campos de esporte), projeto estrutural, remuneração do construtor, entre outros (NBR 12.721, 2006).

## 2.5 SINAPI

A SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), ela é uma tabela de composição de custos de referência que é disponibilizada

pelo banco CEF (Caixa Econômica Federal), juntamente com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a CEF faz a montagem técnica das composições e o IBGE faz o levantamento dos índices e dos custos destas composições, eles trabalham em conjunto e é totalmente gratuito, disponível no site da CEF (CAIXA, 2021).

De acordo com TCU (2014, p. 46) a definição da SINAP é:

*“O Sistema Nacional de Pesquisa e Índices da Construção Civil (SINAPI), por força de seguidas Leis e Diretrizes Orçamentárias, assim como o Decreto 7.983/2013, é o sistema de referência de custos oficial para a orçamentação de obras com recursos federais. Assim, o SINAPI é utilizado por diversos órgãos e entidades da administração pública federal, bem como pelas demais esferas do governo que empregam recursos oriundos do OGU – Orçamento Geral da União, para obter preços confiáveis para os orçamentos de obras públicas e serviços de engenharia, que futuramente balizarão os orçamentos de referência nas licitações e serão utilizados como critérios de aceitabilidade dos preços, quando apresentada as propostas por licitantes.”*

A composição da SINAPI possui a quantificação e descrição de um conjunto de insumos e composições utilizadas na execução de um serviço composto por seus coeficientes e o custo unitário de cada insumo. A SINAPI disponibiliza custos de serviços para obras na construção civil para todos os estados no Brasil. A coleta de preços é realizada no âmbito nacional e mensal pelo IBGE, este alimenta o banco de insumos do sistema - materiais, mão de obra e equipamentos (BARZELLAY e LONGO, 2011 apud SILVA, 2017).

Logo após estes dados recebem um tratamento estatístico da Caixa Econômica Federal, se mantendo em constante atualização, permitindo que instituições conveniadas cadastrem suas composições e mantenham atualizadas este sistema com os preços coletados pelo IBGE. Estas composições geradas são aferidas por instituições superiores (BARZELLAY e LONGO, 2011 apud SILVA, 2017).

O objetivo das demonstrações do uso da SINAPI é descrever os procedimentos adotados para a quantificação de materiais e serviços, assim como as diretrizes para a definição das composições ou insumos existentes no SINAPI (com ou sem custos e preços divulgados) mais adequados a serem utilizados em cada estudo do tipo de projeto das edificações (CAIXA, 2021).

Na coleta de preços, os insumos do SINAPI são preparados em famílias homogêneas, para as quais é selecionado o insumo mais habitual no mercado



nacional como o insumo representativo, atribuindo-se aos demais da mesma família denominados representados, na Tabela 2 tem-se o exemplo da Família de Pastilha para Revestimento Interno e Externo.

Tabela 2 - Exemplo de família de insumos do SINAPI

Item	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Preço Mediano
Representativo	4396	PASTILHA CERAMICA/PORCELANA, REVEST INT/EXT E PISCINA, CORES BRANCA OU FRIAS, *2,5 X 2,5* CM	M2	1	R\$ 169,09
Representado	34795	FAIXA / FILETE / LISTELO EM CERAMICA, DECORADA, *8 X 30* CM (L X C)	M2	1,6702703	R\$ 282,43
Representado	34796	FAIXA / FILETE / LISTELO EM CERAMICA, LISO OU CORDAO, BRANCO, *2 X 30* CM (L X C)	M	0,0733333	R\$ 12,40
Representado	36881	PASTILHA CERAMICA/PORCELANA, REVEST INT/EXT E PISCINA, CORES FRIAS *5 X 5* CM	M2	0,893617	R\$ 151,10
Representado	36882	PASTILHA CERAMICA/PORCELANA, REVEST INT/EXT E PISCINA, CORES QUENTES *5 X 5* CM	M2	1,0425532	R\$ 176,29
Representado	4397	PASTILHA CERAMICA/PORCELANA, REVEST INT/EXT E PISCINA, CORES QUENTES, *2,5 X 2,5* CM	M2	1,6216216	R\$ 274,20
Representado	34754	PASTILHA DE VIDRO CRISTAL, NACIONAL, REVEST INT/EXT E PISCINA, TODAS AS CORES, E MAIOR OU IGUAL A 5 MM *2,0 X 2,0* CM	M2	3,0027027	R\$ 507,73
Representado	25962	PASTILHA DE VIDRO PIGMENTADA *2,0 X 2,0* CM, NACIONAL, PARA REVESTIMENTO INTERNO/EXTERNO E PISCINA, BRANCA OU CORES FRIAS, ESPESSURA MAIOR OU IGUAL A 5 MM	M2	1,9018018	R\$ 321,58
Representado	34752	PASTILHA DE VIDRO PIGMENTADA, NACIONAL, REVEST INT/EXT E PISCINA, CORES QUENTES, ESPESSURA MAIOR OU IGUAL A 5 MM *2,0 X 2,0* CM	M2	3,349009	R\$ 566,28

Fonte: Caixa Econômica Federal (2020)

Conforme o artigo 102 da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) de 2013, nos casos em que a SINAPI não ofereça os custos unitários de determinados serviços ou insumos, poderão ser adotados tabelas de referência formalmente aprovada por órgão ou entidade de administração pública federal, sendo possível utilizar em alguns casos a Tabela de Composição de Preços para orçamentos (TCPO), da editora PINI.

## 2.6 TCPO

A tabela de Composição de Preços para Orçamentos (TCPO, 15ª Edição), publicada pela editora PINI, apresenta indicadores para serem utilizados no orçamento preliminar. Ela exibe uma série de considerações posicionando o leitor no contexto de custos e despesas que se pode encontrar em uma determinada obra, ela é dividida em duas classes, orçamento estimado e orçamento definitivo. O orçamento estimado é um orçamento que sofrerá alteração, este orçamento é baseado em

projetos básicos, sem muitos detalhes dos processos construtivos, sem muita precisão. E o orçamento definitivo, apresenta mais detalhes nos gastos, levando em consideração todos os projetos executados.

Uma empresa pode usar sua própria composição de custos ou obtê-la através da TCPO, que é a mais utilizada no mercado aponta Tisaka (2006, p. 86). A composição do custo unitário é elaborada a partir de coeficientes técnicos de consumo extraídos de publicações específicas ou compiladas por cada empresa, pelo processo de experiência e erro, conforme o planejamento e o controle dos projetos por ela executados (Limmer, 1997).

Os parâmetros que expressam os quantitativos e taxas horárias de pessoal e equipamentos da TCPO dá uma ideia da proximidade da realidade, as empresas de construção costumam avaliar através de constante apropriação analítica dos custos da obra, de modo a ter maior segurança na sua política de preços (TISAKA, 2006). Estes parâmetros podem ser encontrados conforme a Tabela 3.

Tabela 3 - 04211.8.1. ALVENARIA de vedação com tijolos maciços cerâmico 5,7 x 9 x 19 cm, juntas de 12 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8 - tipo 5 - unidade: m<sup>2</sup>

CÓDIGO	COMPONENTES	UNID.	CONSUMOS	
			ESPESSURA DA PAREDE (CM)	
			5,7 (4211.8.1.5)	9 (4211.8.1.6)
01270.0.40.1	Pedreiro	h	0,90	1,60
01270.0.45.1	Servente	h	0,90	1,60
04211.3.4.1	Tijolo maciço cerâmico 5,7 x 9 x 19 (altura: 57 mm / comprimento: 190 mm / largura: 90 mm)	un	51,00	75,30
*04060.8.1.84	ARGAMASSA mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8	m <sup>3</sup>	0,013	0,0261
<b>COMPOSIÇÃO DETALHADA INCLUINDO A PRODUÇÃO DE INSUMOS</b>				
01270.0.40.1	Pedreiro	h	0,90	1,60
01270.0.45.1	Servente	h	1,03	1,861
02060.3.2.2	Areia lavada tipo média	m <sup>3</sup>	0,01586	0,031842
02065.3.2.1	Cal hidratada CH III	kg	2,366	4,7502
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	kg	2,366	4,7502
04211.3.4.1	Tijolo maciço cerâmico 5,7 x 9 x 19 (altura: 57 mm / comprimento: 190 mm / largura: 90 mm)	un	51,00	75,30

Fonte: (TCPO, 2010).

A estrutura de apresentação dos dados da TCPO se dá por um sistema de codificação conforme o exemplo da composição: 04221.8.1.18 no Quadro 2 (TCPO, 2010).

Quadro 2 - Codificação da Pesquisa TCPO

Divisão	Subdivisão	Natureza do Item	Tipo	Item
4	221	8	1	18
Vedações Internas e Externas	Alvenaria de peças de concreto - vedação	Serviço composto (composições de serviços)	Blocos de concreto	19 cm x 19 cm x 39 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 10 mm com argamassa de cimento, arenoso e areia sem peneirar traço 1:4:4

Fonte: Adaptado da TCPO (2010)

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho tem o intuito de comparar orçamentos de um projeto residencial de 59,47 metros quadrados, utilizando-se os custos da SINAPI, CUB e os valores reais orçados na cidade de Pindamonhangaba-SP utilizando os insumos retirados da TCPO 15ª edição para o auxílio no levantamento dos quantitativos unitários em cada serviço, para cada insumo serão cotados preços em três estabelecimentos comerciais de materiais da construção civil no município. Por fim será realizado uma análise comparativa entre os resultados dos orçamentos obtidos individualizado assim como os métodos orçamentários utilizados.

Ao término dos orçamentos, serão apresentados os resultados da pesquisa sendo feito uma verificação quantitativa da obtenção dos resultados, em seguida, analisar quais etapas estarão apresentando distinção entre os orçamentos CUB, SINAPI e o VALOR REAL(TCPO).

#### 3.1 PLANEJAMENTO

O planejamento do trabalho foi realizado em sete fases, as quais abordam a determinação do tema, a determinação dos objetivos, a revisão da literatura, o

desenvolvimento do projeto, o levantamento dos quantitativos, a composição dos orçamentos: pelo SINAPI, pelo CUB e a utilização dos valores reais com o auxílio da referência da TCPO e por fim a análise dos resultados. Sendo que as etapas de determinação do tema, determinação dos objetivos e a revisão da literatura, já foram realizadas anteriormente. A demonstração de cada uma destas fases está demonstrada no Quadro 3.

Quadro 3 - Fases da Pesquisa

1º ETAPA Determinação do tema	Escolha do tema na fase inicial;
2º ETAPA Determinação dos objetivos	A partir da escolha do tema, foram elaborados os objetivos da pesquisa, orientando a direção a ser tomada;
3º ETAPA Revisão da literatura	Escolhido e delimitado o tema, inicia-se a pesquisa bibliográfica, buscando conceitos e afirmações da área;
4º ETAPA Desenvolvimento do projeto	Com o uso do software AutoCAD elaborou os projetos arquitetônicos, elétricos, hidrossanitários e estruturais;
5º ETAPA Levantamento dos quantitativos	Determinar os cálculos de metro linear, metro quadrado, metro cúbico, somatório de unidades e quilograma, média aritmética, em cada caso, de acordo com a necessidade da etapa do orçamento;
6º ETAPA Composição do orçamento pelo SINAPI	Fez-se o uso do índice SINAPI não desonerado do mês de junho de 2018, e o uso do software Excel para a criação de uma planilha de armazenamento dos dados e valores. É válido salientar que para a realização do orçamento, utilizou-se BDI de 25%;
Composição do orçamento pelo CUB	Multiplica-se a metragem quadrada da residência unifamiliar pelo valor do m <sup>2</sup> para uma residência unifamiliar padrão baixo (R1-B), de acordo com o levantamento de valores referente ao mês de junho de 2018, onde será acrescentado os valores dos serviços preliminares e fundação referente ao índice SINAPI;
Composição do orçamento real	Fez-se a obtenção dos quantitativos de insumos e mão de obra necessários para a realização de cada composição pela Tabela de Composição de Preços para Orçamento (TCPO 15ª edição). Em seguida, utilizou-se o software Excel para a criação de uma planilha para o armazenamento dos dados e valores orçados da média aritmética de três comércios da construção civil na cidade de Pindamonhangaba – SP, para a mão de obra, utilizou-se os valores de salários médios do mês de junho de 2018 obtidos no SINDUSCON – SP. Utilizou-se BDI de 25%;

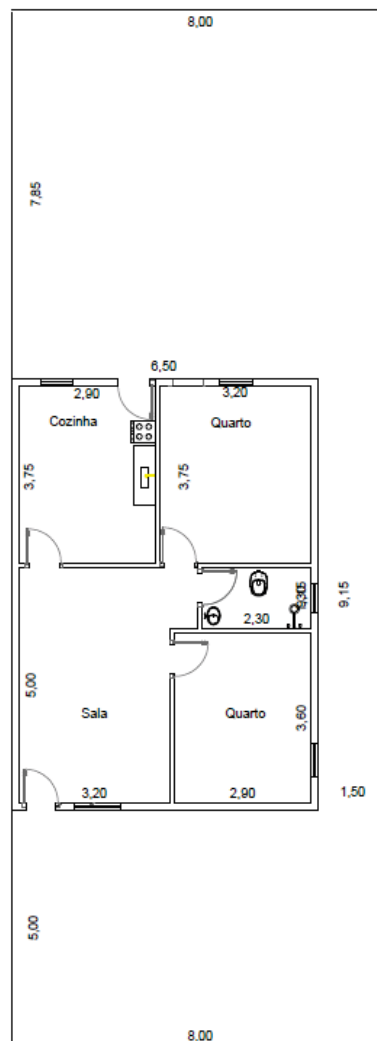
<p>7º ETAPA</p> <p>Análise dos resultados</p>	<p>Comparar os orçamentos quanto aos quantitativos, valores orçados e valores finais, para verificar a credibilidade destes tipos de orçamentos.</p>
---	--

Fonte: Autoria própria (2021)

### 3.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto da residência contempla uma habitação residencial unifamiliar com padrão normal de acabamento, possuindo uma área de 59,47 m<sup>2</sup>, dispostos da seguinte forma: sala com 17,61 m<sup>2</sup>, cozinha com 10,55 m<sup>2</sup>, banheiro com 2,58 m<sup>2</sup>, dois dormitórios, um com 12 m<sup>3</sup> e outro com 9,31 m<sup>2</sup> conforme croqui do projeto apresentado na Figura 02.

Figura 2 - Croqui do projeto



Fonte: Autoria própria (2021)

A residência unifamiliar apresenta as seguintes características construtivas; fechamento de alvenaria de tijolos cerâmicos furados e estrutura de concreto armado; assim como forro em laje pré-moldada com acabamento em reboco; por cima, um telhado composto de telhas fibrocimento apoiadas em uma estrutura de madeira. Todas as paredes foram chapiscadas, emboçadas e rebocadas; com exceção as paredes do banheiro, lavanderia e cozinha que foram chapiscadas; emboçadas e receberão revestimento; cerâmico até a altura do teto. A pavimentação da residência será em porcelanato, esquadrias de alumínio e madeira. A Figura 3 mostra a obra da residência finalizada.

Figura 3 - Projeto finalizado



Fonte: Autoria própria (2021).

### 3.2.1 FASES ORÇAMENTÁRIAS

As fases a serem orçadas seguem as seguintes discriminações: fundação, estrutura em concreto armado, parede, esquadrias, cobertura, revestimento em paredes internos, revestimento de paredes externo, forro, pavimentação, pintura interna, pintura externa, instalações elétricas, instalações hidrossanitárias, instalações pluviais e louças e metais.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 Orçamento SINAPI

Utilizou-se para o desenvolvimento deste trabalho a planilha apresentada na Figura 4, nela foi apresentado o número dos itens, a descrição dos serviços e as unidades de medidas. Ao final, ocorreu a soma dos valores resultantes de cada serviço na última coluna, resultando no valor final da obra, sendo esta orçada em R\$ 119.513,78. A planilha orçamentária pelo SINAPI se encontra no Apêndice 2.

Figura 4 - Planilha usada para orçamento SINAPI

ORÇAMENTO - RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR							
SINAPI	base:	Junho/2018 - Não desonerado - Pindamonhangaba/SP			BDI UTILIZADO:	25%	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO UNITÁRIO ACRESCIDO COM BDI (R\$)	VALOR
SERVIÇOS PRELIMINARES							
1							
1.1	73859/002	Capina e limpeza manual de terreno	m <sup>2</sup>	176	R\$ 1,56	R\$ 1,95	R\$ 343,20
1.2	99039	Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontalietadas a cada 2,00 metros - 02 utilizações	m <sup>2</sup>	39,47	R\$ 40,46	R\$ 50,58	R\$ 3.007,70
						TOTAL	R\$ 3.350,90

Fonte: Autoria própria (2021)

As informações de cada etapa do orçamento SINAPI com seus respectivos valores, e a soma desses estão na Tabela 4.

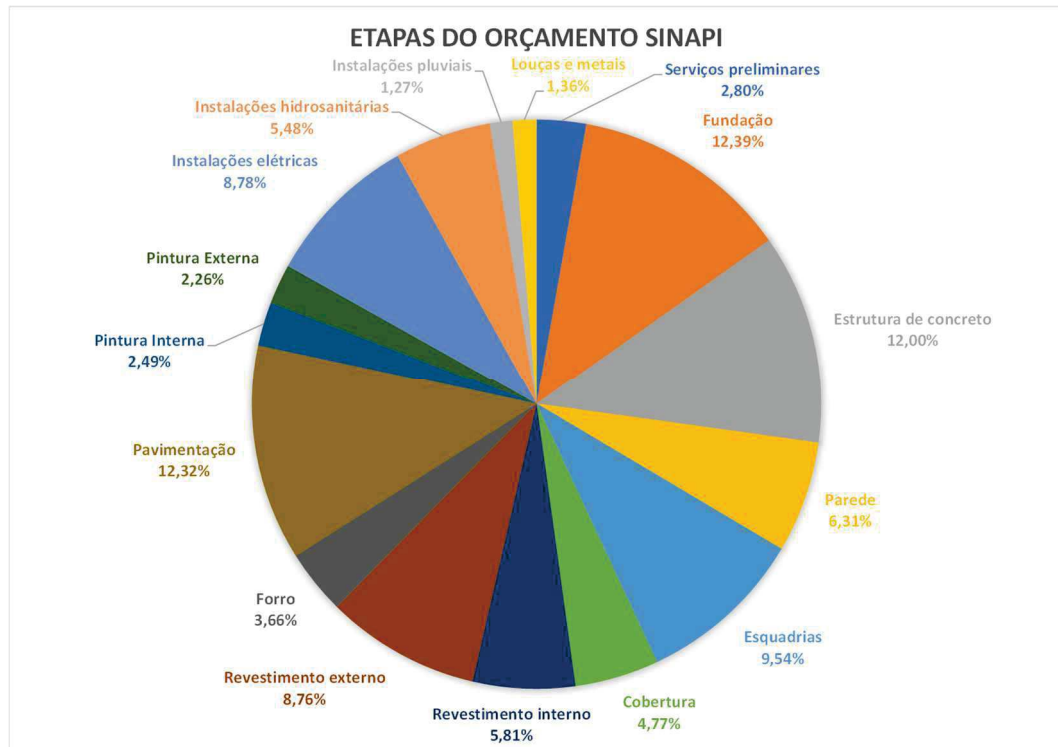
Tabela 4 - Orçamento SINAPI

ETAPAS	SINAPI
Serviços preliminares	R\$ 3.350,90
Fundação	R\$ 14.811,80
Estrutura de concreto	R\$ 14.341,01
Parede	R\$ 7.536,50
Esquadrias	R\$ 11.398,36
Cobertura	R\$ 5.701,30
Revestimento interno	R\$ 6.939,06
Revestimento externo	R\$ 10.470,81
Forro	R\$ 4.375,61
Pavimentação	R\$ 14.719,77
Pintura Interna	R\$ 2.979,96
Pintura Externa	R\$ 2.704,31
Instalações elétricas	R\$ 10.498,25
Instalações hidrosanitárias	R\$ 6.550,05
Instalações pluviais	R\$ 1.516,54
Louças e metais	R\$ 1.619,56
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 119.513,79</b>

Fonte: Autoria própria (2021).

Com as informações da Tabela 4, obteve-se através de um gráfico de pizza, para ter uma visão maior em porcentagem da quantidade das etapas do orçamento SINAPI, onde as etapas: Fundação, Pavimentação e Estrutura de concreto, destacou-se com os maiores valores, representados no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Etapas do orçamento SINAPI



Fonte: Autoria própria (2021).

## 4.2 Orçamento CUB

O projeto utilizado neste trabalho se enquadra no padrão da residência de sigla R1-B conforme as características e valores referentes aos Custos Unitários Básicos de Construção (CUB/m<sup>2</sup>) da Figura 5, baseando-se na área e no padrão considerado, calculado de acordo com a metodologia estabelecida na Norma NBR 12721 (ABNT, 2006).



Figura 5 - Características principais dos projetos-padrão

Residência unifamiliar		
Residência padrão baixo (R1-B)	Residência padrão normal (R1-N)	Residência padrão alto (R1-A)
Residência composta de dois dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque	Residência composta de três dormitórios, sendo um suíte com banheiro, banheiro social, sala, circulação, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda (abrigo para automóvel)	Residência composta de quatro dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha área de serviço completa e varanda (abrigo para automóvel)
Área real: 58,64 m <sup>2</sup>	Área real: 106,44 m <sup>2</sup>	Área real: 224,82 m <sup>2</sup>

Fonte: NBR 12721 (2006).

Conforme a Figura 6 é possível encontrar os padrões de construção do CUB/SP e o custo por m<sup>2</sup> referente ao mês de junho de 2018 obtidos no SINDUSCON.

Figura 6 - CUB mês de junho de 2018

Custo unitário básico no Estado de São Paulo*, junho de 2018 em R\$/m <sup>2</sup>								
Padrão Baixo		Padrão Normal		Padrão Alto				
	Custo m <sup>2</sup>	% mês		Custo m <sup>2</sup>	%mês			
R-1	1.337,83	0,61	R-1	1.659,80	0,63	R-1	1.983,01	0,60
PP-4	1.214,27	0,57	PP-4	1.555,65	0,63	R-8	1.586,74	0,59
R-8	1.155,48	0,57	R-8	1.356,94	0,63	R-16	1.704,14	0,64
PIS	905,06	0,48	R-16	1.314,66	0,63			

(\* Conforme Lei 4.591 de 16 de dezembro de 1964 e disposto na NBR 12.721 da ABNT. Na formação do Custo Unitário Básico não foram incluídos os itens descritos na seção 8.3.5 da NBR 12.721/06)

Fonte: SINDUSCON (2021).

O custo final da obra foi obtido com o cálculo da multiplicação do custo R\$/m<sup>2</sup> pelo m<sup>2</sup> da obra, conforme o item 8.3.5 da NBR 12721, foi acrescido o custo dos serviços preliminares e fundação adquirido pelo orçamento SINAPI. Apesar da área estar maior que o padrão, a norma recomenda que deve ser levado em consideração as principais características da residência; por este motivo adotou-se o Padrão R1-B:  $\text{Custo R\$/m}^2 = 1.337,83 \times 59,47 \text{ m}^2 = \text{R\$ } 79.560,75$ . Acrescentando o custo dos serviços preliminares e fundação obtidos pelo índice SINAPI de R\$ 18.162,69, totalizando R\$ 97.723,44.

### 4.3 Orçamento real

A planilha utilizada para o desenvolvimento deste orçamento apresenta os itens de cada etapa e subetapa, o código do TCPO, descrição dos serviços, unidades de medidas de cada serviço, quantidades de insumos e mão de obra, valor médio orçado e o valor total acrescido do BDI conforme pode ser observado na Figura 7. Os valores de mão de obra foram baseados no SINDUSCON-SP. Na linha amarela de cada item orçado encontra-se o somatório dos serviços respectivos, contribuído para o valor final de cada item de acordo com a quantidade. Assim, este processo foi elaborado para todos os itens indispensáveis à execução da obra residencial que se trata.

Figura 7 - Planilha utilizada para o orçamento real

ORÇAMENTO - RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR						
TCPO base: 15ª Edição				BDI UTILIZADO: 0,25		
ITEM	CÓDIGO TCPO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇOS	UNID.	QUANTIDADE	VALOR MÉDIO ORÇADO	VALOR TOTAL
1						
SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1	3R 32 11 00 00 00 05 15	Capina e limpeza manual superficial de terreno	m <sup>2</sup>	176,00		R\$ 352,55
		Servente	h	0,2500	R\$ 6,41	R\$ 2,00
1.2	3R 02 74 50 00 00 00 15	Locação da obra, gabarito perimétrico	m	59,47		R\$ 3.532,22
		Carpinteiro	h	0,7867	R\$ 7,90	R\$ 7,77
		servente	h	0,7867	R\$ 6,41	R\$ 6,30
		Arame galvanizado 16 BWG, diâmetro 1,6mm, 0,016 Kg/m	kg	0,1200	R\$ 11,13	R\$ 1,67
		Pontaletes de cedro 3" 7,5x7,5cm	m	1,2000	R\$ 13,13	R\$ 19,70
		Tábua de cedrinho 20cm	m	1,1500	R\$ 16,67	R\$ 23,96
					<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 3.884,77</b>

Fonte: Autoria própria (2021)

Na elaboração deste orçamento foi possível encontrar ao final de cada etapa o somatório de todos os valores correspondentes (valores da linha amarela), resultando o valor final do orçamento em R\$ 118.118,00 com o acréscimo de BDI.

As informações de cada etapa do orçamento real com seus respectivos valores, e a soma desses estão na Tabela 5.

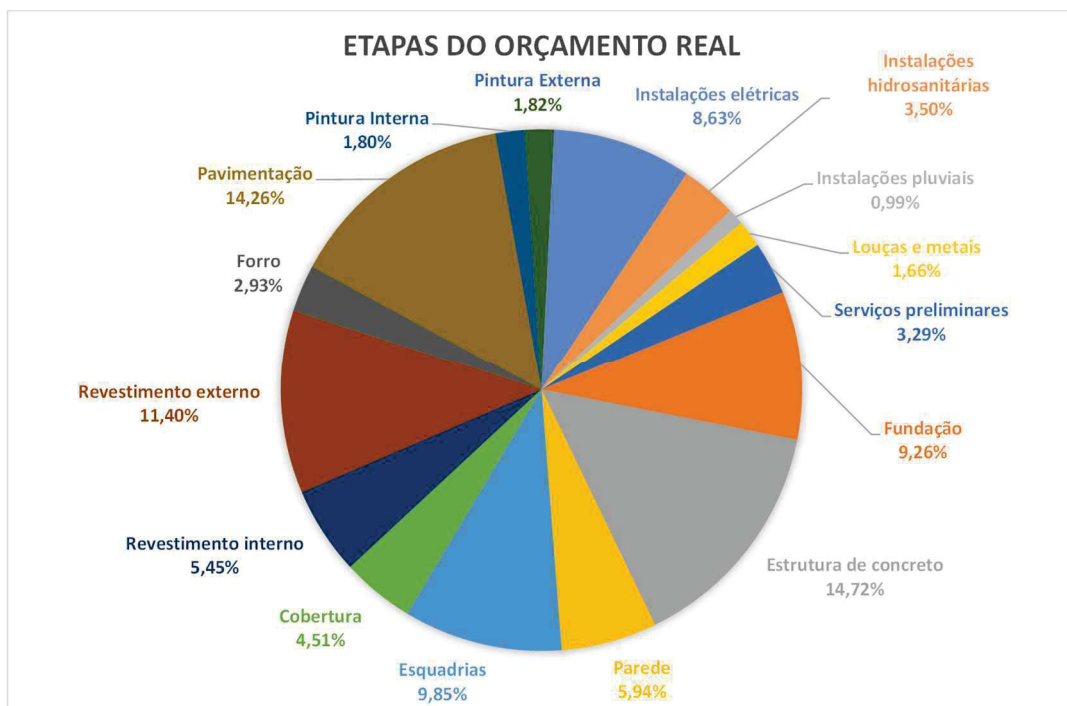
Tabela 5 - Orçamento Real

ETAPAS	VALOR REAL/TCPO
Serviços preliminares	R\$ 3.884,77
Fundação	R\$ 10.934,52
Estrutura de concreto	R\$ 17.389,22
Parede	R\$ 7.017,52
Esquadrias	R\$ 11.630,01
Cobertura	R\$ 5.322,32
Revestimento interno	R\$ 6.432,54
Revestimento externo	R\$ 13.467,68
Forro	R\$ 3.462,34
Pavimentação	R\$ 16.847,06
Pintura Interna	R\$ 2.122,11
Pintura Externa	R\$ 2.151,94
Instalações elétricas	R\$ 10.188,87
Instalações hidrosanitárias	R\$ 4.128,85
Instalações pluviais	R\$ 1.175,15
Louças e metais	R\$ 1.963,08
TOTAL	R\$ 118.118,00

Fonte: Autoria própria (2021)

Com as informações da Tabela 5, obteve-se através de um gráfico de pizza, para ter uma visão maior em porcentagem da quantidade das etapas do orçamento Real, onde a etapa Estrutura de concreto, destacou-se com o maior valor, representado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Etapas do orçamento Real



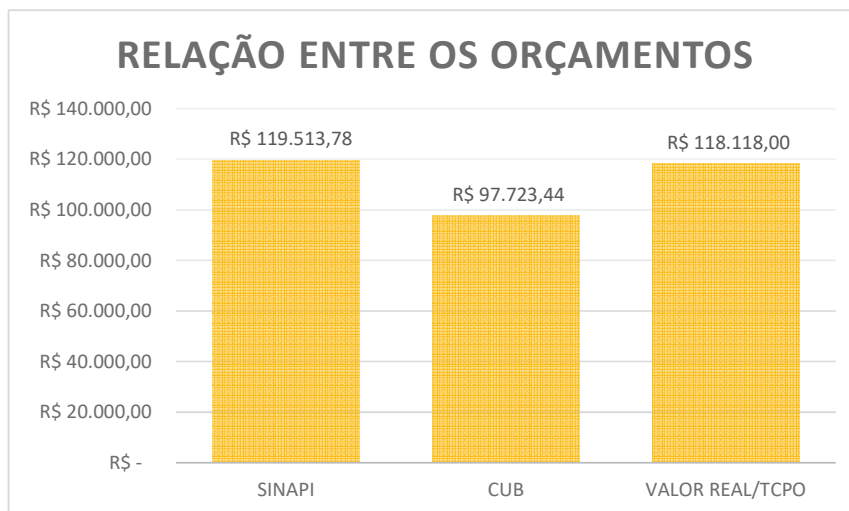
Fonte: Autoria própria (2021)

## 4.4 VERIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS ORÇAMENTOS.

### 4.4.1 Relação dos valores totais da obra.

Os valores totais de cada orçamento, estão comparados no Gráfico 3, nela pode-se verificar que o cálculo total do CUB foi o menor resultado obtido, expressando uma diferença 18,23 % em relação ao orçamento SINAPI. O VALOR REAL/TCPO comparado com o SINAPI, apresenta uma diferença 1,17% menor e o VALOR REAL/TCPO comparado com o orçamento CUB apresenta uma diferença 17,27% maior.

Gráfico 3 - Relação de preços entre os orçamentos



Fonte: Autoria própria (2021)

No Gráfico 3, as colunas representam os valores totais de cada orçamento, e podemos verificar que o orçamento CUB apresenta uma diferença relevante.

### 4.4.2 Comparação do custo das etapas dos orçamentos

Na comparação dos três resultados dos orçamentos, foi omitido o CUB, e nos orçamentos SINAPI e VALOR REAL, será feita uma análise entre as etapas, pois apontam uma diferença pequena no valor final total. Quando considerados as etapas dos serviços, verifica-se as diferenças pontualmente de cada item, conforme

apresentado na Tabela 6, destaca-se que a maioria dos itens se tornam mais caros quando orçados pelo método SINAPI, exceto as etapas dos serviços preliminares, estrutura de concreto, esquadrias, revestimento externo, pavimentação e louças e metais.

Tabela 6 - Comparação entre as etapas do orçamento SINAPI e o VALOR REAL

ETAPAS	Comparação entre as etapas		Diferença entre os custos	
	SINAPI	VALOR REAL/TCPO	Valor	%
Serviços preliminares	R\$ 3.350,90	R\$ 3.884,77	-R\$ 533,87	-15,93%
Fundação	R\$ 14.811,80	R\$ 10.934,52	R\$ 3.877,28	26,18%
Estrutura de concreto	R\$ 14.341,01	R\$ 17.389,22	-R\$ 3.048,21	-21,26%
Parede	R\$ 7.536,50	R\$ 7.017,52	R\$ 518,98	6,89%
Esquadrias	R\$ 11.398,36	R\$ 11.630,01	-R\$ 231,65	-2,03%
Cobertura	R\$ 5.701,30	R\$ 5.322,32	R\$ 378,98	6,65%
Revestimento interno	R\$ 6.939,06	R\$ 6.432,54	R\$ 506,52	7,30%
Revestimento externo	R\$ 10.470,81	R\$ 13.467,68	-R\$ 2.996,87	-28,62%
Forro	R\$ 4.375,61	R\$ 3.462,34	R\$ 913,27	20,87%
Pavimentação	R\$ 14.719,77	R\$ 16.847,06	-R\$ 2.127,29	-14,45%
Pintura Interna	R\$ 2.979,96	R\$ 2.122,11	R\$ 857,85	28,79%
Pintura Externa	R\$ 2.704,31	R\$ 2.151,94	R\$ 552,37	20,43%
Instalações elétricas	R\$ 10.498,25	R\$ 10.188,87	R\$ 309,38	2,95%
Instalações hidrossanitárias	R\$ 6.550,05	R\$ 4.128,85	R\$ 2.421,20	36,96%
Instalações pluviais	R\$ 1.516,54	R\$ 1.175,15	R\$ 341,39	22,51%
Louças e metais	R\$ 1.619,56	R\$ 1.963,08	-R\$ 343,52	-21,21%
TOTAL	R\$ 119.513,79	R\$ 118.118,00	R\$ 1.395,79	1,17%

### ■ Maiores diferenças entre os custos

Fonte: Autoria própria (2021)

Examinando-se a Tabela 6, nota-se que as maiores diferenças percentuais entre os orçamentos se encontram respectivamente nas etapas das instalações hidrossanitárias com 36,96%, da pintura interna com 28,79%, o revestimento externo com 28,62% e a fundação com 26,18%. No Gráfico 2 encontram-se os valores das etapas nos orçamentos.

A fim de avaliar com maior intensidade sobre as causas das diferenças dos valores nas etapas construtivas, foram abertas as composições dos itens relacionados dos orçamentos. A seguir, orientou-se em quatro análises das maiores diferenças entre estes itens dos orçamentos.

Ao explorar as composições dos itens relacionados nas instalações hidrossanitárias verifica-se que o item tubo PVC soldável 25mm e Tubo PVC PBV 100mm na SINAPI apresentam valores superiores comparados com o orçamento dos VALORES REAIS, pois se justifica pelos valores unitários encontrados, a SINAPI considera o valor unitário do encanador em R\$ 19,49/h e o do ajudante de encanador em R\$ 13,80/h, enquanto para o orçamento do VALOR REAL, utilizou-se os valores conforme os salários base do SINDUSCON-SP, ficando o valor unitário do encanador em R\$ 8,05/h e do ajudante de encanador em R\$ 6,40/h.

Na pintura interna percebe-se a diferença de valores de mão de obra, pois a SINAPI, considera o valor unitário do pintor em R\$ 20,34/h e do ajudante de pintor em R\$ 14,67/h. E no orçamento do VALOR REAL utilizou-se os valores conforme os salários base do SINDUSCON-SP, ficando o valor unitário do pintor em R\$ 8,13/h e do ajudante do pintor em R\$ 6,40/h. Contudo, os itens de pintura de parede e teto utiliza-se tinta latex na aplicação, os quais apresentam valores na sua composição unitária bem distintos, entre SINAPI e TCPO, ficando no caso pintura com tinta latex em teto e parede em 0,33/l e 0,17/l respectivamente.

As composições referentes ao revestimento externo também é notada na mão de obra, pois a SINAPI apresenta valores maiores do que a TCPO (valor real), a SINAPI considera o valor unitário do pedreiro em R\$ 24,73/h e do servente R\$ 19,53/h, já a TCPO (valor real) baseado nos valores conforme os salários do SINDUSCON-SP, calcula para o pedreiro R\$ 7,84/h e o servente em R\$ 6,40/h. Nos itens de composição dos materiais da etapa do revestimento externo nota-se a diferença do consumo de argamassa onde na SINAPI considera o valor unitário do consumo de material do chapisco que é de 0,0042/ m<sup>3</sup> e na TCPO (valor real) é de 0,05/m<sup>3</sup>; além do que a SINAPI considera apenas dois itens juntos, emboço e reboco, já a TCPO (valor real) caracteriza os itens separados, emboço e reboco, justificando assim a diferença nos quantitativos.

Na etapa de fundação, a maior diferença é relacionada com a composição referente a escavação manual de vala em solo, mais uma vez, a diferença no quantitativo, é comprovada pela mão de obra, neste caso onde a mão de obra do servente SINAPI, considera o valor unitário em R\$ 14,46/h e no orçamento do VALOR REAL, utilizando-se dos valores conforme os salários base do SINDUSCON-SP, ficando o valor unitário do servente em R\$ 6,40/h.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A etapa de orçamento de uma obra é essencial para o desenvolvimento de um empreendimento podendo auxiliar no gerenciamento, acompanhamento e execução. A paralização de uma obra por falta de material, mão de obra ou equipamento, só demonstra a carência de um bom planejamento, resultando em perdas que vão além do financeiro.

Pode-se constatar que os orçamentos elaborados pelos métodos SINAPI, CUB e valores reais com o auxílio da TCPO tiveram como resultados obtidos os valores de R\$ 119.513,79 para o orçamento SINAPI, R\$ 97.723,44 para o orçamento CUB e R\$ 118.118,00 para o orçamento realizado na cidade de Pindamonhangaba-SP.

A hipótese da utilização dos métodos de orçamento verificou-se valores bem próximos nos orçamentos SINAPI e VALORES REAIS, confirmando a credibilidade no orçamento SINAPI, em virtude da comparação com o orçamento real na cidade de Pindamonhangaba-SP, demonstrando uma diferença de 1,17%. Porém o orçamento CUB foi o que mais se distanciou dos valores orçados, confirmando sua pouca eficácia na elaboração de orçamentos para o local do estudo; não tendo uma boa representatividade com a realidade, tendo em vista que são noções de valores, apenas estimativas, válidas para comparar.

Durante a elaboração do estudo encontrou-se dificuldade na comparação entre os orçamentos SINAPI e a TCPO (valor real) foi a compatibilidade dos materiais nos estabelecimentos comerciais de materiais de construção, além da criação das planilhas orçamentárias, que exigiram muita atenção, a fim de evitar erros. Considerando os mais variados aspectos relativos ao fato estudado, o problema da confiabilidade nos orçamentos foi resolvido.

Recomenda-se para pesquisas futuras novas metodologias que não foram mencionadas neste estudo, mas podem colaborar com os resultados, como o uso do conceito chamado Building Information Modeling (BIM), conceito este que já está em vigor nos melhores softwares voltados à construção civil que trabalham com a informação projetada de 3D ao 5D.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.721 - Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio - procedimento**. Rio de Janeiro, 2006
- AVILA, A. V.; LIBRELOTTO, L. I.; LOPES, O. C. **Orçamento de Obras**. 1a ed. Florianópolis - SC: Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL, 2003.
- SILVA, Diany Greicy Andrade Bezerra. **Análise comparativa da base de dados sinapi e preços locais na orçamentação em uma unidade residencial unifamiliar**. 2017.
- CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a Engenharia de custos**. São Paulo: PINI, 2009.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil)**. Disponível em: <<https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/sinapi/Paginas/default.aspx>> Acesso em: 13 abr 2021.
- CORDEIRO, Flávia Regina Ferreira de Sá, **Orçamento e Controle de Custos na Construção Civil**. Belo Horizonte: UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.
- CUB**. Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.sindusconsp.com.br/msg2.asp?id=5374>>. Acesso em: 10 out. 2012.
- DIAS, Paulo Roberto Vilela. **Engenharia de Custos: Estimativa de Custo de Obras e Serviços de Engenharia**. 1º Edição. Rio de Janeiro, 2011.
- DIAS, P. R. V. **Engenharia de custos: uma metodologia de orçamentação para obras civis**. Itaperuna: Hoffmann, 2006.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. – São Paulo: Atlas, 2010.
- GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. São Paulo: PINI, 2004.
- GONZÁLES. Marcos Aurélio Stumpf. **Noções de orçamento e planejamento de obras**. São Leopoldo: Universidade do vale do rio dos Sionos. 2008.
- LIMMER, Carl Vicente. **Planejamento, Orcamentação e Controle de Projetos e Obras**. 1º ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editoras S.A, 1997.
- MATTOS, Aldo Dórea, **Planejamento e controle de obras**. 1.ed São Paulo: Pini, 2010.
- MATTOS, A. D. **Como preparar orçamento de obras**. São Paulo: Pini, 2006
- MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 9a Edição ed. São Paulo: Atlas, 2003.



MARTINS, G. C. **Verificação do índice SINAPI para orçamento de obras**. 2012. 90 f. Trabalho de Graduação (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2012.

MUTTI, Cristine do Nascimento, **Administração da Construção**, Departamento de Engenharia Civil - UFSC, Florianópolis, SC, 2008.

SINDUSCON-

S<[https://sindusconsp.com.br/cub/?f\\_cub=1&cub\\_month=07&cub\\_year=2018&cub\\_desoneracao=2](https://sindusconsp.com.br/cub/?f_cub=1&cub_month=07&cub_year=2018&cub_desoneracao=2)> Acesso em 05 de junho de 2021.

TCPO, **Tabela de composições de preços para orçamento**. 15. ed. São Paulo: Pini, 2017.

TISAKA, Maçahiko. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**/ Maçahiko Tisaka. — São Paulo: Editora Pini, 2006.

TISAKA, Maçahiko. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**/ Maçahiko Tisaka. — São Paulo: Editora Pini, 2011.

TCU – Tribunal de Contas da União. **Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas**. Brasília, 2014. Disponível em: <[https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Cartilha\\_CBIC\\_TCU\\_2014.pdf](https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Cartilha_CBIC_TCU_2014.pdf)> Acesso em: 13 abr 2021.

VALENTINI, J. **Metodologia para elaboração de orçamento de obras civis**. 2009. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-9A4H52>> Acesso em 25 mar. 2021.

XAVIER, Ivan. **Orçamento, Planejamento e Custo de Obras**. São Paulo: FUPAM – Fundação para Pesquisa Ambiental, 2008.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa**. 2 ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013.

## APÊNDICE A – Memorial quantitativo

### a) SERVIÇOS PRELIMINARES

- Capina e limpeza manual do terreno = 176 m<sup>2</sup>;
- Locação de obra = 59,47m<sup>2</sup>

### b) FUNDAÇÃO

- Escavação manual de vala para vigas baldrames: = (PROFUNDIDADE 0,60M X LARGURA 0,60 M X PERÍMETRO 48,35 M) + (PILAR ISOLADO b=0,50 X l=0,50 X h=0,50) = 17,41 m<sup>3</sup>;
- Concreto ciclópico = (PERÍMETRO 48,35m x LARGURA 0,60m x ALTURA 0,20m = 5,80m<sup>3</sup>;
- Fôrma para vigas baldrames: (h=0,30 M x PERÍMETRO= 48,35 M) x 2 = 29,01 m<sup>2</sup>;
- Concreto para vigas baldrames: (b= 0,20 M x h= 0,30 M x PERÍMETRO= 48,35) + PILAR ISOLADO (0,50 X 0,50 X 0,50 M) = 3,03 m<sup>3</sup>;
- Impermeabilização para vigas baldrames: (PERÍMETRO= 48,35 M x b= 0,20 M) + (perímetro= 48,35 M x h= 0,30 M x 2) = 38, 68 m<sup>2</sup>;
- Armadura de estribos para vigas baldrames: = (PERÍMETRO= 48,35 M / ESPAÇAMENTO= 0,15 M) = 322,33 ESTRIBOS x TAMANHO DE CADA ESTRIBO= 0,90 = 290,1 M x MASSA= 0,154 kg/m = 44,68 kg.
- Armadura longitudinal para vigas baldrames: (PERÍMETRO= 48,35 M x 4 barras) x MASSA= 0,617 Kg/m = 119,33 kg;

### c) ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO

- Fôrma para pilares: (PILARES 14 x 20 cm) = (0,15 x 2+ 0,20 x 2 x PÉ DI=2,60) = 1,82 M x 15 pilares = 25,48 M;
- Armadura longitudinal para pilares: (14 PILARES = 14 x 4 = 56 barras x PÉ DI= 2,60 M = 145,6 M x MASSA= 0,617 kg/m = 89,84 kg;
- Armadura de estribos para pilares e vigas de cintamento: Pilares (15x20 cm) = (14 PILARES x PÉ DI= 2,60 M= 36,4 M / ESPAÇAMENTO = 0,15 M = 243 ESTRIBOS x TAMANHO DO ESTRIBO = 0,60 M = 146 M x MASSA = 0,154 kg/m = 22,43 Kg) + Vigas de cintamento (20x30 cm) = (PERÍMETRO= 31,3 M / ESPAÇAMENTO= 0,15 M = 209 ESTRIBOS x TAMANHO ESTRIBO= 0,90 M = 188,1 M x MASSA= 0,154 kg/m = 28,97 kg) + Vigas de cintamento (15x30

cm) = (PERÍMETRO= 19,05 M / ESPAÇAMENTO= 0,15 M = 127 ESTRIBOS x TAMANHO ESTRIBO= 0,80 M = 101,6 M x MASSA= 0,154 Kg/m = 15,65 kg).  
TOTAL= (22,43 + 28,97 + 15,65) KG = 67,05 KG;

- Concreto para pilares: Pilares (15x20 cm) = 0,15x 0,20 x PÉ DI= 2,60 M = 0,078 M<sup>3</sup> x 14 PILARES = 1,10 M<sup>3</sup>
- Concreto para vigas de cintamento: Vigas (20x30 cm) desconsiderando 3 cm de capeamento da laje = (0,20 M x 0,27 x PERÍMETRO= 31,3 M = 1,70 M<sup>3</sup>) + Vigas (15x 30 cm) desconsiderando 3 cm de capeamento da laje = (0,15 M x 0,27 M x PERÍMETRO= 19,05 M = 0,78 M<sup>3</sup>). TOTAL = (1,70 + 0,78) M<sup>3</sup> = 2,48 M<sup>3</sup>;
- Laje Pré-moldada: 69,58 m<sup>2</sup>;
- Verga para janelas com mais de 1,5 metros de vão: Considerando 20 cm a mais em cada lado = 4 JANELAS. TOTAL (1,90 \*3 +2,40\*1) M = 8,10 M;
- Contraverga para janelas com mais de 1,5 metros de vão: Considerando 20 cm a mais em cada lado = 4 JANELAS. TOTAL (1,90 \*3 +2,40\*1) M = 8,10 M;
- Verga para janelas com até 1,5 metros de vão: Considerando 20 cm a mais em cada lado = 1 JANELA = 1,40 M;
- Contraverga para janelas com até 1,5 metros de vão: Considerando 20 cm a mais em cada lado = 1 JANELA = 1,40 M;
- Verga para portas com até 1,5 metros de vão: Considerando 20 cm a mais em cada lado = 6 PORTAS. TOTAL (5\*1,20 + 1,10) M = 7,10 M;

#### d) PAREDE

- Alvenaria de paredes com espessura de 15 centímetros: = (PERÍMETRO= 19,05 M x PÉ DI= 2,60 M = 49,53 M<sup>2</sup> - ÁREA DE ABERTURA EXCEDENTE DE 2 M<sup>2</sup> = 4,51 M<sup>2</sup> = 45,02 M<sup>2</sup>;
- Alvenaria de paredes com espessura de 20 centímetros: (PERÍMETRO= 31,30 M x PÉ DI= 2,60 M = 81,38 M<sup>2</sup>).

#### e) ESQUADRIAS

- Janela para os dormitórios: (1,50 x 1,20)\*2 = 3,60 m<sup>2</sup>;
- Janela para cozinha e banheiro: (0,60x1,00 + 1,50x1,00) = 2,10 m<sup>2</sup>;
- Janela para sala de estar: (2,00x1,20) = 1,40 m<sup>2</sup>;
- Porta 90x2,10: 1 unidades: (0,80x2,10)= 1,89 m<sup>2</sup>;
- Porta 80x2,10: 4 unidades: (0,80x2,10)= 6,72 m<sup>2</sup>;

- Porta 70x2,10: 4 unidades:  $(0,70 \times 2,10) = 1,47 \text{ m}^2$ ;

#### f) COBERTURA

- Telhamento:  $49,03 \text{ m}^2$ ;
- Estrutura de madeira pontaletada para telhado:  $49,03 \text{ m}^2$ ;
- Calha de aço:  $8,15 \text{ m}$ ;
- Rufo de aço:  $41,35 \text{ m}$ .

#### g) REVESTIMENTOS DE PAREDE – INTERNO

- Chapisco:  $105,44 \text{ m}^2$ ;
- Massa única:  $69,80 \text{ m}^2$ ;
- Emboço para recebimento de cerâmica, para ambiente com área menor que  $5 \text{ m}^2$ :  $17,12 \text{ m}^2$ ;
- Emboço para recebimento de cerâmica, para ambiente com área maior que  $5 \text{ m}^2$ :  $18,51 \text{ m}^2$ ;
- Revestimento cerâmico para área menor que  $5 \text{ m}^2$ :  $17,12 \text{ m}^2$ ;
- Revestimento cerâmico para área maior que  $5 \text{ m}^2$ :  $18,51 \text{ m}^2$ .

#### h) REVESTIMENTO DE PAREDES – EXTERNO

- Chapisco externo:  $153,11 \text{ m}^2$ ;
- Emboço/ massa única:  $153,11 \text{ m}^2$ .

#### i) FORRO

- Chapisco:  $59,06 \text{ m}^2$ ;
- Massa única:  $59,06 \text{ m}^2$ .

#### j) PAVIMENTAÇÃO

- Lastro de concreto:  $2,61 \text{ m}^3$ ;
- Contrapiso:  $52,12 \text{ m}^3$ ;
- Revestimento cerâmico para área menor que  $5 \text{ m}^2$ :  $7,33 \text{ m}^2$ ;
- Revestimento cerâmico para áreas entre  $5 \text{ m}^2$  a  $10 \text{ m}^2$ :  $10,58 \text{ m}^2$ ;
- Revestimento cerâmico para área maior que  $10 \text{ m}^2$ :  $34,22 \text{ m}^2$ ;
- Rodapé:  $37,68 \text{ m}^2$ .

#### k) PINTURA INTERNA

- Aplicação de fundo:  $105,44 \text{ m}^2$ ;
- Aplicação de pintura:  $105,44 \text{ m}^2$ ;
- Aplicação de fundo no teto:  $51,15 \text{ m}^2$ ;

- Aplicação de fundo no teto: 51,15 m<sup>2</sup>;
- Aplicação de verniz: 17,85 m<sup>2</sup>;

#### l) PINTURA EXTERNA

- Aplicação de fundo: 153,11 m<sup>2</sup>;
- Aplicação de pintura: 153,11 m<sup>2</sup>.

#### m) INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- Poste de concreto: 1 unidade;
- Quadro de distribuição de energia (entrada): 1 unidade;
- Disjuntor bipolar (entrada): 2 unidades;
- Quadro de distribuição de energia (interno): 1 unidade;
- Disjuntor monopolar, corrente de 16 A (interno): 3 unidades;
- Disjuntor monopolar, corrente de 20 A (interno): 3 unidades;
- Disjuntor monopolar, corrente de 25 A (interno): 1 unidade;
- Ponto de iluminação e tomada (caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento): 6 unidades;
- Ponto de iluminação (caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento): 4 unidades;
- Ponto de tomada (caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento): 21 unidades;
- Ponto de utilização de equipamentos elétricos: 3 unidades;
- Ponto de iluminação: 10 unidades;
- Luminária tipo plafon: 10 unidades.

#### n) INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

- Kit cavalete para medição de água: 1 unidade;
- Hidrômetro DN 25 (3/4"): 1 unidade;
- Caixa d'água 500 litros: 1 unidade;
- Kit de registro de gaveta 3/4": 5 unidades;
- Registro de pressão 3/4": 1 unidade;
- Tubo PVC soldável, DN= 32 mm, água fria: 1,65 m;
- Luva de redução, PVC, soldável, DN 32 x 25 mm, água fria: 1 unidade;
- Tubo PVC soldável, DN= 20 mm, água fria: 4,74 m;
- Joelho 90°, PVC, soldável, com rosca, DN 20 mm x 1/2" água fria: 5 unidades;

- Tê soldável com rosca, DN 20 mm x 1/2" água fria: 2 unidades;
- Tubo PVC soldável, DN= 25 mm, água fria: 28,31 m;
- Joelho 45 °, PVC, soldável, DN 25 mm água fria: 4 unidades;
- Tê soldável, PVC, DN 25 mm x 20 mm água fria: 2 unidades;
- Joelho 90 °, PVC, soldável, DN 25 mm água fria: 8 unidades;
- Luva de redução, PVC, soldável, DN 25 mm x 20 mm água fria: 1 unidade;
- Caixa sifonada, PVC, DN 100 x 100 x 50 mm: 1 unidade;
- Caixa enterrada hidráulica (inspeção) retangular em alvenaria: 3 unidades;
- Tubo PVC diâmetro 40 mm esgoto predial: 1,41 m;
- Tubo PVC diâmetro 50 mm esgoto predial: 1,68 m;
- Tubo PVC diâmetro 75 mm esgoto predial: 6,90 m;
- Tubo PVC diâmetro 100 mm esgoto predial: 19,45 m;
- Joelho 45 °, PVC, esgoto predial, junta elástica DN 40 mm: 3 unidades;
- Joelho 45 °, PVC, esgoto predial, junta elástica DN 75 mm: 4 unidades;
- Joelho 45 °, PVC, esgoto predial, junta elástica DN 50 mm: 1 unidade;
- Joelho 45 °, PVC, esgoto predial, junta elástica DN 100 mm: 1 unidade;
- Junção simples, PVC, esgoto predial, DN 100 x 75 mm: 1 unidade;
- Junção simples, PVC, esgoto predial, DN 75 x 75 mm: 1 unidade;

o) INSTALAÇÕES PLUVIAIS

- Tubo PVC, DN 100 mm, água pluvial: 21,30 m;
- Joelho 90 °, PVC, água pluvial, junta elástica DN 100 mm: 2 unidades;
- Joelho 45 °, PVC, água pluvial, junta elástica DN 100 mm: 2 unidades;
- Caixa de areia em alvenaria: 2 unidades.

p) LOUÇAS E METAIS

- Vaso sanitário: 1 unidade;
- Torneira para lavatório (banheiro e área de serviço): 2 unidades;
- Chuveiro elétrico: 1 unidade;
- Torneira para cozinha: 1 unidade;
- Tanque de mármore: 1 unidade.

## APÊNDICE B – Memorial descritivo

- a) FUNDAÇÕES: Serão executadas com pedra argamassada sobre solo firme. Acima do concreto ciclópico será executada uma viga de concreto armado. Será impermeabilizada a face superior e as duas faces laterais da viga baldrame com no mínimo 2 demãos de aplicação de emulsão asfáltica. A colocação de outros impermeabilizantes ficará a critério do responsável técnico da obra em estrutura.
- b) ESTRUTURA: As paredes serão em alvenaria de tijolos seis furos, ambos assentados com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:8. O tijolo deverá ter uma largura mínima de 11,5cm. No levantamento da alvenaria até uma altura de 150 cm deve-se usar impermeabilizantes, na argamassa. As fiadas devem estar em nível, alinhadas e prumadas. Serão usadas vergas e contravergas de concreto armado para o vencimento dos vãos de portas e janelas.
- c) COBERTURA: Sobre a edificação, onde o projeto arquitetônico estiver indicando o telhado, este será de telhas de fibrocimento 6mm, apoiada em estrutura de madeira tratada.
- d) FORRO: O forro e as abas serão em pré-laje, que serão chapiscadas, emboçadas e rebocadas com argamassa de cimento, cal e areia.
- e) REVESTIMENTOS: Todas as paredes internas e externas serão chapiscadas, emboçadas, rebocadas com argamassa de cimento, cal e areia, com exceção as áreas molhadas da cozinha e do banheiro. A cozinha receberá revestimento cerâmico na área molhada até o teto. No banheiro, todas as paredes serão revestidas com azulejo até a altura do teto. O revestimento será colocado somente após a finalização do emboço, sendo assentamento com cimento-cola.
- f) PISOS: Será executado um contrapiso de concreto magro, com impermeabilizante, sobre o qual será assentado piso cerâmico comum. Será colocado soleira cerâmica ou em granito nos pontos extremos e pingadeiras em todas as janelas.
- g) ESQUADRIAS: As esquadrias externas serão em madeira e alumínio. As portas internas serão em madeira do tipo semi-ocais de abrir, conforme o projeto arquitetônico.
- h) VIDROS: Os vidros de todas as janelas serão de espessura mínima de 3,00 mm, colocados com calços de madeira ou massa de vidraceiro. Os vidros terão as texturas de acordo com a escolha do proprietário.

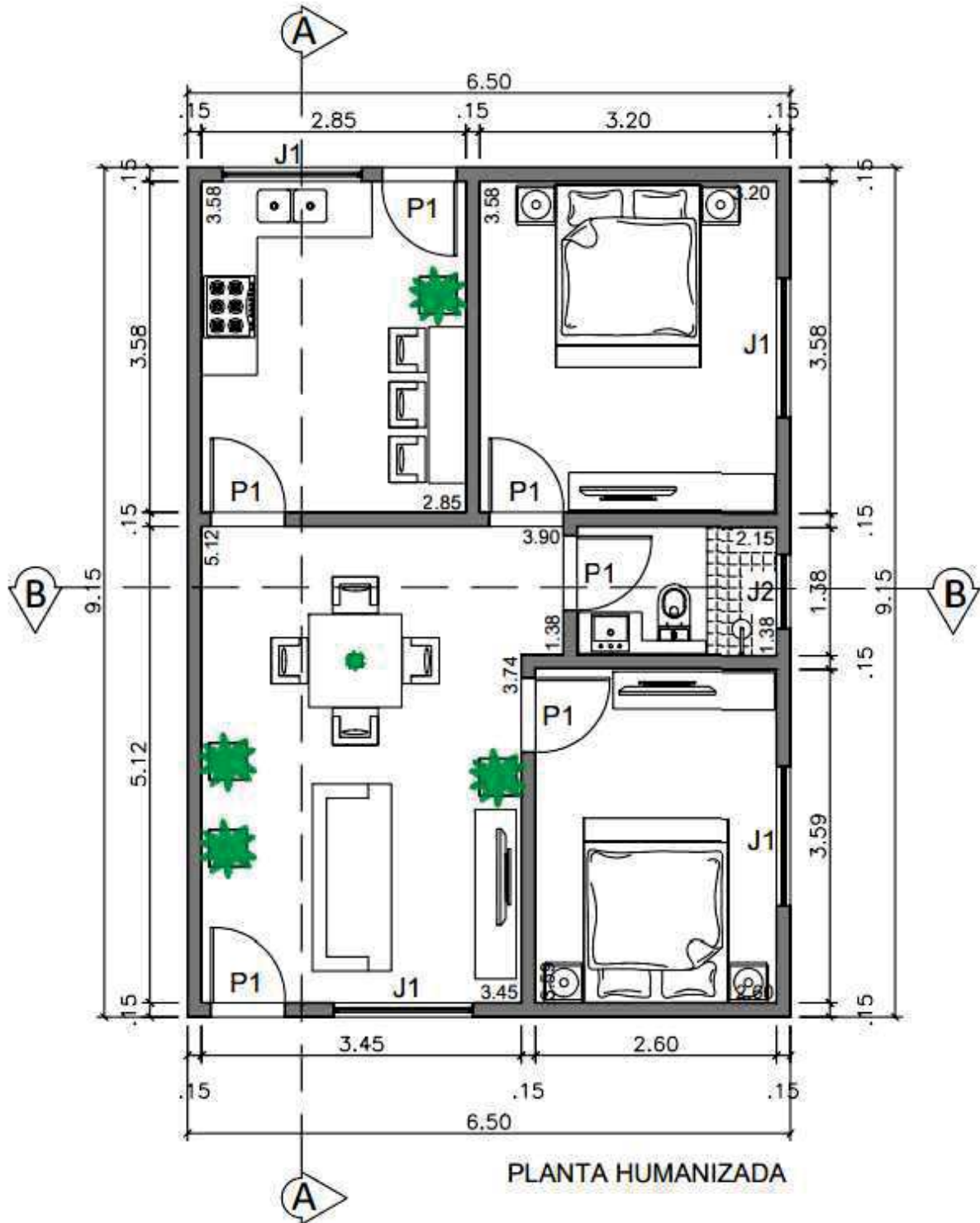
i) PINTURA: As superfícies devem ser secas, isentas de óleos, graxas e material pulverulento. As superfícies devem ser lixadas e livres de imperfeições antes do início da pintura. As esquadrias internas serão pintadas com verniz fosco. A pintura das paredes somente poderá ser iniciada após a cura completa do reboco. As paredes internas e externas deverão receber uma demão de selador e duas demãos de tinta acrílica.

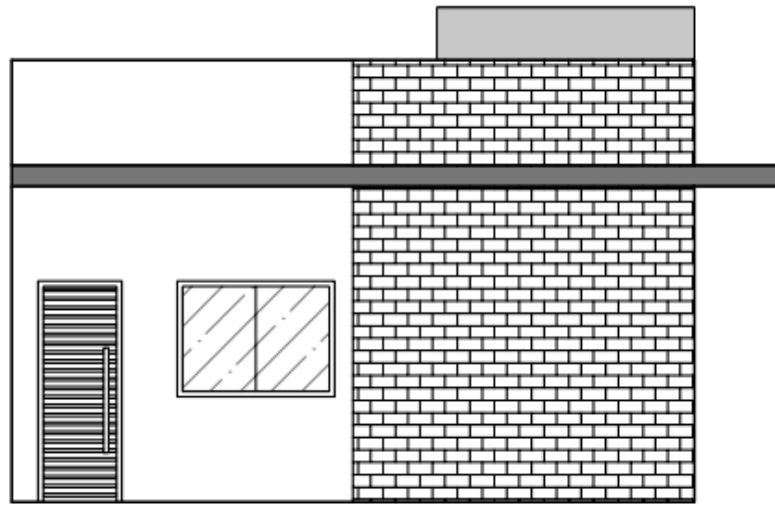
j) INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS: Obedecerão ao projeto elétrico, conforme normas e exigências brasileiras. Deverão ser executadas de acordo com o projeto hidrossanitário, conforme normas e especificações do fabricante.

k) LIMPEZA GERAL: Será feita uma limpeza geral após a entrega da obra, deixando-a em condições de ser utilizada. As instalações deverão ser testadas em pleno funcionamento conforme o previsto.

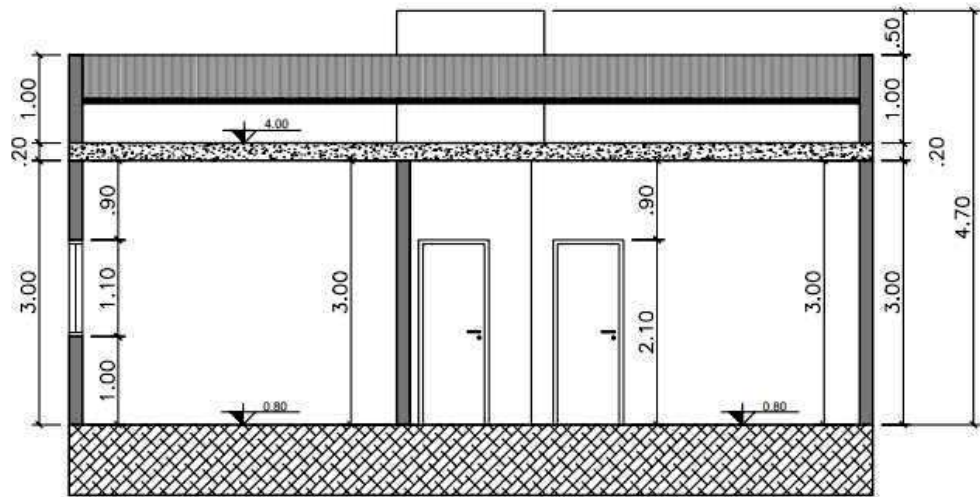


## APÊNDICE C – Projetos

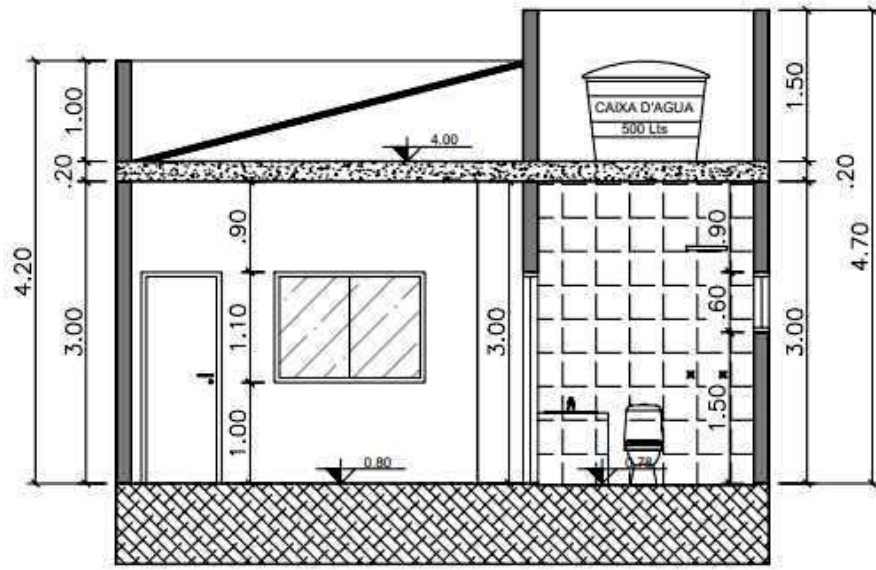




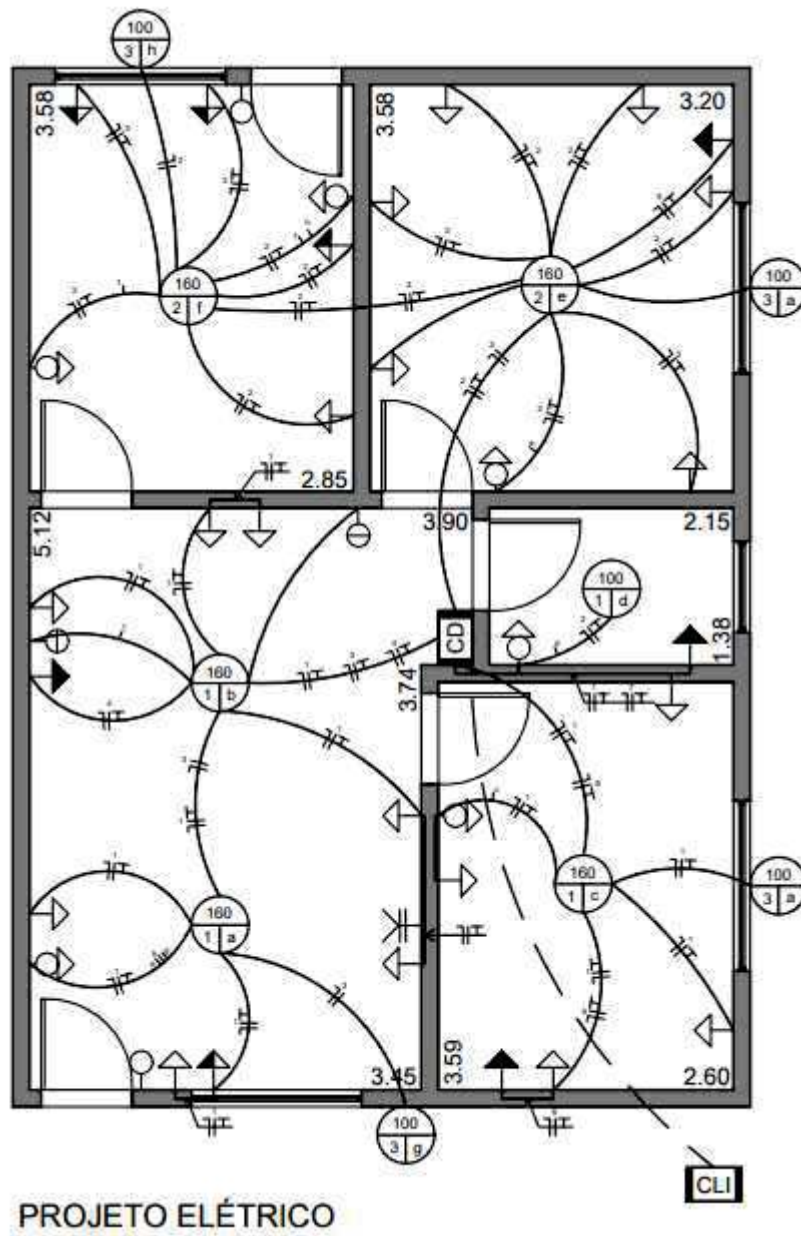
FACHADA FRONTAL



CORTE A-A



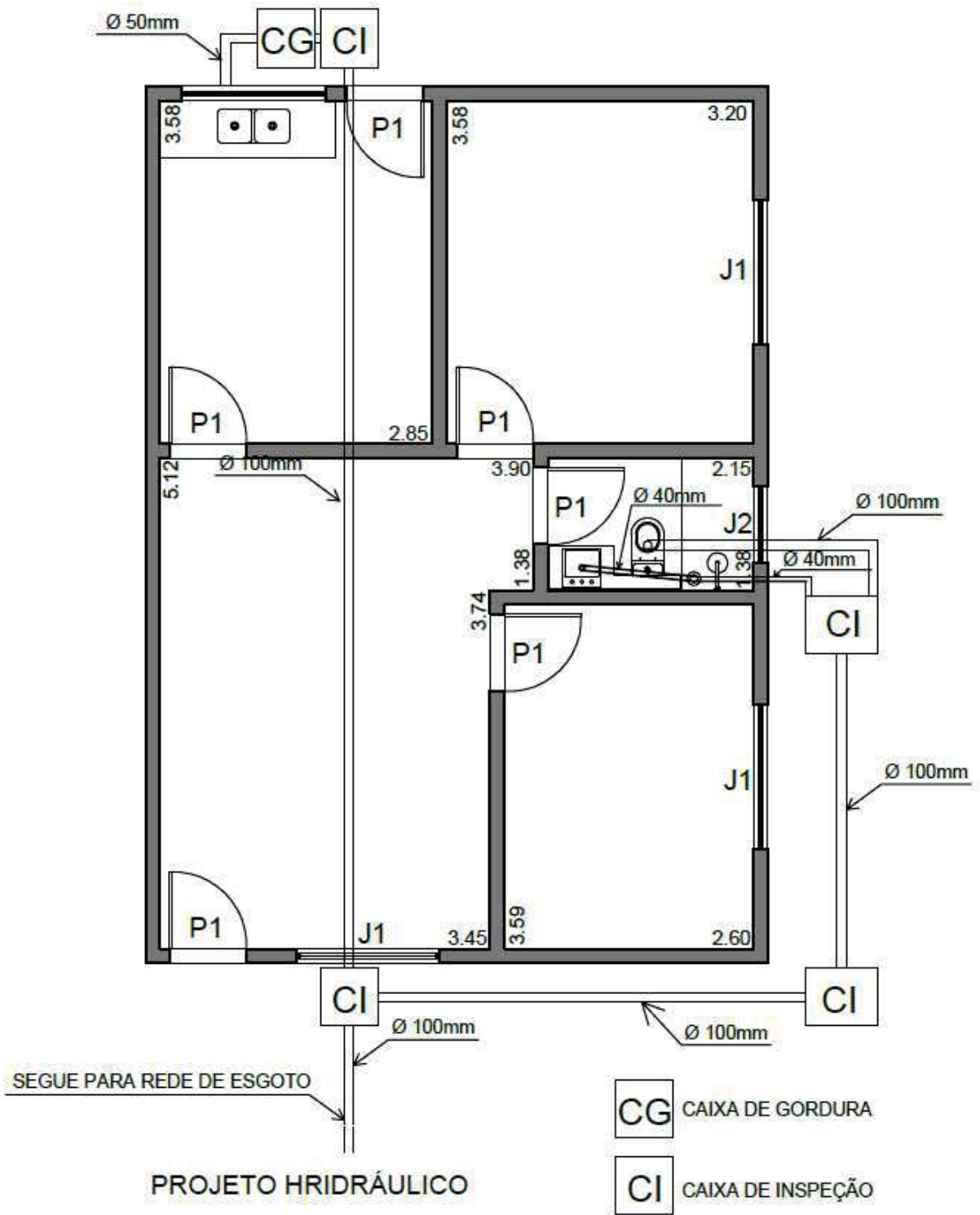
CORTE B-B

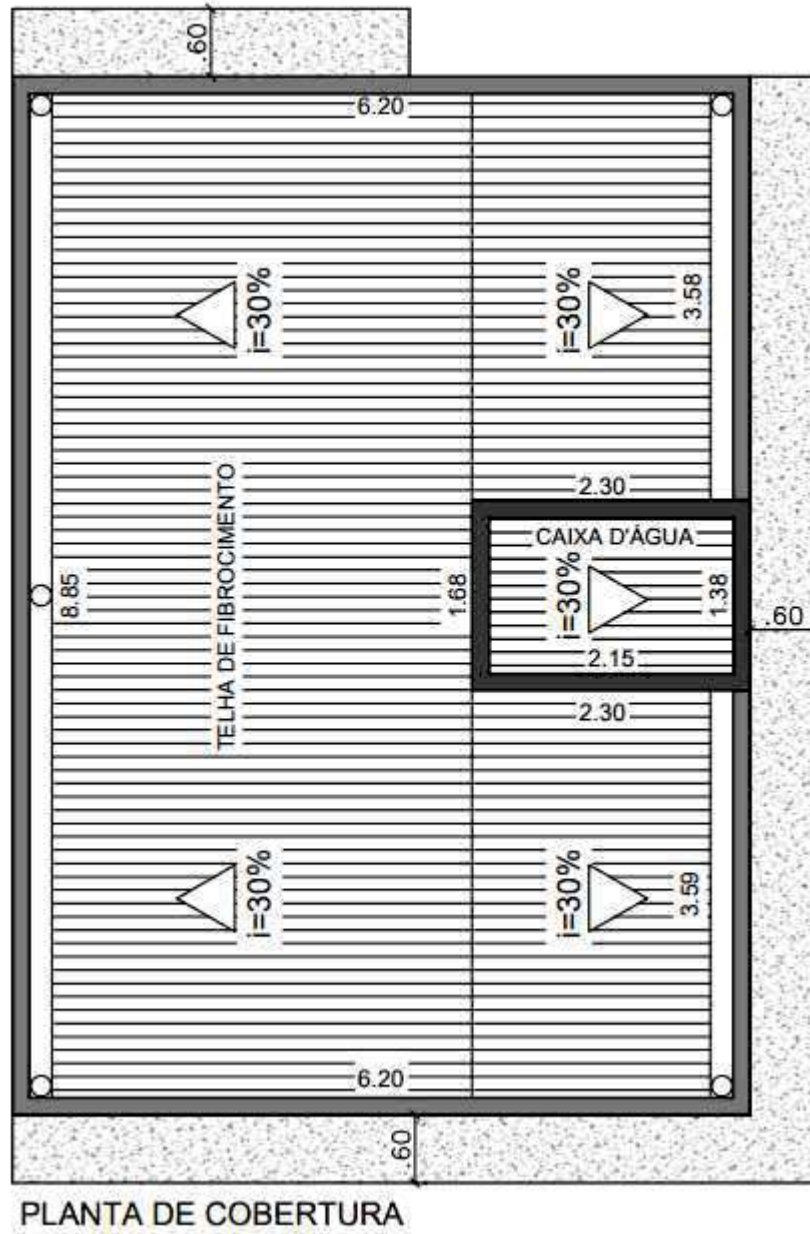


PROJETO ELÉTRICO

CIRCUITO	Ponto de luz		Tom. Uso Geral		Tom. Uso não espec.		Tom. Uso espec.		POTÊNCIA TOTAL (W)	DJUNTOR (A)	Nº de FASES	BITOLA mm <sup>2</sup>
	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q				
1	160	3	100	14	-	-	-	-	1600	16	1	2,5
2	160	2	100	10	600	1	-	-	1820	20	1	4
3	160	4	-	-	600	2	-	-	1840	16	1	2,5
4	-	-	-	-	-	-	2000	1	2000	20	1	4
5	-	-	-	-	-	-	2000	1	2000	20	1	4
6	-	-	-	-	-	-	1500	1	1500	16	1	4
7	-	-	-	-	-	-	6000	1	6000	25	1	6
TOTAL									16760	2x40	2	3x10

LEGENDA	
	ENTRADA DE ENERGIA
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO
	CONDUTOR
	ENTRADA DE ENERGIA
	FASE
	PROTEÇÃO (TERRA)
	NEUTRO
	RETORNO
	PONTO DE ILUMINAÇÃO
	INTERRUPTOR SIMPLES, 10A, 250V, H=110cm
	INTERRUPTOR DUPLO, 10A, 250V, H=110cm
	INTERRUPTOR SIMPLES COM TOMADA, 2P+T, 15A, 250V, H=110cm
	TOMADA UNIVERSAL, 2P+T, 15A, 250V, H=110cm
	TOMADA UNIVERSAL, P+T, 15A, 250V, H=250cm
	TOMADA UNIVERSAL, P+T, 15A, 250V, H=30cm
	ESPERA PARA TOMADA DE ANTENA DE TV





Fonte: Autoria própria (2021)

ORÇAMENTO - RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR							
SINAPI	base:	Junho/2018 - Não desonerado - Pindamonhangaba/SP			BDI UTILIZADO:	25%	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇOS	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO UNITÁRIO ACRESCIDO COM BDI (R\$)	VALOR
<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							
1							
1.1	73859/002	Capina e limpeza manual de terreno	m²	176	R\$ 1,56	R\$ 1,95	R\$ 343,20
1.2	99059	Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00 metros - 02 utilizações	m²	59,47	R\$ 40,46	R\$ 50,58	R\$ 3.007,70
							<b>TOTAL R\$ 3.350,90</b>
<b>FUNDAÇÃO</b>							
2.1	96527	Escavação manual de vala para viga baldrame, com previsão de fôrma.	m³	25,48	R\$ 116,89	R\$ 146,11	R\$ 3.722,95
2.2	73361	Concreto ciclópico FCK=10 Mpa 30% pedra de mão inclusive lançamento.	m³	5,8	R\$ 386,61	R\$ 483,26	R\$ 2.802,92
2.3	96530	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25mm, uma utilização.	m²	29,01	R\$ 98,91	R\$ 123,64	R\$ 3.586,72
2.4	96557	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrame, FCK30 MPA, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	m³	3,03	R\$ 333,53	R\$ 416,91	R\$ 1.263,24
2.5	98555	Impermeabilização de superfície com argamassa polimérica/membrana acrílica, três demãos.	m²	38,68	R\$ 32,15	R\$ 40,19	R\$ 1.554,45
2.6	92775	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado, utilizando aço CA-60 de 5,0 mm- montagem.	kg	44,68	R\$ 12,91	R\$ 16,14	R\$ 721,02
2.7	96546	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 10 mm- montagem.	kg	119,33	R\$ 7,78	R\$ 9,73	R\$ 1.160,48
							<b>TOTAL R\$ 14.811,80</b>
<b>ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO</b>							
3							
3.1	92415	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 2 utilizações.	m²	25,48	R\$ 92,50	R\$ 115,63	R\$ 2.946,13
3.2	92778	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado e uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 10,0 mm.	kg	89,84	R\$ 7,71	R\$ 9,64	R\$ 865,83
3.3	92775	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado, utilizando aço CA-60 de 5,0 mm- montagem.	kg	67,05	R\$ 12,91	R\$ 16,14	R\$ 1.082,02
3.4	92720	Concretagem de pilares, FCK= 25 Mpa, com uso de bomba em edificação com seção média de pilares menor ou igual a 0,25 m² - Lançamento, adensamento e acabamento.	m³	1,1	R\$ 323,93	R\$ 404,91	R\$ 445,40
3.5	92723	Concretagem de vigas e lajes, FCK= 20 Mpa, para lajes premoldadas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - Lançamento, adensamento e acabamento.	m³	2,48	R\$ 313,15	R\$ 391,44	R\$ 970,77
3.6	74141/001	Lale pré-moldada beta 11 P/1 Kn/ m² vãos 4,40 m/ inclui vigotas, tijolos, armadura negativa, capeamento 3 cm concreto 20 Mpa, escoramento, material e mão de obra.	m²	69,58	R\$ 76,29	R\$ 95,36	R\$ 6.635,32
3.7	93187	Verga moldada in loco em concreto armado para janelas com mais de 1,5 m de vão.	m	8,10	R\$ 45,37	R\$ 56,71	R\$ 459,37
3.8	93197	Contraverga moldada in loco em concreto armado para vãos de mais de 1,5 m de comprimento.	m	8,10	R\$ 42,11	R\$ 52,64	R\$ 426,36
3.9	93186	Verga moldada in loco em concreto armado para janelas até 1,5 m de vão.	m	1,40	R\$ 40,79	R\$ 50,99	R\$ 71,38
3.10	93196	Contraverga moldada in loco em concreto armado para vãos de até 1,5 m de comprimento.	m	1,40	R\$ 38,54	R\$ 48,18	R\$ 67,45
3.11	93188	Verga moldada in loco em concreto para portas com até 1,5 m de vão.	m	7,10	R\$ 41,80	R\$ 52,25	R\$ 370,98
							<b>TOTAL R\$ 14.341,01</b>
<b>PAREDE</b>							
4							
4.1	87471	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 9X19X39cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual que 6m², com vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.	m²	45,02	R\$ 40,54	R\$ 50,68	R\$ 2.281,39
4.2	87479	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 14X19X39cm (espessura 14cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.	m²	81,38	R\$ 51,66	R\$ 64,58	R\$ 5.255,11
							<b>TOTAL R\$ 7.536,50</b>
<b>ESQUADRIAS</b>							
5							
5.1	84846	Janela de madeira tipo veneziana/vidro, de abrir, inclusas guarnições, sem ferragens	m²	3,6	R\$ 688,18	R\$ 860,23	R\$ 3.096,81
5.2	94569	Janela de alumínio maxim-ar, fixação com parafuso sobre contramarco ( exclusive contramarco), com vidros, padronizada.	m²	0,60	R\$ 659,73	R\$ 824,66	R\$ 494,80
5.3	94576	Janela de alumínio de correr, 2 folhas, fixação com parafuso, vedação com espuma expansiva pu, com vidros, padronizada.	m²	3,90	R\$ 434,07	R\$ 542,59	R\$ 2.116,09
5.4	91336	Kit de porta de madeira tipo mexicana, maciça (pesada ou superpesada), padrão médio, 90X210cm, espessura de 3cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, sem fechadura - fornecimento e instalação.	unid.	1	R\$ 1.047,13	R\$ 1.308,91	R\$ 1.308,91
5.5	91015	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 80X210 cm, espessura de 3,5 cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação.	unid.	4	R\$ 723,66	R\$ 904,58	R\$ 3.618,30
5.6	91014	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 70X210 cm, espessura de 3,5 cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação.	unid.	1	R\$ 610,76	R\$ 763,45	R\$ 763,45
							<b>TOTAL R\$ 11.398,36</b>

6		COBERTURA							
6.1	94210	Telhamento com telha ondulada de fibrocimento e=6mm, com recobrimento lateral de 1 1/4 de onda para telhado com inclinação máxima de 10°, com até 2 águas, incluso içamento.	m²	49,03	R\$	49,17	R\$	61,46	R\$ 3.013,51
6.2	92566	Fabricação e instalação de estrutura pontaleitada de madeira não aparelhada para telhados com até duas águas e para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical.	m²	49,03	R\$	13,38	R\$	16,73	R\$ 820,03
6.3	94227	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 33 cm, incluso transporte vertical.	m	8,15	R\$	39,35	R\$	49,19	R\$ 400,88
6.4	94231	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte 25 cm, incluso transporte vertical.	m	41,35	R\$	28,38	R\$	35,48	R\$ 1.466,89
								<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 5.701,30</b>
7		REVESTIMENTO DE PAREDES - INTERNO							
7.1	87879	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400 L.	m²	105,44	R\$	3,11	R\$	3,89	R\$ 409,90
7.2	87529	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneiras 400L, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m²	69,80	R\$	28,38	R\$	35,48	R\$ 2.476,16
7.3	87527	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 20mm, com execução de taliscas.	m²	17,12	R\$	31,89	R\$	39,86	R\$ 682,45
7.4	87531	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 5m² e menor que 10 m², espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m²	18,51	R\$	27,14	R\$	33,93	R\$ 627,95
7.5	87272	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 33x45cm aplicadas em ambientes de área menor que 5m² na altura inteira das paredes.	m²	17,12	R\$	66,91	R\$	83,64	R\$ 1.431,87
7.6	87273	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 33x45cm aplicadas em ambientes de área maior que 5m² na altura inteira das paredes.	m²	18,51	R\$	56,65	R\$	70,81	R\$ 1.310,74
								<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 6.939,06</b>
8		REVESTIMENTO DE PAREDES - EXTERNO							
8.1	87905	Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. Argamassa 1:3 com prero em betoneira 400 l.	m²	153,11	R\$	7,71	R\$	9,64	R\$ 1.475,60
8.2	87775	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicada manualmente em planos de fachada com presença de vãos, espessura de 25 mm.	m²	153,11	R\$	47,00	R\$	58,75	R\$ 8.995,21
								<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 10.470,81</b>
9		FORRO							
9.1	87886	Chapisco aplicado no teto, com desempenadeira dentada, argamassa industrializada com preparo manual.	m²	59,06	R\$	20,67	R\$	25,84	R\$ 1.525,96
9.2	90406	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em teto, epeatura de 20mm, com execução de taliscas.	m²	59,06	R\$	38,60	R\$	48,25	R\$ 2.849,65
								<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 4.375,61</b>
10		PAVIMENTAÇÃO							
10.1	96622	Lastro com material granular, aplicação em pisos ou radiers, espessura de 5cm.	m³	2,61	R\$	88,10	R\$	110,13	R\$ 287,43
10.2	87694	Contrapiso em argamassa pronta, preparo manual, aplicado em áreas secas e sobre laje, não aderido, espessura 5 cm.	m²	52,12	R\$	94,11	R\$	117,64	R\$ 6.131,27
10.3	87261	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60X60cm aplicada em ambientes de área menor que 5m².	m²	7,33	R\$	132,49	R\$	165,61	R\$ 1.213,94
10.4	87262	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60X60cm aplicada em ambientes de área entre 5m² e 10m².	m²	10,58	R\$	118,56	R\$	148,20	R\$ 1.567,96
10.5	87263	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60X60cm aplicada em ambientes de área maior que 10m².	m²	34,22	R\$	109,99	R\$	137,49	R\$ 4.704,82
10.6	73886/001	Rodapé em madeira, altura 7 centímetros, fixado em peças de madeira.	m	37,68	R\$	17,29	R\$	21,61	R\$ 814,36
								<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 14.719,77</b>
11		PINTURA INTERNA							
11.1	88483	Aplicação de fundo selador látex PVA em paredes, uma demão	m²	105,44	R\$	2,76	R\$	3,45	R\$ 363,77
11.2	88487	Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em paredes, duas demãos	m²	105,44	R\$	8,90	R\$	11,13	R\$ 1.173,02
11.3	88484	Aplicação de fundo selador acilico em teto, uma demão	m²	51,15	R\$	2,66	R\$	3,33	R\$ 170,07
11.4	88488	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos	m²	51,15	R\$	13,33	R\$	16,66	R\$ 852,29
11.5	6082	Pintura em verniz sintético brilhante em madeira, três demãos.	m²	17,85	R\$	18,86	R\$	23,58	R\$ 420,81
								<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 2.979,96</b>
12		PINTURA EXTERNA							
12.1	88415	Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes externas de casas.	m²	153,11	R\$	2,64	R\$	3,30	R\$ 505,26
12.2	88489	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos.	m²	153,11	R\$	11,49	R\$	14,36	R\$ 2.199,04
								<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 2.704,31</b>



13		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS							
13.1	83397	Poste de concreto duplo T H=9m carga nominal 500Kg inclusive escavação, exclusive transporte - fornecimento e instalação	unid.	1,00	R\$	1.144,85	R\$	1.431,06	R\$ 1.431,06
13.2	74131/001	Quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, para 3 disjuntores termomagnéticos monopolares sem barramento - fornecimento e instalação	unid.	1,00	R\$	70,28	R\$	87,85	R\$ 87,85
13.3	93665	Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 40A - fornecimento e instalação	unid.	2,00	R\$	55,78	R\$	69,73	R\$ 139,45
13.4	83463	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	unid.	1,00	R\$	328,35	R\$	410,44	R\$ 410,44
13.5	93654	Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 16A - fornecimento e instalação	unid.	3,00	R\$	10,11	R\$	12,64	R\$ 37,91
13.6	93655	Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 20A - fornecimento e instalação	unid.	3,00	R\$	11,07	R\$	13,84	R\$ 41,51
13.7	93656	Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 25A - fornecimento e instalação	unid.	1,00	R\$	11,07	R\$	13,84	R\$ 13,84
13.8	93145	Ponto de iluminação e tomada, incluindo interruptor simples e tomada 10A/250V, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamentos (excluindo luminária e lâmpada).	unid.	6,00	R\$	175,26	R\$	219,08	R\$ 1.314,45
13.9	93128	Ponto de iluminação, incluindo interruptor simples, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamentos (excluindo luminária e lâmpada). (Referência SINAPI 93128)	unid.	4,00	R\$	123,26	R\$	154,08	R\$ 616,30
13.10	93141	Ponto de tomada, incluindo tomada 10A/250V, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.	unid.	21,00	R\$	145,64	R\$	182,05	R\$ 3.823,05
13.11	93144	Ponto de utilização de equipamentos elétricos, incluindo suporte e placa, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.	unid.	3,00	R\$	175,37	R\$	219,21	R\$ 657,64
13.12	93128	Ponto de iluminação, incluindo caixa elétrica, eletroduto, cabo (excluindo luminária e lâmpada).	unid.	10,00	R\$	123,26	R\$	154,08	R\$ 1.540,75
13.13	97589	Luminária tipo plafon em plástico, de sobrepor, com 1 lâmpada de 15 W, - fornecimento e instalação.	unid.	10,00	R\$	30,72	R\$	38,40	R\$ 384,00
								<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 10.498,25</b>
14		INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS							
14.1	95635	Kit cavalete para medição de água - entrada principal, em PVC soldável DN 25 (3/4") - fornecimento e instalação (exclusive hidrômetro).	unid.	1,00	R\$	111,15	R\$	138,94	R\$ 138,94
14.2	95675	Hidrômetro DN 25 (3/4"), 5,0 M <sup>3</sup> /H fornecimento e instalação.	unid.	1,00	R\$	124,31	R\$	155,39	R\$ 155,39
14.3	88504	Caixa d'água em polietileno, 500 litros, com acessórios	unid.	1,00	R\$	655,12	R\$	818,90	R\$ 818,90
14.4	89972	Kit de registro de gaveta bruto de latão 3/4", inclusive conexões, roscável, instalado em ramal de água fria - fornecimento e instalação	unid.	5,00	R\$	43,18	R\$	53,98	R\$ 269,88
14.5	89985	Registro de pressão bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados. Fornecido e instalado em ramal de água.	unid.	1,00	R\$	64,24	R\$	80,30	R\$ 80,30
14.6	89357	Tubo PVC, soldável, DN 32 mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água, fornecimento e instalação.	m	1,65	R\$	25,82	R\$	32,28	R\$ 53,25
14.7	89380	Luva de redução, PVC, soldável, DN 32 mm x 25 mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água. Fornecimento e instalação.	unid.	1,00	R\$	7,21	R\$	9,01	R\$ 9,01
14.8	89355	Tubo PVC, soldável, DN 20 mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água, fornecimento e instalação.	m	4,74	R\$	16,29	R\$	20,36	R\$ 96,52
14.9	89358	Joelho 90 graus, PVC, soldável, com rosca, DN 20 mm x 1/2" para água fria predial.	unid.	5,00	R\$	6,50	R\$	8,13	R\$ 40,63
14.10	89439	Tê soldável e com rosca na bolsa central, pvc, soldável, DN 20 mm x 1/2, instalado em ramal de distribuição de água. Fornecimento e instalação.	unid.	2,00	R\$	6,97	R\$	8,71	R\$ 17,43
14.11	89356	Tubo PVC, soldável, DN 25 mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água, fornecimento e instalação.	m	28,31	R\$	19,24	R\$	24,05	R\$ 680,86
14.12	89363	Joelho 45 graus, PVC, soldável, DN 25 mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água. Fornecimento e instalação.	unid.	4,00	R\$	8,18	R\$	10,23	R\$ 40,90
14.13	89395	Tê, PVC, soldável, DN 25 mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água. Fornecimento e instalação.	unid.	2,00	R\$	10,64	R\$	13,30	R\$ 26,60
14.14	89408	Joelho 90 graus, PVC, soldável, DN 25 mm, instalado em ramal de distribuição. Fornecimento e instalação.	unid.	8,00	R\$	5,09	R\$	6,36	R\$ 50,90
14.15	89442	Tê de redução, PVC, soldável, DN 25 mm x 20 mm, instalado em ramal de distribuição de água. Fornecimento e instalação.	unid.	2,00	R\$	8,44	R\$	10,55	R\$ 21,10
14.16	89373	Luva de redução, PVC, soldável, DN 25 mm x 20 mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água. Fornecimento e instalação.	unid.	1,00	R\$	5,16	R\$	6,45	R\$ 6,45
14.17	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.	unid.	1,00	R\$	24,36	R\$	30,45	R\$ 30,45
14.18	98110	Caixa de gordura pequena (capacidade: 19 L), circular, em PVC, diâmetro interno= 0,3 M.	unid.	1,00	R\$	370,73	R\$	463,41	R\$ 463,41
14.19	97902	Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6X0,6X0,6 M para rede de esgoto.	unid.	3,00	R\$	479,79	R\$	599,74	R\$ 1.799,21
14.20	89711	Tubo PVC, serie normal, esgoto predial, diâmetro 40 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	1,41	R\$	17,20	R\$	21,50	R\$ 30,32
14.21	89712	Tubo PVC, serie normal, esgoto predial, diâmetro 50 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	1,68	R\$	24,59	R\$	30,74	R\$ 51,64
14.22	89713	Tubo PVC, serie normal, esgoto predial, diâmetro 75 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	6,90	R\$	36,31	R\$	45,39	R\$ 313,17
14.23	89714	Tubo PVC, serie normal, esgoto predial, diâmetro 100 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	19,45	R\$	46,70	R\$	58,38	R\$ 1.135,39
14.24	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.	unid.	3,00	R\$	7,20	R\$	9,00	R\$ 27,00
14.25	89739	Joelho 45 graus, PVC, serie normal, esgoto predial, DN 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	unid.	4,00	R\$	15,41	R\$	19,26	R\$ 77,05
14.26	89732	Joelho 45 graus, PVC, serie normal, esgoto predial, DN 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	unid.	1,00	R\$	9,24	R\$	11,55	R\$ 11,55

14.27	89810	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.	unid.	1,00	R\$	13,68	R\$	17,10	R\$	17,10
14.28	89692	Junção simples, PVC, serie R, água pluvial, DN 100 x 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais.	unid.	1,00	R\$	43,73	R\$	54,66	R\$	54,66
14.29	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.	unid.	1,00	R\$	25,64	R\$	32,05	R\$	32,05
									<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 6.550,05</b>
<b>15</b>	<b>INSTALAÇÕES PLUVIAIS</b>									
15.1	89512	Tube PVC, série R, água pluvial, diâmetro 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento.	m	21,30	R\$	43,90	R\$	54,88	R\$	1.168,84
15.2	89529	Joelho 90º, PVC, série R, água pluvial, diâmetro 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento.	unid.	2,00	R\$	27,39	R\$	34,24	R\$	68,48
15.3	89585	Joelho 45º, PVC, série R, água pluvial, diâmetro 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais.	unid.	2,00	R\$	21,97	R\$	27,46	R\$	54,93
15.4	72285	Caixa de areia 40X40X40cm em alvenaria - execução.	unid.	2,00	R\$	89,72	R\$	112,15	R\$	224,30
									<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.516,54</b>
<b>16</b>	<b>LOUÇAS E METAIS</b>									
16.1	86888	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - fornecimento e instalação.	unid.	1,00	R\$	366,55	R\$	458,19	R\$	458,19
16.2	86915	Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão médio - fornecimento e instalação.	unid.	2,00	R\$	67,89	R\$	84,86	R\$	169,73
16.3	9535	Chuveiro elétrico comum, corpo de plástico, tipo ducha, fornecimento e instalação.	unid.	1,00	R\$	66,63	R\$	83,29	R\$	83,29
16.4	86910	Torneira cromada tubo móvel, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão médio - fornecimento e instalação.	unid.	1,00	R\$	77,71	R\$	97,14	R\$	97,14
16.5	86872	Tanque de louça branca com coluna, 30 L ou equivalente - fornecimento e instalação.	unid.	1,00	R\$	616,75	R\$	770,94	R\$	770,94
16.6	86914	Torneira cromada 1/2" ou 3/3" para tanque, padrão médio - fornecimento e instalação.	unid.	1,00	R\$	32,23	R\$	40,29	R\$	40,29
									<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.619,56</b>
									<b>CUSTO TOTAL DA RESIDÊNCIA ACRESCIDO COM BDI</b>	<b>R\$ 119.513,78</b>

ORÇAMENTO - RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR							
TCPO base: 15ª Edição						BDI UTILIZADO: 0,25	
ITEM	CÓDIGO TCPO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇOS	UNID.	QUANTIDADE	VALOR MÉDIO ORÇADO	VALOR TOTAL	
<b>1 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							
1.1	3R 32 11 00 00 00 05 15	Capina e limpeza manual superficial de terreno	m²	176,00		R\$	352,55
		Servente	h	0,2500	R\$ 6,41	R\$	2,00
1.2	3R 02 74 50 00 00 00 15	Locação da obra, gabarito perimétrico	m	59,47		R\$	3.532,22
		Carpinteiro	h	0,7867	R\$ 7,90	R\$	7,77
		servente	h	0,7867	R\$ 6,41	R\$	6,30
		Arame galvanizado 16 BWG, diâmetro 1,6mm, 0,016 kg/m	kg	0,1200	R\$ 11,13	R\$	1,67
		Pontaletes de cedro 3ª 7,5x7,5cm	m	1,2000	R\$ 13,13	R\$	19,70
		Tábua de cedrinho 20cm	m	1,1500	R\$ 16,67	R\$	23,96
						<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 3.884,77</b>
<b>2 FUNDAÇÃO</b>							
2.1	3R 32 24 17 00 00 15 05	Escavação manual de vala em solo de 1ª categoria, profundidade até 2 metros	m³	25,4800		R\$	816,63
		Servente	h	4,0000	R\$ 6,41	R\$	32,05
2.2	3R 04 23 14 00 00 00 15 05	Concreto ciclópico C15 S50. Preparo e lançamento com 30% de pedra rachão , controle B	m³	5,8000		R\$	2.524,88
		Servente	h	10,0000	R\$ 6,41	R\$	80,13
		Areia média lavada	m³	0,6460	R\$ 118,00	R\$	95,29
		Pedra de mão - Rachão	m³	0,4000	R\$ 93,00	R\$	46,50
		Brita 2	m³	0,5850	R\$ 93,00	R\$	68,01
		Cimento CP-32	kg	196,0000	R\$ 0,54	R\$	132,30
		Betoneira elétrica trifásica 2HP - 1,5 KW - capacidade 400L	h prod	0,2140	R\$ 49,00	R\$	13,11
2.3	3R 04 12 14 00 00 00 20 09	Fabricação de forma para fundação com tábuas e sarrafos	m²	29,0100		R\$	2.705,17
		Ajudante de carpinteiro	h	0,5120	R\$ 6,41	R\$	4,10
		Carpinteiro	h	2,0500	R\$ 7,90	R\$	20,24
		Sarrafo 1"x3"	m	3,7500	R\$ 1,45	R\$	6,80
		Tábua de 3x30 cm	m²	1,3000	R\$ 29,00	R\$	47,13
		Prego com cabeça 17x21, 48 mm x diâmetro 3,0 mm	kg	0,1800	R\$ 10,20	R\$	2,30
	3R 04 12 14 00 00 00 20 10	Montagem de forma para fundação com tábuas e sarrafos	m²				
		Ajudante de carpinteiro	h	0,2020	R\$ 6,41	R\$	1,62
		Carpinteiro	h	0,8060	R\$ 7,90	R\$	7,96
		Aço CA-50 diâmetro 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	0,1100	R\$ 3,70	R\$	0,51
		Desmoldante de formas de madeira para concreto	l	0,1000	R\$ 9,57	R\$	1,20
		Prego com cabeça dupla 17x27, 62,1 mm x diâmetro	kg	0,1000	R\$ 11,23	R\$	1,40

2.4	3R 04 23 16 00 00 00 15 15	<b>Concreto dosado em central tipo C30 S50</b>	m <sup>3</sup>	3,0300		R\$	1.613,84	
	3R 04 38 00 00 00 00 10 05	Concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão de motor elétrico	m <sup>3</sup>	1,0500	R\$	340,00	R\$ 446,25	
		Pedreiro	h	1,6500	R\$	7,85	R\$ 16,19	
		Servente	h	4,5000	R\$	6,41	R\$ 36,06	
		Vibrador de imersão elétrico, 2CV, mangote diâmetro 45 mm	h prod	0,6500	R\$	42,00	R\$ 34,13	
2.5	3R 08 11 00 00 00 00 15 05	<b>Impermeabilização de baldrame com cimento modificado com polímero - 2 demãos</b>	m <sup>2</sup>	38,6800		R\$	1.218,35	
		Aplicador de impermeabilização	h	1,2000	R\$	7,85	R\$ 11,78	
		Argamassa pré-fabricada a base de cimento e polímeros bicomponente	kg	3,0000	R\$	4,00	R\$ 15,00	
	3R 10 11 10 00 00 00 05 05	<b>Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia traço 1:3</b>	m <sup>2</sup>	1,0000			1,7825	
		Pedreiro	h	0,1000	R\$	7,85	R\$ 0,98	
		Servente	h	0,1000	R\$	6,41	R\$ 0,80	
	3R 05 06 17 00 00 00 15 25	<b>Argamassa de cimento e areia traço 1:3</b>	m <sup>3</sup>	0,0050	R\$	470,50	2,9406	
		Servente	h	10,0000	R\$	6,41		
		Areia média lavada	m <sup>3</sup>	1,2200	R\$	118,00		
		Cimento CP-32	kg	486,0000	R\$	0,54		
2.6	3R 04 22 14 00 00 02 25 05	<b>Armadura de aço CA-60 para estruturas de concreto armado, corte, dobra e montagem - 5,0mm</b>	kg	44,6800		R\$	582,85	
		Ajudante de armador	h	0,1225	R\$	6,41	R\$ 0,98	
		Armador	h	0,0700	R\$	7,92	R\$ 0,69	
		Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	um	0,2640	R\$	0,48	R\$ 0,16	
		Aço CA-60 diâmetro 5,0 mm em barra, massa nominal 0,154 kg/m	kg	1,1000	R\$	5,89	R\$ 8,10	
		Arame recozido 18 BWG, diâmetro de 1,25mm, 0,010 Kg/m	kg	0,0200	R\$	11,66	R\$ 0,29	
		Dobradora para ferro, elétrica, 5 hp - 3,7 KW, capacidade de dobra CA-25 até diâmetro 32 mm e CA-50 até diâmetro 25mm	h prod	0,0525	R\$	43,00	R\$ 2,82	
2.7	3R 04 22 14 00 00 10 20 05	<b>Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, corte, dobra e montagem - 10,00mm</b>	kg	119,3300		R\$	1.472,80	
		Ajudante de armador	h	0,1400	R\$	6,41	R\$ 1,12	
		Armador	h	0,0800	R\$	7,92	R\$ 0,79	
		Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	uni	0,2640	R\$	0,48	R\$ 0,16	
		Aço CA-60 diâmetro 5,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	1,1000	R\$	5,13	R\$ 7,05	
		Arame recozido 18 BWG, diâmetro de 1,25mm, 0,010 Kg/m	kg	0,0250	R\$	10,93	R\$ 0,34	
		Dobradora para ferro, elétrica, 5 hp - 3,7 KW, capacidade de dobra CA-25 até diâmetro 32 mm e CA-50 até diâmetro 25mm	h prod	0,0600	R\$	38,33	R\$ 2,87	
							<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 10.934,52</b>

3	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO							
<b>3.1</b>	<b>3R 04 12 14 00 00 00 28 13</b>	<b>Fabricação de forma para pilares com tábuas e sarrafos</b>	<b>m³</b>	<b>25,4800</b>			<b>R\$</b>	<b>3.168,79</b>
		Ajudante de carpinteiro	h	0,4305	R\$	6,41	R\$	3,45
		Carpinteiro	h	1,6892	R\$	7,90	R\$	16,68
		Pontaletes de cedro 7,5x7,5 cm	m	1,5300	R\$	13,13	R\$	25,11
		Sarrafo 1"x3"	m	6,8200	R\$	1,30	R\$	11,08
		Tábua de 3x30 cm	m²	1,3750	R\$	29,00	R\$	49,84
		Prego com cabeça 17x21, 48 mm x diâmetro 3,0 mm	kg	0,1500	R\$	10,20	R\$	1,91
	<b>3R 04 12 14 00 00 00 28 14</b>	<b>Montagem de forma para pilares com tábuas e sarrafos</b>						
		Ajudante de carpinteiro	h	0,1610	R\$	6,41	R\$	1,29
		Carpinteiro	h	0,6450	R\$	7,90	R\$	6,37
		Armador	h	0,0224	R\$	7,92	R\$	0,22
		Aço CA-60 diâmetro 6,3 mm em barra, massa nominal 0,245 kg/m	kg	0,3740	R\$	5,23	R\$	2,45
		Arame galvanizado 12 BWG, diâmetro 2,77 mm, 0,047 kg/m	kg	0,1200	R\$	11,43	R\$	1,71
		Desmoldante de formas de madeira para concreto	l	0,1200	R\$	9,57	R\$	1,44
		Prego com cabeça dupla 17x27, 62,1 mm x diâmetro 3,0m	kg	0,2000	R\$	11,23	R\$	2,81
<b>3.2</b>	<b>3R 04 22 14 00 00 10 20 05</b>	<b>Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, corte, dobra e montagem até 12,5 mm</b>	<b>kg</b>	<b>89,8400</b>			<b>R\$</b>	<b>932,18</b>
		Ajudante de armador	h	0,1400	R\$	6,41	R\$	1,12
		Armador	h	0,0800	R\$	7,92	R\$	0,79
		Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	unid	0,2640	R\$	0,48	R\$	0,16
		Aço CA-50 diâmetro 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	1,1000	R\$	3,70	R\$	5,09
		Arame recozido 18 BWG, diâmetro de 1,25mm, 0,010 Kg/m	kg	0,0250	R\$	10,93	R\$	0,34
		Dobradora para ferro, elétrica, 5 hp - 3,7 KW, capacidade de dobra CA-25 até diâmetro 32 mm e CA-50 até diâmetro 25mmh	h prod	0,0600	R\$	38,33	R\$	2,87
<b>3.3</b>	<b>3R04 22 14 00 00 02 25 05</b>	<b>Armadura de aço CA-60 para estruturas de concreto armado, corte, dobra e montagem 5mm</b>	<b>kg</b>	<b>67,0500</b>			<b>R\$</b>	<b>782,83</b>
		Ajudante de armador	h	0,1225	R\$	6,41	R\$	0,98
		Armador	h	0,0700	R\$	7,92	R\$	0,69
		Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	unid	0,2640	R\$	0,48	R\$	0,16
		Aço CA-50 diâmetro 10,0 mm em barra, massa nominal 0,154 kg/m	kg	1,1000	R\$	5,13	R\$	7,05
		Arame recozido 18 BWG, diâmetro de 1,25mm, 0,010 Kg/m	kg	0,0200	R\$	10,93	R\$	0,27
		Dobradora para ferro, elétrica, 5 hp - 3,7 KW, capacidade de dobra CA-25 até diâmetro 32 mm e CA-50 até diâmetro 25mmh	h prod	0,0525	R\$	38,33	R\$	2,52
<b>3.4</b>	<b>3R04 22 14 00 00 02 25 05</b>	<b>Concreto dosado em central tipo C25 S50</b>	<b>m³</b>	<b>1,1000</b>			<b>R\$</b>	<b>588,30</b>
	3R 04 38 00 00 00 00 10 05	Concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão de motor elétrico	m³	1,0500	R\$	341,67	R\$	448,44
		Pedreiro	h	1,6500	R\$	7,85	R\$	16,19
		Servente	h	4,5000	R\$	6,41	R\$	36,06
		Vibrador de imersão elétrico, 2CV, mangote diâmetro 45 mm	h prod	0,6500	R\$	42,00	R\$	34,13
<b>3.5</b>	<b>3R 04 23 16 00 00 00 15 11</b>	<b>Concreto dosado em central tipo C20 S50</b>	<b>m³</b>	<b>2,4800</b>			<b>R\$</b>	<b>1.326,34</b>
	3R 04 38 00 00 00 00 10 05	Concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão de motor elétrico	m³	1,0500	R\$	341,67	R\$	448,44
		Pedreiro	h	1,6500	R\$	7,85	R\$	16,19
		Servente	h	4,5000	R\$	6,41	R\$	36,06
		Vibrador de imersão elétrico, 2CV, mangote diâmetro 45 mm	h prod	0,6500	R\$	42,00	R\$	34,13

<b>3.6</b>	<b>3R 04 12 14 00 00 00 41 07</b>	<b>Laje pré-moldada comum para forro, intereixo 38 cm, elemento de enchimento 8 cm - com emprestimo de escoras</b>	<b>m²</b>	<b>69,5800</b>		<b>R\$</b>	<b>9.856,39</b>
		Carpinteiro	h	0,7300	R\$ 7,90	R\$	7,21
		Armador	h	0,1500	R\$ 7,92	R\$	1,49
		Pedreiro	h	0,4000	R\$ 7,85	R\$	3,93
		Servente	h	1,6300	R\$ 6,41	R\$	13,06
		Areia média lavada	m³	0,0305	R\$ 118,00	R\$	4,50
		Brita 1	m³	0,0069	R\$ 90,17	R\$	0,78
		Brita 2	m³	0,0207	R\$ 93,00	R\$	2,41
		Cimento CP-32	kg	9,0000	R\$ 0,54	R\$	6,08
		Laje pré-fabricada para forro, sobrecarga 50 Kg/m², esp. 8cm, vão livre 3 metros	m²	1,0000	R\$ 33,30	R\$	41,63
		Aço CA-60 diâmetro 6,3 mm em barra, massa nominal 0,245 kg/m	kg	1,8900	R\$ 5,23	R\$	12,36
		Pontaletes de cedro 7,5x7,5 cm	m	1,7100	R\$ 13,13	R\$	28,07
		Sarrafo 1"x4"	m	0,9700	R\$ 1,30	R\$	1,58
		Tábua de cedrinho 30 cm	m	0,5600	R\$ 25,50	R\$	17,85
		Prego com cabeça 18x27, 62,1 mm x diâmetro 3,4 mm	kg	0,0300	R\$ 9,93	R\$	0,37
		Betoneira elétrica trifásica 2HP - 1,5 KW - capacidade 400 L	h prod	0,0061	R\$ 49,00	R\$	0,37
<b>3.7</b>	<b>3R 05 06 21 00 00 00 05 05</b>	<b>Verga moldada no local com forma de madeira com forma reaproveitada 5x, concreto C20 S50 armado</b>	<b>m³</b>	<b>0,2500</b>		<b>R\$</b>	<b>470,77</b>
		Carpinteiro	h	16,0000	R\$ 7,90	R\$	158,00
		Armador	h	4,8000	R\$ 7,92	R\$	47,52
		Pedreiro	h	2,0000	R\$ 7,85	R\$	19,63
		Servente	h	28,8000	R\$ 6,41	R\$	230,76
		Areia média lavada	m³	0,8900	R\$ 118,00	R\$	131,28
		Brita 1	m³	0,2090	R\$ 90,17	R\$	23,56
		Brita 2	m³	0,6270	R\$ 93,00	R\$	72,89
		Cimento CP-32	kg	320,0000	R\$ 0,54	R\$	216,00
		Aço CA-50 diâmetro 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	69,0000	R\$ 3,70	R\$	319,13
		Arame recozido 18 BWG, diâmetro de 1,25mm, 0,010 Kg/m	kg	1,2000	R\$ 10,93	R\$	16,40
		Pontaletes de cedro 7,5x7,5 cm	m	32,0000	R\$ 13,13	R\$	525,20
		Sarrafo de pinho aparelhado 1"x4"	m	16,3000	R\$ 1,30	R\$	26,49
		Tábua de 3ª 1"x12"	m²	10,0000	R\$ 1,98	R\$	24,75
		Desmoldante de formas de madeira para concreto	l	2,2000	R\$ 9,57	R\$	26,32
		Prego com cabeça 18x27, 62,1 mm x diâmetro 3,4 mm	kg	2,1300	R\$ 9,93	R\$	26,44
		Betoneira elétrica trifásica 2HP - 1,5 KW - capacidade 400 L	h prod	0,3060	R\$ 49,00	R\$	18,74
<b>3.8</b>	<b>3R 05 06 21 00 00 00 05 05</b>	<b>Contraverga moldada no local com forma de madeira com forma reaproveitada 5x10, concreto C20 S50 armado</b>	<b>m³</b>	<b>0,1400</b>		<b>R\$</b>	<b>263,63</b>
		Carpinteiro	h	16,0000	R\$ 7,90	R\$	158,00
		Armador	h	4,8000	R\$ 7,92	R\$	47,52
		Pedreiro	h	2,0000	R\$ 7,85	R\$	19,63
		Servente	h	28,8000	R\$ 6,41	R\$	230,76
		Areia média lavada	m³	0,8900	R\$ 118,00	R\$	131,28
		Brita 1	m³	0,2090	R\$ 90,17	R\$	23,56
		Brita 2	m³	0,6270	R\$ 93,00	R\$	72,89
		Cimento CP-32	kg	320,0000	R\$ 0,54	R\$	216,00
		Aço CA-50 diâmetro 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	69,0000	R\$ 3,70	R\$	319,13
		Arame recozido 18 BWG, diâmetro de 1,25mm, 0,010 Kg/m	kg	1,2000	R\$ 10,93	R\$	16,40
		Pontaletes de cedro 7,5x7,5 cm	m	32,0000	R\$ 13,13	R\$	525,20
		Sarrafo de pinho aparelhado 1"x4"	m	16,3000	R\$ 1,30	R\$	26,49
		Tábua de 3ª 1"x12"	m²	10,0000	R\$ 1,98	R\$	24,75
		Desmoldante de formas de madeira para concreto	l	2,2000	R\$ 9,57	R\$	26,32
		Prego com cabeça 18x27, 62,1 mm x diâmetro 3,4 mm	kg	2,1300	R\$ 9,93	R\$	26,44
		Betoneira elétrica trifásica 2HP - 1,5 KW - capacidade 400 L	h prod	0,3060	R\$ 49,00	R\$	18,74
						<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 17.389,22</b>

4		<b>PAREDE</b>						
4.1	3R 05 12 00 00 00 05 26	Alvenaria de vedação com blocos cerâmicos furados 9x19x39cm, furos verticais, juntas de 10mm, assentado com argamassa mista de cimento, cal e areia traço 1:2:8	m²	127,3700			R\$ 4.020,79	
		Pedreiro	h	0,7100	R\$ 7,85		R\$ 6,97	
		Servente	h	0,4300	R\$ 6,41		R\$ 3,45	
		Bloco cerâmico furado para alvenaria 9x19x39cm	unid	13,1250	R\$ 0,82		R\$ 13,45	
	3R 05 06 17 00 00 00 17 31	Argamassa mista de cimento, cal e areia traço 1:2:8	m³	0,0147	R\$ 419,18		R\$ 7,70	
		Servente	h	10,0000	R\$ 6,41			
		Areia média lavada	m³	1,2200	R\$ 118,00			
		Cal hidratada CH III	kg	182,0000	R\$ 0,62			
		Cimento CP-32	kg	182,0000	R\$ 0,54			
4.2	3R 05 12 00 00 00 05 27	Alvenaria de vedação com blocos cerâmicos furados 14x19x39cm, furos verticais, juntas de 10mm, assentado com argamassa mista de cimento, cal e areia traço 1:2:8	m²	81,3800			R\$ 2.996,73	
		Pedreiro	h	0,7500	R\$ 7,85		R\$ 7,36	
		Servente	h	0,4700	R\$ 6,41		R\$ 3,77	
		Bloco cerâmico furado para alvenaria 14x19x39cm	unid	13,1250	R\$ 0,95		R\$ 15,59	
	3R 05 06 17 00 00 00 17 31	Argamassa mista de cimento, cal e areia traço 1:2:8	m³	0,0193	R\$ 419,18		R\$ 10,11	
		Servente	h	10,0000	R\$ 6,41			
		Areia média lavada	m³	1,2200	R\$ 118,00			
		Cal hidratada CH III	kg	182,0000	R\$ 0,62			
		Cimento CP-32	kg	182,0000	R\$ 0,54			
						<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 7.017,52</b>	
5		<b>ESQUADRIAS</b>						
5.1	3R 09 53 00 00 00 05 39	Janela de madeira de correr, com duas folhas fixas, duas venezianas, duas de vidro, vidro, batente e guarnição	unid	1,0000			R\$ 1.956,75	
		Ajudante de Carpinteiro	h	9,0000	R\$ 6,41		R\$ 72,11	
		Carpinteiro	h	9,5000	R\$ 7,90		R\$ 93,81	
		Pedreiro	h	4,0000	R\$ 7,85		R\$ 39,25	
		Servente	h	4,0000	R\$ 6,41		R\$ 32,05	
		Areia média lavada	m³	0,0151	R\$ 118,00		R\$ 2,23	
		Cal hidratada CH III	kg	2,4600	R\$ 0,62		R\$ 1,91	
		Cimento CP-32	kg	2,4600	R\$ 0,54		R\$ 1,66	
		Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60x50x15mm	unid	8,0000	R\$ 1,80		R\$ 18,00	
		Parafuso cabeça chata fenda simples zincado branco para madeira comprimento diâmetro 6mmx90mm	unid	8,0000	R\$ 0,47		R\$ 4,70	
		Prego com cabeça 16x24x55 mm x diâmetro 2,7 mm	kg	0,2860	R\$ 9,87		R\$ 3,53	
		Janela de correr madeira 2 folhas fixas, 2 caixilhos para vidro e 2 folhas venezianas 2,00x1,20	unid	1,0000	R\$ 1.350,00		R\$ 1.687,50	
5.2	3R 09 53 00 00 00 05 27	Janela de madeira de correr, com duas folhas fixas, duas venezianas, duas de vidro, batente e guarnição	unid	1,0000			R\$ 1.388,30	
		Ajudante de Carpinteiro	h	8,0000	R\$ 6,41		R\$ 64,10	
		Carpinteiro	h	8,0000	R\$ 7,90		R\$ 79,00	
		Pedreiro	h	3,0000	R\$ 7,85		R\$ 29,44	
		Servente	h	3,0000	R\$ 6,41		R\$ 24,04	
		Areia média lavada	m³	0,0106	R\$ 118,00		R\$ 1,56	
		Cal hidratada CH III	kg	1,7200	R\$ 0,62		R\$ 1,33	
		Cimento CP-32	kg	1,7200	R\$ 0,54		R\$ 1,16	
		Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60x50x15mm	unid	8,0000	R\$ 1,80		R\$ 18,00	
		Parafuso cabeça chata fenda simples zincado branco para madeira comprimento diâmetro 6mmx90mm	unid	8,0000	R\$ 0,47		R\$ 4,70	
		Prego com cabeça 16x24x55 mm x diâmetro 2,7 mm	kg	0,2000	R\$ 9,87		R\$ 2,47	
		Janela de correr madeira 2 folhas fixas, 2 caixilhos para vidro e 2 folhas venezianas 1,50x1,20	unid	1,0000	R\$ 930,00		R\$ 1.162,50	

5.3	3R 09 52 14 00 00 00 10 56	Janela de alumínio maxim-ar, com uma seção, com vidro miniboreal	unid	1,0000		R\$ 361,22
		Pedreiro	h	0,4800	R\$ 7,85	R\$ 4,71
		Servente	h	0,2200	R\$ 6,41	R\$ 1,76
		Areia média lavada	m³	0,0034	R\$ 118,00	R\$ 0,50
		Cimento CP-32	kg	1,3600	R\$ 0,54	R\$ 0,92
		Janela maxim-ar de alumínio, 1 bandeira móvel, vidro miniboreal 0,60x0,80m	unid	1,0000	R\$ 270,00	R\$ 353,33
5.4	3R 09 52 14 00 00 00 10 41	Janela de alumínio 1,20x1,50, de correr, com 04 folhas, com vidro liso, sem bandeira	m²	3,9000		R\$ 5.215,33
		Pedreiro	h	1,5000	R\$ 7,85	R\$ 14,72
		Servente	h	1,0000	R\$ 6,41	R\$ 8,01
		Areia média lavada	m³	0,0049	R\$ 118,00	R\$ 0,72
		Cimento CP-32	kg	1,9400	R\$ 0,54	R\$ 1,31
		Janela de correr de alumínio com acabamento natural, duas folhas, vidro liso (1,50x1,00)	m²	1,0000	R\$ 1.050,00	R\$ 1.312,50
5.5	3R 09 15 00 00 00 00 05 40	Porta de madeira 0,90x2,10m, externa, com batente, guarnição e ferragem	unid	1,0000		R\$ 1.184,04
		Ajudante de Carpinteiro	h	3,7500	R\$ 6,41	R\$ 30,05
		Carpinteiro	h	3,7500	R\$ 7,90	R\$ 37,03
		Pedreiro	h	1,4000	R\$ 7,85	R\$ 13,74
		Servente	h	1,4000	R\$ 6,41	R\$ 11,22
		Areia média lavada	m³	0,0106	R\$ 118,00	R\$ 1,56
		Cal hidratada CH III	kg	1,7200	R\$ 0,62	R\$ 1,33
		Cimento CP-32	kg	1,7200	R\$ 0,54	R\$ 1,16
		Porta de madeira almofadada trabalhada em duas faces em madeira angelim 90x2,10mx3,50cm	unid	1,0000	R\$ 853,33	R\$ 1.066,66
		Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60x50x15mm	unid	6,0000	R\$ 1,80	R\$ 13,50
		Parafuso cabeça chata fenda simples incado branco para madeira comprimento diâmetro 6mmx90mm	unid	8,0000	R\$ 0,47	R\$ 4,70
		Prego com cabeça 16x24x55 mm x diâmetro 2,7 mm	kg	0,2500	R\$ 9,87	R\$ 3,08
5.6	3R 09 15 00 00 00 00 05 34	Porta de madeira 0,80x2,10m, interna, com batente, guarnição e ferragem	unid	4,0000		R\$ 1.219,50
		Ajudante de Carpinteiro	h	3,7500	R\$ 6,41	R\$ 30,05
		Carpinteiro	h	3,7500	R\$ 7,90	R\$ 37,03
		Pedreiro	h	1,4000	R\$ 7,85	R\$ 13,74
		Servente	h	1,4000	R\$ 6,41	R\$ 11,22
		Areia média lavada	m³	0,0106	R\$ 118,00	R\$ 1,56
		Cal hidratada CH III	kg	1,7200	R\$ 0,62	R\$ 1,33
		Cimento CP-32	kg	1,7200	R\$ 0,54	R\$ 1,16
		Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60x50x15mm	unid	6,0000	R\$ 1,80	R\$ 13,50
		Parafuso cabeça chata fenda simples incado branco para madeira comprimento diâmetro 6mmx90mm	unid	8,0000	R\$ 0,47	R\$ 4,70
		Prego com cabeça 16x24x55 mm x diâmetro 2,7 mm	kg	0,2500	R\$ 9,87	R\$ 3,08
		Porta de chapa de madeira lisa encabeçada com imbuia 80x2,10m 3,5cm	unid	1,0000	R\$ 150,00	R\$ 187,50
5.7	3R 09 15 00 00 00 00 05 22	Porta de madeira 0,70x2,10m, interna, com batente, guarnição e ferragem	unid	1,0000		R\$ 304,88
		Ajudante de Carpinteiro	h	3,7500	R\$ 6,41	R\$ 30,05
		Carpinteiro	h	3,7500	R\$ 7,90	R\$ 37,03
		Pedreiro	h	1,4000	R\$ 7,85	R\$ 13,74
		Servente	h	1,4000	R\$ 6,41	R\$ 11,22
		Areia média lavada	m³	0,0106	R\$ 118,00	R\$ 1,56
		Cal hidratada CH III	kg	1,7200	R\$ 0,62	R\$ 1,33
		Cimento CP-32	kg	1,7200	R\$ 0,54	R\$ 1,16
		Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60x50x15mm	unid	6,0000	R\$ 1,80	R\$ 13,50
		Parafuso cabeça chata fenda simples incado branco para madeira comprimento diâmetro 6mmx90mm	unid	8,0000	R\$ 0,47	R\$ 4,70
		Prego com cabeça 16x24x55 mm x diâmetro 2,7 mm	kg	0,2500	R\$ 9,87	R\$ 3,08
		Porta de chapa de madeira lisa encabeçada com imbuia 70x2,10m 3,5cm	unid	1,0000	R\$ 150,00	R\$ 187,50
<b>TOTAL</b>						<b>R\$ 11.630,01</b>



6		COBERTURA				
6.1	3R 08 32 20 00 00 05 10	Cobertura com telha de fibrocimento, uma água, perfil ondulado, #6,0mm inclinação 27%, altura 51mm, largura útil 1,050mm	m²	49,0300		R\$ 1.350,59
		Ajudante de Telhadista	h	0,2200	R\$ 6,41	R\$ 1,76
		Telhadista	h	0,2200	R\$ 7,85	R\$ 2,16
		Conjunto de vedação elástica para furo diâmetro 8mm	unid	1,4200	R\$ 0,24	R\$ 0,43
		Telha de fibrocimento ondulada espessura 6,0 mm/ largura útil 105cm	m²	1,1500	R\$ 14,57	R\$ 20,94
		Parafuso rosca soberba galvanizado diâmetro 8,0mmx110mm	unid	1,4200	R\$ 1,27	R\$ 2,25
6.2	3R 14 35 00 00 00 31 10	Estrutura de madeira para telha ondulada de fibrocimento, alumínio ou lástica	m²	49,0300		R\$ 1.937,67
		Ajudante de Telhadista	h	1,7700	R\$ 6,41	R\$ 14,18
		Carpinteiro	h	1,7700	R\$ 7,90	R\$ 17,48
		Madeira bruta peroba	m³	0,0300	R\$ 150,00	R\$ 5,63
		Prego com cabeça 18x27, 62,1 mm x diâmetro 3,4 mm	kg	0,1800	R\$ 9,93	R\$ 2,23
6.3	3R 08 61 00 00 00 07 18	Calha de chapa de aço galvanizado nº 24, desenvolvimento 33 cmm	m	8,1500		R\$ 485,20
		Ajudante de Telhadista	h	1,1000	R\$ 6,41	R\$ 8,81
		Telhadista	h	1,1000	R\$ 7,85	R\$ 10,79
		Calha de chapa de aço galvanizado #24, largura 33 cm	m	1,0300	R\$ 29,67	R\$ 38,20
		Prego com cabeça 15x15, 34,5mmx diâmetro 2,4mm	kg	0,0700	R\$ 10,90	R\$ 0,95
		Rebite de aço zincado nº 8, 6, 10x3mm	kg	0,0300	R\$ 20,60	R\$ 0,77
		Estanho 30x70 para solda	kg	0,0300	R\$ 42,83	R\$ 1,61
6.4	3R 08 61 00 00 00 13 05	Rufo de chapa de aço galvanizado nº 24, desenvolvimento 25cm	m	41,3500		R\$ 1.548,86
		Ajudante de Telhadista	h	0,5000	R\$ 6,41	R\$ 4,01
		Telhadista	h	0,5000	R\$ 7,85	R\$ 4,91
		Rufo de chapa de aço galvanizado #25 e 25 cm de largura	m	1,0300	R\$ 21,43	R\$ 27,59
		Prego com cabeça 15x15, 34,5mmx diâmetro 2,4mm	kg	0,0700	R\$ 10,90	R\$ 0,95
						TOTAL R\$ 5.322,32

7	REVESTIMENTO DE PAREDES - INTERNO							
7.1	3R 10 11 10 00 00 00 05 05	Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia traço 1:3	m <sup>2</sup>	105,4400			498,72	
		Pedreiro	h	0,1000	R\$ 7,85	R\$ 0,98		
		Servente	h	0,1000	R\$ 6,41	R\$ 0,80		
	3R 05 06 17 00 00 00 15 25	Argamassa de cimento e areia traço 1:3	m <sup>3</sup>	0,0050	R\$ 471,58	2,95		
		Servente	h	10,0000	R\$ 6,41			
		Areia média lavada	m <sup>3</sup>	1,2200	R\$ 118,00			
		Cimento CP-32	kg	488,0000	R\$ 0,54			
7.2	3R 10 11 12 00 00 00 05 09	Reboco para parede interna ou externa esp 0,5 cm com argamassa de cal hidratada e areia peneirada traço 1:3	m <sup>2</sup>	69,8000			1908,00	
		Pedreiro	h	0,5000	R\$ 7,85	R\$ 4,91		
		Servente	h	0,5000	R\$ 6,41	R\$ 4,01		
	3R 05 06 17 00 00 00 13 07	Argamassa de cal hidratada e areia peneirada traço 1:3	m <sup>3</sup>	0,0500	R\$ 294,77	18,42		
		Servente	h	8,0000	R\$ 5,41			
		Areia média lavada	m <sup>3</sup>	1,2200	R\$ 118,00			
		Preparo de areia para argamassa - areia média - secagem e peneiramento	m <sup>3</sup>	0,9350	R\$ 115,00			
7.3	3R 10 11 11 00 00 00 05 74	Emboço para parede interna esp 3 cm com argamassa mista de cimento, cal e areia traço 1:2:8	m <sup>2</sup>	105,4400			2534,42	
		Pedreiro	h	0,5700	R\$ 7,85	R\$ 5,59		
		Servente	h	0,3400	R\$ 6,41	R\$ 2,72		
	3R 05 06 17 00 00 00 17 31	Argamassa mista de cimento, cal e areia traço 1:2:8	m <sup>3</sup>	0,0300	R\$ 419,18	15,72		
		Servente	h	10,0000	R\$ 6,41			
		Areia média lavada	m <sup>3</sup>	1,2200	R\$ 118,00			
		Cal hidratada CH III	KG	182,0000	R\$ 0,62			
		Cimento CP-32	kg	182,0000	R\$ 0,54			
7.4	3R 10 43 00 00 00 00 05 20	Cerâmica comum em placa 33x45cm, assentada com argamassa pré-fabricada de cimento colante e rejuntamento com cimento branco	m <sup>2</sup>	35,6300			R\$ 1.491,39	
		Ladrihista	h	0,5500	R\$ 7,85	R\$ 5,40		
		Servente	h	0,1200	R\$ 6,41	R\$ 0,96		
		Cimento branco não estrutural	kg	0,2500	R\$ 3,57	R\$ 1,12		
		Argamassa pré-fabricada de cimento colante para assentamento de peças cerâmicas	kg	4,0000	R\$ 0,45	R\$ 2,25		
		Placa cerâmica esmaltada 32x45cm	m <sup>2</sup>	1,1000	R\$ 23,37	R\$ 32,13		
						TOTAL	R\$ 6.432,54	

8		REVESTIMENTO DE PAREDES - EXTERNO						
8.1	3R 10 11 10 00 00 05 05	Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia traço 1:3	m <sup>2</sup>	153,1100				4735,12
		Pedreiro	h	0,1000	R\$ 7,55			R\$ 0,94
		Servente	h	0,1000	R\$ 6,11			R\$ 0,76
	3R 05 06 17 00 00 00 15 25	Argamassa de cimento e areia traço 1:3	m <sup>3</sup>	0,0500	R\$ 467,50			29,22
		Servente	h	10,0000	R\$ 6,11			
		Areia média lavada	m <sup>3</sup>	1,2200	R\$ 118,00			
		Cimento CP-32	kg	486,0000	R\$ 0,54			
8.2	3R 10 11 11 00 00 00 05 74	Emboço para parede interna esp 3 cm com argamassa mista de cimento, cal e areia traço 1:2:8	m <sup>2</sup>	153,1100				4486,97
		Pedreiro	h	0,7900	R\$ 7,55			R\$ 7,46
		Servente	h	0,4700	R\$ 6,11			R\$ 3,59
	3R 05 06 17 00 00 00 13 31	Argamassa mista de cimento, cal e areia traço 1:2:6	m <sup>3</sup>	0,0300	R\$ 486,94			18,26
		Servente	h	10,0000	R\$ 6,11			
		Areia média lavada	m <sup>3</sup>	1,2200	R\$ 118,00			
		Cal hidratada CH III	kg	243,0000	R\$ 0,62			
		Cimento CP-32	kg	243,0000	R\$ 0,54			
8.3	3R 10 11 12 00 00 00 05 09	Reboco para parede interna ou externa esp 0,5 cm com argamassa de cal hidratada e areia peneirada traço 1:3	m <sup>2</sup>	153,1100				4245,60
		Pedreiro	h	0,5000	R\$ 7,55			R\$ 4,72
		Servente	h	0,5000	R\$ 6,11			R\$ 3,82
	3R 05 06 17 00 00 00 13 07	Argamassa de cal hidratada e areia peneirada traço 1:3	m <sup>3</sup>	0,0500	R\$ 307,07			19,19
		Servente	h	8,0000	R\$ 6,11			
		Cal hidratada CH III	kg	243,0000	R\$ 0,62			
		Preparo de areia para argamassa - areia média - secagem e peneiramento	m <sup>3</sup>	0,9350	R\$ 115,00			
<b>TOTAL</b>								<b>R\$ 13.467,68</b>
9		FORRO						
9.1	3R 10 11 10 00 00 00 05 18	Chapisco em teto de concreto com argamassa pré-fabricada adesiva de cimento colante - mão de obra própria	m <sup>2</sup>	59,0600				353,25
		Pedreiro	h	0,1500	R\$ 7,85			R\$ 1,47
		Servente	h	0,1500	R\$ 6,41			R\$ 1,20
		Argamassa pré-fabricada para chapisco	kg	4,2000	R\$ 0,63			R\$ 3,31
9.2	3R 10 11 11 00 00 00 07 07	Emboço em teto esp 2cm com argamassa mista de cimento, cal e areia traço 1:2:8	m <sup>2</sup>	59,0600				1355,84
		Pedreiro	h	0,7000	R\$ 7,85			R\$ 6,87
		Servente	h	0,7000	R\$ 6,41			R\$ 5,61
	3R 05 06 17 00 00 00 17 31	Argamassa mista de cimento, cal e areia traço 1:2:8	m <sup>3</sup>	0,0200	R\$ 419,18			10,48
		Servente	h	10,0000	R\$ 6,41			
		Areia média lavada	m <sup>3</sup>	1,2200	R\$ 118,00			
		Cal hidratada CH III	kg	182,0000	R\$ 0,62			
		Cimento CP-32	kg	182,0000	R\$ 0,54			
9.3	3R 10 11 12 00 00 00 06 06	Reboco em teto esp 0,5cm com argamassa de cal hidratada e areia peneirada traço 1:3	m <sup>2</sup>	59,0600				1753,25
		Pedreiro	h	0,6000	R\$ 7,85			R\$ 5,89
		Servente	h	0,6000	R\$ 6,41			R\$ 4,81
	3R 05 06 17 00 00 00 13 07	Argamassa de cal hidratada e areia peneirada traço 1:3	m <sup>3</sup>	0,0500	R\$ 303,86			18,99
		Servente	h	8,0000	R\$ 6,41			
		Cal hidratada CH III	kg	243,0000	R\$ 0,62			
		Preparo de areia para argamassa - areia média - secagem e peneiramento	m <sup>3</sup>	0,9350	R\$ 109,00			
<b>TOTAL</b>								<b>R\$ 3.462,34</b>

10		PAVIMENTAÇÃO				
10.1	3R 33 11 15 13 00 00 09	Lastró de brita apiolado com soquete manual para regularização - brita 02	m³	2,6100		361,72
		Servente	h	2,5000	R\$ 6,41	R\$ 20,03
		Brita 02	m³	1,0500	R\$ 90,33	R\$ 118,56
10.2	3R 10 61 10 00 00 10 25	Contrapiso em concreto com pedra 01 #5,0 cm	m²	52,1200		4776,32
		Pedreiro	h	0,5300	R\$ 7,85	R\$ 5,20
		Servente	H	0,2600	R\$ 6,41	R\$ 2,08
		Pedra 1	m³	0,0439	R\$ 93,33	R\$ 5,12
		Areia média lavada	m³	0,0338	R\$ 118,00	R\$ 4,99
		Cimento CP-32	kg	110,0000	R\$ 0,54	R\$ 74,25
10.3	3R 10 64 00 00 00 05 14	Porcelanato polido 40x40 cm assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante com mão de obra própria	m²	52,1200		10779,63
		Ladrilhista	h	0,4400	R\$ 7,85	R\$ 4,32
		Servente	h	0,2200	R\$ 6,41	R\$ 1,76
		Argamassa pré-fabricada de cimento colante para assentamento de porcelanato	kg	9,0000	R\$ 1,07	R\$ 12,04
		Porcelanato polido 60x60 cmm	m²	2,6800	R\$ 56,33	R\$ 188,71
10.4	3R 10 65 00 00 00 03 45	Rodapé de madeira de 7 cm de altura, fixado sobre tacos embutidos na parede, espaçados de 50 cm	m	37,6800		R\$ 929,39
		Ajudante de carpinteiro	h	0,3000	R\$ 6,41	R\$ 2,40
		Carpinteiro	h	0,4000	R\$ 7,90	R\$ 3,95
		Rodapé de madeira Ipê 7x2 cm	m	1,0300	R\$ 10,67	R\$ 13,74
		Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60x50x15 mm	unid	2,0000	R\$ 1,80	R\$ 4,50
		Prego com cabeça 16x24,55 mm x diâmetro 2,7 mm	kg	0,0060	R\$ 9,87	R\$ 0,07
					<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 16.847,06</b>
11		PINTURA INTERNA				
11.1	3R 10 97 00 00 00 29 05	Pintura com tinta latex PVA em parede interna, sem massa corrida - 2 demãos	m²	105,4400		R\$ 1.173,31
		Ajudante de pintor	h	0,3500	R\$ 6,41	R\$ 2,80
		Pintor	h	0,4000	R\$ 8,15	R\$ 4,08
		Selador base PVA para pintura latex	l	0,1200	R\$ 6,53	R\$ 0,98
		Tinta latex PVA fosca	l	0,1700	R\$ 14,53	R\$ 3,09
		Lixa grana 100 para superfície madeira/massa	unid	0,2500	R\$ 0,58	R\$ 0,18
11.2	3R 10 97 00 00 00 20 05	Pintura com tinta latex acrílica em teto, sem massa corrida - 2 demãos	m²	51,1500		R\$ 718,91
		Ajudante de pintor	h	0,3500	R\$ 6,41	R\$ 2,80
		Pintor	h	0,4000	R\$ 8,15	R\$ 4,08
		Líquido preparador de superfícies lata com 18 litros	l	0,1200	R\$ 11,07	R\$ 1,66
		Tinta latex acrílica fosca	l	0,1700	R\$ 25,10	R\$ 5,33
		Lixa grana 100 para superfície madeira/massa	unid	0,2500	R\$ 0,58	R\$ 0,18
11.3	3R 10 97 00 00 00 25 25	Pintura com verniz em esquadria de madeira, com três demãos (interna e externa)	m²	17,8500		R\$ 229,90
		Ajudante de pintor	h	0,3000	R\$ 6,41	R\$ 2,40
		Pintor	h	0,4000	R\$ 8,15	R\$ 4,08
		Selador para madeira	h	0,0300	R\$ 6,37	R\$ 0,24
		Solvente para produto à base de nitrocelulose	l	0,0300	R\$ 17,87	R\$ 0,67
		Verniz sintético para madeira	l	0,1900	R\$ 20,07	R\$ 4,77
		Lixa grana 100 para superfície madeira/massa	unid	1,0000	R\$ 0,58	R\$ 0,73
					<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 2.122,11</b>

12		<b>PINTURA EXTERNA</b>				
12.1	3R 10 97 00 00 00 00 20 05	<b>05Pintura com tinta latex acrílica em parede externa, sem massa corrida - 2 demãos</b>	m <sup>2</sup>	<b>153,1100</b>		<b>R\$ 2.151,94</b>
		Ajudante de pintor	h	0,3500	R\$ 6,41	R\$ 2,80
		Pintor	h	0,4000	R\$ 8,15	R\$ 4,08
		Líquido preparador de superfícies lata com 18 litros	l	0,1200	R\$ 11,07	R\$ 1,66
		Tinta latex acrílica fosca	l	0,1700	R\$ 25,10	R\$ 5,33
		Lixa grana 100 para superfície madeira/massa	unid	0,2500	R\$ 0,58	R\$ 0,18
					<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 2.151,94</b>
13		<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>				
13.1	3R 27 28 24 00 00 00 06 04	<b>Entrada de energia em poste próprio da edificação com potência instalada de 15 a 20 KW</b>	unid	<b>1,0000</b>		<b>R\$ 1.512,50</b>
		Poste de concreto tronco-cônico diâmetro 32cm x 8m - COMPLETO E INSTALADO	unid	1,0000	R\$ 1.210,00	R\$ 1.512,50
13.2	3R 27 28 17 00 00 00 08 08	<b>Quadro de distribuição de luz em PVC de embutir até 16 divisões modulares</b>	unid	<b>1,0000</b>		<b>R\$ 163,82</b>
		Ajudante de eletricista	h	1,5000	R\$ 6,41	R\$ 12,02
		Eletricista	h	1,5000	R\$ 8,22	R\$ 15,41
		Barramento neutro para quadro de luz padrão europeu	unid	1,0000	R\$ 16,67	R\$ 20,84
		Barramento principal para quadro de luz padrão europeu	unid	1,0000	R\$ 16,67	R\$ 20,84
		Barramento terra para quadro de luz padrão europeu	unid	1,0000	R\$ 16,70	R\$ 20,88
		Quadro de distribuição de luz em PVC de embutir até 16 divisões modulares, dimensões externas 260x310x85 mm	unid	1,0000	R\$ 59,07	R\$ 73,84
13.3	3R 27 29 00 00 00 00 46 06	<b>Disjuntor monopolar termomagnético em quadro de distribuição 16 A</b>	unid	<b>3,0000</b>		<b>R\$ 55,20</b>
		Ajudante de eletricista	h	0,3000	R\$ 6,41	R\$ 2,40
		Eletricista	h	0,3000	R\$ 8,22	R\$ 3,08
		Disjuntor monopolar padrão europeu curva "C" 16 A	unid	1,0000	R\$ 10,33	R\$ 12,91
13.4	3R 27 29 00 00 00 00 46 07	<b>Disjuntor monopolar termomagnético em quadro de distribuição 20 A</b>	unid	<b>3,0000</b>		<b>R\$ 53,47</b>
		Ajudante de eletricista	h	0,3000	R\$ 6,41	R\$ 2,40
		Eletricista	h	0,3000	R\$ 8,22	R\$ 3,08
		Disjuntor monopolar padrão europeu curva "C" 20 A	unid	1,0000	R\$ 9,87	R\$ 12,34
13.5	3R 27 29 00 00 00 00 46 08	<b>Disjuntor monopolar termomagnético em quadro de distribuição 25 A</b>	unid	<b>1,0000</b>		<b>R\$ 16,52</b>
		Ajudante de eletricista	h	0,3000	R\$ 6,41	R\$ 2,40
		Eletricista	h	0,3000	R\$ 8,22	R\$ 3,08
		Disjuntor monopolar padrão europeu curva "C" 25 A	unid	1,0000	R\$ 8,83	R\$ 11,04
13.6	3R 27 21 00 00 00 00 05 04	<b>Ponto de interruptor e tomada com eletroduto PVC rígido, sem placa, diâmetro 3/4"</b>	unid	<b>6,0000</b>		<b>R\$ 2.137,95</b>
		Ajudante de eletricista	h	9,0000	R\$ 6,41	R\$ 72,11
		Eletricista	h	7,0000	R\$ 8,22	R\$ 71,93
		Fio rígido 2,5 mm <sup>2</sup> isolamento em PVC, 750 V	m	66,0000	R\$ 1,57	R\$ 129,53
		Curva 90° PVC rígido roscável para eletroduto diâmetro 3/4"	unid	1,0000	R\$ 1,82	R\$ 2,28
		Eletroduto PVC rígido roscável diâmetro 3/4"	m	15,0000	R\$ 3,47	R\$ 65,06
		Luva PVC rígido roscável para eletroduto diâmetro 3/4"	unid	1,0000	R\$ 1,13	R\$ 1,41
		Caixa 4" x 2" em chapa de aço esmaltado estampada em chapa #18	unid	1,0000	R\$ 1,18	R\$ 1,48
		Interruptor de embutir 1 tecla simples com placa 250V 10 A e tomada de embutir 2 polos+terra, sem placa 250V 10 A	unid	1,0000	R\$ 10,03	R\$ 12,54
13.7	3R 27 21 00 00 00 00 05 04	<b>Ponto de tomada com eletroduto PVC rígido, sem placa, diâmetro 3/4"</b>	unid	<b>21,0000</b>		<b>R\$ 4.289,91</b>
		Ajudante de eletricista	h	4,5000	R\$ 6,41	R\$ 36,06
		Eletricista	h	3,5000	R\$ 8,22	R\$ 35,96
		Fio rígido 2,5 mm <sup>2</sup> isolamento em PVC, 750 V	m	33,0000	R\$ 1,20	R\$ 49,50
		Curva 90° PVC rígido roscável para eletroduto diâmetro 3/4"	unid	1,0000	R\$ 1,82	R\$ 2,28
		Eletroduto PVC rígido roscável diâmetro 3/4"	m	15,0000	R\$ 3,47	R\$ 65,06
		Luva PVC rígido roscável para eletroduto diâmetro 3/4"	unid	1,0000	R\$ 1,13	R\$ 1,41
		Caixa 4" x 2" em chapa de aço esmaltado estampada em chapa #18	unid	1,0000	R\$ 1,18	R\$ 1,48
		Tomada de embutir 2 polos + terra, sem placa 250V 10 A	unid	1,0000	R\$ 10,03	R\$ 12,54

13.8	3R 27 21 00 00 00 05 05	<b>Ponto de interruptor com eletroduto PVC rígido roscável, diâmetro 3/4"</b>	unid	4,0000		R\$	817,13
		Ajudante de eletricista	h	4,5000	R\$ 6,41	R\$	36,06
		Eletricista	h	3,5000	R\$ 8,22	R\$	35,96
		Fio rígido 2,5 mm <sup>2</sup> isolamento em PVC, 750 V	m	33,0000	R\$ 1,20	R\$	49,50
		Curva 90° PVC rígido roscável para eletroduto diâmetro 3/4"	unid	1,0000	R\$ 1,82	R\$	2,28
		Eletroduto PVC rígido roscável diâmetro 3/4"	m	15,0000	R\$ 3,47	R\$	65,06
		Luva PVC rígido roscável para eletroduto diâmetro 3/4"	unid	1,0000	R\$ 1,13	R\$	1,41
		Caixa 4" x 2" em chapa de aço esmaltado estampada em chapa #18	unid	1,0000	R\$ 1,18	R\$	1,48
		Interruptor de embutir 1 tecla simples com placa 250V 10 A	unid	1,0000	R\$ 10,03	R\$	12,54
13.9	3R 27 21 00 00 00 05 01	<b>Ponto seco para instalação de som, tv, alarme e lógica, incluindo eletroduto PVC rígido e caixa com espelho</b>	unid	3,0000		R\$	229,16
		Ajudante de eletricista	h	2,0000	R\$ 6,41	R\$	16,03
		Eletricista	h	1,0000	R\$ 8,22	R\$	10,28
		Caixa 4" x 4" em PVC para eletroduto corrugado	unid	1,0000	R\$ 2,55	R\$	3,19
		Placa espelho para caixa 4" x 4" 2+2 postos	unid	1,0000	R\$ 13,70	R\$	17,13
		Eletroduto PVC rígido de encaixe inclusive conexões diâmetro 25 mm 3/4"	m	6,0000	R\$ 3,97	R\$	29,78
13.10	3R 27 28 17 00 00 16 04	<b>Caixa de ligação estampada em chapa de aço 3x3" octagonal</b>	unid	10,0000		R\$	66,48
		Ajudante de eletricista	h	0,1500	R\$ 6,41	R\$	1,20
		Eletricista	h	0,1500	R\$ 8,22	R\$	1,54
		Caixa octogonal 3x3" em chapa de aço esmaltado estampada #18mm	unid	1,0000	R\$ 3,10	R\$	3,88
13.11	3R 27 62 14 00 00 15 01	<b>Luminária tipo plafon em plástico, de sobrepor, com 1 lâmpada de 15 W, - fornecimento e instalação.</b>	unid	10,0000		R\$	847,04
		Ajudante de eletricista	h	1,1000	R\$ 6,41	R\$	8,81
		Eletricista	h	1,1000	R\$ 8,22	R\$	11,30
		Luminária tipo plafon em plástico, de sobrepor, com 1 lâmpada de 15 W, - fornecimento e instalação.	unid	1,0000	R\$ 51,67	R\$	64,59
						TOTAL	R\$ 10.188,87
14		<b>INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>					
14.1	3R 02 79 60 11 00 00 05 05	<b>Ligação de água a rede pública, cavalete de entrada</b>	unid	1,0000			136,47
		Ajudante de encanador	h	2,0000	R\$ 6,41	R\$	16,03
		Encanador	h	2,0000	R\$ 8,06	R\$	20,15
		Servente	h	0,5000	R\$ 6,41	R\$	4,01
		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50m x 18mm	m	1,5000	R\$ 0,24	R\$	0,45
		Cavalete com tubo de aço galvanizado 20mm - 3/4"	unid	1,0000	R\$ 76,67	R\$	95,84
14.2	2C 10 02 04 00 04	<b>Hidrômetro DN 25 (1/2"), 5,0 M<sup>3</sup>/H fornecimento e instalação.</b>	unid	1,0000	R\$ 132,67		165,84
14.3	3R 23 13 00 00 35 20 02 09	<b>Reservatório para água em fibra de vidro, com tampa, 500 litros</b>	unid	1,0000			705,02
		Ajudante de encanador	h	7,7000	R\$ 6,41	R\$	61,70
		Encanador	h	7,7000	R\$ 8,06	R\$	77,58
		Massa para calafetação	kg	0,1550	R\$ 17,60	R\$	3,41
		Joelho 90° PVC soldável 25 mm	unid	2,0000	R\$ 0,66	R\$	1,65
		Joelho 90° PVC soldável 32 mm	unid	1,0000	R\$ 1,82	R\$	2,28
		Joelho 90° PVC soldável 50 mm	unid	2,0000	R\$ 4,23	R\$	10,58
		Solução limpadora para PVC	l	0,0500	R\$ 5,03	R\$	0,31
		Adaptador PVC soldável com flanges e anél para caixa d'água 25mm x 3/4"	unid	1,0000	R\$ 13,17	R\$	16,46
		Adaptador PVC soldável com flanges e anél para caixa d'água 32mm x 1"	unid	1,0000	R\$ 18,67	R\$	23,34
		Adaptador PVC soldável com flanges e anél para caixa d'água 50mm x 1 1/2"	unid	1,0000	R\$ 27,10	R\$	33,88
		Tê 90 ° PVC soldável 32mm	unid	1,0000	R\$ 3,13	R\$	3,91
		Tê 90 ° PVC soldável 50mm	unid	1,0000	R\$ 7,93	R\$	9,91
		Tubo PVC soldável 25mm	m	1,5000	R\$ 2,90	R\$	5,44
		Tubo PVC soldável 32mm	m	1,5000	R\$ 6,40	R\$	12,00
		Tubo PVC soldável 50mm	m	1,0000	R\$ 10,47	R\$	13,09
		Adesivo para PVC	kg	0,0500	R\$ 124,00	R\$	7,75
		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50m x 18mm	unid	0,2900	R\$ 0,24	R\$	0,09
		Registro PVC de esfera soldável 25mm	unid	1,0000	R\$ 18,50	R\$	23,13
		Registro PVC de esfera soldável 32mm	unid	1,0000	R\$ 25,33	R\$	31,66
		Registro PVC de esfera soldável 50mm	unid	1,0000	R\$ 33,00	R\$	41,25
		Reservatório para água em fibra de vidro, com tampa, 500 litros	unid	1,0000	R\$ 233,00	R\$	291,25
		Torneira de boia em PVC para caixa d'água diâmetro 3/4"	unid	1,0000	R\$ 27,50	R\$	34,38

14.4	3R 23 12 00 00 30 20 02 11	<b>Registro de gaveta bruto 20mm - 3/4"</b>	unid	5,0000			244,37
		Ajudante de encanador	h	0,5400	R\$ 6,41	R\$ 4,33	
		Encanador	h	0,5400	R\$ 8,06	R\$ 5,44	
		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50m x 18mm	m	0,9400	R\$ 0,24	R\$ 0,28	
		Registro de gaveta acabamento bruto 3/4"	unid	1,0150	R\$ 30,60	R\$ 38,82	
14.5	3R 23 12 00 00 30 30 03 05	<b>Registro de pressão bruto com adaptador para PVC 20mm - 3/4"</b>	unid	1,0000			52,83
		Ajudante de encanador	h	0,5400	R\$ 6,41	R\$ 4,33	
		Encanador	h	0,5400	R\$ 8,06	R\$ 5,44	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0080	R\$ 5,03	R\$ 0,05	
		Adesivo para PVC	kg	0,0060	R\$ 124,00	R\$ 0,93	
		Registro de pressão acabamento bruto para encaixe em tubo PVC/ CPVC soldável diâmetro 1/2" ou 3/4"	unid	1,0150	R\$ 33,17	R\$ 42,08	
14.6	3R 23 12 00 00 10 10 01 14	<b>Tubo PVC soldável 32mm</b>	m	1,6990			18,43
		Ajudante de encanador	h	0,1300	R\$ 6,41	R\$ 1,04	
		Encanador	h	0,1300	R\$ 8,06	R\$ 1,31	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0003	R\$ 5,03	R\$ 0,00	
		Tubo PVC soldável 32mm	m	1,0500	R\$ 6,40	R\$ 8,40	
		Adesivo para PVC	kg	0,0006	R\$ 124,00	R\$ 0,09	
14.7	3R 23 12 00 00 10 18 09 06	<b>Luva de redução soldável PVC 32mm x 25mm</b>	unid	1,0000			6,29
		Ajudante de encanador	h	0,0900	R\$ 6,41	R\$ 0,72	
		Encanador	h	0,0900	R\$ 8,06	R\$ 0,91	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0095	R\$ 5,03	R\$ 0,06	
		Adesivo para PVC	kg	0,0053	R\$ 124,00	R\$ 0,82	
		Luva PVC soldável de redução 32mm x 25mm	unid	1,0150	R\$ 2,98	R\$ 3,78	
14.8	3R 23 12 00 00 10 10 01 12	<b>Tubo PVC soldável 20mm</b>	m	4,7900			20,49
		Ajudante de encanador	h	0,0900	R\$ 6,41	R\$ 0,72	
		Encanador	h	0,0900	R\$ 8,06	R\$ 0,91	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0002	R\$ 5,03	R\$ 0,00	
		Tubo PVC soldável 20mm	m	1,0500	R\$ 1,97	R\$ 2,59	
		Adesivo para PVC	kg	0,0004	R\$ 124,00	R\$ 0,06	
14.9	3R 23 12 00 00 10 17 08 05	<b>Joelho 90º soldável/rosca PVC 20mm x 1/2"</b>	unid	5,0000			31,18
		Ajudante de encanador	h	0,2000	R\$ 6,41	R\$ 1,60	
		Encanador	h	0,2000	R\$ 8,06	R\$ 2,02	
		Joelho 90º PVC soldável diâmetro 20mm com redução roscável 1/2"	unid	1,0150	R\$ 1,82	R\$ 2,31	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0030	R\$ 5,03	R\$ 0,02	
		Adesivo para PVC	kg	0,0013	R\$ 124,00	R\$ 0,20	
		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50m x 18mm	m	0,3000	R\$ 0,24	R\$ 0,09	
14.10	3R 23 12 00 00 10 11 02 10	<b>Tê 90º soldável PVC com rosca metálica 20mm x 20mm x 1/2"</b>	unid	2,0000			25,95
		Ajudante de encanador	h	0,1900	R\$ 6,41	R\$ 1,52	
		Encanador	h	0,1900	R\$ 8,06	R\$ 1,91	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0060	R\$ 5,03	R\$ 0,04	
		Tê 90º PVC soldável 20mm com bucha de latão roscável 1/2"	unid	1,0120	R\$ 7,12	R\$ 9,01	
		Adesivo para PVC	kg	0,0026	R\$ 124,00	R\$ 0,40	
		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50m x 18mm	m	0,3100	R\$ 0,24	R\$ 0,09	

14.11	3R 23 12 00 00 10 10 01 13	<b>Tubo PVC soldável 25mm</b>	m	29,5100			178,24
		Ajudante de encanador	h	0,1200	R\$ 6,41	R\$ 0,96	
		Encanador	h	0,1200	R\$ 8,06	R\$ 1,21	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0002	R\$ 5,03	R\$ 0,00	
		Tubo PVC soldável 25mm	m	1,0500	R\$ 2,90	R\$ 3,81	
		Adesivo para PVC	kg	0,0004	R\$ 124,00	R\$ 0,06	
14.12	3R 23 12 00 00 10 16 07 15	<b>Joelho 45º soldável PVC 25mm</b>	unid	4,0000			23,48
		Ajudante de encanador	h	0,1800	R\$ 6,41	R\$ 1,44	
		Encanador	h	0,1840	R\$ 8,06	R\$ 1,85	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0024	R\$ 5,03	R\$ 0,02	
		Adesivo para PVC	kg	0,0053	R\$ 124,00	R\$ 0,82	
		Joelho 45º PVC soldável 25mm	unid	1,0150	R\$ 1,37	R\$ 1,74	
14.13	3R 23 12 00 00 10 19 10 16	<b>Tê 90º soldável PVC 25mm</b>	unid	2,0000			12,03
		Ajudante de encanador	h	0,1900	R\$ 6,41	R\$ 1,52	
		Encanador	h	0,1900	R\$ 8,06	R\$ 1,91	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0036	R\$ 5,03	R\$ 0,02	
		Adesivo para PVC	kg	0,0079	R\$ 124,00	R\$ 1,22	
		Tê 90º PVC soldável 25mm	unid	1,0150	R\$ 1,05	R\$ 1,33	
14.14	3R 23 12 00 00 10 16 07 06	<b>Joelho 90º soldável PVC 25mm</b>	unid	8,0000			39,44
		Ajudante de encanador	h	0,1800	R\$ 6,41	R\$ 1,44	
		Encanador	h	0,1800	R\$ 8,06	R\$ 1,81	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0024	R\$ 5,03	R\$ 0,02	
		Adesivo para PVC	unid	0,0053	R\$ 124,00	R\$ 0,82	
		Joelho 90º PVC soldável 25 mm	kg	1,0150	R\$ 0,66	R\$ 0,84	
14.15	3R 23 12 00 00 10 19 10 05	<b>Tê 90º de redução soldável em PVC 25mm x 20mm</b>	unid	2,0000			16,97
		Ajudante de encanador	h	0,1900	R\$ 6,41	R\$ 1,52	
		Encanador	h	0,1900	R\$ 8,06	R\$ 1,91	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0110	R\$ 5,03	R\$ 0,07	
		Tê 90º PVC soldável de redução 25mm x 20mm	unid	1,0150	R\$ 3,23	R\$ 4,10	
		Adesivo para PVC	kg	0,0057	R\$ 124,00	R\$ 0,88	
14.16	3R 23 12 00 00 10 18 09 05	<b>Tê 90º de redução soldável em PVC 25mm x 20mm</b>	unid	1,0000			4,31
		Ajudante de encanador	h	0,0900	R\$ 6,41	R\$ 0,72	
		Encanador	h	0,0900	R\$ 8,06	R\$ 0,91	
		Luva PVC soldável de redução 25mm x 20mm	unid	1,0150	R\$ 1,65	R\$ 2,09	
		Solução limpadora para PVC	l	0,0070	R\$ 5,03	R\$ 0,04	
		Adesivo para PVC	kg	0,0035	R\$ 124,00	R\$ 0,54	
14.17	3R 23 12 00 00 33 30 03 04	<b>Caixa sifonada PVC com grelha branca 100x100x50mm</b>	unid	1,0000			32,86
		Ajudante de encanador	h	0,4000	R\$ 6,41	R\$ 3,21	
		Encanador	h	0,4000	R\$ 8,06	R\$ 4,03	
		Caixa PVC sifonada diâmetro 100mm, altura 100mm, entrada diâmetro 40mm, saída 50mm, grelha redonda PVC, 3 entradas, para esgoto sanitário	unid	1,0000	R\$ 20,50	R\$ 25,63	
14.18	3R 23 12 00 00 33 18 02 05	<b>Caixa de gordura de polietileno diâmetro 50mm x 100mm</b>	unid	1,0000			32,42
		Ajudante de encanador	h	0,4500	R\$ 6,41	R\$ 3,61	
		Encanador	h	0,4500	R\$ 8,06	R\$ 4,53	
		Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,0950	R\$ 6,27	R\$ 0,74	
		Caixa de gordura polietileno cilíndrica entrada 50mm saída 100mm - diâmetro 30mm	unid	1,0000	R\$ 18,83	R\$ 23,54	



14.19	3R 23 15 00 00 00 63 10	Caixa de inspeção em alvenaria - 1 tijolo comum, revestido internamente com argamassa de cimento e areia inclusive tampa, 0,6x0,6x0,6 m	unid	3,0000			1616,53
		Ajudante de armador	h	0,2250	R\$ 6,41	R\$ 1,80	
		Ajudante de carpinteiro	h	1,1900	R\$ 7,90	R\$ 9,53	
		Carpinteiro	h	1,1900	R\$ 7,90	R\$ 11,75	
		Armador	h	0,2250	R\$ 7,92	R\$ 2,23	
		Pedreiro	h	6,4900	R\$ 7,85	R\$ 63,68	
		Servente	h	13,0000	R\$ 6,41	R\$ 104,16	
		Areia média lavada	m³	0,2750	R\$ 118,00	R\$ 40,56	
		Brita 01	m³	0,0200	R\$ 87,33	R\$ 2,18	
		Brita 02	m³	0,0880	R\$ 90,33	R\$ 9,94	
		Cal hidratada CH III	kg	19,9000	R\$ 0,62	R\$ 15,42	
		Cimento CP-32	kg	63,8000	R\$ 0,54	R\$ 43,07	
		Tijolo cerâmico comum para alvenaria 6x9x19 cm	unid	305,0000	R\$ 0,56	R\$ 213,50	
		Aço CA-60 5,0 mm em barra, massa nominal 0,154 Kg/m	kg	2,5800	R\$ 3,70	R\$ 11,93	
		Arame recozido 18 BWG, diâmetro 1,25mm, 0,010 Kg/m	kg	0,0440	R\$ 10,93	R\$ 0,60	
		Chapa de madeira compensada resinada 1,10 x 2,20m #12mmm	m²	0,2000	R\$ 33,33	R\$ 8,33	
		Tábua de terceira 1"x12"	m²	0,0590	R\$ 1,98	R\$ 0,15	
14.20	3R 23 14 00 00 10 25 12 05	Tubo PVC PBV 40mm	m	1,6200			15,84
		Ajudante de encanador	h	0,2400	R\$ 6,41	R\$ 1,92	
		Encanador	h	0,2400	R\$ 8,06	R\$ 2,42	
		Anel de borracha para tubo PVC diâmetro 40mm	unid	0,3300	R\$ 1,40	R\$ 0,58	
		Tubo PVC PB soldável para esgoto diâmetro 40mm	m	1,0500	R\$ 3,70	R\$ 4,86	
14.21	3R 23 14 00 00 10 25 12 06	Tubo PVC PBV 50mm	m	1,7600			26,87
		Ajudante de encanador	h	0,3000	R\$ 6,41	R\$ 2,40	
		Encanador	h	0,3000	R\$ 8,06	R\$ 3,02	
		Anel de borracha para tubo PVC diâmetro 50mm	unid	0,3300	R\$ 1,49	R\$ 0,61	
		Tubo PVC PB soldável para esgoto diâmetro 50mm	m	1,0500	R\$ 7,03	R\$ 9,23	
14.22	3R 23 14 00 00 10 25 12 07	Tubo PVC PBV 75mm	m	7,3700			137,59
		Ajudante de encanador	h	0,4800	R\$ 6,41	R\$ 3,85	
		Encanador	h	0,4800	R\$ 8,06	R\$ 4,84	
		Anel de borracha para tubo PVC diâmetro 75mm	unid	0,3300	R\$ 1,62	R\$ 0,67	
		Tubo PVC PB soldável para esgoto diâmetro 75mm	m	1,0500	R\$ 7,10	R\$ 9,32	
14.23	3R 23 14 00 00 10 25 12 08	Tubo PVC PBV 100mm	m	20,4200			393,67
		Ajudante de encanador	h	0,5200	R\$ 6,41	R\$ 4,17	
		Encanador	h	0,5200	R\$ 8,06	R\$ 5,24	
		Anel de borracha para tubo PVC diâmetro 100mm	unid	0,3300	R\$ 1,98	R\$ 0,82	
		Tubo PVC PB soldável para esgoto diâmetro 100mm	m	1,0500	R\$ 6,90	R\$ 9,06	
14.24	3R 23 14 00 00 10 26 13 10	Joelho 45º PVC reforçado PBV 40mm	m	3,0000			24,58
		Ajudante de encanador	h	0,2200	R\$ 6,41	R\$ 1,76	
		Encanador	h	0,2200	R\$ 8,06	R\$ 2,22	
		Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,0100	R\$ 6,27	R\$ 0,08	
		Anel de borracha para tubo PVC esgoto serie reforçada diâmetro 40mm	unid	1,0000	R\$ 1,40	R\$ 1,75	
		Joelho 45º PVC PBV para esgoto diâmetro 40mm	unid	1,0150	R\$ 1,88	R\$ 2,39	
14.25	3R 23 14 00 00 10 26 13 12	Joelho 45º PVC reforçado PBV 75mm	unid	4,0000			67,76
		Ajudante de encanador	h	0,3600	R\$ 6,41	R\$ 2,88	
		Encanador	h	0,3600	R\$ 8,06	R\$ 3,63	
		Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,0150	R\$ 6,27	R\$ 0,12	
		Anel de borracha para tubo PVC esgoto serie reforçada diâmetro 75mm	unid	1,0000	R\$ 1,62	R\$ 2,03	
		Joelho 45º PVC PBV para esgoto diâmetro 75mm	unid	1,0150	R\$ 6,53	R\$ 8,28	

14.26	3R 23 14 00 00 10 26 13 11	<b>Joelho 45º PVC reforçado PBV 50mm</b>	<b>unid</b>	<b>1,0000</b>			<b>10,85</b>
		Ajudante de encanador	h	0,2800	R\$ 6,41	R\$ 2,24	
		Encanador	h	0,2800	R\$ 8,06	R\$ 2,82	
		Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,0100	R\$ 6,27	R\$ 0,08	
		Anel de borracha para tubo PVC esgoto serie reforçada diâmetro 50mm	unid	1,0000	R\$ 1,49	R\$ 1,86	
		Joelho 45º PVC PBV para esgoto diâmetro 50mm	unid	1,0150	R\$ 3,03	R\$ 3,84	
14.27	3R 23 14 00 00 10 26 13 13	<b>Joelho 45º PVC reforçado PBV diâmetro 100mm</b>	<b>unid</b>	<b>1,0000</b>			<b>18,66</b>
		Ajudante de encanador	h	0,4500	R\$ 6,41	R\$ 3,61	
		Encanador	h	0,4500	R\$ 8,06	R\$ 4,53	
		Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,0230	R\$ 6,27	R\$ 0,18	
		Anel de borracha para tubo PVC esgoto serie reforçada diâmetro 100mm	unid	1,0000	R\$ 1,98	R\$ 2,48	
		Joelho 45º PVC PBV para esgoto diâmetro 100mm	unid	1,0150	R\$ 6,20	R\$ 7,87	
14.28	3R 23 14 00 00 10 26 13 25	<b>Junção simples PVC 100 x 75mm</b>	<b>unid</b>	<b>1,0000</b>			<b>37,63</b>
		Ajudante de encanador	h	0,4600	R\$ 6,41	R\$ 3,69	
		Encanador	h	0,4600	R\$ 8,06	R\$ 4,63	
		Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,0690	R\$ 6,27	R\$ 0,54	
		Anel de borracha para tubo PVC esgoto serie reforçada diâmetro 75mm	unid	1,0000	R\$ 1,62	R\$ 2,03	
		Anel de borracha para tubo PVC esgoto serie reforçada diâmetro 100mm	unid	1,0000	R\$ 1,98	R\$ 2,48	
		Junção PVC para esgoto serie reforçada 100mm x 75mm	unid	1,0150	R\$ 19,13	R\$ 24,27	
14.29	3R 23 14 00 00 10 26 13 24	<b>Junção simples PVC 75x 75mm</b>	<b>unid</b>	<b>1,0000</b>			<b>32,25</b>
		Ajudante de encanador	h	0,3700	R\$ 6,41	R\$ 2,96	
		Encanador	h	0,3700	R\$ 8,06	R\$ 3,73	
		Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,0300	R\$ 6,27	R\$ 0,24	
		Anel de borracha para tubo PVC esgoto serie reforçada diâmetro 75mm	unid	2,0000	R\$ 1,62	R\$ 4,05	
		Junção PVC para esgoto serie reforçada 75mm x 75mm	unid	1,0150	R\$ 16,77	R\$ 21,28	
						<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 4.128,85</b>

15		<b>INSTALAÇÕES PLUVIAIS</b>						
15.1	3R 23 14 00 00 10 25 12 08	<b>Tubeo PVC PBV - diâmetro 100mm</b>	<b>M</b>	<b>21,3000</b>			<b>411,92</b>	
		Ajudante de encanador	h	0,5200	R\$ 6,41	R\$ 4,17		
		Encanador	h	0,5200	R\$ 8,06	R\$ 5,24		
		Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,0077	R\$ 6,27	R\$ 0,06		
		Anel de borracha para tubo PVC esgoto diâmetro 100mm	unid	0,3300	R\$ 1,98	R\$ 0,82		
		Tubeo PVC PBV para esgoto diâmetro 100mm	M	1,0500	R\$ 6,90	R\$ 9,06		
15.2	3R 23 14 00 00 10 26 13 19	<b>Joelho 90º PVC reforçado PBV - diâmetro 100mm</b>	<b>unid</b>	<b>2,0000</b>			<b>38,92</b>	
		Ajudante de encanador	h	0,4500	R\$ 6,41	R\$ 3,61		
		Encanador	h	0,4500	R\$ 8,06	R\$ 4,53		
		Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,0230	R\$ 6,27	R\$ 0,18		
		Anel de borracha tubo PVC esgoto série reforçada diâmetro 100mm	unid	1,0000	R\$ 1,98	R\$ 2,48		
		Joelho 90º PVC PBV para esgoto série reforçada diâmetro 100mm	unid	1,0150	R\$ 6,83	R\$ 8,67		
15.3	3R 23 14 00 00 10 26 13 13	<b>Joelho 45º PVC reforçado PBV - diâmetro 100mm</b>	<b>unid</b>	<b>2,0000</b>			<b>37,32</b>	
		Ajudante de encanador	h	0,4500	R\$ 6,41	R\$ 3,61		
		Encanador	h	0,4500	R\$ 8,06	R\$ 4,53		
		Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,0230	R\$ 6,27	R\$ 0,18		
		Joelho 45º PVC PBV para esgoto diâmetro 100mm	unid	1,0150	R\$ 6,20	R\$ 7,87		
		Anel de borracha para tubo PVC esgoto série reforçada diâmetro 100mm	unid	1,0000	R\$ 1,98	R\$ 2,48		
15.4	3R 23 12 00 00 33 10 01 02	<b>Caixa de areia 50x50cm em alvenaria para águas pluviais</b>	<b>unid</b>	<b>2,0000</b>			<b>686,99</b>	
		Ajudante de armador	h	0,3800	R\$ 6,41	R\$ 3,04		
		Ajudante de carpinteiro	h	0,6200	R\$ 6,41	R\$ 4,97		
		Carpinteiro	h	0,6200	R\$ 7,90	R\$ 6,12		
		Armador	h	0,3800	R\$ 7,92	R\$ 3,76		
		Pedreiro	h	3,6100	R\$ 7,85	R\$ 35,42		
		Servente	h	7,2300	R\$ 6,41	R\$ 57,93		
		Areia grossa lavada	m³	0,9720	R\$ 118,00	R\$ 143,37		
		Brita 02	m³	0,0420	R\$ 90,33	R\$ 4,74		
		Cal hidratada CH III	m³	4,6300	R\$ 0,62	R\$ 3,59		
		Cimento CP-32	kg	31,8400	R\$ 0,54	R\$ 21,49		
		Tijolo cerâmico comum para alvenaria 6x9x19 cm	kg	70,0000	R\$ 0,56	R\$ 49,00		
		Aço CA-60 4,2 mm em barra, massa nominal 0,109 Kg/m	unid	0,7100	R\$ 5,57	R\$ 4,94		
		Arame recozido 18 BWG, diâmetro 1,25mm, 0,010 Kg/m	kg	0,0124	R\$ 10,93	R\$ 0,17		
		Tábua de terceira 30cm	m²	0,3900	R\$ 1,98	R\$ 0,97		
		Aditivo impermeabilizante e plastificante em pó para argamassaS	kg	0,4640	R\$ 4,80	R\$ 2,78		
		Prego com cabeça 18x27, 62,1mm x diâmetro 3,4mm	kg	0,0960	R\$ 9,93	R\$ 1,19		
							<b>TOTAL R\$ 1.175,15</b>	
16		<b>LOUÇAS E METAIS</b>						
16.1	3R 23 42 40 00 00 00 05 03	<b>Bacia sanitária de louça com caixa acoplada com tampa e acessórios</b>	<b>unid</b>	<b>1,0000</b>			<b>638,36</b>	
		Ajudante de encanador	h	3,0000	R\$ 6,41	R\$ 24,04		
		Encanador	h	3,0000	R\$ 8,06	R\$ 30,23		
		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50m x 18mm	m	0,5600	R\$ 0,24	R\$ 0,17		
		Joelho 90º PVC PBV para esgoto diâmetro 100 mm	unid	1,0000	R\$ 6,83	R\$ 8,54		
		Engate flexível em PVC diâmetro 1/2" x 30 cm	unid	1,0000	R\$ 5,67	R\$ 7,09		
		Bacia sanitária de louça para caixa acoplada, padrão popular com caixa de louça para acoplar	unid	1,0000	R\$ 402,23	R\$ 502,79		
		Assento plástico padrão popular para vaso sanitário	unid	1,0000	R\$ 24,23	R\$ 30,29		
		Massa de vidraceiro	kg	0,1000	R\$ 11,43	R\$ 1,43		
		Parafuso cromado diâmetro 1/4" x 2 1/2"	unid	2,0000	R\$ 13,13	R\$ 32,83		
		Bucha de nylon diâmetro 8mm x 40mm	unid	2,0000	R\$ 0,39	R\$ 0,98		

<b>16.2</b>	<b>3R 23 42 40 00 00 00 05 38</b>	<b>Torneira de pressão metálica para pia</b>	<b>unid</b>	<b>1,0000</b>			<b>136,44</b>
		Ajudante de encanador	h	1,4000	R\$ 6,41	R\$ 11,22	
		Encanador	h	1,4000	R\$ 8,06	R\$ 14,11	
		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50m x 18mm	m	0,9400	R\$ 0,24	R\$ 0,28	
		Torneira de pressão de parede para pia	unid	1,0000	R\$ 88,67	R\$ 110,84	
<b>16.3</b>	<b>3R 23 34 00 00 37 20 02 15</b>	<b>Chuveiro elétrico automático, 220 V-5400 W</b>	<b>unid</b>	<b>1,0000</b>			<b>94,25</b>
		Ajudante de eletricista	h	0,5000	R\$ 6,41	R\$ 4,01	
		Eleticista	h	0,1500	R\$ 8,22	R\$ 1,54	
		Encanador	h	0,5000	R\$ 8,06	R\$ 5,04	
		Tube de latão de ligação para chuveiro com canopla acabamento cromado diâmetro 1/2" x 23cm	unid	1,0000	R\$ 8,93	R\$ 11,16	
		Chuveiro elétrico potência 5400 W 220 V	unid	1,0000	R\$ 58,00	R\$ 72,50	
<b>16.4</b>	<b>3R 23 42 40 00 00 00 05 38</b>	<b>Torneira de pressão metálica para uso geral</b>	<b>unid</b>	<b>1,0000</b>			<b>136,44</b>
		Ajudante de encanador	h	1,4000	R\$ 6,41	R\$ 11,22	
		Encanador	h	1,4000	R\$ 8,06	R\$ 14,11	
		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50m x 18mm	m	0,9400	R\$ 0,24	R\$ 0,28	
		Torneira de pressão de parede para uso geral	unid	1,0000	R\$ 88,67	R\$ 110,84	
<b>16.5</b>	<b>3R 23 42 17 00 00 00 05 43</b>	<b>Tanque de louça com coluna</b>	<b>unid</b>	<b>1,0000</b>			<b>821,15</b>
		Ajudante de encanador	h	3,0000	R\$ 6,41	R\$ 24,04	
		Encanador	h	3,0000	R\$ 8,06	R\$ 30,23	
		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50m x 18mm	m	0,7500	R\$ 0,24	R\$ 0,23	
		Tanque de louça com coluna volume 30 litros	unid	1,0000	R\$ 433,33	R\$ 541,66	
		Sifão metálico acabamento cromado para tanque diâmetro 1 1/4" x 1 1/2"	unid	1,0000	R\$ 180,00	R\$ 225,00	
<b>16.6</b>	<b>3R 23 42 40 00 00 00 05 38</b>	<b>Torneira de pressão metálica para uso geral</b>	<b>unid</b>	<b>1,0000</b>			<b>136,44</b>
		Ajudante de encanador	h	1,4000	R\$ 6,41	R\$ 11,22	
		Encanador	h	1,4000	R\$ 8,06	R\$ 14,11	
		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50m x 18mm	m	0,9400	R\$ 0,24	R\$ 0,28	
		Torneira de pressão de parede para uso geral	unid	1,0000	R\$ 88,67	R\$ 110,84	
						<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.963,08</b>
						<b>CUSTO TOTAL DA RESIDÊNCIA ACRÉSCIDO COM O BDI</b>	<b>R\$ 118.118,00</b>

APÊNDICE F – Orçamento real dos insumos

INSUMO	Unidade	Estabelecimentos comerciais de Mat. Construção em Pindamonhangaba/SP - 06/2018			
		Depósito 01	Depósito 02	Depósito 03	Valor médio orçado
Cal hidratada CH III	20 kg	R\$ 0,62	R\$ 0,61	R\$ 0,62	R\$ 0,62
Cimento CP-32	50 kg	R\$ 0,54	R\$ 0,54	R\$ 0,55	R\$ 0,54
Arame galvanizado 16 BWG, diâmetro 1,6mm, 0,016 Kg/m	kg	R\$ 11,00	R\$ 11,20	R\$ 11,20	R\$ 11,13
Aço CA-50 diâmetro 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	12 m	R\$ 3,90	R\$ 3,50	R\$ 3,70	R\$ 3,70
Aço CA-60 diâmetro 5,0 mm em barra, massa nominal 0,154 kg/m	12 m	R\$ 6,10	R\$ 4,30	R\$ 5,00	R\$ 5,13
Arame recozido 18 BWG, diâmetro de 1,25mm, 0,010 Kg/m	kg	R\$ 11,50	R\$ 11,40	R\$ 9,90	R\$ 10,93
Aço CA-60 diâmetro 6,3 mm em barra, massa nominal 0,245 kg/m	12 m	R\$ 5,90	R\$ 4,20	R\$ 5,60	R\$ 5,23
Arame galvanizado 12 BWG, diâmetro 2,77 mm, 0,047 Kg/m	kg	R\$ 11,30	R\$ 11,00	R\$ 12,00	R\$ 11,43
Aço CA-60 4,2 mm em barra, massa nominal 0,109 Kg/m	12 m	R\$ 5,90	R\$ 4,50	R\$ 6,30	R\$ 5,57
Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobertura 3 cm	unid	R\$ 0,45	R\$ 0,49	R\$ 0,51	R\$ 0,48
Prego com cabeça 15x15, 34,5mmx diâmetro 2,4mm	1 kg	R\$ 11,30	R\$ 10,50	R\$ 10,90	R\$ 10,90
Prego com cabeça 17x21, 48 mm x diâmetro 3,0 mm	1 kg	R\$ 9,90	R\$ 10,50	R\$ 10,20	R\$ 10,20
Prego com cabeça dupla 17x27, 62,1 mm x diâmetro 3,0mm	1 kg	R\$ 11,50	R\$ 11,30	R\$ 10,90	R\$ 11,23
Prego com cabeça 18x27, 62,1 mm x diâmetro 3,4 mm	1 kg	R\$ 9,90	R\$ 9,80	R\$ 10,10	R\$ 9,93
Prego com cabeça 16x24x55 mm x diâmetro 2,7 mm	1 kg	R\$ 10,50	R\$ 9,40	R\$ 9,70	R\$ 9,87
Parafuso cabeça chata fenda simples zincado branco para madeira comprimento diâmetro 6mmx90mm	unid	R\$ 0,45	R\$ 0,48	R\$ 0,47	R\$ 0,47
Parafuso cromado diâmetro 1/4" x 2 1/2"	unid	R\$ 10,50	R\$ 12,00	R\$ 16,90	R\$ 13,13
Telha de fibrocimento ondulada espessura 6,0 mm/ largura útil 105cm	unid ( 1,10x2,44 m)	R\$ 13,20	R\$ 15,50	R\$ 15,00	R\$ 14,57
Parafuso rosca soberba galvanizado diâmetro 8,0mmx110mm	100 unidades	R\$ 1,30	R\$ 1,20	R\$ 1,30	R\$ 1,27
Conjunto de vedação elástica para furo diâmetro 8mm	unid	R\$ 0,24	R\$ 0,26	R\$ 0,23	R\$ 0,24
Porcelanato polido 60x60 cm	Elizabeth 62,5 x 62,5	R\$ 49,00	R\$ 62,00	R\$ 58,00	R\$ 56,33
Cimento branco não estrutural - rejunte	kg	R\$ 3,20	R\$ 3,00	R\$ 2,90	R\$ 3,03
Placa cerâmica esmaltada 32x45cm - azulejo banheiro, lavanderia e cozinha	m² (Eliane)	R\$ 24,50	R\$ 23,20	R\$ 21,00	R\$ 22,90
Argamassa pré-fabricada a base de cimento e polímeros bicomponente	caixa com 12 Kg	R\$ 3,80	R\$ 4,20	R\$ 4,00	R\$ 4,00
Argamassa pré-fabricada para chapisco	20 kg	R\$ 0,78	R\$ 0,60	R\$ 0,52	R\$ 0,63
Argamassa pré-fabricada de cimento colante para assentamento de porcelanato	20 kg	R\$ 1,15	R\$ 1,02	R\$ 1,05	R\$ 1,07
Argamassa pre-fabricada de cimento colante para assentamento de peças cerâmicas	20 kg	R\$ 0,39	R\$ 0,40	R\$ 0,40	R\$ 0,40
Desmoldante de formas de madeira para concreto	18 litros	R\$ 9,20	R\$ 10,00	R\$ 9,50	R\$ 9,57
Rebite de aço zincado nº 8, 6, 10x3mm	kg	R\$ 18,80	R\$ 22,00	R\$ 21,00	R\$ 20,60
Aditivo impermeabilizante e plastificante em pó para argamassas	Sika top 18 kg	R\$ 4,70	R\$ 4,50	R\$ 5,20	R\$ 4,80
Torneira de pressão de parede para uso geral - cozinha	unid	R\$ 88,00	R\$ 87,00	R\$ 91,00	R\$ 88,67
Válvula de escoamento para tanque ou mictório metálica diâmetro 1 1/4"				acompanha o conj. do tanque	
Tanque de louça com coluna volume 22 litros	Conj. Completo	R\$ 430,00	R\$ 480,00	R\$ 390,00	R\$ 433,33
Coluna de louça para tanque				acompanha o conj. do tanque	
Conjunto para fixação de tanque				acompanha o conj. do tanque	
Sifão metálico acabamento cromado para tanque diâmetro 1 1/4" x 1 1/2"	1 unid Meber crom	R\$ 180,00	R\$ 190,00	R\$ 170,00	R\$ 180,00
Bucha de nylon diâmetro 8mm x 40mm	100 unidades	R\$ 0,39	R\$ 0,39	R\$ 0,40	R\$ 0,39
Torneira de pressão para pia banheiro	1 unid Meber C77	R\$ 89,00	R\$ 88,00	R\$ 85,00	R\$ 87,33
Tubo de latão de ligação para chuveiro com canopla acabamento cromado diâmetro 1/2" x 23cm	1 unid	R\$ 9,20	R\$ 8,90	R\$ 8,70	R\$ 8,93
Chuveiro elétrico potência 5400 W 220 V	1 unid Hydra 7700W	R\$ 65,00	R\$ 57,00	R\$ 52,00	R\$ 58,00
Bacia sanitária de louça para caixa acoplada, padrão popular com caixa de louça acoplada	1 unid Deca	R\$ 390,00	R\$ 420,00	R\$ 397,00	R\$ 402,33
Assento plástico padrão popular para vaso sanitário	1 unid Deca Aspen	R\$ 32,00	R\$ 19,00	R\$ 22,00	R\$ 24,33
Tinta latex acrílica fosca	Suvinil 18L	R\$ 25,30	R\$ 27,00	R\$ 23,00	R\$ 25,10
Líquido preparador de superfícies lata com 18 litros - pintura acrílica	Suvinil 18L	R\$ 10,00	R\$ 9,70	R\$ 13,50	R\$ 11,07
Selador base PVA para pintura latex	18L	R\$ 8,00	R\$ 5,00	R\$ 6,60	R\$ 6,53
Tinta latex PVA fosca	Suvinil 18L	R\$ 15,50	R\$ 13,90	R\$ 14,20	R\$ 14,53

Lixa grana 100 para superfície madeira/massa	unid	R\$ 0,55	R\$ 0,49	R\$ 0,70	R\$ 0,58
Estanho 30x70 para solda	2,5 kg	R\$ 42,00	R\$ 39,50	R\$ 47,00	R\$ 42,83
Rufo de chapa de aço galvanizado #25 e 25 cm de largura	m	R\$ 21,50	R\$ 21,30	R\$ 21,50	R\$ 21,43
Calha de chapa de aço galvanizado #24, largura 33 cm	m	R\$ 30,00	R\$ 29,00	R\$ 30,00	R\$ 29,67
Massa de vidraceiro	kg	R\$ 11,50	R\$ 11,50	R\$ 11,30	R\$ 11,43
Brita 1	m³	R\$ 90,50	R\$ 90,00	R\$ 90,00	R\$ 90,17
Brita2	m³	R\$ 92,50	R\$ 93,00	R\$ 93,50	R\$ 93,00
Areia média lavada	m³	R\$ 119,00	R\$ 117,00	R\$ 118,00	R\$ 118,00
Bloco cerâmico furado para alvenaria 14x19x39cm	milheiro	R\$ 1,05	R\$ 0,85	R\$ 0,95	R\$ 0,95
Bloco cerâmico furado para alvenaria 9x19x39cm	milheiro	R\$ 0,80	R\$ 0,85	R\$ 0,80	R\$ 0,82
Laje pré-fabricada para forro, sobrecarga 50 Kg/m², esp. 8cm, vão livre 3 metros	m²	R\$ 35,00	R\$ 33,00	R\$ 32,00	R\$ 33,33
Tijolo cerâmico comum para alvenaria 6x9x19 cm	milheiro	R\$ 0,55	R\$ 0,58	R\$ 0,55	R\$ 0,56
Areia grossa lavada	m³	R\$ 110,00	R\$ 115,00	R\$ 109,00	R\$ 111,33
Selador para madeira	18 litros	R\$ 6,30	R\$ 6,90	R\$ 5,90	R\$ 6,37
Selador para madeira	Suvinil 5 L	R\$ 18,00	R\$ 17,70	R\$ 17,90	R\$ 17,87
Verniz sintético para madeira	Sayerlack 3,6 L	R\$ 19,90	R\$ 20,00	R\$ 20,30	R\$ 20,07
Joelho 45º PVC PBV para esgoto diâmetro 40mm	unid	R\$ 1,90	R\$ 1,90	R\$ 1,85	R\$ 1,88
Anel de borracha para tubo PVC diâmetro 100mm	unid	R\$ 2,00	R\$ 1,95	R\$ 2,00	R\$ 1,98
Tubo PVC PBV soldável para esgoto diâmetro 100mm	m	R\$ 7,00	R\$ 6,90	R\$ 6,80	R\$ 6,90
Anel de borracha para tubo PVC diâmetro 75mm	unid	R\$ 1,60	R\$ 1,75	R\$ 1,50	R\$ 1,62
Tubo PVC PB soldável para esgoto diâmetro 75mm	m	R\$ 7,20	R\$ 7,20	R\$ 6,90	R\$ 7,10
Anel de borracha para tubo PVC diâmetro 50mm	unid	R\$ 1,50	R\$ 1,55	R\$ 1,42	R\$ 1,49
Tubo PVC PB soldável para esgoto diâmetro 50mm	m	R\$ 7,00	R\$ 7,20	R\$ 6,90	R\$ 7,03
Anel de borracha para tubo PVC diâmetro 40mm	unid	R\$ 1,40	R\$ 1,45	R\$ 1,35	R\$ 1,40
Tubo PVC PB soldável para esgoto diâmetro 40mm	m	R\$ 3,70	R\$ 3,50	R\$ 3,90	R\$ 3,70
Caixa de gordura polietileno cilíndrica entrada 50mm saída 100mm	unid	R\$ 16,50	R\$ 18,00	R\$ 22,00	R\$ 18,83
Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	R\$ 6,30	R\$ 6,50	R\$ 6,00	R\$ 6,27
Caixa PVC sifonada diâmetro 100mm, altura 100mm, entrada diâmetro 40mm, saída 50mm, grelha redonda	unid	R\$ 21,50	R\$ 17,00	R\$ 23,00	R\$ 20,50
Luva PVC soldável de redução 25mm x 20mm	unid	R\$ 1,65	R\$ 1,60	R\$ 1,70	R\$ 1,65
Tê 90º PVC soldável de redução 25mm x 20mm	unid	R\$ 3,20	R\$ 3,00	R\$ 3,50	R\$ 3,23
Tê 90º PVC soldável 25mm	unid	R\$ 1,10	R\$ 1,05	R\$ 1,00	R\$ 1,05
Joelho 45º PVC soldável 25mm	unid	R\$ 1,40	R\$ 1,35	R\$ 1,35	R\$ 1,37
Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50m x 18mm	1 rolo	R\$ 0,25	R\$ 0,22	R\$ 0,25	R\$ 0,24
Cavalete com tubo de aço galvanizado 20mm - 3/4"	unid	R\$ 75,00	R\$ 73,00	R\$ 82,00	R\$ 76,67
Massa para calafetação	kg	R\$ 17,50	R\$ 18,00	R\$ 17,30	R\$ 17,60
Joelho 90º PVC soldável 25 mm	unid	R\$ 0,59	R\$ 0,75	R\$ 0,63	R\$ 0,66
Joelho 90º PVC soldável 32 mm	unid	R\$ 1,80	R\$ 1,80	R\$ 1,85	R\$ 1,82
Joelho 90º PVC soldável 50 mm	unid	R\$ 4,50	R\$ 4,20	R\$ 4,00	R\$ 4,23
Solução limpadora para PVC	1 litro	R\$ 5,00	R\$ 4,90	R\$ 5,20	R\$ 5,03
Adaptador PVC soldável com flanges e anél para caixa d'água 25mm x 3/4"	unid	R\$ 12,30	R\$ 13,00	R\$ 14,20	R\$ 13,17
Adaptador PVC soldável com flanges e anél para caixa d'água 32mm x 1"	unid	R\$ 20,50	R\$ 17,50	R\$ 18,00	R\$ 18,67
Adaptador PVC soldável com flanges e anél para caixa d'água 50mm x 1 1/2"	unid	R\$ 27,00	R\$ 25,00	R\$ 29,30	R\$ 27,10
Tê 90º PVC soldável 32mm	unid	R\$ 3,30	R\$ 3,20	R\$ 2,90	R\$ 3,13
Tê 90º PVC soldável 50mm	unid	R\$ 8,80	R\$ 7,50	R\$ 7,50	R\$ 7,93
Tubo PVC soldável 25mm	m	R\$ 2,90	R\$ 2,70	R\$ 3,10	R\$ 2,90
Tubo PVC soldável 32mm	m	R\$ 6,80	R\$ 5,90	R\$ 6,50	R\$ 6,40
Tubo PVC soldável 50mm	m	R\$ 10,50	R\$ 10,70	R\$ 10,20	R\$ 10,47
Adesivo para PVC	75 gramas	R\$ 130,00	R\$ 97,00	R\$ 145,00	R\$ 124,00

Registro PVC de esfera soldável 25mm	unid	R\$ 15,50	R\$ 17,00	R\$ 23,00	R\$ 18,50
Registro PVC de esfera soldável 32mm	unid	R\$ 17,00	R\$ 27,00	R\$ 32,00	R\$ 25,33
Registro PVC de esfera soldável 50mm	unid	R\$ 23,00	R\$ 42,00	R\$ 34,00	R\$ 33,00
Reservatório para água em fibra de vidro, com tampa, 500 litros	unid( bakof)	R\$ 220,00	R\$ 230,00	R\$ 250,00	R\$ 233,33
Torneira de boia em PVC para caixa d'água diâmetro 3/4"	unid( haste de metal)	R\$ 30,00	R\$ 27,00	R\$ 25,50	R\$ 27,50
Registro de gaveta acabamento bruto 3/4"	unid( Meber)	R\$ 30,50	R\$ 34,00	R\$ 27,30	R\$ 30,60
Registro de pressão acabamento bruto para encaixe em tubo PVC/ CPVC soldável diâmetro 1/2" ou 3/4"	unid( Meber)	R\$ 28,80	R\$ 32,20	R\$ 38,50	R\$ 33,17
Luva PVC soldável de redução 32mm x 25mm	unid	R\$ 2,85	R\$ 3,20	R\$ 2,90	R\$ 2,98
Joelho 90º PVC soldável diâmetro 20mm com redução roscável 1/2"	unid	R\$ 1,80	R\$ 1,75	R\$ 1,90	R\$ 1,82
Tê 90º PVC soldável 20mm com bucha de latão roscável 1/2"	unid	R\$ 6,30	R\$ 6,05	R\$ 9,00	R\$ 7,12
Joelho 45º PVC PBV para esgoto diâmetro 75mm	unid	R\$ 6,80	R\$ 6,50	R\$ 6,30	R\$ 6,53
Joelho 45º PVC PBV para esgoto diâmetro 50mm	unid	R\$ 3,00	R\$ 2,90	R\$ 3,20	R\$ 3,03
Joelho 45º PVC PBV para esgoto diâmetro 100mm	unid	R\$ 5,50	R\$ 6,20	R\$ 6,90	R\$ 6,20
Junção PVC para esgoto serie reforçada 100mm x 75mm	unid	R\$ 19,90	R\$ 20,50	R\$ 17,00	R\$ 19,13
Junção PVC para esgoto serie reforçada 75mm x 75mm	unid	R\$ 17,00	R\$ 15,00	R\$ 18,30	R\$ 16,77
Joelho 90º PVC PBV para esgoto diâmetro 100 mm	unid	R\$ 6,90	R\$ 6,40	R\$ 7,20	R\$ 6,83
Engate flexível em PVC diâmetro 1/2" x 30 cm - bacia sanitária	unid (40 cm)	R\$ 5,70	R\$ 5,50	R\$ 5,80	R\$ 5,67
Hidrômetro	unid	R\$ 130,00	R\$ 142,00	R\$ 126,00	R\$ 132,67
Tubo PVC soldável 20mm	m	R\$ 1,90	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 1,97
Barramento neutro para quadro de luz padrão europeu	unid	R\$ 16,20	R\$ 18,30	R\$ 15,50	R\$ 16,67
Barramento principal para quadro de luz padrão europeu	unid	R\$ 16,20	R\$ 18,30	R\$ 15,50	R\$ 16,67
Barramento terra para quadro de luz padrão europeu	unid	R\$ 16,20	R\$ 17,90	R\$ 16,00	R\$ 16,70
Quadro de distribuição de luz em PVC de embutir até 16 divisões modulares, dimensões externas 260x310x85	unid	R\$ 59,00	R\$ 55,00	R\$ 63,20	R\$ 59,07
Disjuntor monopolar padrão europeu curva "C" 16 A	unid	R\$ 11,50	R\$ 10,30	R\$ 9,20	R\$ 10,33
Disjuntor monopolar padrão europeu curva "C" 20 A	unid	R\$ 10,20	R\$ 9,90	R\$ 9,50	R\$ 9,87
Disjuntor monopolar padrão europeu curva "C" 25 A	unid	R\$ 9,90	R\$ 7,90	R\$ 8,70	R\$ 8,83
Poste de concreto tronco-cônico diâmetro 32cm x 8m					
Conjunto de cabeçote de plástico para entrada de telefone em poste					
Alça com isolador de porcelana padrão Telesp					
Armação secundária com 3 isoladores					
Curva 90º de aço galvanizado a fogo para eletroduto diâmetro 3/4"					
Eletroduto de aço com costura galvanização a fogo 3/4"					
Fita de aço perfurada chapa #14 3m x 38mm para poste					
Cabo semirígido isolado em PVC 25mm² 450 a 750V					
Curva de 90º de aço galvanizada a fogo para eletroduto diâmetro 1 1/2"					
Eletroduto de aço com costura galvanização a fogo diâmetro 1 1/2"					
Fio rígido 2,5 mm² isolamento em PVC, 750 V	m	R\$ 1,50	R\$ 1,40	R\$ 1,80	R\$ 1,57
Curva 90º PVC rígido roscável para eletroduto diâmetro 3/4"	unid(Tigre)	R\$ 1,80	R\$ 1,80	R\$ 1,85	R\$ 1,82
Eletroduto PVC rígido roscável diâmetro 3/4"	3 m	R\$ 2,90	R\$ 3,50	R\$ 4,00	R\$ 3,47
Luva PVC rígido roscável para eletroduto diâmetro 3/4"	unid	R\$ 1,10	R\$ 1,15	R\$ 1,15	R\$ 1,13
Caixa 4" x 2" em chapa de aço esmaltado estampada em chapa #18	unid	R\$ 1,20	R\$ 1,25	R\$ 1,10	R\$ 1,18
Tomada de embutir 2 polos + terra, sem placa 250V 10 A	unid	R\$ 9,90	R\$ 8,50	R\$ 9,00	R\$ 9,13
Interruptor de embutir 1 tecla simples com placa 250V 10 A	unid	R\$ 10,00	R\$ 10,20	R\$ 9,90	R\$ 10,03
Caixa 4" x 4" em PVC para eletroduto corrugado	unid	R\$ 2,50	R\$ 2,45	R\$ 2,70	R\$ 2,55
Interruptor de embutir 1 tecla simples com placa 250V 10 A e tomada de embutir 2 polos+terra, sem placa	unid	R\$ 11,50	R\$ 12,00	R\$ 12,00	R\$ 11,83
Caixa octogonal 3x3" em chapa de aço esmaltado estampada #18mm	unid	R\$ 3,20	R\$ 2,90	R\$ 3,20	R\$ 3,10
Luminária tipo plafon em plástico, de sobrepor, com 1 lâmpada de 15 W, - fornecimento e instalação.	unid	R\$ 42,00	R\$ 54,00	R\$ 59,00	R\$ 51,67
Placa espelho para caixa 4" x 4" 2+2 postos	unid	R\$ 12,90	R\$ 13,00	R\$ 15,20	R\$ 13,70
Eletroduto PVC rígido de encaixe inclusive conexões diâmetro 25 mm 3/4"	m	R\$ 4,30	R\$ 3,90	R\$ 3,70	R\$ 3,97

Madeira bruta peroba - estrutura telhado - guia 0,12*0,025*4	m	R\$ 175,00	R\$ 135,00	R\$ 140,00	R\$ 150,00
Pontaletes de cedro 3ª 7,5x7,5cm	m	R\$ 9,90	R\$ 15,20	R\$ 14,30	R\$ 13,13
Tábua de cedrinho 20cm	m	R\$ 15,00	R\$ 17,00	R\$ 18,00	R\$ 16,67
Sarrafo 1"x3"	m	R\$ 1,45	R\$ 1,50	R\$ 1,40	R\$ 1,45
Tábua de 3x30 cm	m	R\$ 27,00	R\$ 32,00	R\$ 28,00	R\$ 29,00
Sarrafo de pinho 1"x4"	m	R\$ 1,30	R\$ 1,20	R\$ 1,40	R\$ 1,30
Tábua de cedrinho 30 cm	m	R\$ 23,50	R\$ 25,00	R\$ 28,00	R\$ 25,50
Tábua de 3ª 1"x12"	m	R\$ 2,05	R\$ 1,90	R\$ 2,00	R\$ 1,98
Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60x50x15mm	unid	R\$ 1,80	R\$ 1,70	R\$ 1,90	R\$ 1,80
Rodapé de madeira Ipê 7x2 cm	3m	R\$ 9,00	R\$ 12,00	R\$ 11,00	R\$ 10,67
Chapa de madeira compensada resinada 1,10 x 2,20m #12mm	unid	R\$ 35,00	R\$ 32,00	R\$ 33,00	R\$ 33,33
Guarnição de peroba 5x1 cm para janela de 2,00x1,20 metros		acompanha a esquadria			
Janela de correr madeira 2 folhas fixas, 2 caixilhos para vidro e 2 folhas venezianas 2,00x1,20	unid (angelin)	R\$ 1.340,00	R\$ 1.360,00	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00
Guarnição de peroba 5x1 cm para janela de 1,40x1,20 metros		153,00			
Janela de correr madeira 2 folhas fixas, 2 caixilhos para vidro e 2 folhas venezianas 1,50x1,00	unid (angelin)	R\$ 920,00	R\$ 870,00	R\$ 1.000,00	R\$ 930,00
Janela maxim-ar de alumínio, 1 bandeira móvel, vidro miniboreal 0,60x0,80m	unid	R\$ 350,00	R\$ 420,00	R\$ 290,00	R\$ 353,33
Janela de correr de alumínio com acabamento natural, duas folhas, vidro liso (2,00x1,20)	unid com vidro	R\$ 690,00	R\$ 820,00	R\$ 750,00	R\$ 753,33
Janela de correr de alumínio com acabamento natural, duas folhas, vidro liso (1,50x1,00)	unid com vidro	R\$ 1.200,00	R\$ 1.050,00	R\$ 900,00	R\$ 1.050,00
Guarnição de peroba 5x1cm para porta de até 0,90x2,10m		acompanha a esquadria			
Batente de peroba para porta de 1 folha 3,5cmx14cmx5,40m de perímetro		acompanha a esquadria			
Porta de madeira almofadada trabalhada em duas faces em madeira angelim 90x2,10mx3,50cm	unid (angelin)	R\$ 790,00	R\$ 850,00	R\$ 920,00	R\$ 853,33
Dobradiça de aço pino solto para porta 3"x2 1/2"		acompanha a esquadria			
Fechadura em latão completa tipo cilindro com guarnição tipo espelho e maçaneta tipo alavanca para porta		acompanha a esquadria			
Porta de chapa de madeira lisa encabeçada com imbuia 80x2,10m3,5cm		R\$ 150,00	R\$ 120,00	R\$ 180,00	R\$ 150,00
Fechadura em latão tipo gorge com guarnição tipo espelho maçaneta tipo alavanca para porta interna encaixe		acompanha a esquadria			
Porta de chapa de madeira lisa encabeçada com imbuia 70x2,10m3,5cm	unid	R\$ 150,00	R\$ 120,00	R\$ 180,00	R\$ 150,00
Concreto dosado C20 S50	m³	R\$ 320,00	R\$ 315,00	R\$ 350,00	R\$ 328,33
Concreto dosado C25 S50	m³	R\$ 330,00	R\$ 345,00	R\$ 350,00	R\$ 341,67
Concreto dosado C30 S50	m³	R\$ 340,00	R\$ 355,00	R\$ 325,00	R\$ 340,00
Vibrador de imersão elétrico, 2CV, mangote diâmetro 45 mm	24 h	R\$ 41,00	R\$ 42,00	R\$ 43,00	R\$ 42,00
Dobradora para ferro, elétrica, 5 hp - 3,7 KW, capacidade de dobra CA-25 até diâmetro 32 mm e CA-50 até	24 h	R\$ 38,00	R\$ 39,00	R\$ 38,00	R\$ 38,33
Betoneira elétrica trifásica 2HP - 1,5 KW - capacidade 400 L	24 h	R\$ 50,50	R\$ 47,50	R\$ 49,00	R\$ 49,00



**APÊNDICE G – Valores de Salários médios para mão de obra**

TCPO			SINAPI
MÃO DE OBRA	UNIDADE	VALOR	VALOR
Servente	horas	R\$ 6,40	R\$ 14,46
Ajudante de carpinteiro	horas	R\$ 6,40	R\$ 14,46
Carpinteiro	horas	R\$ 7,89	R\$ 17,35
Ajudante de armador	horas	R\$ 6,40	R\$ 13,65
Armador	horas	R\$ 7,91	R\$ 19,57
Pedreiro	horas	R\$ 7,84	R\$ 19,57
Ajudante de telhadista	horas	R\$ 6,40	R\$ 19,57
Telhadista	horas	R\$ 7,89	R\$ 14,46
Ladrihista	horas	R\$ 7,84	R\$ 19,57
Ajudante de pintor	horas	R\$ 6,40	R\$ 14,67
Pintor	horas	R\$ 8,13	R\$ 20,34
Ajudante de eletricista	horas	R\$ 6,40	R\$ 13,69
Eletricista	horas	R\$ 8,21	R\$ 19,49
Ajudante de encanador	horas	R\$ 6,40	R\$ 13,80
Encanador	horas	R\$ 8,05	R\$ 19,49

Salários médios sem encargos sociais no Estado de São Paulo, junho de 2018

Preço de insumos não desonerados CAIXA/SINAPI - 06/2018