

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

CARLOS HEERDT

**MODELO DE ORÇAMENTO PARA OBRA SUPERMERCADISTA EM
PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO ARMADO: concepção e análise
de confiabilidade**

FLORIANÓPOLIS, 2021

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

CARLOS HEERDT

**MODELO DE ORÇAMENTO PARA OBRA SUPERMERCADISTA EM
PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO ARMADO: concepção e análise
de confiabilidade**

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

Orientadora:
Profa. Me. Juliana Bonacorso Dorneles

FLORIANÓPOLIS, 2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Heerdt, Carlos

Modelo de orçamento para obra supermercadista em pré-fabricado de concreto armado: concepção e análise de confiabilidade / Carlos Heerdt; orientação de Juliana Bonacorso Dorneles. - Florianópolis, SC, 2021.
235 p.

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

1. Orçamento. 2. Supermercado. 3. Pré-fabricado de concreto armado. I. Dorneles, Juliana Bonacorso. II. Instituto Federal de Santa Catarina. III. Modelo de orçamento para obra supermercadista em pré-fabricado de concreto armado.


MODELO DE ORÇAMENTO PARA OBRA SUPERMERCADISTA EM PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO ARMADO: concepção e análise de confiabilidade

CARLOS HEERDT


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

Florianópolis, 10 de dezembro de 2021.


Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 Juliana Bonacorso Dorneles
Data: 10/12/2021 21:14:01-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof^a. Juliana Bonacorso Dorneles, Me.

Documento assinado digitalmente
 Beatriz Francalacci da Silva
Data: 10/12/2021 19:35:53-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof^a. Beatriz Francalacci da Silva, Dra.


Juliana Guarda de Albuquerque
Professora
SIAPE 2716811
IFSC-DACC-Câmpus Florianópolis

Prof^a Juliana Guarda de Albuquerque, Me.

AGRADECIMENTOS

Aos professores, pela dedicação.

Aos colegas de curso, pelo companheirismo.

A minha família, por acreditar na educação e por oferecer todo o incentivo.

A minha companheira de vida Lorien, que esteve presente em todos os momentos deste processo de graduação, oferecendo toda a dedicação e amor que precisei.

RESUMO

O orçamento de execução de obra é uma importante ferramenta para seu planejamento, estando intimamente relacionado à viabilidade de um projeto. Nessa fase deve-se levar em consideração os recursos disponíveis e a relação custo-benefício a ser obtida quando da utilização da construção após executada. Se tratando de obras supermercadistas, o objetivo principal é o bom faturamento da loja durante seu funcionamento, portanto não se admitem erros nesta etapa, o que poderia ocasionar falta de recursos para conclusão da construção, e insuficiência de capital de giro, essencial para a sua operação. Observando o aumento no número dessas construções e as necessidades comuns dentre empresários do ramo, quanto a falta de profissionais e ferramentas adaptadas para atuarem no segmento, surge o tema para este estudo. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um modelo de orçamento para uma obra supermercadista e a avaliação de confiabilidade através de comparações entre os valores orçados e gastos em sua construção. Além disso, foi avaliada a reaplicação do modelo de orçamento em um segundo projeto com características semelhantes. Para complementação do orçamento, foram criadas composições de custo unitário de serviços importantes que ocorrem nestas obras. Como resultados tem-se planilhas detalhadas de orçamento, comparativos de valores e curvas em ordem decrescente de incidências dos serviços dentro do orçamento. Este trabalho também possibilitou avaliar o custo unitário da obra por metro quadrado, e de estruturas pré-fabricadas de concreto armado, sendo estes, meios auxiliares para obtenção de estimativas de custo. Conclui-se que o modelo de orçamento analítico desenvolvido neste trabalho poderá ser utilizado na avaliação e obtenção de custo global de obra supermercadista, observando as particularidades dos projetos avaliados.

Palavras-Chave: Orçamento. Supermercado. Pré-fabricado de concreto armado.

ABSTRACT

The work execution budget is an important tool for its planning, being closely related to the feasibility of a project. In this phase, the available resources and the cost-benefit ratio to be obtained when using the construction after it has been executed must be taken into account. In the case of supermarket works, the main objective is the good revenue of the store during its operation, therefore mistakes are not allowed at this stage, which could lead to a lack of resources to complete the construction, and insufficiency of working capital, essential for its operation. Observing the increase in the number of these constructions and the common needs among entrepreneurs in the field, as the lack of professionals and tools adapted to work in the segment, the theme for this work arises. This work aims to develop a budget model for a supermarket project and the reliability assessment through comparisons between budgeted and spent amounts in its construction. In addition, the reapplication of the budget model in a second project with similar characteristics was evaluated. To complement the budget, unit cost compositions of important services that occur in these works were created. The results have detailed budget spreadsheets, comparative values and curves in descending order of incidence of services within the budget. This work also made it possible to evaluate the unit cost of the work per square meter, and of prefabricated reinforced concrete structures, which are auxiliary means to obtain cost estimates. It is concluded that the analytical budget model developed in this work can be used to evaluate and obtain the global cost of a supermarket work, observing the particularities of the evaluated projects.

Keywords: Budget. Supermarket. Prefabricated reinforced concrete.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Projeto 01 - Imagem tridimensional do empreendimento.....	38
Figura 2 - Projeto 02 - Imagem tridimensional do empreendimento.....	40
Figura 3 - Seção transversal elementos alveolares de pré-fabricados de concreto armado: (a) Painel de fechamento alveolar; (b) Laje alveolar; (c) Terça alveolar	41
Figura 4 - Placa de fechamento alveolar pré-fabricada de concreto armado	42
Figura 5 - Lajes alveolares pré-fabricadas de concreto armado.....	43
Figura 6 - Pilares e vigas pré-fabricadas de concreto armado	45
Figura 7 - Pilares pré-fabricados de concreto armado no pátio fabril.....	46
Figura 8 - Terças de cobertura pré-fabricadas de concreto armado	47
Figura 9 - Forma para escada pré-fabricada de concreto armado	49
Figura 10 - Escada pré-fabricada de concreto armado	49
Figura 11 - Detalhamento bloco de fundação com cálice (cofre) em concreto armado moldado – moldado no local.....	51
Figura 12 - Armadura bloco de fundação com cálice (cofre) – moldado no local.....	51
Figura 13 - Formas bloco de fundação com cálice (cofre) – moldado no local.....	52
Figura 14 - Equalização de lajes alveolares.....	53
Figura 15 - Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares.....	54
Figura 16 - Instalação malhas para capeamento	55
Figura 17 - Execução de acabamento piso industrial.....	56
Figura 18 - Isolamento térmico no piso	57
Figura 19 - Instalação de piso granito	58
Figura 20 - Imprecisão tolerável do orçamento	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Exemplo de composição de encargos sociais.....	23
Quadro 2 - Custos diretos e indiretos com relação a uma obra	25
Quadro 3 - Separação dos serviços que compõem o orçamento em grupos.....	36
Quadro 4 - Projeto 01 - Quadro de áreas	39
Quadro 5 - Projeto 02 - Quadro de áreas	40
Quadro 6 - Composição de custo unitário - placa de fechamento alveolar	43
Quadro 7 - Composição de custo unitário - laje alveolar pré-fabricada e=20cm	44
Quadro 8 - Composição de custo unitário - laje alveolar pré-fabricada e=25cm	44
Quadro 9 - Composição de custo unitário - pilares pré-fabricadas de concreto armado	46
Quadro 10 - Composição de custo unitário - vigas pré-fabricadas de concreto armado sem protensão	47
Quadro 11 - Composição de custo unitário - terça de cobertura pré-fabricada de concreto armado	48
Quadro 12 - Composição de custo unitário - escada pré-moldada de concreto armado	50
Quadro 13 - Composição de custo unitário – bloco de fundação com cálice (cofre).52	
Quadro 14 - Composição de custo unitário – Equalização de lajes alveolares	53
Quadro 15 - Composição de custo unitário - Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares	54
Quadro 16 - Composição de custo unitário – Capeamento de lajes alveolares	55
Quadro 17 - Composição de custo unitário – Piso industrial	57
Quadro 18 - Composição de custo unitário – Execução de isolamento térmico no piso.....	58
Quadro 19 - Composição de custo unitário – Execução de piso em granito	59
Quadro 20 - Ordem cronológica de uma obra supermercadista.....	60
Quadro 21 - Discriminação orçamentária	61
Quadro 22 - Orçado x executado - projeto 01 - dividido de acordo com a discriminação orçamentária.....	63
Quadro 23 - Orçado x executado - projeto 01 - dividido por grupo de serviços	65
Quadro 24 - Orçado x executado - projeto 02	67
Quadro 25 - Projeto 02 - Infraestrutura e pré-fabricados - orçado o através das composições elaboradas x gasto na obra	68
Quadro 26 - Quadro de áreas equivalentes reduzidas com o coeficiente de minoração - Projeto 01 e Projeto 02.....	69
Quadro 27 - CUB/m ² - Santa Catarina	70
Quadro 28 - Custo unitário projeto 01 - outubro/2016	70
Quadro 29 - Custo unitário projeto 02 - abril/2021	71
Quadro 30 - Custo unitário pré-fabricado - projeto 01 - outubro/2016.....	71
Quadro 31 - Custo unitário pré-fabricado - projeto 02 - abril/2021	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCPO – Tabela de Composição de Preços para Orçamentos

BDI – Benefícios e Despesas Indiretas

CEF – Caixa Econômica Federal

CUB – Custo Unitário Básico

SINAPI – Sistema Nacional de Preços e Insumos de Construção Civil

SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Justificativa	14
1.2	Definição do problema	15
1.3	Objetivo Geral	15
1.4	Objetivos Específicos	15
1.5	Delimitações	15
1.6	Estrutura do Trabalho	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	Orçamento	17
2.1.1	A engenharia de custos	17
2.1.2	Elementos de um projeto	18
2.1.3	Níveis de detalhamento do orçamento	19
2.1.3.1	<i>Estimativa de custos</i>	19
2.1.3.2	<i>Orçamento preliminar</i>	20
2.1.3.3	<i>Orçamento analítico</i>	21
2.1.3.3.1	Levantamento de quantidades.....	21
2.1.3.3.2	Composições de custos.....	21
2.1.3.3.3	Custos de materiais	22
2.1.3.3.4	Custos de mão de obra.....	22
2.1.3.3.5	Custos de equipamentos	23
2.1.3.3.6	<i>Custos indiretos</i>	24
2.1.3.4	<i>Orçamento operacional</i>	25
2.1.4	Produtividade variável.....	25
2.1.5	Tabelas de composição de custos unitários	26
2.1.5.1	<i>SINAPI (Sistema Nacional de Preços e Insumos de Construção Civil)</i> ...	26
2.1.5.2	<i>TCPO (Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos)</i>	27
2.1.6	Curva ABC	27
2.1.7	Vantagens de orçamentos precisos	27
2.2	Obras industriais voltadas ao ramo supermercadista	28
2.2.1	Possibilidades de origem dos investimentos.....	28
2.2.2	Pré-fabricados de concreto armado	29
3	MÉTODO	31
3.1	Discriminação orçamentária	32
3.2	Ferramentas utilizadas na execução do orçamento	33
3.3	Criação de composições de custo unitário de serviços	33
3.4	Modelo de orçamento: planilha orçamentária projeto 01	35
3.5	Avaliação da confiabilidade do orçamento	35
3.6	Avaliação da reapplicabilidade do orçamento	37
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	38
4.1	Caracterização das edificações objeto deste estudo	38
4.1.1	Projeto 01: Supermercado de 7.001,48 m ²	38
4.1.2	Projeto 02: Supermercado de 2.649,62 m ²	39
4.2	Composições de custo unitário desenvolvidas	41
4.2.1	Placas de fechamento alveolares pré-fabricadas de concreto armado.....	42
4.2.2	Lajes alveolares pré-fabricadas de concreto armado	43
4.2.3	Pilares e vigas pré-fabricadas de concreto armado	45
4.2.4	Terça de cobertura pré-fabricada de concreto armado	47

4.2.5	Escadas pré-fabricadas de concreto armado.....	48
4.2.6	Bloco de fundação com cálice (cofre) para receber pilar pré-fabricado de concreto armado	50
4.2.7	Equalização e chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares	53
4.2.8	Capecamento de lajes alveolares e piso industrial	54
4.2.9	Execução de isolamento térmico no piso para posterior instalação de câmaras frias.....	57
4.2.10	Execução de piso em granito assentado com argamassa de areia e cimento.....	58
4.3	Modelo inicial do orçamento	59
4.4	Confiabilidade do orçamento	63
4.5	Reaplicabilidade do orçamento	66
4.6	Curvas ABC	68
4.7	Custo unitário por metro quadrado	69
4.7.1	Custo unitário por metro quadrado projeto 01.....	70
4.7.2	Custo unitário por metro quadrado projeto 02.....	70
4.7.3	Custo unitário estruturas pré-fabricadas de concreto armado - exceto fundações.....	71
4.8	Considerações especiais para o uso do modelo proposto	71
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
	APÊNDICES	78
	APÊNDICE A – Projeto 01 - Orçamento resumido.....	78
	APÊNDICE B – Projeto 01 - Anexo de justificativa de preços.....	89
	APÊNDICE C – Projeto 02 - Orçamento resumido.....	144
	APÊNDICE D – Projeto 02 - Anexo de justificativa de preços.....	155
	APÊNDICE E – Projeto 01 - Curva ABC	210
	APÊNDICE F – Projeto 02 - Curva ABC	217
	ANEXOS	224
	ANEXO A – SINAPI - composição de encargos sociais/2016.....	224
	ANEXO B – SINAPI - composição de encargos sociais/2021.....	225
	ANEXO C – Projeto 01 - Planta baixa subsolo.....	226
	ANEXO D – Projeto 01 - Planta baixa térreo /estacionamento.....	227
	ANEXO E – Projeto 01 - Planta baixa térreo-loja	228
	ANEXO F – Projeto 01 - Planta baixa mezanino	229
	ANEXO G – Projeto 01 - Planta baixa laje técnica/cobertura.....	230
	ANEXO H – Projeto 01 - Cortes e fachadas.....	231
	ANEXO I – Projeto 02 - Planta baixa subsolo	232
	ANEXO J – Projeto 02 - Planta baixa térreo/estacionamento	233
	ANEXO K – Projeto 02 - Planta baixa mezanino.....	234
	ANEXO L – Projeto 02 - Cortes e fachadas	235

1 INTRODUÇÃO

Independentemente de projeto, localização, cliente, recursos e prazos, uma obra é considerada, acima de tudo, uma atividade econômica e, portanto, o fator custo é de extrema importância. Ainda antes do início da obra, surge esta preocupação, na fase de orçamentação, quando são determinados os custos prováveis de execução da obra. O primeiro passo de quem pretende realizar um projeto é estimar quanto ele irá custar (MATTOS, 20019a).

O orçamento, é o método utilizado para obtenção do custo de implantação de determinado projeto, sendo o agrupamento de todos os gastos necessários para execução deste. Podemos observar que todo orçamento é uma previsão, uma vez que depende dos custos de insumos que por sua vez são variáveis no decorrer do tempo. O objetivo do orçamento é corresponder à uma ideia do valor de um projeto, quanto mais criterioso for elaborado, menor será a margem de erro (FERREIRA, 2019).

Dentro do ramo supermercadista um bom orçamento é aquele que gera confiança para o investidor. Gerar confiança é possibilitar uma visão global do que, quando e onde os valores serão alocados na construção, possibilitando o planejamento a longo prazo da operação da loja após construída.

Segundo Bragaglia (2014), observa-se o aumento significativo de obras supermercadistas com duas grandes tendências: grandes construções para instalação de 'atacarejos' – que são grandes supermercados que atendem tanto o consumidor final como os pequenos varejistas –, e lojas de vizinhança. Esta crescente demanda vem associada com a necessidade de profissionais, métodos e ferramentas qualificados e adaptados para atuarem no segmento.

Neste trabalho propõe-se a elaboração de um orçamento analítico modelo para obtenção de custos na construção de obras supermercadistas. Com a utilização de custos reais da obra dos quais o autor dispôs, avaliou-se a confiabilidade do modelo de orçamento. Contudo, o trabalho realizado, proporcionou a obtenção de um custo por metro quadrado para este tipo de obra.

1.1 Justificativa

Caracterizados como itens obrigatórios para o bom gerenciamento e o planejamento de obras, o orçamento, aquisição de insumos e a gestão de pessoas são pontos importantes a serem trabalhados (MATTOS, 2019b). Dentre esses, o orçamento da execução da obra auxilia a definir metas, faturamento e desempenho. Se tratando de obras supermercadistas, o objetivo principal é o bom faturamento da loja durante sua operação.

O tema deste trabalho surgiu durante o período em que o autor exerceu atividades de estágio profissionalizante em um escritório de gerenciamento de obras que atua na região da Grande Florianópolis no estado de Santa Catarina. Este escritório de gerenciamento é especializado no planejamento e execução de obras voltadas para o ramo supermercadista. A maioria dos clientes que procuram o escritório relatam dificuldades em encontrar profissionais de engenharia especializados em preparar previsões orçamentárias e orçamentos analíticos assertivos para obras de supermercados.

É essencial para estes supermercadistas um orçamento preciso de suas obras para embasar tomadas de decisão, planejamento financeiro e adoção de estratégias. Mesmo assim é muito comum a execução destas obras sem a elaboração de orçamentos e planejamentos prévios, o que faz com que em alguns casos se gaste valores acima do esperado, descapitalizando as empresas, e as deixando sem capital de giro, essencial para operação da loja.

Tendo em vista a escassez de informações disponíveis na literatura que auxiliem e simplifiquem a elaboração de orçamentos para execução de obras supermercadistas, um roteiro aplicado e um modelo de orçamento específico pode auxiliar e incentivar a materialização de novos projetos do segmento, impulsionando a economia e o mercado de construção civil. Como se observa semelhanças entre as obras desta tipologia, uma vez comprovada a confiabilidade de um orçamento analítico, pode-se aplicar este modelo de orçamento em outras obras levando em consideração alguns ajustes específicos.

1.2 Definição do problema

Qual a confiabilidade de um orçamento analítico de uma obra supermercadista quando comparado aos valores reais gastos na execução da obra?

Um orçamento analítico modelo de obra supermercadista pode ser reaplicado em obras semelhantes?

Qual o custo por metro quadrado de uma obra supermercadista em Santa Catarina?

1.3 Objetivo Geral

Desenvolver um modelo de orçamento analítico para obra supermercadista em pré-fabricado de concreto armado.

1.4 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral os seguintes objetivos específicos devem ser alcançados:

- a) Propor um modelo de orçamento analítico para obra supermercadista em pré-fabricado de concreto armado.
- b) Avaliar a confiabilidade do orçamento analítico proposto.
- c) Verificar a reaplicabilidade do modelo de orçamento analítico proposto.

1.5 Delimitações

O trabalho se limita a determinação do custo para execução da obra supermercadista, não enquadrando o preço de venda. Sendo assim não se trabalhou com BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) sobre os orçamentos elaborados.

Para este trabalho foram criadas determinadas composições de custo unitário de serviços, cabe reforçar que cada obra tem suas especificidades, portanto cabe ao orçamentista analisar as condições particulares para dessa forma aprimorar as previsões que os números aqui lançados irão proporcionar.

1.6 Estrutura do Trabalho

Este trabalho é composto por cinco capítulos, os quais estão brevemente descritos abaixo.

No primeiro capítulo é apresentada a contextualização do tema proposto, suas justificativas, objetivos gerais e específicos do trabalho e delimitações.

O segundo capítulo traz a fundamentação teórica abordando os conceitos de orçamento e um apanhado sobre obras industriais voltadas ao ramo supermercadista.

O terceiro capítulo apresenta o método com o qual se trabalhou para atender os objetivos propostos neste trabalho.

No quarto capítulo estão listadas composições de custo unitário elaboradas, a discriminação orçamentária, bem como os resultados obtidos no desenvolvimento do método de pesquisa e a discussão destes.

No quinto e último capítulo estão as conclusões obtidas com o desenvolvimento deste trabalho e sugestões para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Um orçamento preciso requer uma estrutura orçamentária ideal, item que exige personalização dependendo do tipo de obra com que se esteja trabalhando. Neste capítulo conceitua-se itens relacionados a obtenção de orçamentos em obras e características construtivas de obras industriais voltadas para o ramo supermercadista.

2.1 Orçamento

Considerada ferramenta de extrema importância na avaliação de viabilidade de execução de projetos, o orçamento possibilita uma análise criteriosa quanto a possibilidade de retorno financeiro de uma operação. Além disso o orçamento tem outras funções podendo ser utilizado como um instrumento de controle e estipulação de duração de tempo de cada atividade dentro de um projeto pois fornece índices de produtividade que mais tarde originam o cronograma de execução (FERREIRA, 2019).

O orçamento se mal elaborado pode trazer informações incompletas sobre as fases da obra, dificultando assim o estabelecimento de metas orçamentárias, fazendo com que, em última análise, o empreendimento que se pretende construir traga prejuízo para a construtora e ou incorporadora. Dentro deste contexto, a utilização da engenharia de custos é de vital importância para a análise correta da viabilidade de um empreendimento (TAVES, 2014).

2.1.1 A engenharia de custos

De acordo com Dias (2004) quando a engenharia de custos é aplicada na construção civil, proporciona a formação do preço e controle de custos de obras. Ela é compreendida como a vertente da engenharia onde princípios, critérios, normas e experiência são empregados para resolução de problemas de estimativa de custos, avaliação econômica, de planejamento e de gerência e controle de empreendimentos.

A engenharia de custos não encerra sua atuação quando fechada a previsão de custos dos investimentos, continua, necessariamente durante execução da obra através do planejamento, controle, acompanhamento de custos atuando

ainda na concepção dos custos de manutenção posterior a construção, durante sua vida útil. Outra funcionalidade da engenharia de custos é de proporcionar a compilação de bancos de dados com as composições de custo dos serviços de interesse da empresa, com base nos resultados obtidos nas obras que vão sendo executadas, uma vez que isto virá consolidar o trabalho de estimativas de custo de futuras obras (DIAS, 2004).

2.1.2 Elementos de um projeto

Como conceituado por Lopes *et al.* (2005) um projeto é um conjunto de informações que visa possibilitar a realização de uma construção. Em outras palavras, um projeto determina o que deve ser construído em um determinado espaço.

Normalmente os projetos possuem algumas etapas que diferem nos níveis de detalhamento trazidos, são estas:

- a) estudo preliminar: nesta etapa, são concebidos esboços que trazem informações básicas do que deverá ser construído, na qual busca-se identificar se todas as necessidades estão enquadradas. É objeto também do estudo preliminar o reconhecimento das características do terreno.
- b) anteprojeto: nesta fase os conceitos trazidos no estudo preliminar são simplificados graficamente, em escala de construção, com o intuito de confirmar, ou até mesmo corrigir, o estudo preliminar e definição do projeto.
- c) projeto Indicativo: é uma versão básica do projeto definitivo, para demonstração.
- d) projeto legal: é a versão do projeto atendendo as exigências dos órgãos responsáveis para aprovação dos projetos e liberação de licenças.
- e) projeto executivo: este é o projeto que será encaminhado para a obra. Têm todas as informações necessárias para sua execução, além de já estar compatibilizado com os projetos complementares. Faz parte do projeto executivo o detalhamento que esclarecem os elementos construtivos que serão executados.
- f) projetos complementares: estes projetos são os que complementam o projeto executivo, trazendo especificações que vão além do projeto

arquitetônico e são indispensáveis para a execução da obra. Compreendem os projetos de fundações, estruturas, instalações, etc.

Além das plantas gráficas acima listadas, outros elementos também são importantes para a correta execução de um projeto. Entre estes estão: especificação técnica, memorial descritivo, caderno de encargos, entre outros que possibilitarão a correta compreensão do projeto (LOPES *et al.*, 2005).

2.1.3 Níveis de detalhamento do orçamento

De acordo com Sampaio (1993), existem algumas formas de preparar um orçamento e seu grau de detalhamento depende muito da fase em que se encontra o projeto, como um esboço, um anteprojeto ou um projeto executivo, a partir dessas informações surgem as seguintes possibilidades:

- a) estimativa de custo – método no qual aplica-se coeficientes de correlação ou percentuais estimativos, estima-se quantidades de serviços e materiais, pesquisa-se preços médios, é geralmente utilizado na fase de estudo preliminar do projeto.
- b) orçamento preliminar – efetua-se pesquisa de preços médios, levanta-se as quantidades de serviços e de materiais obtendo dessa forma a avaliação de custo na fase de anteprojeto.
- c) orçamento analítico – com projeto arquitetônico e complementares nas mãos levanta-se com maior precisão as quantidades de serviços e de materiais e elabora-se composições de preços unitários, obtém-se a avaliação de custo.

Sendo assim, o orçamento deverá ser o mais detalhado possível, pois dessa forma ele representará o valor mais próximo do custo real de determinado projeto. A ocorrência de erros nessa importante etapa pode inviabilizar o término de uma construção o que com certeza gerará prejuízos ao contratante do serviço.

2.1.3.1 *Estimativa de custos*

Segundo Marchiori (2009) o principal meio de obtenção de custos estimativos em obras no Brasil é o Custo Unitário Básico (CUB). Neste caso a estimativa é calculada comparando variáveis geométricas e o projeto-padrão com o projeto em estudo. É de responsabilidade do Sindicato da Construção Civil

(SINDUSCON) de cada região a atualização mensal dos preços dos insumos, que são os materiais, mão de obra e equipamentos.

Desde a criação do Custo Unitário Básico (CUB/m²), em dezembro/64, através da Lei Federal 4.591, o mercado imobiliário nacional passou a contar com um importante instrumento para as suas atividades. Criado inicialmente para servir como parâmetro na determinação dos custos dos imóveis, o CUB/m² foi, ao longo dos anos, conquistando o caráter de indicador de custo setorial, reflexo da sua seriedade, comprovada tecnicamente através da evolução normativa que o acompanha (SINDUSCON-MG, 2007).

Conforme afirmação de Castanhede (2003) o CUB continua sendo um importante instrumento que auxilia na obtenção de custos aproximados para execução de incorporações imobiliárias, quando o processo se encontra no início, fase na qual o incorporador possui somente o projeto arquitetônico que pretende construir. No caso de obra de supermercado, o investidor também pode recorrer a este custo unitário, porém a exemplo de Santa Catarina, existem disponíveis no SINDUSCON (Sindicato da Indústria da Construção Civil) valores correspondentes a obras residenciais, comerciais e industriais, ou seja, utilizando estes custos unitários o investidor poderá correr riscos, uma vez que a obra de supermercado está compreendida entre industrial e comercial, tendo características de ambas. Nesse caso ele poderia estar subestimando o custo ao considerar o custo unitário industrial e superestimando no caso de considerar o custo unitário para obras comerciais.

De acordo com a NBR 12721 (ABNT, 2006), para determinação do custo unitário de uma obra por metro quadro, devem ser feitas algumas ponderações pois o custo por metro quadrado de uma área de estacionamento não é a mesma que de um pavimento com salas comerciais, por exemplo. Determina-se dessa forma uma área virtual que o custo de construção equivale ao custo da respectiva área real. De acordo com esta norma as áreas construídas do subsolo e de setores técnicos da edificação devem ser reduzidas através de coeficiente que vai de 0,50 a 0,75, sendo essa nova área construída obtida denominada de área equivalente.

2.1.3.2 Orçamento preliminar

De acordo com o Instituto de Engenharia (2011), para concepção de um orçamento preliminar, se faz necessário um anteprojeto, o que possibilita a obtenção de quantidades estimativas de materiais, mão de obra e serviços. Nesse momento o

fator custo total não é a única preocupação, entrando também a forma do orçamento, inclusive BDI.

2.1.3.3 *Orçamento analítico*

O orçamento analítico é a maneira mais detalhada de se orçar e antecipar os custos de uma obra. Com ele obtém-se os valores mais aproximados do custo real da obra. Ele é feito através de pesquisas minuciosas de preços de mercado e composições de custos (MATTOS, 2019a). O orçamento analítico depende de algumas etapas, que compõem seu resultado final.

2.1.3.3.1 *Levantamento de quantidades*

Quando a obra está em fase de planejamento, realiza-se o levantamento de quantidades em uma sequência pré-estabelecida, conforme o plano idealizado ou à planilha fornecida pelo proprietário ou órgão que contratou o serviço. O grau de detalhamento dos quantitativos deve estar de acordo com o grau de controle que se necessita (LIMMER 1996).

Considerada diretriz geral no levantamento de quantidades de serviço, o critério de medição utilizado para o levantamento dos dados de produtividade e consumo em campo deve ser compatível com os critérios adotados no levantamento de quantitativos de projeto, servindo inclusive para medições dos serviços executados em obra (MARCHIORI, 2009).

Conforme Mattos (2019a), o orçamento inicia com o cálculo de quantidades dos serviços que serão necessários na obra. Essa etapa exige aptidão do orçamentista, pois esses valores devem ser retirados dos projetos e transformados em medidas passíveis de obtenção de preços. Ressalta também que é importante para o orçamentista ter um histórico de cálculo, pois havendo alterações de projeto no decorrer do processo orçamentário possibilita pequenas alterações, sem necessidade de retrabalhos.

2.1.3.3.2 *Composições de custos*

O processo no qual cada serviço é separado em itens que os compõe é denominado composição de custos. Esta composição pode ser feita antes ou após a execução do serviço, sendo o objetivo nestes casos diferente. Quando composta

antes da execução, pode ser chamada de orçamento, estimativa ou conceitual, servindo nesse caso como base de custo para empresas ou construtores estipular se entram ou não em licitações por exemplo, ou para realizar propostas. Já quando a composição é feita depois da execução serve como controle de custos, afim de identificar erros no orçamento original e gerar históricos mais precisos para futuras orçamentações (MATTOS, 2019a).

Composições são serviços de obra que precisam de insumos para que sejam efetivadas. Dentro de uma composição existem insumos que são itens como materiais, mão de obra e equipamentos que fazem parte dos itens necessários para concluir uma unidade de determinado serviço. Estes insumos possuem uma unidade de medida e um coeficiente de consumo adequado para cada unidade de serviço. Cada empresa de construção pode adotar procedimentos próprios para execução de tarefas, diferentes e/ou específicos para determinadas situações e/ou contingências de obra (PINI, 2013).

2.1.3.3.3 *Custos de materiais*

Para obras convencionais, o custo relacionado a utilização de materiais está associado a dois aspectos bem distintos: consumo e preço. No caso do consumo, este depende de alguns fatores que afetam diretamente o rendimento, entre estes podemos citar a mão de obra qualificada para execução, que atua diretamente no rendimento do consumo, e também o armazenamento adequado dos materiais (LIMMER, 1996).

2.1.3.3.4 *Custos de mão de obra*

O custo de mão de obra é fator importante que deve ser analisado com cuidado na criação de uma composição de custo unitário. O trabalhador tem influência em todas as partes de um projeto de construção civil, sendo o responsável por dar forma aos serviços. Ao custo final de um operário deve ser somados os encargos sociais e trabalhistas, que geram um percentual a ser aplicado sobre o custo horista ou mensalista dependendo da situação (MATTOS, 2019a).

Segundo Ávila e Jungles (2006) os encargos sociais são os custos adicionais referentes a legislação trabalhista a serem recolhidos aos cofres da seguridade social, assim como os benefícios pagos aos empregados em

contraprestação de seus serviços, estes sendo inclusos no custo direto da mão de obra. O Quadro 1 apresenta exemplo de composição de encargos sociais fornecidos pelo SINAPI. Neste trabalho serão considerados encargos sociais sem desoneração da folha de pagamento (ou seja, leva em consideração a contribuição previdenciária sobre insumos de mão de obra).

Quadro 1 - Exemplo de composição de encargos sociais

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A	Total	17,80%	17,80%	37,80%	37,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,88%	Não incide	17,88%	Não incide
B2	Feriados	3,69%	Não incide	3,69%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,89%	0,69%	0,89%	0,69%
B4	13º Salário	10,74%	8,33%	10,74%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,77%	Não incide	1,77%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%
B9	Férias Gozadas	7,52%	5,83%	7,52%	5,83%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	Total	43,42%	15,59%	43,42%	15,59%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,53%	3,51%	4,53%	3,51%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	5,59%	4,34%	5,59%	4,34%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,77%	2,92%	3,77%	2,92%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,30%	0,38%	0,30%
C	Total	14,38%	11,15%	14,38%	11,15%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,73%	2,78%	16,41%	5,89%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,38%	0,30%	0,40%	0,31%
D	Total	8,11%	3,08%	16,81%	6,20%
TOTAL(A+B+C+D)		83,71%	47,62%	112,41%	70,74%

Fonte: Caixa Econômica Federal (2020).

2.1.3.3.5 Custos de equipamentos

De acordo com Limmer (1996), dentro de uma composição, o custo de equipamentos é separado em custo de propriedade, (locação ou aquisição do equipamento) e o custo relacionado a utilização do equipamento. Quando da necessidade de um equipamento, são realizadas cotações que se assemelham com

as que são feitas para compra de materiais. Quando ocorre a compra de um equipamento a depreciação deve ser levada em consideração. Durante a utilização do mesmo, deve-se ainda prever os custos de manutenção e operação.

2.1.3.3.6 Custos indiretos

Lopes et al. (2005), define que de acordo com a produção, os custos contemplados em um orçamento podem ser classificados em:

- a) diretos: diretamente apropriados ao produto, bastando para isso existir uma medida de consumo;
- b) indiretos: custo que se faz necessário a adoção de fatores de rateio para apropriação. Enquadram-se nestes custos: trabalhos de apoio, instalações auxiliares, administração e manutenção da obra, entre outros.

Custo indireto é todo o custo que não apareceu como mão de obra, material ou equipamento nas composições de custo unitário que fazem parte de um orçamento, ou seja, corresponde ao que não foi contemplado no custo direto. Dependendo de alguns fatores como localização geográfica, política da empresa, prazo de conclusão e complexidade da obra, o custo indireto geralmente varia de 5 a 30% do custo total da construção (MATOS, 2019a).

No Quadro 2 estão representados custos diretos e indiretos que podem ocorrer em uma obra, sendo que o peso de cada item é variável dependendo da obra, e alguns podem inclusive não ser aplicados, como por exemplo os alugueis que constam na tabela como custo indireto poderiam entrar como custo direto dentro da discriminação orçamentária, ou até mesmo não serem necessários para determinada obra.

Quadro 2 - Custos diretos e indiretos com relação a uma obra

Custos Diretos à Obra		Custos Indiretos à Obra	
Mão-de-obra direta	Impostos	Água	Honorários
Vale transporte	Taxas e documentações	Aluguéis	Impressos gráficos
Matéria-prima	Engenheiro responsável	Assistência médica	IPTU
Aluguel de equipamentos	Mestre de obra	Combustíveis e lubrificantes	Juros de mora
Refeições na obra	Projetos	Conservação e limpeza	Juros de financiamentos
Marketing	Terrenos	Correção monetária	Livros, jornais e revistas
Controle tecnológico	Legalizações	Correios e telégrafos	Luz
Vigilância	Demolições	Cursos e treinamento	Manutenção de equipamentos
Almoxarife		Despesas bancária	Manutenção de veículos
		Despesas de viagem	Material de expediente
		Donativos e contribuições	Material de limpeza
		Encargos financeiros	Multas
		Promoções e brindes	Pessoal de escritório e encargos sociais
		Pró-labore	SINDUSCON
		Seguros	Taxas/anuidades
			Telefones

Fonte: Lopes et al. (2005).

De acordo com Matos (2019a), uma planilha de serviços completa, com uma ampla discriminação de itens, faz com que o custo indireto do orçamento diminua. Contudo o custo final da obra não será alterado, mas este fator tem forte impacto sobre o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) aplicado no orçamento.

2.1.3.4 *Orçamento operacional*

De acordo com definição de Saffaro (1988) o orçamento operacional é elaborado a partir do diagrama de rede dos serviços e em algumas informações qualitativas, onde surgem critérios, justificativas e descrições adotadas da concepção do orçamento. Cabral (1988) define o orçamento operacional em adequar os dados fornecidos pelo orçamento as informações extraídas da obra, seguindo premissas de operação.

Diante das dificuldades relacionadas a orçamentação, seja quanto a utilidade do orçamento convencional ou mesmo na elaboração do orçamento operacional, acredita-se ser possível gerar um orçamento com nível de detalhamento intermediário entre o convencional e o operacional, de modo a não ser tão detalhado a ponto de inviabilizar a sua elaboração e também não tão geral que não venha a servir de ferramenta para gestão da obra (MARCHIORI, 2009).

2.1.4 *Produtividade variável*

Tradicionalmente os indicadores de produtividade na construção civil, têm sido apresentados por composições individuais para cada serviço, onde indica-se a necessidade média por insumos para execução de uma unidade do produto. Esta

prática, embora de fácil entendimento e aplicação, pode não retratar com fidelidade o que ocorre nas condições do canteiro de obras, uma vez que depende de certos fatores como a diversidade de tipologias de produtos, tecnologias utilizáveis e das diferentes formas de organização e gestão dos serviços que vem sendo adotadas nas obras. A adoção de valores médios de produtividade para um serviço significa uma postura que pode ser vista como simplificada demais diante das atuais necessidades de entendimento das atividades de construção (PINI, 2010).

Diante do exposto, cabe ao profissional responsável pela elaboração de um orçamento o conhecimento das produtividades apresentadas dentro de sua região de atuação, fator que possibilita adequações nos indicadores disponíveis. A observação real do desempenho ocorrido na execução da obra, possibilita a determinação de uma faixa de produtividade, possibilitando a elaboração de um orçamento mais assertivo e aproximado da realidade apresentada na obra.

2.1.5 Tabelas de composição de custos unitários

Existem disponíveis para consulta algumas opções de tabelas de composição de custos unitários, muitas dessas gratuitas. Isso porquê órgãos governamentais precisam dessas composições para orçar obras públicas, portanto publicam periodicamente esses dados. Algumas dessas tabelas são fornecidas por: FDE – Fundação para o Desenvolvimento da Educação (Governo do Estado de SP), SIURB – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbana e Obras – Prefeitura de SP, DER-SP – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de SP (TOGNETTI, 2015). Além destas citadas, duas tabelas de composição de custos amplamente utilizadas na engenharia civil são SINAPI e TCPO, as quais serão tratadas nos próximos subcapítulos.

2.1.5.1 *SINAPI (Sistema Nacional de Preços e Insumos de Construção Civil)*

O SINAPI é um sistema de pesquisa mensal que informa custos e índices da construção civil. Em 1969 o extinto Banco Nacional da Habitação (BNH) implanta este sistema com o propósito de oferecer ao Governo Federal e a indústria da construção civil um conjunto de informações, atualizadas mensalmente, de custos e índices da construção civil sistematicamente e de abrangência nacional (CEF, 2010).

2.1.5.2 TCPO (*Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos*)

A primeira edição da TCPO foi lançada em 1955, fazendo com que desde então exista uma fonte confiável de composições de serviço unitário para estimativa de custos necessários para construção de obras. Ao longo desse período, as composições vieram sendo atualizadas para retratar as evoluções observadas nos materiais, processos construtivos e tecnologias (PINI, 2010).

A estrutura de apresentação dos dados e o sistema de codificação do TCPO foram inspirados no MasterFormat®, introduzido como padrão nos Estados Unidos e no Canadá há mais de 30 anos. Trata-se da Classificação PINI, que foi incorporada ao TCPO em 2000 e está em constante evolução, passando por revisões que visam ao melhor atendimento do mercado brasileiro (PINI, 2010).

2.1.6 Curva ABC

A curva ABC é uma classificação do orçamento, com a qual se destaca os insumos e/ou serviços com custos mais significativos dentro do orçamento total de uma obra ou de um serviço. Ela é representada em ordem decrescente de custo ou preço, permitindo a correta identificação de itens que requerem atenção e tratamento adequados à sua administração (VIEIRA, 2014).

Importante salientar que os percentuais dessas classificações podem ter variações conforme consideração feita por cada autor, estando diretamente relacionados com alguns fatores, entre eles o tipo da obra que está sendo orçada e suas especificações de projeto. De acordo com Mutti (2012), para obras convencionais essa classificação pode ser dividida em três classes, sendo elas:

- a) classe A: conjunto dos itens mais importantes; definidos de 10 a 20 itens representam de 50 a 70% do custo do empreendimento;
- b) classe B: conjunto intermediário entre A e C; definidos de 20 a 30 itens representam de 20 a 30% do custo do empreendimento;
- c) classe C: conjunto dos itens considerados menos importantes; definidos de 50 a 70 itens representam de 10 a 20% do custo do empreendimento.

2.1.7 Vantagens de orçamentos precisos

Segundo Saffaro (1988), um orçamento analítico gera dados para administrar compras de materiais por meio de estudos de investimento, tendo como

foco principal a variação de preços dos materiais, assim como o reajuste de receitas e prazos para consumo dos mesmos.

Executar uma obra tendo posse de um orçamento completo, incluindo todos os quantitativos de consumo de material, possibilita uma obra fluida, segura e controlada. O orçamento confeccionado com CPU (Composição de Preço Unitário) possibilita obter a estimativa de quanto de investimento cada tarefa consumirá em cada momento da obra. De posse de um bom orçamento, o profissional responsável pela obra também pode definir prazos e dimensionar equipes com maior precisão (LIMA, 2016).

2.2 Obras industriais voltadas ao ramo supermercadista

De acordo com Koch (2019) a execução de obras supermercadistas acontece de forma rápida, em torno de 04 meses para uma obra de 6.000,00 m². O foco destas obras é a entrega em um curto prazo para que os empreendimentos estejam em funcionamento rapidamente. Para que os prazos sejam atendidos, os processos construtivos devem ser especificados com intuito de acelerar a execução da obra, citando como exemplo as estruturas metálicas e estruturas pré-fabricadas de concreto armado.

2.2.1 Possibilidades de origem dos investimentos

Quando se fala de obras de supermercado e a origem destes investimentos, duas práticas são comumente utilizadas para sua execução. Uma destas é quando o próprio supermercadista constrói com recursos próprios a edificação que será de seu uso. Outra prática recorrente é quando investidores constroem a obra com o objetivo de gerar a locação do imóvel. De acordo com Now (2021), esse tipo de operação é conhecido como *'Built to suit'* – ou construído para servir – sendo um tipo de contrato de locação. Neste contrato o proprietário do imóvel, nesse caso a figura do locador, constrói ou faz adequações na edificação para atender as necessidades do locatário, que em troca, deve absorver os custos da obra com pagamentos mensais referentes ao aluguel. Em ambas a velocidade na execução é de extrema importância.

2.2.2 Pré-fabricados de concreto armado

A NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado (ABNT, 2017), define o elemento pré-fabricado como sendo aquele que é executado industrialmente, sob rigorosas condições de controle de qualidade. As instalações que produzem os elementos devem dispor de pessoal, organização de laboratório e demais instalações permanentes para o controle de qualidade.

Acker (2002) cita algumas vantagens que estruturas pré-fabricadas proporcionam: menor tempo de construção já que a fabricação independe das condições climáticas; qualidade, possibilidade de modulação; eficiência estrutural, com o uso do concreto protendido para vigas e lajes permitindo maiores vãos; flexibilidade no uso, com a criação de plantas livres que aceitam diversos tipos de subdivisões com divisórias. O mesmo autor lista algumas utilidades do pré-fabricado: estruturas apertadas, para construções industriais e armazéns; estruturas em esqueleto para construções de escritórios, escolas, hospitais, estacionamentos; estruturas em painéis estruturais para construção de residências, hotéis, escolas; lista ainda estruturas para pisos, sistemas para fachadas e sistemas alveolares. Abaixo serão descritos alguns itens pré-fabricados amplamente utilizados. As descrições foram extraídas de BPM Pré-Moldados (2021):

- a) estacas pré-fabricadas: elemento maciço em concreto protendido com seção quadrada variável em função da sua capacidade de carga, podendo ser emendadas através de luvas metálicas ou emendas soldáveis;
- b) lajes alveolares: formadas por concreto com vazios longitudinais (alvéolos) que reduzem o peso próprio e melhora desempenho estrutural. Estes vazios são limitados por paredes de concreto chamadas de alma ou nervuras;
- c) terças protendidas: possuem seção T ou tubular em função do vão e carregamento, reduzem a necessidade de manutenção, agregando mais resistência e durabilidade a estrutura, além de terem contra flecha controlada o que propicia correta instalação de telha;
- d) pilares e vigas pré-fabricados: elementos produzidos empregando rígido controle da qualidade do concreto e dos seus materiais constituintes. Além disso, a estrutura atende à classe de agressividade

ambiental específica para a utilização e localização da obra, conferindo à estrutura de concreto uma vida útil prolongada e livre de manutenção;

e) painel alveolar: tipo de placa de fechamento para utilização em fachadas, muros de divisa e contenções para aterros ou depósitos, podem vencer grandes vãos e possuem encaixe do tipo macho e fêmea, propiciando perfeito acoplamento das juntas horizontais. A vedação vertical é composta por limitador de profundidade e material elastomérico.

3 MÉTODO

De acordo com Yin (2010), um estudo de caso pode ser classificado quanto ao tipo, podendo ser descritivo, explanatório ou exploratório. De acordo com o mesmo autor, pode haver uma variação na análise, onde o pesquisador pode optar por um caso único ou múltiplo. Este trabalho se caracteriza como um estudo de caso múltiplo, uma vez que serão avaliados dois projetos, sendo do tipo exploratório com o qual, através de análises, pretende-se elaborar um modelo de orçamento para aplicação em casos específicos de obras supermercadistas.

Neste trabalho são utilizados os projetos de dois supermercados, os quais já foram construídos na região da Grande Florianópolis em Santa Catarina. Estes empreendimentos terão seus nomes e localizações preservados por solicitação do escritório de engenharia que concedeu o material necessário para o desenvolvimento deste estudo. O primeiro projeto será aqui denominado de **projeto 01**, executado em 2016, sobre o qual é elaborado o modelo inicial do orçamento analítico, e o segundo projeto será aqui denominado de **projeto 02**, executado em 2021, no qual aplicou-se o modelo inicialmente elaborado.

O autor teve acesso as informações dos projetos, dentre elas: memorial descritivo, projeto arquitetônico, projeto de estrutura pré-fabricada de concreto armado, projeto hidrossanitário, projeto preventivo contra incêndio, projeto elétrico de baixa tensão e planilha com lançamento de notas fiscais dos insumos, serviços e equipamentos utilizados durante a obra. Para o projeto 02 a planilha com lançamento das notas foi elaborada por escritório terceirizado contratado pelo supermercado, de forma resumida, portanto as análises de confiabilidade para este projeto ocorrem com a separação dos serviços em grupos, conforme explica-se mais adiante neste trabalho.

Alguns itens não fazem parte do modelo de orçamento proposto, por serem particularidades de cada supermercado, cabendo, portanto, projetos específicos para suas especificações, são estes:

- a) refrigeração: balcões e expositores refrigerados, câmaras frias, entre outros;
- b) sistemas de climatização, renovação e purificação de ar;
- c) mobiliários: expositores, gôndolas, mobiliários de escritório, checkouts, entre outros;

- d) equipamentos de elevação: elevador de carga, plataformas e elevador social;
- e) elementos e fachada e comunicação visual externa e interna;
- f) sistema de telecomunicações: telefonia, câmeras, rede de computadores, etc.;
- g) subestação de energia elétrica e equipamento de geração de energia;
- h) circuitos elétricos de uso específico: alimentação de equipamentos, câmaras frias, padaria, climatização, iluminação externa, etc.
- i) sonorização de ambientes;
- j) drenagem externa;
- k) estação de tratamento de efluentes sanitários.

Para concepção de um modelo de orçamento replicável são utilizados projetos com características semelhantes. Estes projetos tem características de loja de bairro, (que atendem principalmente ao bairro nos quais estão inseridos). Este tipo de obra geralmente tem foco no atendimento ao cliente final, possuindo em sua construção níveis superiores de acabamentos, quando comparados aos observados nas lojas de atacarejos. Pode-se observar que estas obras em geral possuem uma série de atributos repetitivos quando de sua concepção de projeto, ou seja, é comum encontrar obras desse mesmo porte com características construtivas muito semelhantes.

3.1 Discriminação orçamentária

Com base no conhecimento adquirido na fase de estágio profissionalizante do autor no acompanhamento de obras supermercadistas e em troca de informações entre os profissionais da empresa na qual exerceu a função, foi possível traçar uma ordem cronológica referente ao processo de concepção de projetos e construção de obras de supermercados com características de loja de bairro recorrentes.

A discriminação orçamentária utilizada neste trabalho foi baseada em modelo disponível na TCPO 13 PINI (2013) para galpões pré-fabricados, com adequações necessárias de acordo com informações extraídas da ordem cronológica para este tipo de obra.

De acordo com Mutti (2012), para a correta orçamentação de um empreendimento se fazem necessários alguns dados: projetos e especificações completas do que vai ser construído, cálculo das quantidades reais de serviços e preços atualizados de materiais e mão-de-obra. Para atingir os resultados esperados neste trabalho se fez necessário o levantamento da maior parte das quantidades de serviços, para serem posteriormente lançados no orçamento.

3.2 Ferramentas utilizadas na execução do orçamento

Para a execução deste trabalho algumas ferramentas computacionais foram utilizadas, as quais serão listadas a seguir.

- a) AutoCAD: O CAD é utilizado para leitura de projetos e auxílio na elaboração dos quantitativos. Todos os projetos foram previamente desenvolvidos pelos escritórios responsáveis com a utilização dessa plataforma;
- b) Microsoft Excel: Utilizado para trabalhar com os quantitativos dos projetos;
- c) Arquimedes: Esta ferramenta é aplicada no lançamento do orçamento, o que proporciona agilidade e assertividade nos cálculos.

De acordo com Multiplus (2021) o Arquimedes é um programa para ser utilizado na geração de orçamentos de obra, planejamento de atividades, acompanhamento de serviços e controle financeiro. Possui estrutura modular, ou seja, seu conteúdo é composto por módulos complementares, desenvolvidos com a finalidade de se adequarem às necessidades do profissional responsável pelo orçamento.

3.3 Criação de composições de custo unitário de serviços

Como se tratam de obras que possuem algumas particularidades construtivas, certas composições de custo unitário não estão disponíveis nas principais tabelas de composição de custo unitário disponibilizadas para consulta no desenvolvimento deste trabalho. Sendo assim, se elaborou composições de custo unitário de alguns serviços para complementação do orçamento. Para apresentação

destas composições de custo optou-se por utilizar formatação baseada nas composições apresentadas na TCPO (PINI, 2013).

Os parâmetros para elaboração destas composições de custo unitário tiveram embasamento na observação de execução das atividades dentro de uma obra supermercadista e em consultas à fornecedores e prestadores de serviço que atuam na região da Grande Florianópolis. Importante salientar que estas composições de custo unitário poderão sofrer alterações dependendo da produtividade das equipes envolvidas.

As composições de custo unitário foram elaboradas para os seguintes serviços: estruturas pré-fabricadas de concreto armado, blocos de coroamento com cálice, escadas pré-moldadas, equalização, chaveteamento e capeamento de lajes alveolares, instalação de piso granito e isolamento térmico de piso de câmaras frias.

Foram elencados alguns elementos pré-fabricados de concreto armado comercializados pelas principais indústrias da região do estudo e amplamente utilizadas em obras supermercadistas. Para a determinação dos índices destes serviços o autor levou em consideração a análise das informações de orçamentos elaborados por empresas do segmento, e principalmente através do acompanhamento de ciclos completos de montagem de estruturas pré-fabricadas de concreto armado em uma obra de galpão industrial a qual o autor exerceu atividades de estágio profissionalizante.

Para os elementos pré-fabricados de concreto armado, as composições de custos unitários referem-se a montagem dos elementos, ou seja, considerou-se o custo unitário do material pré-fabricado fornecido por empresa localizada na região deste estudo, sendo estes materiais entregues na obra, e as composições de custo abrangendo os serviços, materiais e equipamentos empregados já dentro do canteiro, na etapa de montagem da estrutura, tratando dessa forma o elemento pré-fabricado como insumo material. Para este trabalho, considera-se no custo deste material pré-fabricado seu transporte até a obra, sendo a distância de até 200,00 km entre a fábrica e a obra.

Cada composição de custo unitário é acompanhada de descrição do serviço, unidade de medida e critério de medição. Após detalhadas estas composições de custo unitário, a sequência do trabalho proposto é o lançamento do modelo inicial do orçamento, conforme descrito abaixo.

3.4 Modelo de orçamento: planilha orçamentária projeto 01

Nesta etapa do trabalho, os projetos, arquitetônico e complementares, são quantificados e com a utilização do software Arquimedes da desenvolvedora Multiplus, foi lançado o orçamento. Para isso, foram utilizadas as composições de custo unitário disponibilizadas pela TCPO (Tabela de Composição de Preços para Orçamentos - PINI, 2013), as quais o autor teve acesso no desenvolvimento deste trabalho, complementadas com as composições de custo unitário criadas pelo autor.

Como o projeto 01 utilizado neste trabalho foi executado no ano de 2016, os custos unitários dos insumos lançados neste orçamento foram extraídos do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) do mês de outubro do ano correspondente a execução desta obra. Itens cujos custos não são englobados pelo SINAPI foram obtidos com fabricantes da região, em históricos do escritório de engenharia. Tratando-se de encargos sociais, para este orçamento foi empregado o percentual de 114,71%, correspondente aos encargos sociais para horistas fornecidos pelo SINAPI referente ao ano de 2016 (ANEXO A), sem desoneração da folha de pagamento.

Convencionalmente as obras supermercadistas são administradas a preço de custo diretamente para o contratante, ou seja, não incidindo lucros nessa operação. Como o objetivo principal deste trabalho é determinar o custo da obra, não se aplicou um BDI (Benefício e Despesa Indireta) em cima de todo o orçamento. Em uma análise mais abrangente caberia avaliar os custos referentes a despesas financeiras, tributos envolvidos e outras despesas específicas, que não foram considerados neste trabalho.

Após feito o lançamento do modelo de orçamento para o projeto 01, a próxima etapa consiste em avaliar sua confiabilidade. O método para esta avaliação está apresentado no próximo subcapítulo.

3.5 Avaliação da confiabilidade do orçamento

A avaliação da confiabilidade do orçamento ocorre através de um comparativo realizado através de tabelas nas quais são apresentados os valores orçados no desenvolvimento do método deste trabalho e os custos reais da obra extraídos da planilha de lançamento de notas disponibilizado. Esta avaliação ocorre

primeiramente com o projeto 01, o que possibilita ajustes e identificação de falhas no modelo ou na extração de quantitativos, possibilitando assim que sejam corrigidos para posterior replicação no modelo no projeto 02.

Esta análise foi realizada de duas formas diferentes. Primeiramente se avaliou o orçamento item a item conforme discriminação orçamentária. Posterior a isso foi feito comparativo com separação dos itens da discriminação orçamentária em cinco diferentes grupos que estão discriminados na Quadro 3. Estas comparações proporcionam a avaliação dos serviços que ficaram divergentes dos custos reais gastos na obra proporcionando a antecipação destas questões, aprimoramento do modelo para replicação com maior precisão.

Quadro 3 - Separação dos serviços que compõem o orçamento em grupos

Grupo	Serviços
Grupo 1	Serviços técnicos
	Instalação do canteiro de obra
	Movimento de terra
Grupo 2	Infra estrutura
	Pré-fabricados de concreto armado
Grupo 3	Paredes, painéis e forros
	Esquadrias
	Cobertura
	Revestimentos de paredes internas e externas
	Impermeabilização
	Pisos
	Pintura
	Serviços complementares
Grupo 4	Instalações hidrossanitárias
	Instalações elétricas
	Instalações preventivas
Grupo 5	Pavimentação
	Limpeza geral da edificação

Fonte: Elaboração própria (2021).

A próxima etapa do método consiste em avaliar a reapplicabilidade do modelo de orçamento proposto, conforme descrito abaixo.

3.6 Avaliação da reaplicabilidade do orçamento

A aplicação do modelo de orçamento elaborado para o projeto 01 em um segundo projeto, possibilita a avaliação da possibilidade de reaplicabilidade do modelo em outras obras, o que proporciona agilidade para o profissional.

Para possibilitar esta avaliação, o modelo de orçamento foi aplicado no projeto 02. Para este lançamento foram utilizados os custos unitários dos insumos e serviços do mês de abril e ano de execução desta obra (2021), extraídos do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil). Itens cujos custos não são enquadrados pelo SINAPI foram obtidos com fabricantes da região e em históricos do escritório de engenharia que gerenciou a obra. Se adotou também o percentual de encargos sociais horistas, sem desoneração de folha de pagamento, de 112,75% disponibilizado por SINAPI/2021 (ANEXO B).

Após lançado o orçamento, novamente realizou-se um comparativo entre orçado e executado para confirmar a reaplicabilidade e confiabilidade do modelo proposto. Este comparativo ocorreu de forma resumida, separado em grupos, devido ao controle financeiro desta obra ter sido interno do supermercado. Para a obra correspondente ao projeto 02 o autor teve acesso a nota fiscal aberta das estruturas pré-fabricadas, onde pode-se avaliar os custos do serviço separado em materiais, mão de obra e equipamentos, possibilitando a verificação de confiabilidade do modelo de orçamento.

No próximo capítulo serão apresentados os resultados obtidos com a aplicação deste método de pesquisa, acompanhados de análises e discussões destes resultados.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados e informações obtidas no desenvolvimento do trabalho acompanhadas de análises e discussões feitas com estas informações, que possibilitaram a determinação da confiabilidade do modelo de orçamento proposto de acordo com os critérios considerados.

4.1 Caracterização das edificações objeto deste estudo

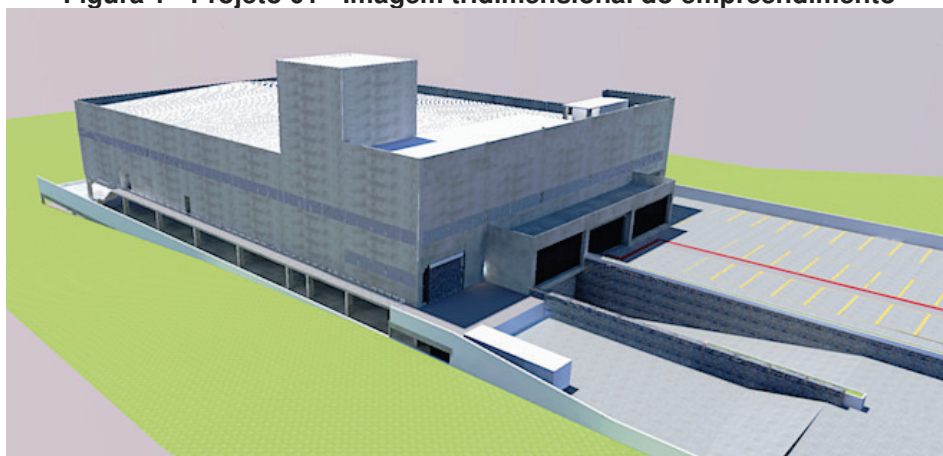
Neste capítulo serão trazidas informações a respeito dos dois projetos utilizados nessa pesquisa. Os dois projetos se tratam de lojas de bairro com características semelhantes, sendo premissas para a replicação do modelo de orçamento.

4.1.1 Projeto 01: Supermercado de 7.001,48 m²

Na Figura 1 está a representação tridimensional do empreendimento denominado como projeto 01, executado no ano de 2016. O gerenciamento e acompanhamento técnico desta obra foi de responsabilidade do escritório de engenharia no qual o autor exerceu atividades de estágio profissionalizante no período.

O projeto 01 é utilizado no desenvolvimento do modelo inicial do orçamento, o qual é posteriormente é reaplicado em outro projeto para verificar sua confiabilidade e reaplicabilidade.

Figura 1 - Projeto 01 - Imagem tridimensional do empreendimento



Fonte: Empresa X (2016).

Trata-se de construção pré-fabricada composta por subsolo, térreo, mezanino e área técnica com o total 7.001,48 metros quadrados de área construída, distribuídos conforme quadro de áreas apresentado na Quadro 4.

Quadro 4 - Projeto 01 - Quadro de áreas

Quadro de áreas - Projeto 01	
Subsolo	3.251,30 m ²
Térreo	2.565,09 m ²
Mezanino	771,50 m ²
Área técnica	413,59 m ²
Total de área construída	7.001,48 m²

Fonte: Elaboração própria (2021).

No pavimento subsolo da edificação (ANEXO C) ficam situadas as vagas de estacionamento, que para este projeto são 103 vagas para automóveis e 25 vagas para motocicletas. Estão localizados também no subsolo o banheiro masculino, banheiro feminino, banheiros para Pessoa com Deficiência (PCD) e depósito de materiais de limpeza. O acesso do pavimento subsolo para a loja no pavimento térreo se dá através de rampa, escada e elevador.

Como pode ser visto do ANEXO D, além das vagas de estacionamento localizadas no pavimento subsolo, a edificação dispõe de mais 41 vagas de estacionamento para automóveis em frente à loja no pavimento térreo. Neste pavimento está situada a área de vendas do supermercado (ANEXO E). Além da área de vendas, também compõem este pavimento a área de produção de padaria, manipulação de carnes, câmaras frias para depósito de mercadorias perecíveis, armazenamento de bebidas refrigeradas e área de recebimento de mercadorias.

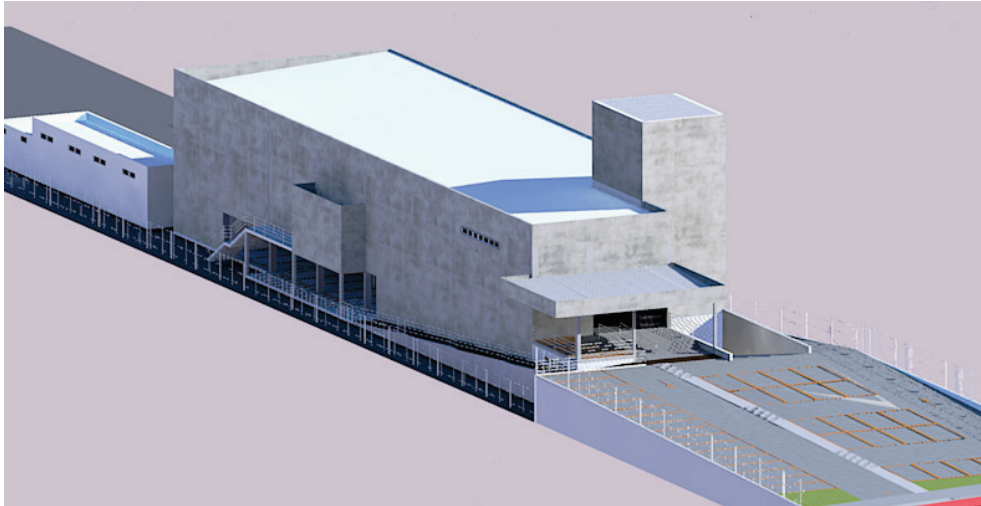
No pavimento mezanino (ANEXO F) fica localizada a área administrativa do empreendimento e depósito de produtos secos. No pavimento espaço técnico (ANEXO G), ficam localizados os equipamentos de refrigeração, climatização e subestação de energia elétrica. No ANEXO H estão os cortes e fachadas da edificação. Do piso subsolo até o topo da platibanda esta edificação possui 11,90 metros de altura.

4.1.2 Projeto 02: Supermercado de 2.649,62 m²

Na Figura 2 está a representação tridimensional do empreendimento denominado como projeto 02, o qual é utilizado para avaliar a reaplicabilidade do

modelo de orçamento proposto e desenvolvido para a obra semelhante denominada projeto 01. Esta obra foi executada no ano de 2021.

Figura 2 - Projeto 02 - Imagem tridimensional do empreendimento



Fonte: Empresa X (2020).

Trata-se de construção pré-fabricada composta por subsolo, térreo, mezanino e área técnica com o total 2.649,62 metros quadrados de área construída, distribuídos conforme quadro de áreas apresentado na Quadro 5.

Quadro 5 - Projeto 02 - Quadro de áreas

Quadro de áreas - Projeto 02	
Subsolo	1.110,03 m ²
Térreo	1.189,59 m ²
Mezanino	189,18 m ²
Área técnica	160,92 m ²
Total de área construída	2.649,72 m²

Fonte: Elaboração própria (2021).

No pavimento subsolo da edificação (ANEXO I) localizam-se 29 vagas de estacionamento para automóveis. Também no subsolo fica situado o banheiro masculino, banheiro feminino, banheiros para Pessoa com Deficiência (PCD). O acesso do pavimento subsolo para a loja no pavimento térreo se dá através de rampa, escada e elevador. Neste pavimento fica localizado também depósito de secos e recebimento de mercadorias. Aos fundos do empreendimento existe área técnica onde ficam localizados equipamentos de refrigeração, subestação de energia elétrica, lixeira e central de gás.

Como pode ser visto do ANEXO J, além das vagas de estacionamento localizadas no pavimento subsolo, a loja dispõe de mais 37 vagas de

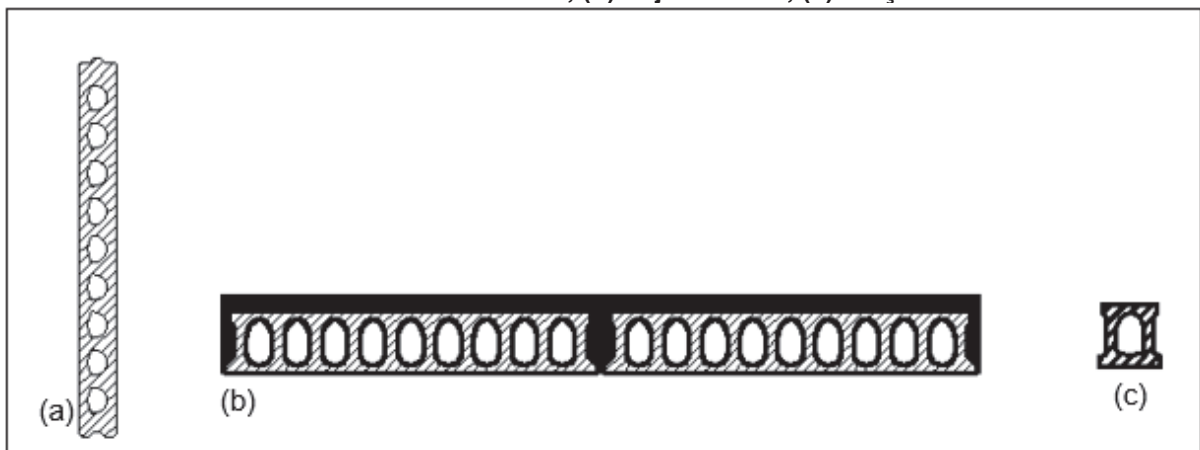
estacionamento para automóveis em frente à loja no pavimento térreo. Neste pavimento está situada a área de vendas do supermercado, área de produção de padaria, manipulação de carnes, câmaras frias para depósito de mercadorias perecíveis e outro depósito de secos.

No pavimento mezanino (ANEXO K) fica situada a área administrativa do empreendimento, onde localizam-se a sala de gerência, recursos humanos, departamento financeiro, departamento comercial, área de funcionários e sala de reuniões. No ANEXO L estão os cortes e fachadas da edificação denominada como projeto 02. Do piso subsolo até o topo da platibanda esta edificação possui 11,80 metros de altura.

4.2 Composições de custo unitário desenvolvidas

Neste capítulo estão relacionadas as composições de custo unitário elaboradas pelo autor para os serviços mencionados no capítulo anterior. Inicialmente na Figura 3 estão apresentadas seções transversais de alguns elementos pré-fabricados alveolares que aqui foram abordados. A seguir serão tratados cada um dos elementos.

Figura 3 - Seção transversal elementos alveolares de pré-fabricados de concreto armado: (a) Painel de fechamento alveolar; (b) Laje alveolar; (c) Terça alveolar



Fonte: Elaboração própria (2021).

4.2.1 Placas de fechamento alveolares pré-fabricadas de concreto armado

A Figura 4 apresenta modelo de placa de fechamento alveolar pré-fabricada de concreto armado em transporte para instalação, dentro de uma obra de galpão industrial para implantação de supermercado. Este modelo de placa foi utilizado nos dois empreendimentos objetos deste estudo como fechamento das fachadas.

Figura 4 - Placa de fechamento alveolar pré-fabricada de concreto armado



Fonte: Arquivos do autor (2021).

No Quadro 6 apresentado abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade do produto “Placa de fechamento alveolar protendida, e = 12 cm, comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 25 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos”.

Quadro 6 - Composição de custo unitário - placa de fechamento alveolar

Serviço:	Placa de fechamento alveolar protendida, e = 12 cm, comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 25 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos		
Unidade:	m ²		
Critério de medição:	Pela área efetiva		
Componentes	Unid.	Consumos	
Montador de pré fabricados	h	0,24	
Auxiliar de montagem de pré-fabricados	h	0,34	
Placa de fechamento protendida pré-fabricada - e = 12cm - Concreto fck 45 MPa - Aço CP-190RB - Cordoalha ou fio - Taxa de aço = 25 Kg/m ³	m ²	1,00	
Selante Poliuretano	Kg	0,20	
Fita crepe 50 mm	m	3,50	
Guindaste 50,00 T (incluso operador)	h	0,07	
Plataforma articulada	h	0,07	

Fonte: Elaboração própria (2021).

4.2.2 Lajes alveolares pré-fabricadas de concreto armado

A Figura 5 apresenta modelo de laje alveolar utilizada nos empreendimentos objetos deste estudo. Estas lajes são fornecidas pelo fabricante com espessuras variáveis, dependendo a sobrecarga de utilização pretendida.

Figura 5 - Lajes alveolares pré-fabricadas de concreto armado

Fonte: Arquivos do autor (2021).

Neste trabalho dois modelos distintos de lajes alveolares foram abordados, conforme a necessidade de sobrecarga de utilização da estrutura. No Quadro 7 apresentada abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade do produto “Painel de laje alveolar protendida, e = 20 cm, sobrecarga 700 kgf/m², comprimento

médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos”.

Quadro 7 - Composição de custo unitário - laje alveolar pré-fabricada e=20cm

Serviço:	Painel de laje alveolar protendida, e = 20 cm, sobrecarga 700 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	
Unidade:	m ²	
Critério de medição:	Área da laje. Não descontar vãos inferiores a 2,0 m ² .	
Componentes	Unid.	Consumos
Montador de pré fabricados	h	0,40
Auxiliar de montagem de pré-fabricados	h	0,21
Laje alveolar protendida pré fabricada, e = 20 cm - Sobrecarga 1.500 kgf/m ² - Taxa de armadura média de 50 kg/m ³	m ²	1,00
Guindaste 50,00 T (incluso operador)	h	0,09

Fonte: Elaboração própria (2021).

No Quadro 8 apresentado na sequência, estão relacionados os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade do produto “Painel de laje alveolar protendida, e = 25 cm, sobrecarga 1.500 kgf/m², comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos”.

Quadro 8 - Composição de custo unitário - laje alveolar pré-fabricada e=25cm

Serviço:	Painel de laje alveolar protendida, e = 25 cm, sobrecarga 1.500 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	
Unidade:	m ²	
Critério de medição:	Área da laje. Não descontar vãos inferiores a 2,0 m ² .	
Componentes	Unid.	Consumos
Montador de pré fabricados	h	0,40
Auxiliar de montagem de pré-fabricados	h	0,21
Laje alveolar protendida pré fabricada, e = 25 cm - Sobrecarga 1.500 kgf/m ² - Taxa de armadura média de 50 kg/m ³	m ²	1,00
Guindaste 50,00T (incluso operador)	h	0,06

Fonte: Elaboração própria (2021).

4.2.3 Pilares e vigas pré-fabricadas de concreto armado

A Figura 6 apresenta imagem da execução das estruturas pré-fabricadas de concreto armado dentro da obra correspondente ao projeto 02, com destaque para os pilares e vigas utilizados nos empreendimentos objeto deste estudo.

Figura 6 - Pilares e vigas pré-fabricadas de concreto armado



Fonte: Arquivos do autor (2021).

Na Figura 6 pode-se perceber o trabalho coordenado entre dois equipamentos: o guindaste e a plataforma articulada. Enquanto o guindaste tem a função de transportar a peça até o local de instalação, um montador especializado de estruturas pré-fabricadas acompanha sobre a plataforma articulada para fazer o devido encaixe da peça e desprende-la do acessório acoplado a lança do guindaste.

Na Figura 7 estão registros fotográficos de dentro da indústria de pré-fabricados que forneceu estruturas para ambos os projetos avaliados neste estudo.

Figura 7 - Pilares pré-fabricados de concreto armado no pátio fabril



Fonte: Arquivos do autor (2021).

No Quadro 9 apresentados abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade do serviço “Estrutura de concreto pré-fabricado - PILARES - concreto fck 45 Mpa, taxa de armadura média de 150 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos”.

Quadro 9 - Composição de custo unitário - pilares pré-fabricadas de concreto armado

Serviço:	Estrutura de concreto pré-fabricado - PILARES - concreto fck 45 Mpa, taxa de armadura média de 150 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	
Unidade:	m ³	
Critério de medição:	Volume de concreto dos elementos estruturais.	
Componentes	Unid.	Consumos
Montador de pré fabricados	h	2,60
Auxiliar de montagem de pré-fabricados	h	2,60
Estrutura de concreto pré-fabricado – PILARES – Concreto fck 45 mpa, Taxa de armadura média = 150 kg/m ³	m ³	1,00
Guindaste 50,00 T (incluso operador)	h	0,80
Plataforma articulada	h	0,10

Fonte: Elaboração própria (2021).

No Quadro 10 os componentes e respectivos consumos da unidade de serviço “Estrutura de concreto pré-fabricado - VIGAS sem protensão - concreto fck 45 Mpa, taxa de armadura média de 160 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos”.

Quadro 10 - Composição de custo unitário - vigas pré-fabricadas de concreto armado sem protensão

Serviço:	Estrutura de concreto pré-fabricado - VIGAS sem protensão - concreto fck 45 Mpa, taxa de armadura média de 160 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	
Unidade:	m ³	
Critério de medição:	Volume de concreto dos elementos estruturais.	
Componentes	Unid.	Consumos
Montador de pré fabricados	h	2,20
Auxiliar de montagem de pré-fabricados	h	2,20
Estrutura de concreto pré-fabricado – VIGAS sem protensão – Concreto fck 45 Mpa, Taxa de armadura média = 160 kg/m ³	m ³	1,00
Graute	Kg	1,90
Guindaste 50,00 T (incluso operador)	h	0,55
Plataforma articulada	h	0,15

Fonte: Elaboração própria (2021).

4.2.4 Terça de cobertura pré-fabricada de concreto armado

A Figura 8 apresenta modelo de terça de cobertura utilizada nos empreendimentos objetos deste estudo. Estas terças tem a característica de serem protendidas e atenderem grandes vãos, que no caso dos projetos em estudo são predominantemente de oito metros livres entre apoios. As telhas são fixadas diretamente sobre estes elementos com o uso de parafusos brocantes.

Figura 8 - Terças de cobertura pré-fabricadas de concreto armado



Fonte: Arquivos do autor (2021).

No Quadro 11 apresentado abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade do produto “Terça de cobertura alveolar protendida pré-fabricada, seção transversal 20,0 cm x 20,0 cm, concreto fck 50 mpa, comprimento médio 8 metros, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos”.

Quadro 11 - Composição de custo unitário - terça de cobertura pré-fabricada de concreto armado

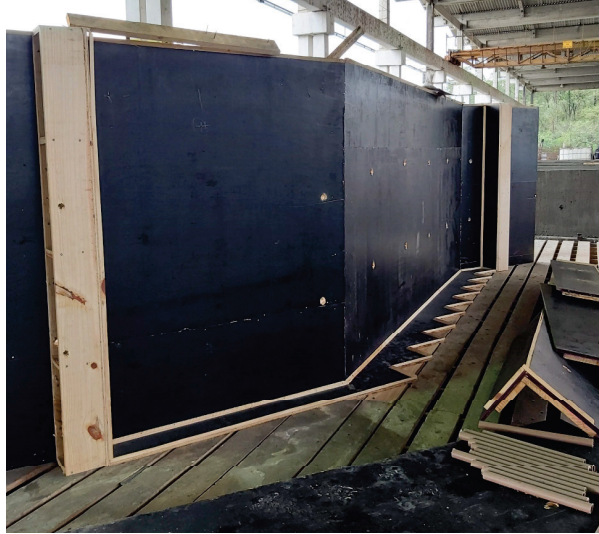
Serviço:	Terça de cobertura alveolar protendida pré-fabricada, seção transversal 20,0 cm x 20,0 cm, concreto fck 50 mpa, comprimento médio 8 metros, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	
Unidade:	m	
Critério de medição:	Metro linear de terças da cobertura.	
Componentes	Unid.	Consumos
Montador de pré fabricados	h	0,30
Auxiliar de montagem de pré-fabricados	h	0,16
Terça de cobertura alveolar protendida pré-fabricada, Seção transversal 20,0 cm x 20,0 cm, Concreto fck 50 mpa - Aço CP-190RB - Cordoalha ou fio - Taxa de aço = 110kg/m ³	m	1,00
Guindaste 50,00 T (incluso operador)	h	0,06
Plataforma articulada	h	0,04

Fonte: Elaboração própria (2021).

4.2.5 Escadas pré-fabricadas de concreto armado

A Figura 9 apresenta formas de madeira de uma escada de concreto armado em etapa de montagem. Este elemento estrutural pode ser pré-moldado, quando o processo de sua concepção ocorre dentro da obra, ou ainda pré-fabricado quando o processo de concepção ocorre em fábrica. Na Figura 10 a mesma escada já concretada em fase de acabamento para posterior montagem.

Figura 9 - Forma para escada pré-fabricada de concreto armado



Fonte: Arquivos do autor (2021).

Para a composição deste custo unitário considerou-se a escada pré-moldada dentro do canteiro de obra. Este elemento é concretado como visto na Figura 10, pela lateral, garantindo a qualidade no seu acabamento. Outra vantagem de pré-moldar este elemento é a adequação dos espelhos e degraus para atender todo e qualquer desnível entre pavimentos.

Figura 10 - Escada pré-fabricada de concreto armado



Fonte: Arquivos do autor (2021).

Na Quadro 12 apresentado abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade

do produto “Escada pré-moldada de concreto armado, para vão entre pavimentos de 3,60 metros de altura - largura da escada 1,50 m - espelho 18,00 cm e degrau 28,00 cm - patamar intermediário, equipamentos para montagem incluídos”.

Quadro 12 - Composição de custo unitário - escada pré-moldada de concreto armado

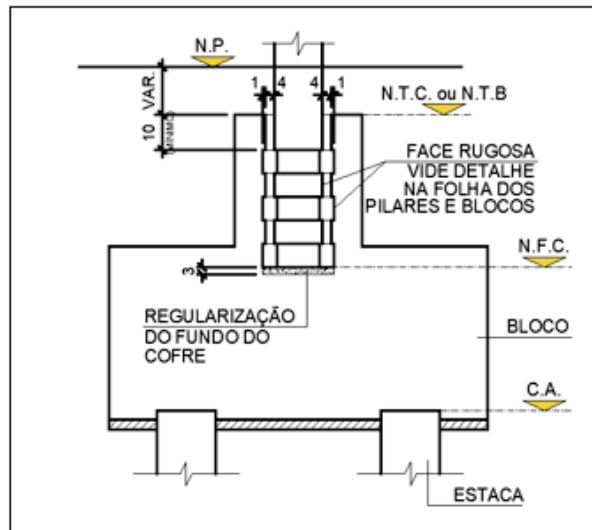
Serviço:	Escada pré-moldada de concreto armado, para vão entre pavimentos de 3,60 metros de altura - largura da escada 1,50 m - espelho 18,00 cm e degrau 28,00 cm - patamar intermediário, equipamentos para montagem incluídos	
Unidade:	un	
Critério de medição:	Unidade de escada	
Componentes	Unid.	Consumos
Montador de pré fabricados	h	4,00
Auxiliar de montagem de pré-fabricados	h	4,00
Carpinteiro	h	26,00
Servente	h	26,00
Armador	h	16,00
Ajudante de armador	h	16,00
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajes, pisos e estacas (cobrimento: 30 mm)	un	40,00
Concreto fck 45 Mpa	m ³	3,87
Aço CA-50 - 4,2 mm a 20,0 mm	Kg	300,00
Chapa de compensado plastificado 12mm	m ²	16,00
Formas de pinus	m ³	0,80
Arame recozido (diâmetro do fio: 1,25 mm / bitola: 18BWG)	kg	0,24
Guindaste 50,00 T (incluso operador)	h	0,50

Fonte: Elaboração própria (2021).

4.2.6 Bloco de fundação com cálice (cofre) para receber pilar pré-fabricado de concreto armado

A Figura 11 apresenta detalhamento executivo de um bloco de fundação com cálice (cofre) em concreto armado. Esta estrutura é executada no local, sendo ela a responsável por receber os pilares pré-fabricados que serão sequencialmente solidarizados.

Figura 11 - Detalhamento bloco de fundação com cálice (cofre) em concreto armado moldado – moldado no local



Fonte: Arquivos do autor (2021).

A Figura 12 demonstra a etapa de lançamento de armadura dentro das formas previamente posicionadas sobre as estacas, que já passaram pelo processo arrasamento e regularização.

Figura 12 - Armadura bloco de fundação com cálice (cofre) – moldado no local



Fonte: Arquivos do autor (2021).

Na Figura 13 apresenta-se as formas do cálice sendo posicionadas e devidamente aferidas pelo profissional de carpintaria para posterior concretagem.

Figura 13 - Formas bloco de fundação com cálice (cofre) – moldado no local



Fonte: Arquivos do autor (2021).

No Quadro 13 apresentado abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade do produto “Bloco de fundação com cálice - formas, armadura, concreto dosado em central - fck 30 Mpa - incluso lançamento - inclusos materiais para solidarização e nivelamento do fundo do cálice – arrasamento de estacas incluso”.

Quadro 13 - Composição de custo unitário – bloco de fundação com cálice (cofre)

Serviço:	Bloco de fundação com cálice - formas, armadura, concreto dosado em central - fck 30 Mpa - incluso lançamento - incluso materiais para solidarização e nivelamento do fundo do cálice – arrasamento de estacas incluso	
Unidade:	m ³	
Critério de medição:	Cubagem de concreto do bloco de coroamento	
Componentes	Unid.	Consumos
Carpinteiro	h	2,50
Servente	h	2,50
Armador	h	2,50
Ajudante de armador	h	4,00
Pedreiro	h	1,00
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajes, pisos e estacas (cobrimento: 30 mm)	un	11,40
Aço CA-50 - 4,2 mm a 20,0 mm	Kg	60,00
Concreto fck 30 Mpa	m ³	1,10
Chapa de compensado plastificado 12mm	m ²	3,00
Formas de pinus	m ³	0,20
Arame recozido (diâmetro do fio: 1,25 mm / bitola: 18BWG)	kg	0,02

Fonte: Elaboração própria (2021).

4.2.7 Equalização e chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares

Na Figura 14 está representado o processo de equalização das lajes alveolares. Este processo consiste em nivelar todos os elementos planos de laje evitando assim excessos de concreto nas etapas de capeamento, bem como melhorias no aspecto estético no andar imediatamente abaixo.

Figura 14 - Equalização de lajes alveolares



Fonte: Arquivos do autor (2021).

No Quadro 14 apresentado abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade do produto “Equalização de lajes alveolares com a utilização de barras rosqueadas e peça de madeira”.

Quadro 14 - Composição de custo unitário – Equalização de lajes alveolares

Serviço:	Equalização de lajes alveolares com a utilização de barras rosqueadas e peça de madeira	
Unidade:	m ²	
Critério de medição:	Área de laje correspondente a ser equalizada	
Componentes	Unid.	Consumos
Carpinteiro	h	0,01
Servente	h	0,01

Fonte: Elaboração própria (2021).

A Figura 15 demonstra a etapa de chaveteamento, ou rejuntamento, das lajes que foram previamente equalizadas. A partir deste momento as barras

rosqueadas e demais elementos utilizados no processo anterior podem ser retirados e as lajes estão preparadas para capeamento. Neste caso as ferramentas para execução deste serviço são fornecidas como empréstimo pela indústria de pré-fabricados, sendo após concluído o trabalho devolvido para esta, portanto não entraram a composição de custos unitários.

Figura 15 - Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares



Fonte: Arquivos do autor (2021).

No Quadro 15 apresentado abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade do produto “Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa”.

Quadro 15 - Composição de custo unitário - Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares

Serviço:	Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa	
Unidade:	m ²	
Critério de medição:	Área de laje correspondente a ser rejuntada	
Componentes	Unid.	Consumos
Pedreiro	h	0,01
Servente	h	0,01
Concreto fck 30 Mpa	m ³	0,0009

Fonte: Elaboração própria (2021).

4.2.8 Capeamento de lajes alveolares e piso industrial

A Figura 16 demonstra etapa de lançamento de malhas sobre as lajes alveolares para posterior capeamento. Esta etapa consiste em recobrir a laje pré-

fabricada com uma capa de concreto que tem sua espessura especificada em projeto. Para este trabalho considera-se a espessura de 8,00 cm de capeamento, espessura esta que foi observada na execução deste trabalho na obra em que o autor fez acompanhamento.

Figura 16 - Instalação malhas para capeamento



Fonte: Arquivos do autor (2021).

No Quadro 16 apresentado abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade do produto “Capeamento de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=8cm”.

Quadro 16 - Composição de custo unitário – Capeamento de lajes alveolares

Serviço:	Capeamento de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=8cm	
Unidade:	m ²	
Critério de medição:	Área de laje correspondente a ser capeada	
Componentes	Unid.	Consumos
Ajudante	h	0,30
Armador	h	0,07
Pedreiro	h	0,30
Concreto fck 30 Mpa - pisos industriais	m ³	0,085
Tela de aço CA-60 soldada tipo Q196 (tipo da malha: quadrangular / dimensões da trama: 100,00 mm x 100,00 mm / diâmetro do fio: 5,00 mm / 3,11 kg/m ²)	m ²	1,10
Espaçador plástico 2,00 cm	un	2,00

Fonte: Elaboração própria (2021).

A Figura 17 demonstra etapa de execução de acabamento de piso industrial, outro serviço que será detalhado em composições de custo unitário. Nos empreendimentos em questão os pisos de estacionamento que se localizam no subsolo recebem acabamento polido já os pavimentos que recebem revestimentos cerâmicos ou pisos especiais tem o acabamento desempenado. Para este trabalho considera-se piso industrial com 12,00 cm de espessuras sendo em locais de tráfego de veículos pesados com dupla malha de aço Q-196 e nos locais com trânsito leve malha simples, com esta mesma malha em uma camada apenas. O espaçamento destas malhas, para estas composições, foi considerado com o uso de espaçadores plásticos de duas alturas distintas, sendo 2,00 cm para malha inferior e 6,00 cm para malha superior.

Figura 17 - Execução de acabamento piso industrial.



Fonte: Arquivos do autor (2021).

No Quadro 17 apresentado abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade do produto “Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=12cm – recorte de juntas incluso”.

Quadro 17 - Composição de custo unitário – Piso industrial

Serviço:	Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=12cm - recorte de juntas incluso	
Unidade:	m ²	
Critério de medição:	Área de laje correspondente ao piso industrial	
Componentes	Unid.	Consumos
Ajudante	h	0,40
Armador	h	0,07
Pedreiro	h	1,20
Concreto fck 30 Mpa - pisos industriais	m ³	0,125
Tela de aço CA-60 soldada tipo Q196 (tipo da malha: quadrangular / dimensões da trama: 100,00 mm x 100,00 mm / diâmetro do fio: 5,00 mm / 3,11 kg/m ²)	m ²	1,10
Espaçador plástico 6,00 cm	un	2,00
Lona plástica	m ²	1,15

Fonte: Elaboração própria (2021).

4.2.9 Execução de isolamento térmico no piso para posterior instalação de câmaras frias

Dentre as atividades específicas dentro de uma obra supermercadista demonstra-se na Figura 18 o trabalho de isolamento térmico de piso para posterior instalação de câmaras frias. Consiste na instalação de placas de Poliuretano expandido, sobre o qual é realizada concretagem. A câmara fria é posteriormente instalada sobre este isolamento.

Figura 18 - Isolamento térmico no piso

Fonte: Arquivos do autor (2021).

No Quadro 18 apresentado abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade

do produto “Execução de isolamento térmico no piso para posterior instalação de câmaras frias”.

Quadro 18 - Composição de custo unitário – Execução de isolamento térmico no piso

Serviço:	Execução de isolamento térmico no piso para posterior instalação de câmaras frias	
Unidade:	m ²	
Critério de medição:	Área projetada para câmara fria	
Componentes	Unid.	Consumos
Pedreiro	h	2,00
Servente	h	0,07
Montador	h	1,50
Concreto fck 30 Mpa - pisos industriais	m ³	0,10
Tela de aço CA-60 soldada tipo Q196 (tipo da malha: quadrangular / dimensões da trama: 100,00 mm x 100,00 mm / diâmetro do fio: 5,00 mm / 3,11 kg/m ²)	m ²	1,00
Painel de isolamento PIR/PUR	m ²	1,25
Lona plástica	m ²	1,15
Espaçador plástico 2,00 cm	un	2,00

Fonte: Elaboração própria (2021).

4.2.10 Execução de piso em granito assentado com argamassa de areia e cimento

Serviço comum executando dentro do ramo supermercadista, a instalação de pisos especiais de granito sobre argamassa de cimento e areia é demonstrado na Figura 19. Este serviço consiste na instalação das placas de granito sobre argamassa de cimento e areia. Esse procedimento executivo foi adotado nas obras que o autor fez acompanhamento.

Figura 19 - Instalação de piso granito



Fonte: Arquivos do autor (2021).

No Quadro 19 apresentado abaixo, relacionam-se os componentes e respectivos consumos correspondentes a composição de custo para uma unidade do produto “Piso granito em placa padronizada 40,00 cm x 40,00 cm x 2,00 cm, assentada com argamassa de cimento e areia, inclusive rejuntamento com juntas de 1,00 mm”.

Quadro 19 - Composição de custo unitário – Execução de piso em granito

Serviço:	Piso granito em placa padronizada 40,00 cm x 40,00 cm x 2,00 cm, assentada com argamassa de cimento e areia, inclusive rejuntamento com juntas de 1,00 mm	
Unidade:	m ²	
Critério de medição:	Área de piso	
Componentes	Unid.	Consumos
Graniteiro/marmorista	h	0,20
Servente	h	0,60
Placa de granito padronizada (40,00 cm x 40,00 cm x 2,00 cm) cor Granito Fortaleza	m ²	1,05
Areia	m ³	0,06
Cimento	Kg	16,40

Fonte: Elaboração própria (2021).

Sendo elaboradas as composições de custo unitário propostas inicialmente, estas complementam os serviços da discriminação orçamentária, possibilitando o fechamento do modelo inicial do orçamento feito em cima do projeto 01, conforme exposto no próximo capítulo.

4.3 Modelo inicial do orçamento

Inicialmente apresenta-se a ordem cronológica elaborada neste estudo. Ressalta-se que esta ordem (Quadro 20) pode ter variações, pois uma série de fatores podem atuar na sua concepção, como por exemplo a ocorrência de um *built to suit* substituindo a aquisição do terreno pelo proprietário. Trata-se de uma ordem na qual o autor verificou um padrão no período de atuação na empresa de engenharia na qual exerceu atividades de estágio.

Quadro 20 - Ordem cronológica de uma obra supermercadista

1	Aquisição do terreno pelo cliente (supermercadista)
2	Cliente procura o escritório para elaboração de projetos
3	Levantamento planialtimétrico do terreno, execução de sondagem, determinação de nível de lençol freático, coeficiente de infiltração de solo
4	Elaborado projeto arquitetônico Legal (para aprovação)
5	Aprovação de projeto arquitetônico
6	Elaboração de projeto arquitetônico executivo
7	Elaboração de projetos de engenharia: projeto estrutural, projeto hidrossanitário, projeto preventivo contra incêndio, projeto elétrico de alta e baixa tensão, projeto de telecomunicações, projeto de climatização
8	Contratação de empresa fornecedora dos equipamentos de refrigeração (o projeto de refrigeração geralmente é fornecido pela empresa contratada para o fornecimento dos equipamentos)
9	Pontos de esgoto, drenagem e pontos elétricos são encaminhados para atualização dos projetos de engenharia
10	Contratação de estrutura pré-fabricada de concreto armado
11	Definição do tipo de fundação
12	Terraplanagem
13	Execução de fundações profundas
14	Arrasamento de estacas
15	Execução de blocos de coroamento e cálices de fundação
16	Execução de estruturas pré-fabricadas de concreto armado
17	Equalização e chaveteamento de lajes alveolares
18	Instalação de telhas
19	Execução de isolamento térmico no piso para instalação de câmaras frias
20	Capreamento de lajes alveolares e pavimentos de concreto
21	Execução de paredes e divisórias internas
22	Execução de câmaras-frias
23	Execução de instalações (hidrossanitárias, preventivas de incêndio, elétricas)
24	Execução de pisos especiais
25	Execução de pisos cerâmicos
26	Execução de pintura
27	Execução de forros
28	Instalação de equipamentos
29	Execução de estacionamentos externos e demarcação de vagas
30	Comunicação visual externa e interna

Fonte: Elaboração própria (2021).

A discriminação orçamentária Quadro 21 foi elaborada com base em exemplo extraído de PINI (2013) para galpões pré-fabricados. Os itens que compõem a discriminação orçamentária foram adequados conforme informações extraídas da ordem cronológica da obra para assim se enquadrar ao projeto e facilitar a leitura de profissionais e clientes, supermercadistas, que contratam o serviço técnico.

Quadro 21 - Discriminação orçamentária

Item	Discriminação
1	Serviços técnicos
2	Instalação do canteiro de obra
3	Movimento de terra
4	Infra estrutura
5	Pré-fabricados de concreto armado
6	Paredes, painéis e forros
7	Esquadrias
8	Cobertura
9	Revestimentos de paredes internas e externas
10	Impermeabilização
11	Pisos
12	Instalações hidrossanitárias
13	Instalações elétricas
14	Instalações preventivas
15	Pavimentação
16	Pintura
17	Serviços complementares
18	Limpeza geral da edificação

Fonte: Adaptado de PINI (2013).

A descrição orçamentária apresentada acima teve como definição as seguintes considerações:

Item 1 - Serviços Técnicos: serviços técnicos feitos antes e durante a obra como levantamentos topográficos, sondagens, projetos e acompanhamento técnico.

Item 2 - Instalação do canteiro de obra: consiste nos serviços iniciais que permitem o início da obra, fornecendo as condições necessárias para execução do empreendimento.

Item 3 - Movimento de terra: Item no qual estão listados os serviços correspondentes a escavação, transporte de material, aterro, materiais para melhoramento de base e sub-base para implantação de obra, fundações e posterior pavimentação.

Item 4 - Infra Estrutura: incluem os serviços relacionados a execução de fundações profundas, blocos e cálices.

Item 5 - Pré-fabricados de concreto armado: se tratam das estruturas pré-fabricadas, pilares, vigas, lajes, placas de fechamento, terças de cobertura.

Item 6 - Paredes, painéis e forros: incluem os serviços para a execução da alvenaria, rasgos e respectivos enchimentos, divisórias especiais, paredes de steel frame e forros.

Item 7 - Esquadrias: incluem os serviços de execução de portas, janelas e painéis de vidro, esquadrias de alumínio e vidro.

Item 8 - Cobertura: incluem os serviços instalação de telhas, calhas e rufos.

Item 9 - Revestimentos de paredes internas e externas: incluem os serviços de chapisco, reboco e revestimentos cerâmicos.

Item 10 - Impermeabilização: incluem os serviços de impermeabilização dos reservatórios, banheiros, lajes descobertas e calhas.

Item 11 - Pisos: Pisos industriais, capeamento de lajes alveolares, regularização de base, instalação de pisos especiais, instalação de pisos cerâmicos, instalação de rodapés.

Item 12 - Instalações Hidrossanitárias: incluem os serviços de tubos, conexões, registros, aparelhos e outros de água fria, tubulações de esgoto, caixas de passagem de esgoto, caixas de gordura.

Item 13 - Instalações Elétricas: incluem os serviços de instalações elétricas, exceto tomadas de usos específicos, transformadores e geradores de energia.

Item 14 - Instalações Preventivas: incluem os serviços das instalações preventivas, como o sistema hidráulico preventivo, iluminação de emergência, extintores e alarmes de emergência.

Item 15 - Pavimentação: incluem os serviços de pavimentação de estacionamentos.

Item 16 - Pintura: incluem todos os serviços de pintura interna e externa.

Item 17 - Serviços complementares: isolamento térmico de piso para instalação de câmaras frias, guarda-corpo e corrimãos metálicos.

Item 18 - Limpeza geral da edificação: Serviços finais de limpeza de obra.

O orçamento desenvolvido para o projeto 01 proposto neste trabalho está apresentado nos apêndices das seguintes formas: orçamento resumido e anexo de justificativa de preços.

Sendo dessa forma o APÊNDICE A - Projeto 01 - Orçamento resumido e o APÊNDICE B - Projeto 01 - Anexo de justificativa de preços.

Os custos gerados no orçamento serão utilizados na análise de confiabilidade no próximo capítulo deste trabalho. Além disso o anexo de justificativa

de preços unitário, proporciona a identificação da distribuição dos índices e custos dentro de cada composição de serviço.

4.4 Confiabilidade do orçamento

A análise de confiabilidade do orçamento é feita através da comparação dos custos orçados e executados, nesse primeiro momento referentes ao projeto 01. No Quadro 22 está apresentado o comparativo separado pelos serviços constantes na discriminação orçamentária proposta para este modelo. Já na Quadro 23 está apresentado o comparativo entre valores orçados e executados separados por grupos de serviços conforme mencionado anteriormente. Estes dois comparativos permitem a avaliação da confiabilidade do modelo inicial proposto.

Quadro 22 - Orçado x executado - projeto 01 - dividido de acordo com a discriminação orçamentária

Item	Discriminação	Valor orçado	Valor gasto	Diferença percentual
1	Serviços técnicos	R\$ 286.500,11	R\$ 258.845,58	-9,65%
2	Instalação do canteiro de obra	R\$ 27.027,67	R\$ 20.050,32	-25,82%
3	Movimento de terra	R\$ 69.625,00	R\$ 84.067,58	20,74%
4	Infra estrutura	R\$ 492.633,46	R\$ 448.614,84	-8,94%
5	Pré-fabricados de concreto armado	R\$ 2.267.989,42	R\$ 2.135.338,90	-5,85%
6	Paredes, painéis e forros	R\$ 315.025,16	R\$ 333.580,13	5,89%
7	Esquadrias	R\$ 202.588,93	R\$ 180.278,52	-11,01%
8	Cobertura	R\$ 182.276,20	R\$ 181.263,87	-0,56%
9	Revestimento de paredes internas e externas	R\$ 42.251,68	R\$ 43.623,25	3,25%
10	Impermeabilização	R\$ 89.221,11	R\$ 83.731,80	-6,15%
11	Pisos	R\$ 863.567,59	R\$ 878.400,92	1,72%
12	Instalações hidrossanitárias	R\$ 116.692,37	R\$ 84.833,27	-27,30%
13	Instalações elétricas	R\$ 601.577,80	R\$ 601.706,80	0,02%
14	Instalações preventivas	R\$ 78.271,01	R\$ 59.500,00	-23,98%
15	Pavimentação	R\$ 285.514,76	R\$ 273.192,53	-4,32%
16	Pintura	R\$ 186.409,38	R\$ 190.356,43	2,12%
17	Serviços complementares	R\$ 129.200,82	R\$ 79.480,53	-38,48%
18	Limpeza geral da edificação	R\$ 9.311,97	R\$ 6.230,00	-33,10%
TOTAL		R\$ 6.245.684,44	R\$ 5.943.095,27	-4,84%

Fonte: Elaboração própria (2021).

Os números positivos na coluna onde estão as diferenças percentuais referem-se aos serviços que tiveram valores gastos acima dos valores orçados. Optou-se por efetuar uma análise sobre estes itens que apresentam maiores diferenças percentuais:

a) Item 3 refere-se aos serviços de movimento de terra. Analisando os prováveis motivos para este item ter apresentado esta imprecisão conclui-se que um dos itens que fazem parte deste serviço é a definição de acessos para entrada de equipamentos de montagem de pré-fabricados bem como carretas de transporte de peças. Este item deve ser avaliado com cuidado pelo profissional responsável pelo orçamento uma vez que cabe ao contratante fornecer acesso livre e desimpedido para os equipamentos a obra. No caso da obra correspondente ao projeto 01 fora gasto mais material pétreo para esta etapa do que o previsto, o que causou a imprecisão local.

b) Item 6 refere-se aos serviços de paredes e painéis. A divergência entre previsto e executado pode estar associada a paredes medidas por metro linear, ou custos extras gerados pelo grauteamento dos blocos em pontos que exigiam maior resistência.

c) Item 9 e Item 11 referem-se aos serviços de revestimentos de paredes internas e externas e pisos respectivamente. Neste caso o custo unitário dos revestimentos cerâmicos adquiridos para a execução da obra foram acima do referenciado pelo SINAPI. Nesta obra optou-se por utilizar um porcelanato retificado classe A, com valor acima do listado na SINAPI. Para este item de revestimentos cerâmicos bem como aos pisos, recomenda-se lançar no orçamento valores reais obtidos para os materiais especificados em projeto, diminuindo a possibilidade de erros.

d) Item 12 refere-se aos serviços de instalações hidrossanitárias, item que apresentou custo orçado superior ao gasto. Justificativas para esta variação estão ligadas aos custos de materiais, neste caso inferior aos listados na planilha de preços utilizada de referência para o estudo. Outro fator que está ligado a esta diferença, é que na composição de custo unitários dos serviços de água fria são consideradas metro linear de tubulação inclusive conexões, o que pode aumentar o custo pontual do item.

e) Item 14 são os serviços de instalações preventivas, a diferença apresentada pode relacionar-se com o custo unitário das instalações hidráulicas preventivas que consideram metro linear de tubulação inclusive conexões. Como nestas obras existem grandes caminhamentos horizontais da tubulação o custo por metro linear é inferior.

f) Item 16 refere-se a serviços de pintura, diferença apresentada pode estar associada a diferença de qualidade e consumo dos insumos utilizados.

Na segunda análise feita através da separação do orçamento (Quadro 23) em grupos de serviços percebe-se que nenhum dos grupos teve gastos superiores aos orçados.

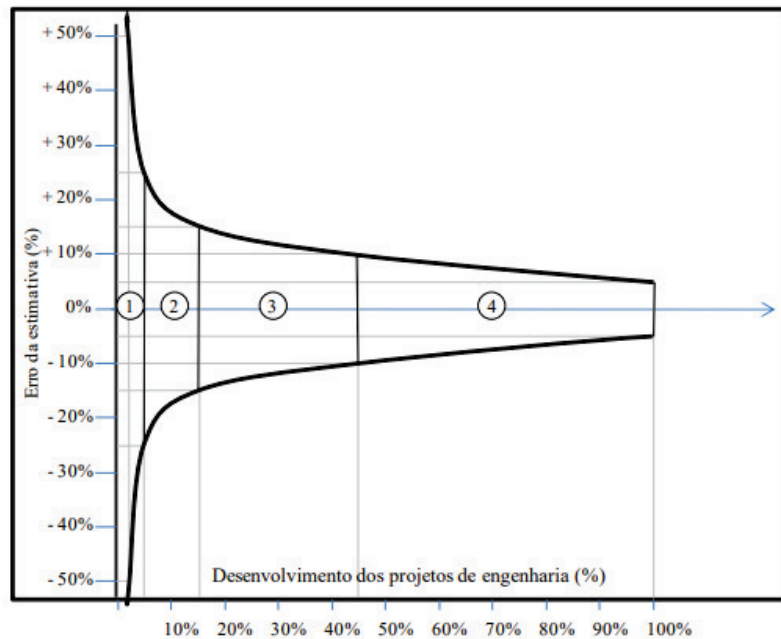
Quadro 23 - Orçado x executado - projeto 01 - dividido por grupo de serviços

Grupo de serviços	Valor orçado	Valor gasto	Diferença percentual
Grupo 1	R\$ 383.152,78	R\$ 362.963,48	-5,27%
Grupo 2	R\$ 2.760.622,88	R\$ 2.583.953,74	-6,40%
Grupo 3	R\$ 2.010.540,87	R\$ 1.976.945,45	-1,67%
Grupo 4	R\$ 796.541,18	R\$ 746.040,07	-6,34%
Grupo 5	R\$ 294.826,73	R\$ 273.192,53	-7,34%
TOTAL	R\$ 6.245.684,44	R\$ 5.943.095,27	-4,84%

Fonte: Elaboração própria (2021).

Para determinar a confiabilidade do orçamento, o autor se baseou no gráfico exposto na Figura 20, determinado por IBRAOP *apud* CARDOSO (2009). Estando o projeto arquitetônico acompanhado dos projetos de engenharia, a faixa de imprecisão tolerável é de +/- 5%.

Figura 20 - Imprecisão tolerável do orçamento



Fonte: IBRAOP *apud* CARDOSO (2009).

Sendo assim, a confiabilidade do orçamento elaborado para o projeto 01 é de - 4,84% (menos quatro vírgula oitenta e quatro por cento) estando dentro da faixa de aceitabilidade de acordo com o gráfico da Figura 20.

4.5 Reaplicabilidade do orçamento

O modelo de orçamento proposto, desenvolvido sobre o projeto 01, teve seus quantitativos zerados, preços e encargos sociais atualizados, conforme indicado anteriormente. As planilhas orçamentárias que se referem ao projeto 02 seguem nos apêndices do trabalho conforme segue:

APÊNDICE C - Projeto 02 - Orçamento resumido

APÊNDICE D - Projeto 02 - Anexo de justificativa de preços

Para esta análise o autor não dispôs da separação de todas as notas fiscais enquadradas por serviço conforme apresentado para o projeto 01. Isso ocorre porque a administração financeira da obra do projeto 02 foi feita por escritório terceirizado, contratado pelo supermercado, que lançou os valores das notas sem alocação dos insumos nas atividades, impossibilitando uma análise por item da discriminação orçamentária. Dessa forma a análise de reaplicabilidade e confiabilidade para o projeto 02 é apresentada em planilha com a separação dos

serviços em grupos onde o grupo 02 corresponde a serviços de infraestrutura e pré-fabricados de concreto armado e os outros grupos correspondem aos demais serviços constantes na discriminação orçamentária.

Na Quadro 24 está apresentado o comparativo entre o valor orçado e executado referente ao projeto 02, o que proporcionou uma segunda avaliação da confiabilidade do modelo inicial proposto, bem como principalmente a possibilidade de replicação do modelo, sendo este aplicado em obra que ocorreu cinco anos após àquela que originou o modelo proposto.

Quadro 24 - Orçado x executado - projeto 02

Grupo de serviços	Valor orçado	Valor gasto	Diferença percentual
Grupos 1, 3, 4 e 5	R\$ 2.577.478,61	R\$ 2.453.047,18	-4,83%
Grupo 2	R\$ 1.346.074,33	R\$ 1.314.000,00	-2,38%
TOTAL	R\$ 3.923.552,94	R\$ 3.767.047,18	-3,99%

Fonte: Elaboração própria (2021).

Reaplicando o modelo de orçamento no segundo projeto chegou-se em uma diferença percentual de 3,99% gastos a menos do que o orçado. Esta diferença também é considerada adequada para um orçamento destas proporções de acordo com o gráfico da Figura 20.

Para esta obra correspondente ao projeto 02 o autor teve acesso aos valores das estruturas pré-fabricadas de concreto armado e infraestrutura divididas da seguinte forma:

- a) Valor referente a estacas de concreto armado pré-fabricado;
- b) Valor referente a cravação de estacas;
- c) Valor referente a mão de obra de montagem;
- d) Valor referente a mão de obra de fundações especiais;
- e) Valor referente a materiais aplicados in loco;
- f) Valor referente a peças de concreto armado pré-fabricado;
- g) Valor referente a equipamentos.

Portanto será apresentado no Quadro 25 o comparativo entre orçado e executado das estruturas pré-fabricadas e infraestrutura conforme esta divisão:

Quadro 25 - Projeto 02 - Infraestrutura e pré-fabricados - orçado o através das composições elaboradas x gasto na obra

Discriminação	Orçado através das composições	Gasto na obra	Diferença percentual
Estacas de concreto	R\$ 44.353,53	R\$ 65.033,12	46,62%
Cravação de estacas	R\$ 16.944,03	R\$ 14.000,00	-17,38%
Mão de obra montagem	R\$ 107.982,95	R\$ 106.160,00	-1,69%
Mão de obra fundações especiais	R\$ 46.573,38	R\$ 40.920,00	-12,14%
Materiais aplicados in loco	R\$ 130.161,47	R\$ 124.400,00	-4,43%
Elementos pré fabricados	R\$ 819.640,81	R\$ 754.770,00	-7,91%
Equipamentos	R\$ 150.982,00	R\$ 156.136,00	3,41%
	R\$ 1.316.638,17	R\$ 1.261.419,12	-4,19%

Fonte: Elaboração própria (2021).

Como pode ser visto no quadro acima, alguns itens ficaram com valores orçados através do modelo divergentes dos valores efetivamente gastos com destaque para a divergência observada no item estacas de concreto. Esta divergência está relacionada com a variação da profundidade do estaqueamento previsto para seis metros de profundidade e que atingiu oito metros em média. Fora este item a diferença percentual de 4,19% na somatória destes itens está adequada frente ao gráfico exposto na Figura 20.

4.6 Curvas ABC

O trabalho desenvolvido possibilitou a obtenção de curvas ABC para auxiliar na compreensão da distribuição dos custos dentro dessa tipologia construtiva. A planilha decrescente de valores dos serviços se encontra no APÊNDICE E – Projeto 01 - Curva ABC e APÊNDICE F - Projeto 02 - Curva ABC.

Como pode ser visto nas curvas ABC de ambos os projetos, os pré-fabricados de concreto armado são os que agregam maior valor dentro de uma construção industrial supermercadista, acompanhado dos serviços de capeamento de lajes alveolares e pisos. Este modelo de orçamento foi proposto para auxiliar orçamentistas para a determinação destes valores entendendo que o conhecimento da distribuição de valores certamente auxilia o planejamento das obras, além de possibilitar melhores negociações com fornecedores.

4.7 Custo unitário por metro quadrado

Outro importante resultado é a determinação de um custo por metro quadrado para uma obra com as características dos projetos avaliados. Esse valor unitário equivale ao período no qual a obra foi edificada.

Um importante fator a ser considerado é que a obra correspondente ao projeto 02 ocorreu durante a pandemia de Covid19, o qual fez com que os preços de insumos da construção civil tivessem aumentos consideráveis, o que afetou diretamente o custo desta obra.

Seguindo orientação da NBR 12721 (ABNT, 2006) para cálculo do custo unitário da obra, as áreas construídas do subsolo e de setores técnicos da edificação devem ser reduzidas através de coeficiente que vai de 0,50 a 0,75, tendo em vista que o custo de construção destas áreas é inferior aos pavimentos de loja, por exemplo. Nessa forma aplicou-se neste cálculo o coeficiente 0,50 multiplicado pelas áreas construídas dos subsolos e setores técnicos das edificações em estudo.

No Quadro 26 estão as áreas construídas equivalentes obtidas com as correções.

Quadro 26 - Quadro de áreas equivalentes reduzidas com o coeficiente de minoração - Projeto 01 e Projeto 02

Quadro de áreas reduzidas		
	Projeto 01	Projeto 02
Subsolo	1.625,65 m ²	555,02 m ²
Térreo	2.565,09 m ²	1.189,59 m ²
Mezanino	771,50 m ²	189,18 m ²
Espaço técnico	206,80 m ²	80,46 m ²
Total de área construída equivalente	5.169,04 m²	2.014,25 m²

Fonte: Elaboração própria (2021).

Como base para comparação temos no Quadro 27 os custos por metro quadrado para Galpão Industrial e Comercial Andar Livre extraídos o SINDUSCON/SC.

Quadro 27 - CUB/m² - Santa Catarina

CUB/m² - Santa Catarina		
Tipologia	outubro/2016	abril/2021
Projeto Padrão Galpão Comercial (GI)	R\$ 836,18	R\$ 1.109,69
Projeto Padrão Comercial Andares Livres	R\$ 1.699,85	R\$ 2.250,77

Fonte: Sinduscon/SC (2021).

A seguir será exposto o custo unitário referente as duas obras que tiveram seus orçamentos elaborados neste trabalho.

4.7.1 Custo unitário por metro quadrado projeto 01

Apresentado no Quadro 28, está o custo unitário da obra projeto 01 de R\$ 1.149,75 reais por metro quadrado para o mês de outubro de 2016, para Santa Catarina, tomando de base os itens que fizeram parte deste orçamento. Comparado ao CUB/m² disponibilizado pelo SINDUSCON/SC se nota que este custo fica situado entre o custo Projeto Padrão Galpão Industrial (GI) e o Projeto Padrão Comercial Andares Livres.

Quadro 28 - Custo unitário projeto 01 - outubro/2016

Custo unitário - Projeto 01		
Custo da obra	Área (m²)	Custo unitário (R\$/m²)
R\$ 5.943.095,27	5.169,04	R\$ 1.149,75

Fonte: Elaboração própria (2021).

Para outubro de 2016 o custo unitário do projeto 01 equivale a 1,4 multiplicado pelo custo unitário Projeto Padrão Galpão Comercial (GI) e 0,7 multiplicado pelo custo unitário do Projeto Padrão Comercial Andares Livres.

4.7.2 Custo unitário por metro quadrado projeto 02

Apresentado no Quadro 29 está o custo unitário da obra projeto 01 de R\$ 1.870,20 reais por metro quadrado para o mês de abril de 2021, para Santa Catarina, tomando de base os itens que fizeram parte deste orçamento. Comparado ao CUB/m² disponibilizado pelo SINDUSCON/SC se nota que este custo fica também situado entre o custo Projeto Padrão Galpão Industrial (GI) e o Projeto Padrão Comercial Andares Livres.

Quadro 29 - Custo unitário projeto 02 - abril/2021

Custo unitário - Projeto 02		
Custo da obra	Área (m²)	Custo unitário (R\$/m²)
R\$ 3.767.047,18	2.014,25	R\$ 1.870,20

Fonte: Elaboração própria (2021).

Para abril de 2021 o custo unitário do projeto 01 equivale a aproximadamente 1,7 multiplicado pelo custo unitário Projeto Padrão Galpão Comercial (GI) e 0,8 multiplicado pelo custo unitário do Projeto Padrão Comercial Andares Livres.

4.7.3 Custo unitário estruturas pré-fabricadas de concreto armado - exceto fundações

Nos quadros Quadro 30 e Quadro 31 apresentados abaixo, estão calculados os valores por metro quadrado somente da estrutura de concreto armado pré-fabricado, excluindo deste caso fundações, estacas, cintas de travamento e blocos de coroamento.

Quadro 30 - Custo unitário pré-fabricado - projeto 01 - outubro/2016

Custo unitário - Pré fabricado - Projeto 01		
Custo da obra	Área (m²)	Custo unitário (R\$/m²)
R\$ 2.267.989,42	5.169,04	R\$ 438,76

Fonte: Elaboração própria (2021).

Em outubro de 2016 o custo do pré-fabricado de supermercado era de R\$ 438,76 por metro quadrado, já em abril de 2021 o custo por metro quadrado do pré-fabricado para supermercado com as características dos projetos apresentados era de R\$ 550,10 por metro quadrado.

Quadro 31 - Custo unitário pré-fabricado - projeto 02 - abril/2021

Custo unitário - Pré-fabricado - Projeto 02		
Custo da obra	Área (m²)	Custo unitário (R\$/m²)
R\$ 1.108.041,92	2.014,25	R\$ 550,10

Fonte: Elaboração própria (2021).

4.8 Considerações especiais para o uso do modelo proposto

A seguir serão trazidas algumas informações sobre modelo de orçamento proposto por este trabalho:

a) As composições de serviços para estruturas pré-fabricadas obtidas neste trabalho podem servir para determinação de valores estimativos para uma obra que esteja situada a uma distância de até 200 km da fábrica;

b) Os itens relacionados a seguir não fizeram parte deste estudo, são estes: refrigeração: balcões e expositores refrigerados, câmaras frias, entre outros; sistemas de climatização, renovação e purificação de ar; mobiliários: expositores, gôndolas, mobiliários de escritório, checkouts, entre outros; equipamentos de elevação: elevador de carga, plataformas e elevador social; elementos e fachada e comunicação visual externa e interna; sistema de telecomunicações: telefonia, câmeras, rede de computadores, etc.; subestação de energia elétrica e equipamento de geração de energia; circuitos elétricos de uso específico: alimentação de equipamentos, câmaras frias, padaria, climatização, iluminação externa, sonorização de ambientes; drenagem externa; estação de tratamento de efluentes sanitários.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fator custo é de extrema importância para quem pretende investir em uma construção, pois ele determina se um projeto é ou não viável. Na fase de orçamentação ocorre o agrupamento de todos os gastos necessários para a execução do empreendimento. O tema deste trabalho surgiu na verificação da necessidade de empresários do ramo supermercadista em conseguir orçamentos confiáveis para execução de suas obras.

A antecipação dos custos de uma construção contribui para o planejamento estratégico da empresa. Para este trabalho foi proposto a concepção e análise de confiabilidade de um modelo de orçamento para supermercados, itens que foram atendidos uma vez que um modelo foi elaborado, e sua confiabilidade avaliada através de comparativos com valores gastos durante a execução da obra. Para assumir a confiabilidade deste orçamento levou-se em consideração o parâmetro que o orçamento elaborado não deveria extrapolar em 5% (cinco por cento) quando comparado com os custos reais da edificação.

Além da elaboração deste modelo de orçamento a verificação de sua reaplicabilidade também foi verificada e posteriormente confirmada. Isso ocorre com a utilização do mesmo modelo de orçamento em outra obra semelhante cinco anos após a execução da primeira, atualizando para isto os quantitativos e preços unitários dos insumos.

O desenvolvimento de composições de custo unitário indisponíveis em outras tabelas de composição possibilitou a obtenção de custos para completar o modelo de orçamento proposto, sendo estes serviços de grande importância no custo total.

O trabalho teve também como resultado a determinação de custo unitário por metro quadrado de obras supermercadistas, e também, de estruturas pré-fabricadas de concreto armado, ambos referentes ao estado de Santa Catarina. Podendo estes, serem utilizados para a obtenção de estimativas orçamentárias.

Se faz importante a colocação de que o segundo orçamento elaborado neste trabalho, o que serviu para confirmação de reaplicabilidade do modelo, foi de uma obra que aconteceu durante pandemia de Covid19, o qual fez com que os preços de insumos da construção civil tivessem aumentos consideráveis.

Observando as particularidades dos projetos avaliados, bem como as semelhanças observadas entre estes, conclui-se que modelo de orçamento analítico desenvolvido neste trabalho pode ser utilizado na avaliação e obtenção de custo global de obra supermercadista,

Para trabalhos futuros sugere-se a integração do orçamento com a execução de obra, através do desenvolvimento de ferramentas de planejamento e acompanhamento de obra adaptadas para obras supermercadistas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12721: **Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para a incorporação de edifícios em condomínio**, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9062: **Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado**, 2017.

ACKER, Arnold Van. **Manual de sistemas pré-fabricados de concreto**. Disponível em: Acesso em: 02 abril. 2021.

ÁVILA, A.V.; JUNGLES, A.E., **Gerenciamento na construção civil**. Ed. Argos, 2006.

BPM PRÉ-MOLDADOS (Criciúma). Produtos e serviços. 2021. Disponível em: <http://bpm.com.br/produtos-e-servicos/>. Acesso em: 02 abr. 2021.

BRAGAGLIA, Ricardo. **Supermercados investem em novas lojas**. 2014. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/hotsite/rededeobras/materia-leitura.aspx?idmateria=7262>. Acesso em: 16 mar. 2021.

CABRAL, Eduardo Cesar Chaves. **Proposta de metodologia de orçamento operacional para obras de edificação**. Florianópolis, SC. UFSC. 1988. 151p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, 1988.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **SINAPI: Metodologias e Conceitos: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil / Caixa Econômica Federal**. – 8ª Ed. – Brasília: CAIXA, 2020.

CASTANHEDE, David Alberto Grangeiro. **Custo Unitário Básico (CUB): Verificação e validação do modelo de cálculo**. 2003, 180p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

COELHO, Ronaldo Sérgio de Araújo. **Orçamento de obras prediais**. São Luís: Uema Ed., 2001. 206 p.

DIAS, Paulo Roberto Vilela. **Engenharia de Custos: Estimativa de Custo de Obras e Serviços de Engenharia**. 1º Edição. Rio de Janeiro, 2004.

FERREIRA, Douglas de Deus. **Planejamento e orçamento de obra: roteiro e estudo de caso de elaboração de um planejamento e orçamento de obras**. 2019. 64 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2019.

Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP). **Orientações Técnicas do IBRAOP OT IBR 004/2012**. 2012. Disponível em:

http://www.ibraop.org.br/enaop2012/docs/OT-IBR_004-2012.pdf. Acesso em: 28 nov. 2021.

INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE. **Norma técnica IE – Nº01/2011**: elaboração de orçamento das obras de construção civil. 2011.

KOCK, Bruna. **Planejamento de obra: estudo de caso em uma edificação industrial para supermercado**. 2019. 99 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

LIMA, Tomás. **Saiba quais são os 5 benefícios de um bom orçamento de obra**. 2016. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/5-beneficios-de-um-bom-orcamento-de-obra/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

LIMMER, Carl Vicente. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. 1º ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editoras S.A, 1997.

LOPES, O. C.; LIBRELOTTO, L. I.; ÁVILA, A. V., **Planejamento e Orçamentação de Obras (Apostila)**. Universidade do Sul de Santa Catarina, 2005.

LOPES, O. C.; LIBRELOTTO, L. I.; ÁVILA, A. V., **Orçamento de Obras (Apostila)**. Universidade do Sul de Santa Catarina, 2003.

MARCHIORI, Fernanda Fernandes. **Desenvolvimento de um Método para Elaboração de Redes de Composições de Custo para Orçamentação de Obras de Edificações**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. 237 p.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras**. 3ª edição São Paulo: Oficina de Textos, 2019a.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras**. 2ª edição São Paulo: Oficina de Textos, 2019b.

MULTIPLUS. **Arquimedes: Software para orçamento de obras, planejamento e controle**. Disponível em: <https://multiplus.com/software/arquimedes/index.html>. Acesso em: 10 jul. 2021.

MUTTI, Cristiane do Nascimento. **Administração da Construção (Apostila)**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis\SC, 2012.

NOW, Capital (ed.). **Built to suit: o que é e como funciona**. Disponível em: <https://www.capitalresearch.com.br/blog/investimentos/built-to-suit/>. Acesso em: 16 mar. 2021.

POLETINI, Antônio Carlos. **Supermercados investem em novas lojas**. 2014. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/hotsite/rededeobras/materia-leitura.aspx?idmateria=7262>. Acesso em: 16 mar. 2021.

SAFFARO, Fernanda Aranha. **O uso do computador na orçamentação e controle de custos na construção**: estudo de caso. 1988. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1988. 167 p.

SAMPAIO, Fernando Morethson. **Orçamento e custo da construção**. São Paulo: Hemus, S. A., 1993. 289 p.

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

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE SANTA CATARINA (Santa Catarina). **CUB/m² - Custo Unitário Básico**. Disponível em: <http://www.cub.org.br/cub-m2-estadual/SC/>. Acesso em: 10 nov. 2021.

TAVES, Guilherme Gazzoni. **Engenharia de custos aplicada na engenharia civil**. 2014. 63 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

TCPO 13, **Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos**. 13^a Ed., Pini, 2008.

TOGNETTI, Giuliano. **Composição de Preços Unitários (CPU): Técnica Simples para um Orçamento Mais Preciso**. 2015. Disponível em: <https://rexperts.com.br/composicao-de-precos-unitarios-cpu/>. Acesso em: 02 abr. 2021.

VIEIRA, Felipe. **Orçamento e Estrutura Analítica de Projeto de Edifício Residencial Multifamiliar**. 2014. 124 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Projeto 01 - Orçamento resumido

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 01

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Serviços técnicos				286.500,11
1.1	Projetos				162.154,27
1.1.1	Projeto arquitetônico	m²	7.001,48	17,03	119.235,20
1.1.2	Projeto hidrossanitário	m²	7.001,48	1,98	13.862,93
1.1.3	Projeto preventivo contra incêndio	m²	7.001,48	1,98	13.862,93
1.1.4	Projeto elétrico e telecomunicações	m²	7.001,48	2,17	15.193,21
1.2	Acompanhamento técnico				122.245,84
1.2.1	Acompanhamento técnico de obra - engenheiro pleno	m²	7.001,48	17,46	122.245,84
1.3	Topografia				2.100,00
1.3.1	Diária de topógrafo com auxiliar	un	3,00	700,00	2.100,00
2	Instalação do canteiro de obra				27.027,67
2.1	Abrigo provisório de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas	m²	30,00	607,48	18.224,40
2.2	Ligação provisória de água para obra e instalação sanitária provisória, pequenas obras - instalação mínima	un	1,00	2.389,35	2.389,35
2.3	Ligação provisória de energia elétrica para obra - instalação mínima	un	2,00	3.206,96	6.413,92
3	Movimento de terra				69.625,00
3.1	Escavação, aterro, bases e sub-bases				69.625,00
3.1.1	Diária de escavadeira hidráulica	un	30,00	1.100,00	33.000,00
3.1.2	Diária de rolo compactador	un	10,00	900,00	9.000,00
3.1.3	Diária caminhão basculante	un	10,00	750,00	7.500,00
3.1.4	Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação	m³	350,00	57,50	20.125,00
4	Infra estrutura				492.633,46
4.1	Fundações				492.633,46
4.1.1	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 17x17 - carga admissível até 40t	m	1.422,00	63,85	90.794,70
4.1.2	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 23,5x23,5 - carga admissível até 82t	m	1.242,00	84,22	104.601,24
4.1.3	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 26,5x26,5 - carga admissível até 106t	m	522,00	124,57	65.025,54
4.1.4	Bloco de fundação com cálice - formas, armadura, concreto dosado em central - fck 30 Mpa - incluso lançamento - incluso materiais para solidarização e nivelamento do fundo do cálice	m³	182,00	1.275,89	232.211,98
5	Pré-fabricados de concreto armado				2.267.989,42
5.1	Placa de fechamento alveolar protendida, e = 12 cm, comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 25 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	m²	1.929,00	164,95	318.188,55

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 01

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
5.2	Painel de laje alveolar protendida, e = 25 cm, sobrecarga 1.500 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	m ²	1.418,30	160,40	227.495,32
5.3	Painel de laje alveolar protendida, e = 20 cm, sobrecarga 700 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	m ²	4.206,70	149,40	628.480,98
5.4	Estrutura de concreto pré-fabricado – PILARES – concreto fck 45 MPa, taxa de armadura média de 150 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	m ³	134,26	2.203,42	295.831,17
5.5	Estrutura de concreto pré-fabricado – VIGAS sem protensão – concreto fck 45 Mpa, taxa de armadura média de 160 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	m ³	299,35	2.307,75	690.824,96
5.6	Terça de cobertura alveolar protendida pré-fabricada, seção transversal 20,0 cm x 20,0 cm, concreto fck 50 Mpa, comprimento médio 8 metros, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	m	920,00	74,72	68.742,40
5.7	Escada pré-fabricada de concreto armado, para vão entre pavimentos de 3,60 metros de altura - largura da escada 1,50 m - espelho 18,00 cm e degrau 28,00 cm - patamar intermediário, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	un	6,00	6.404,34	38.426,04
6	Paredes, painéis e forros				315.025,16
6.1	Alvenaria para vedação				119.931,55
6.1.1	Alvenaria de vedação com blocos de concreto 14x19x39, juntas de 10 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8	m ²	1.212,90	98,88	119.931,55
6.2	Divisória				29.765,69
6.2.1	Divisória sanitária de granito e=3 cm assentada com argamassa, no traço 1:3	m ²	45,90	648,49	29.765,69
6.3	Steel frame e forro				162.852,92
6.3.1	Steel frame para parede interna, fechamento em gesso acartonado para ambiente seco, espaçamento entre perfis verticais de 60 cm	m ²	544,73	95,91	52.245,05
6.3.2	Forro removível EPS 625x1250 fixados em perfis auto-suportados	m ²	2.044,13	54,11	110.607,87
6.4	Aluguel de andaimes				2.475,00
6.4.1	Aluguel mensal de andaimes 1,50 x 1,50 x 1,00	m	45,00	55,00	2.475,00
7	Esquadrias				202.588,93

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 01

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
7.1	Esquadrias de madeira				3.742,18
7.1.1	Porta interna de madeira 70x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	un	1,00	617,88	617,88
7.1.2	Porta interna de madeira 80x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	un	2,00	619,76	1.239,52
7.1.3	Porta interna de madeira 90x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	un	3,00	628,26	1.884,78
7.2	Esquadrias metálicas				111.589,76
7.2.1	Porta corta-fogo colocação e acabamento, de abrir, uma folha, com dobradiça espeial, mola de fechamento, fechadura, maçaneta e demais ferragens de acabamento, dimensões 0,80 m x 2,19 m	un	2,00	1.372,19	2.744,38
7.2.2	Porta de aço em chapa ondulada de enrolar, colocação e acabamento	m ²	72,00	555,39	39.988,08
7.2.3	Porta de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento	m ²	14,40	704,84	10.149,70
7.2.4	Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, fixa, com contramarcos	m ²	72,00	489,23	35.224,56
7.2.5	Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, maxim-ar, com contramarcos	m ²	48,00	489,23	23.483,04
7.3	Esquadrias de vidro temperado				87.256,99
7.3.1	Janela em vidro temperado 10mm, de correr com estrutura de alumínio	m ²	120,00	415,54	49.864,80
7.3.2	Porta de vidro, telescópica, duas folhas fixas e duas móveis com vidro liso temperado e caixilho de alumínio, para vão de 8.000 mm x 3.000 mm	m ²	44,80	410,54	18.392,19
7.3.3	Automação de porta de vidro	un	2,00	9.500,00	19.000,00
8	Cobertura				182.276,20
8.1	Cobertura com telha termoacústica, perfil trapezoidal, e = 30 mm, largura útil 1.000 mm e largura nominal 1.056 mm	m ²	1.890,00	79,60	150.444,00
8.2	Rufo ou contra-rufo de alumínio, 600 mm x 1.265 mm, e = 0,8 mm	m	200,00	55,85	11.170,00
8.3	Calha de chapa galvanizada nº 26 - desenvolvimento 90cm	m	180,00	94,79	17.062,20
8.4	Diária de guindaste para transporte vertical de materiais	un	2,00	1.800,00	3.600,00
9	Revestimentos de paredes internas e externas				42.251,68
9.1	Chapisco e emboço				28.924,57
9.1.1	Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e = 5 mm	m ²	264,78	9,51	2.518,06
9.1.2	Emboço para parede externa com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:6, e = 2,0 mm	m ²	264,78	50,55	13.384,63

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 01

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
9.1.3	Emboço para parede interna com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, e = 2,0 mm	m ²	264,78	49,18	13.021,88
9.2	Acabamentos				13.327,11
9.2.1	Azulejo 30 x 90cm assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada	m ²	251,36	45,11	11.338,85
9.2.2	Rejuntamento de azulejo 30 x 60 cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas até 3mm - Mão de obra empreitada	m ²	251,36	7,91	1.988,26
10	Impermeabilização				89.221,11
10.1	Regularização de superfície horizontal e vertical para impermeabilização, com argamassa de cimento e areia traço 1:3, e = 2 cm	m ²	147,00	35,00	5.145,00
10.2	Impermeabilização de laje utilizando manta asfáltica 4 mm	m ²	1.521,00	51,18	77.844,78
10.3	Impermeabilização de piso com três demãos de emulsão asfáltica	m ²	147,00	42,39	6.231,33
11	Pisos				863.567,59
11.1	Regularização de base				32.436,10
11.1.1	Proteção mecânica de superfície sujeita a trânsito com argamassa de cimento e areia traço 1:7, e = 3 cm	m ²	455,00	46,98	21.375,90
11.1.2	Regularização desempenada de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1 : 3, e = 3 cm	m ²	157,80	70,09	11.060,20
11.2	Acabamentos gerais				234.129,49
11.2.1	Porcelanato 60 cm x 60 cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada	m ²	157,80	66,55	10.501,59
11.2.2	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, espessura da junta: 4 mm - Mão de obra empreitada	m ²	157,80	10,08	1.590,62
11.2.3	Rodapé cerâmico assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, altura 8 cm	m ²	88,00	49,76	4.378,88
11.2.4	Piso granito em placa padronizada 40,00 cm x 40,00 cm x 2,00 cm, assentada com argamassa de cimento e areia (5cm), inclusive rejuntamento com juntas de 1,00 mm	m ²	1.780,00	111,28	198.078,40
11.2.5	Limpeza e impermeabilização de pisos de granito	m ²	1.780,00	11,00	19.580,00
11.3	Caapeamento de lajes e pisos industriais				565.333,00
11.3.1	Equalização de lajes alveolares com a utilização de barras rosqueadas e peça de madeira	m ²	5.620,00	0,64	3.596,80
11.3.2	Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa	m ²	5.620,00	0,91	5.114,20
11.3.3	Caapeamento de lajes alveolares com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=8cm	m ²	5.620,00	64,46	362.265,20

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 01

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
11.3.4	Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=12cm	m ²	381,00	115,34	43.944,54
11.3.5	Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço dupla CA-60, e=12cm	m ²	1.000,00	138,99	138.990,00
11.3.6	Lastro de brita compactado com placa vibratória	m ³	138,00	82,77	11.422,26
11.4	Furação em piso para passagem de instalações				22.869,00
11.4.1	Furo em laje alveolar diâmetros 25mm, 32m, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 100mm, 150mm - Perfutriz	un	189,00	121,00	22.869,00
11.5	Transporte de pallets				8.800,00
11.5.1	Diária de empilhadeira	un	22,00	400,00	8.800,00
12	Instalações hidrossanitárias				116.692,37
12.1	Rasgos e enchimentos				1.939,31
12.1.1	Envelope de concreto para proteção de tubos enterrados com escavação, acerto de vala e lançamento de concreto	m ³	2,10	923,48	1.939,31
12.2	Abrigo para cavalete				588,94
12.2.1	Abrigo para cavalete em alvenaria, dimensões 0,65 m x 0,85 m x 0,30 m	un	1,00	588,94	588,94
12.3	Rede de água fria - tubos e conexões de PVC soldável marrom				12.059,00
12.3.1	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 25 mm	m	95,80	31,64	3.031,11
12.3.2	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 32 mm	m	135,50	39,69	5.378,00
12.3.3	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 40 mm	m	54,80	47,32	2.593,14
12.3.4	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 50 mm	m	18,80	56,21	1.056,75
12.4	Registros				4.061,36
12.4.1	Registro de gaveta bruto diâmetro de 40 mm - 1 1/2"	un	8,00	114,62	916,96
12.4.2	Registro de gaveta bruto diâmetro de 50 mm - mm 2"	un	5,00	137,00	685,00
12.4.3	Registro de gaveta com canopla diâmetro de 25 mm - mm 1"	un	12,00	104,01	1.248,12
12.4.4	Registro de gaveta com canopla diâmetro de 32 mm - mm 1 1/4"	un	8,00	151,41	1.211,28
12.5	Reservatórios				26.152,08
12.5.1	Reservatório d'água de polietileno de alta densidade, cilíndrico 20.000 litros	un	4,00	6.088,02	24.352,08
12.5.2	Diária de guindaste para transporte vertical de materiais	un	1,00	1.800,00	1.800,00
12.6	Rede de esgoto - tubos e conexões de PVC ponta, bolsa e virola branco				39.513,69

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 01

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
12.6.1	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	m	54,00	22,02	1.189,08
12.6.2	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	m	125,00	27,77	3.471,25
12.6.3	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	m	18,70	42,07	786,71
12.6.4	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	m	54,50	50,83	2.770,24
12.6.5	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	m	268,50	71,49	19.195,07
12.6.6	Joelho 90° de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	un	26,00	21,23	551,98
12.6.7	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	un	36,00	22,16	797,76
12.6.8	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	un	8,00	31,14	249,12
12.6.9	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	un	8,00	39,43	315,44
12.6.10	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	un	14,00	82,82	1.159,48
12.6.11	Joelho 45° de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	un	14,00	21,55	301,70
12.6.12	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	un	18,00	22,73	409,14
12.6.13	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	un	6,00	31,98	191,88
12.6.14	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	un	12,00	39,50	474,00
12.6.15	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	un	14,00	84,24	1.179,36
12.6.16	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm	un	8,00	28,59	228,72
12.6.17	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 100 mm	un	8,00	53,18	425,44
12.6.18	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 x 150 mm	un	12,00	154,56	1.854,72
12.6.19	Junção 45° de PVC branco com redução, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 50 mm	un	8,00	38,23	305,84
12.6.20	Tê 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm	un	8,00	27,69	221,52
12.6.21	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	un	70,00	12,68	887,60
12.6.22	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	un	14,00	17,58	246,12
12.6.23	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	un	24,00	22,18	532,32
12.6.24	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	un	40,00	44,23	1.769,20

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 01

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
12.7	Conjunto elevatório motor-bomba				2.303,65
12.7.1	Conjunto elevatório motor-bomba (centrífuga) - 5 HP	un	1,00	2.303,65	2.303,65
12.8	Caixas				6.577,19
12.8.1	Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo comum maciço, e = 1/2 tijolo, revestido internamente com argamassa de cimento e areia sem peneirar, traço 1:3, lastro de concreto e = 10 cm, tampa e = 5 cm, dimensões 60 cm x 60 cm x 60 cm	un	8,00	580,18	4.641,44
12.8.2	Caixa de gordura de polietileno, diâmetro entrada 50 x diâmetro saída 100 mm	un	3,00	359,83	1.079,49
12.8.3	Caixa sifonada de PVC com grelha de alumínio, 150 x 150 x 150 mm	un	18,00	47,57	856,26
12.9	Aparelhos e metais sanitários				23.497,15
12.9.1	Lavatório de louça de embutir (cuba), com torneira de pressão e acessórios	un	13,00	488,12	6.345,56
12.9.2	Mictório de louça individual	un	5,00	496,26	2.481,30
12.9.3	Cuba de aço inoxidável simples dimensões 400 mm x 340 mm x 125 mm	un	1,00	517,77	517,77
12.9.4	Bacia de louça com caixa acoplada, com tampa e acessórios	un	18,00	596,64	10.739,52
12.9.5	Tampo de granito para pia, e=30,00 mm, largura 0,60 m	m	10,50	273,04	2.866,92
12.9.6	Tampo de granito para lavatório, e=30,00 mm, largura 0,60 m	m	2,00	273,04	546,08
13	Instalações elétricas				601.577,80
13.1	Eletrodutos, eletrocalhas e perfilados				141.620,50
13.1.1	Perfilado perfurado em chapa de aço com tampa, dimensões 38 mm x 38mm	m	2.700,00	35,33	95.391,00
13.1.2	Base com quatro furos para fixação externa em chapa de aço para perfilado	un	200,00	29,28	5.856,00
13.1.3	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "I"	un	120,00	44,11	5.293,20
13.1.4	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "T"	un	50,00	46,15	2.307,50
13.1.5	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "L"	un	30,00	43,63	1.308,90
13.1.6	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "X"	un	20,00	46,44	928,80
13.1.7	Suporte em chapa de aço para perfilado	un	100,00	20,06	2.006,00
13.1.8	Suporte para luminária em chapa de aço para perfilado	un	440,00	18,57	8.170,80
13.1.9	Vergalhão de aço com rosca total para perfilado (diâmetro: 3/8")	m	100,00	26,04	2.604,00
13.1.10	Derivação lateral para eletroduto em chapa de aço para perfilado	un	120,00	23,88	2.865,60
13.1.11	Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 3/4"	m	825,00	13,66	11.269,50

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 01

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
13.1.12	Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 1"	m	240,00	15,08	3.619,20
13.2	Quadros e caixas				14.318,37
13.2.1	Caixa de PVC rígido para eletroduto rosqueável, 4"x2"	un	225,00	19,69	4.430,25
13.2.2	Quadro de distribuição de luz em chapa de aço de sobrepor, até 64 divisões modulares, dimensões externas 973 mm x 405 mm x 95 mm	un	9,00	1.098,68	9.888,12
13.3	Cabos e fios				272.104,00
13.3.1	Cabo isolado em PVC seção 1,5 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	m	1.800,00	4,36	7.848,00
13.3.2	Cabo isolado em PVC seção 2,5 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	m	23.000,00	5,02	115.460,00
13.3.3	Cabo isolado em PVC seção 4,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	m	14.000,00	5,58	78.120,00
13.3.4	Cabo isolado em PVC seção 6,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	m	8.000,00	6,58	52.640,00
13.3.5	Cabo isolado em PVC seção 10,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	m	1.800,00	10,02	18.036,00
13.4	Disjuntores				23.594,68
13.4.1	Disjuntor monopolar termomagnético de 16 A em quadro de distribuição	un	180,00	35,83	6.449,40
13.4.2	Disjuntor monopolar termomagnético de 20 A em quadro de distribuição	un	180,00	35,83	6.449,40
13.4.3	Disjuntor monopolar termomagnético de 25 A em quadro de distribuição	un	120,00	35,83	4.299,60
13.4.4	Disjuntor monopolar termomagnético de 32 A em quadro de distribuição	un	100,00	44,97	4.497,00
13.4.5	Disjuntor monopolar termomagnético de 40 A em quadro de distribuição	un	16,00	37,78	604,48
13.4.6	Disjuntor tripolar termomagnético de 63 A com acionamento na porta do quadro de distribuição	un	8,00	161,85	1.294,80
13.5	Interruptores e tomadas				11.817,45
13.5.1	Interruptor 10A - uma tecla simples - 250 V	un	45,00	38,13	1.715,85
13.5.2	Tomada dois pólos mais terra 20A - 250V	un	180,00	56,12	10.101,60
13.6	Iluminação interna				130.622,80
13.6.1	Luminária led interna - local de uso: loja e escritório	un	250,00	315,87	78.967,50
13.6.2	Luminária led interna - local de uso: estacionamento coberto	un	190,00	271,87	51.655,30
13.7	Aluguel de equipamentos de elevação				7.500,00
13.7.1	Aluguel mensal de plataforma elevatória	un	3,00	2.500,00	7.500,00
14	Instalações preventivas				78.271,01
14.1	Sistema hidráulico preventivo				60.644,63
14.1.1	Abrigo para hidrante em chapa de aço carbono, com mangueira de 0 65 mm (2 1/2") x 30 m	un	8,00	1.401,84	11.214,72

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 01

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
14.1.2	Registro de recalque no passeio diâmetro 65 mm (2 1/2")	un	1,00	826,37	826,37
14.1.3	Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 65 mm (2 1/2")	m	71,73	189,40	13.585,66
14.1.4	Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 100 mm (4")	m	145,92	239,98	35.017,88
14.2	Sistema de iluminação de emergência				11.372,40
14.2.1	Luminária completa para emergência tipo bloco autônomo	un	120,00	94,77	11.372,40
14.3	Sistema preventivo por extintores				4.879,14
14.3.1	Extintor de gás carbônico, capacidade 6 kg	un	4,00	386,55	1.546,20
14.3.2	Extintor de pó químico pressurizado, capacidade 4 kg	un	26,00	128,19	3.332,94
14.4	Sistema de alarme de incêndio				1.374,84
14.4.1	Central de alarme de incêndio para 24 pontos	un	1,00	530,84	530,84
14.4.2	Acionador manual de alarme de incêndio	un	8,00	105,50	844,00
15	Pavimentação				285.514,76
15.1	Pavimentação intertravada				205.709,00
15.1.1	Guia pré-fabricada de concreto reta ou curva assentada com concreto, fck = 15 MPa	m	200,00	55,76	11.152,00
15.1.2	Pavimentação intertravada de blocos de concreto sobre coxim de areia	m ²	1.700,00	73,21	124.457,00
15.1.3	Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação	m ³	600,00	57,50	34.500,00
15.1.4	Diária de rolo compactador	un	20,00	900,00	18.000,00
15.1.5	Diária de escavadeira hidráulica	un	16,00	1.100,00	17.600,00
15.2	Cortinas de concreto armado				79.805,76
15.2.1	Forma com chapa compensada plastificada, e=12 m, para pilares/vigas/lajes, incluso constraventamentos/travamentos com pontaletes - 1 aproveitamento	m ²	192,00	139,23	26.732,16
15.2.2	Armadura de aço para estruturas em geral, CA-50, diâmetro 8,0 mm, corte e dobra da obra	kg	2.400,00	12,23	29.352,00
15.2.3	Concreto estrutural dosado em central, fck 30 Mpa	m ³	48,00	311,03	14.929,44
15.2.4	Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto em estrutura	m ³	48,00	183,17	8.792,16
16	Pintura				186.409,38
16.1	Emassamento de parede interna com massa corrida à base de PVA com duas demãos, para pintura látex	m ²	1.089,00	22,53	24.535,17
16.2	Pintura com tinta látex acrílica em parede externa, duas demãos, sem massa corrida	m ²	1.929,00	21,90	42.245,10
16.3	Pintura com tinta látex PVA em parede interna, com duas demãos, sem massa corrida	m ²	5.444,29	21,76	118.467,75
16.4	Pintura com tinta óleo em esquadria de madeira, com duas demãos, sem massa corrida	m ²	36,00	32,26	1.161,36

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 01

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
17	Serviços complementares				129.200,82
17.1	Isolamento térmico de piso para instalação de câmaras frias				34.996,62
17.1.1	Execução de isolamento térmico no piso para posterior instalação de câmaras frias	m ²	201,13	174,00	34.996,62
17.2	Muros e cercas				53.834,25
17.2.1	Muro divisório com bloco de concreto 14 cm x 19 cm x 39 e = 14 cm, altura 1,80 m, assentado sobre sapata corrida com argamassa mista cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8	m	75,00	717,79	53.834,25
17.3	Guarda-corpo e corrimãos				40.369,95
17.3.1	Corrimão tubular de ferro galvanizado	m	118,51	136,10	16.129,21
17.3.2	Guara-corpo tubular de ferro galvanizado - Altura 1,10m	m	46,91	516,75	24.240,74
18	Limpeza geral da edificação				9.311,97
18.1	Limpeza geral da edificação	m ²	7.001,48	1,33	9.311,97
	TOTAL GERAL DA PROPOSTA Seis milhões duzentos e quarenta e cinco mil seiscentos e oitenta e quatro reais e quarenta e quatro centavos				6.245.684,44

APÊNDICE B – Projeto 01 - Anexo de justificativa de preços

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
Orçamento parcial nº 1: Serviços técnicos			
Subcapítulo 1.1: Projetos			
1.1.1	m ²	Projeto arquitetônico	
		0,1 h Arquiteto Pleno	79,17
		115 % Encargos sociais	7,92
		Preço total por m ²	<u>17,03</u>
			São dezessete reais e três centavos
1.1.2	m ²	Projeto hidrossanitário	
		0,01 h Engenheiro pleno	92,24
		115 % Encargos sociais	0,92
		Preço total por m ²	<u>1,98</u>
			São um real e noventa e oito centavos
1.1.3	m ²	Projeto preventivo contra incêndio	
		0,01 h Engenheiro pleno	92,24
		115 % Encargos sociais	0,92
		Preço total por m ²	<u>1,98</u>
			São um real e noventa e oito centavos
1.1.4	m ²	Projeto elétrico e telecomunicações	
		0,011 h Engenheiro pleno	92,24
		115 % Encargos sociais	1,01
		Preço total por m ²	<u>2,17</u>
			São dois reais e dezessete centavos
Subcapítulo 1.2: Acompanhamento técnico			
1.2.1	m ²	Acompanhamento técnico de obra - engenheiro pleno	
		0,088 h Engenheiro pleno	92,24
		115 % Encargos sociais	8,12
		Preço total por m ²	<u>17,46</u>
			São dezessete reais e quarenta e seis centavos
Subcapítulo 1.3: Topografia			
1.3.1	un	Diária de topógrafo com auxiliar	
		1 un Diária de topógrafo com auxiliar	700,00
		Preço total por un	<u>700,00</u>
			São setecentos reais

Nº	Ud	Descrição		Total	
Orçamento parcial nº 2: Instalação do canteiro de obra					
2.1	m²	Abrigo provisório de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas			
		(pg. 53 TCPO 13)			
		6,7 h	Carpinteiro	17,94	120,20
		0,4 h	Pedreiro	17,94	7,18
		7,5 h	Servente	12,38	92,85
		114,71 %	Encargos sociais	220,23	252,63
		1,18 m²	Chapa compensada resinada (espe...	48,13	56,79
		0,2 kg	Prego 15 x 15 com cabeça (compri...	9,01	1,80
		0,8 kg	Prego 18 x 27 com cabeça (diâmetr...	8,00	6,40
		4,39 m	Pontaletes 3ª construção (seção tran...	3,43	15,06
		2,11 m²	Tábua 1" x 6" (espessura: 25 mm /...	0,51	1,08
		1,37 m	Viga (largura: 60,00 mm / altura: 12...	15,64	21,43
		1,19 m²	Telha de fibrocimento ondulada - tip...	10,92	12,99
		0,25 un	Cumeeira para telha de cimento ref...	10,24	2,56
		0,07 m³	Concreto estrutural virado em obra,...	235,88	16,51
			Preço total por m²		607,48

São seiscentos e sete reais e quarenta e oito centavos

2.2	un	Ligação provisória de água para obra e instalação sanitária provisória, pequenas obras - instalação mínima			
		(pg. 85 TCPO 13)			
		4 h	Ajudante de encanador	13,48	53,92
		8 h	Carpinteiro	17,94	143,52
		8 h	Encanador	17,94	143,52
		8 h	Pedreiro	17,94	143,52
		8,12 h	Servente	12,38	100,53
		114,71 %	Encargos sociais	585,01	671,06
		0,0189 m³	Areia lavada tipo média	63,00	1,19
		30 un	Tijolo maciço cerâmico 5,7 x 9 x 19 ...	0,32	9,60
		1 kg	Prego 15 x 15 com cabeça (compri...	9,01	9,01
		25 m	Pontaletes 3ª construção (seção tran...	3,43	85,75
		8 m	Tábua 1" x 12" (espessura: 25 mm ...	11,37	90,96
		1 un	Hidrômetro multijato para medição ...	122,88	122,88
		30 m	Tubo de aço galvanizado com cosiu...	5,52	165,60
		5 m	Tubo para esgoto sanitário (diâmetr...	7,68	38,40
		1 un	Assento plástico para bacia - padrã...	18,28	18,28
		1 un	Bacia de louça com caixa acoplada ...	319,10	319,10
		1 un	Reservatório d' água de fibra de vid...	272,51	272,51
			Preço total por un		2.389,35

São dois mil trezentos e oitenta e nove reais e trinta e cinco centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
2.3	un	Ligação provisória de energia elétrica para obra - instalação mínima (pg. 86 TCPO 13)	
		24 h Ajudante de eletricista	13,09
		24 h Eletricista	21,57
		114,71 % Encargos sociais	831,84
		27 m Fio isolado em PVC (encordoamenl...	2,48
		1 un Caixa em chapa de aço de entrada ...	135,96
		1 un Poste de aço para entrada de ener...	1.218,00
		Preço total por un	3.206,96

São três mil duzentos e seis reais e noventa e seis centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
Orçamento parcial nº 3: Movimento de terra			
Subcapítulo 3.1: Escavação, aterro, bases e sub-bases			
3.1.1	un	Diária de escavadeira hidráulica	
	1 un	Diária de escavadeira hidráulica	1.100,00
		Preço total por un	<u>1.100,00</u>
			São mil e cem reais
3.1.2	un	Diária de rolo compactador	
	1 un	Diária de rolo compactador	900,00
		Preço total por un	<u>900,00</u>
			São novecentos reais
3.1.3	un	Diária caminhão basculante	
	1 un	Diária caminhão basculante	750,00
		Preço total por un	<u>750,00</u>
			São setecentos e cinquenta reais
3.1.4	m³	Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação	
	1 m³	Material pétreo	57,50
		Preço total por m³	<u>57,50</u>
			São cinquenta e sete reais e cinquenta centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 4: Infra estrutura**Subcapítulo 4.1: Fundações**

4.1.1	m	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 17x17 - carga admissível até 40t	
		(pg. 78 TCPO 13	
		0,4 h Ajudante	13,48
		115 % Encargos sociais	5,39
		1,08 m Estaca pré-moldada concreto 17x17	34,39
		1,08 m Cravação de estaca	14,00
		Preço total por m	63,85

São sessenta e três reais e oitenta e cinco centavos

4.1.2	m	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 23,5x23,5 - carga admissível até 82t	
		(pg. 78 TCPO 13	
		0,4 h Ajudante	13,48
		115 % Encargos sociais	5,39
		1,08 m Estaca pré-moldada concreto 23,5x...	53,25
		1,08 m Cravação de estaca	14,00
		Preço total por m	84,22

São oitenta e quatro reais e vinte e dois centavos

4.1.3	m	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 26,5x26,5 - carga admissível até 106t	
		(pg. 78 TCPO 13	
		0,4 h Ajudante	13,48
		115 % Encargos sociais	5,39
		1,08 m Estaca pré-moldada concreto 26,5x...	90,61
		1,08 m Cravação de estaca	14,00
		Preço total por m	124,57

São cento e vinte e quatro reais e cinquenta e sete centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
4.1.4	m³	Bloco de fundação com cálice - formas, armadura, concreto dosado em central - fck 30 Mpa - incluso lançamento - incluso materiais para solidarização e nivelamento do fundo do cálice	
		(Autor)	
		4,5 h Carpinteiro	17,94
		2,5 h Servente	12,38
		4,5 h Armador	17,94
		4 h Ajudante de armador	13,48
		1 h Pedreiro	17,94
		115 % Encargos sociais	264,27
		11,4 un Espaçador circular de plástico para ...	0,20
		60 kg Aço CA-50 - 4,2 mm a 20,0 mm	4,34
		1,1 m³ Concreto fck 30 MPa bombeado	296,22
		3 m² Chapa compensada plastificada (es...)	22,10
		0,2 m³ Formas de pinus	263,61
		0,02 kg Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	8,65
		Preço total por m³	1.275,89

São mil duzentos e setenta e cinco reais e oitenta e nove centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 5: Pré-fabricados de concreto armado

5.1	m ²	Placa de fechamento alveolar protendida, e = 12 cm, comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 25 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	
		(Autor)	
		0,24 h Montador de pré-fabricados	17,94 4,31
		0,34 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	12,38 4,21
		114,71 % Encargos sociais	8,52 9,77
		1 m ² Placa de fechamento protendida pr...	102,00 102,00
		0,2 kg Selante Poliuretano	71,25 14,25
		3,5 m Fita crepe 50 mm	0,24 0,84
		0,12 h Guindaste (incluso operador)	220,00 26,40
		0,09 h Plataforma articulada	35,20 3,17
		Preço total por m ²	164,95

São cento e sessenta e quatro reais e noventa e cinco centavos

5.2	m ²	Painel de laje alveolar protendida, e = 25 cm, sobrecarga 1.500 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	
		(Autor)	
		0,4 h Montador de pré-fabricados	17,94 7,18
		0,21 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	12,38 2,60
		114,71 % Encargos sociais	9,78 11,22
		1 m ² Laje alveolar protendida pré fabrica...	115,20 115,20
		0,11 h Guindaste (incluso operador)	220,00 24,20
		Preço total por m ²	160,40

São cento e sessenta reais e quarenta centavos

5.3	m ²	Painel de laje alveolar protendida, e = 20 cm, sobrecarga 700 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	
		(Autor)	
		0,4 h Montador de pré-fabricados	17,94 7,18
		0,21 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	12,38 2,60
		114,71 % Encargos sociais	9,78 11,22
		1 m ² Laje alveolar protendida pré fabrica...	104,20 104,20
		0,11 h Guindaste (incluso operador)	220,00 24,20
		Preço total por m ²	149,40

São cento e quarenta e nove reais e quarenta centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total	
5.4	m³	Estrutura de concreto pré-fabricado – pilares – concreto fck 45 MPa, taxa de armadura média de 150 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos		
		(Autor)		
		2,6 h Montador de pré-fabricados	17,94	46,64
		2,6 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	12,38	32,19
		114,71 % Encargos sociais	78,83	90,43
		1 m³ Estrutura de concreto pré-fabricado...	1.786,00	1.786,00
		1 h Guindaste (incluso operador)	220,00	220,00
		0,8 h Plataforma articulada	35,20	28,16
		Preço total por m³		2.203,42

São dois mil duzentos e três reais e quarenta e dois centavos

5.5	m³	Estrutura de concreto pré-fabricado – VIGAS sem protensão – concreto fck 45 Mpa, taxa de armadura média de 160 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos		
		(Autor)		
		2,2 h Montador de pré-fabricados	17,94	39,47
		2,2 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	12,38	27,24
		114,71 % Encargos sociais	66,71	76,52
		1 m³ Estrutura de concreto pré-fabricado...	1.914,00	1.914,00
		1,9 l Graute	1,24	2,36
		1 h Guindaste (incluso operador)	220,00	220,00
		0,8 h Plataforma articulada	35,20	28,16
		Preço total por m³		2.307,75

São dois mil trezentos e sete reais e setenta e cinco centavos

5.6	m	Terça de cobertura alveolar protendida pré-fabricada, seção transversal 20,0 cm x 20,0 cm, concreto fck 50 Mpa, comprimento médio 8 metros, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos		
		(Autor)		
		0,3 h Montador de pré-fabricados	17,94	5,38
		0,16 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	12,38	1,98
		114,71 % Encargos sociais	7,36	8,44
		1 m Terça de cobertura alveolar protend...	38,50	38,50
		0,08 h Guindaste (incluso operador)	220,00	17,60
		0,08 h Plataforma articulada	35,20	2,82
		Preço total por m		74,72

São setenta e quatro reais e setenta e dois centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
5.7	un	Escada pré-fabricada de concreto armado, para vão entre pavimentos de 3,60 metros de altura - largura da escada 1,50 m - espelho 18,00 cm e degrau 28,00 cm - patamar intermediário, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	
		(Autor)	
		4 h Montador de pré-fabricados	71,76
		4 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	49,52
		26 h Carpinteiro	466,44
		26 h Servente	321,88
		16 h Armador	287,04
		16 h Ajudante de armador	215,68
		114,71 % Encargos sociais	1.620,07
		40 un Espaçador circular de plástico para ...	8,00
		3,87 m³ Concreto fck 45 MPa	1.385,38
		300 kg Aço CA-50 - 4,2 mm a 20,0 mm	1.302,00
		16 m² Chapa compensada plastificada (es...)	353,60
		0,8 m³ Formas de pinus	210,89
		0,24 kg Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	2,08
		0,5 h Guindaste (incluso operador)	110,00
		Preço total por un	6.404,34

São seis mil quatrocentos e quatro reais e trinta e quatro centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 6: Paredes, painéis e forros**Subcapítulo 6.1: Alvenaria para vedação**

6.1.1 m² Alvenaria de vedação com blocos de concreto 14x19x39, juntas de 10 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8

(pg. 208 TCPO 13)

1,1 h	Pedreiro	17,94	19,73
0,8 h	Servente	12,38	9,90
114,71 %	Encargos sociais	29,63	33,99
0,016348 m ³	Areia lavada tipo média	63,00	1,03
0,6164 kg	Cal hidratada CH I	0,48	0,30
2,4388 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	1,29
12,9 un	Bloco de concreto de vedação 14x1...	2,53	32,64
Preço total por m ²			98,88

São noventa e oito reais e oitenta e oito centavos

Subcapítulo 6.2: Divisória

6.2.1 m² Divisória sanitária de granito e=3 cm assentada com argamassa, no traço 1:3

(pg. 360 TCPO 13)

2,4 h	Pedreiro	17,94	43,06
4,77 h	Servente	12,38	59,05
114,71 %	Encargos sociais	102,11	117,13
0,7 kg	Cimento branco não estrutural	3,14	2,20
1 m ²	Placa de granito para divisória (esp...	427,05	427,05
Preço total por m ²			648,49

São seiscentos e quarenta e oito reais e quarenta e nove centavos

Subcapítulo 6.3: Steel frame e forro

6.3.1 m² Steel frame para parede interna, fechamento em gesso acartonado para ambiente seco, espaçamento entre perfis verticais de 60 cm

(pg. 230 TCPO 13)

0,1 h	Ajudante	13,48	1,35
0,5 h	Montador	14,61	7,31
114,71 %	Encargos sociais	8,66	9,93
1 m ²	Painel de gesso acartonado - com ...	22,95	22,95
22 un	Parafuso GN 25, autoperfurante e a...	0,04	0,88
0,87 kg	Massa em pó para tratamento de ju...	3,21	2,79
0,8 m	Perfil tipo "U", guia em aço galvaniz...	29,62	23,70
1,84 m	Perfil tipo "C", montante, em aço ga...	12,96	23,85
3 m	Fita de papel microperfurado para tr...	0,18	0,54
1,83 m	Fita para isolamento acústico à bas...	0,18	0,33
2,03 un	Chumbador parabol, com porca se...	1,10	2,23
0,1 h	Furadeira de impacto, elétiica, potê...	0,50	0,05
Preço total por m ²			95,91

São noventa e cinco reais e noventa e um centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
6.3.2	m ²	Forro removível EPS 625x1250 fixados em perfis auto-suportados (pg. 299 TCPO 13)	
		0,4 h Ajudante	13,48 5,39
		0,4 h Montador	14,61 5,84
		114,71 % Encargos sociais	11,23 12,88
		1 m ² Forro removível de EPS 625x1250	30,00 30,00
		Preço total por m ²	54,11

São cinquenta e quatro reais e onze centavos

Subcapítulo 6.4: Aluguel de andaimes

6.4.1	m	Aluguel mensal de andaimes 1,50 x 1,50 x 1,00	
		1 m Aluguel mensal de andaimes 1,50 x...	55,00 55,00
		Preço total por m	55,00

São cinquenta e cinco reais

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 7: Esquadrias**Subcapítulo 7.1: Esquadrias de madeira**

7.1.1	un	Porta interna de madeira 70x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	
		(pg. 264 TCPO 13)	
		3,75 h Ajudante de carpinteiro	13,48
		3,75 h Carpinteiro	17,94
		1,4 h Pedreiro	17,94
		1,4 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	160,28
		0,0106 m³ Areia lavada tipo média	63,00
		1,72 kg Cal hidratada CH I	0,48
		1,72 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53
		0,25 kg Pregos 16 x 24 com cabeça (compri...	8,67
		8 un Parafuso madeira cabeça chata fen...	0,22
		6 un Taco de madeira para instalação de...	0,50
		1 un Batente de madeira para porta de u...	98,44
		2 un Guarnição de madeira para porta u...	13,87
		1 un Porta lisa de madeira encabeçada (...)	58,68
		1 un Fechadura completa para porta inte...	38,53
		3 un Dobradiça de ferro para porta - leve...	13,67
		Preço total por un	617,88

São seiscentos e dezessete reais e oitenta e oito centavos

7.1.2	un	Porta interna de madeira 80x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	
		(pg. 264 TCPO 13)	
		3,75 h Ajudante de carpinteiro	13,48
		3,75 h Carpinteiro	17,94
		1,4 h Pedreiro	17,94
		1,4 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	160,28
		0,0106 m³ Areia lavada tipo média	63,00
		1,72 kg Cal hidratada CH I	0,48
		1,72 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53
		0,25 kg Pregos 16 x 24 com cabeça (compri...	8,67
		8 un Parafuso madeira cabeça chata fen...	0,22
		6 un Taco de madeira para instalação de...	0,50
		1 un Batente de madeira para porta de u...	98,44
		2 un Guarnição de madeira para porta u...	13,87
		1 un Porta lisa de madeira encabeçada (...)	60,56
		1 un Fechadura completa para porta inte...	38,53
		3 un Dobradiça de ferro para porta - leve...	13,67
		Preço total por un	619,76

São seiscentos e dezenove reais e setenta e seis centavos

Nº	Ud	Descrição			Total
7.1.3	un	Porta interna de madeira 90x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem (pg. 264 TCPO 13)			
		3,75 h	Ajudante de carpinteiro	13,48	50,55
		3,75 h	Carpinteiro	17,94	67,28
		1,4 h	Pedreiro	17,94	25,12
		1,4 h	Servente	12,38	17,33
		114,71 %	Encargos sociais	160,28	183,86
		0,0106 m³	Areia lavada tipo média	63,00	0,67
		1,72 kg	Cal hidratada CH I	0,48	0,83
		1,72 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	0,91
		0,25 kg	Prego 16 x 24 com cabeça (compri...	8,67	2,17
		8 un	Parafuso madeira cabeça chata fen...	0,22	1,76
		6 un	Taco de madeira para instalação de...	0,50	3,00
		1 un	Batente de madeira para porta de u...	98,44	98,44
		2 un	Guarnição de madeira para porta u...	13,87	27,74
		1 un	Porta lisa de madeira encabeçada (...)	69,06	69,06
		1 un	Fechadura completa para porta inte...	38,53	38,53
		3 un	Dobradiça de ferro para porta - leve...	13,67	41,01
			Preço total por un		628,26

São seiscentos e vinte e oito reais e vinte e seis centavos

Subcapítulo 7.2: Esquadrias metálicas

7.2.1	un	Porta corta-fogo colocação e acabamento, de abrir, uma folha, com dobradiça espeial , mola de fechamento, fechadura, maçaneta e demais fesrragens de acabamento, dimensões 0,80 m x 2,19 m (pg. 265 TCPO 13)			
		4 h	Pedreiro	17,94	71,76
		4 h	Servente	12,38	49,52
		114,71 %	Encargos sociais	121,28	139,12
		0,0177 m³	Areia lavada tipo média	63,00	1,12
		0,0194 m³	Pedra britada 1	57,50	1,12
		8,7 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	4,61
		1 un	Porta corta fogo, colocada (largura: ...)	1.104,94	1.104,94
			Preço total por un		1.372,19

São mil trezentos e setenta e dois reais e dezenove centavos

7.2.2	m²	Porta de aço em chapa ondulada de enrolar, colocação e acabamento (pg. 265 TCPO 13)			
		1 h	Pedreiro	17,94	17,94
		1 h	Servente	12,38	12,38
		114,71 %	Encargos sociais	30,32	34,78
		0,013 m³	Areia lavada tipo média	63,00	0,82
		4,58 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	2,43
		1 m²	Porta de chapa de aço ondulada (ti...	487,04	487,04
			Preço total por m²		555,39

São quinhentos e cinquenta e cinco reais e trinta e nove centavos

Nº	Ud	Descrição	Total	
7.2.3	m ²	Porta de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento (pg. 262 TCPO 13)		
		1,5 h Pedreiro	17,94	26,91
		2,5 h Servente	12,38	30,95
		114,71 % Encargos sociais	57,86	66,37
		0,0029 m ³ Areia lavada tipo média	63,00	0,18
		1,17 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...)	0,53	0,62
		1 m ² Porta de alumínio (perfil: linha 25)	579,81	579,81
		Preço total por m ²		704,84

São setecentos e quatro reais e oitenta e quatro centavos

7.2.4	m ²	Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, fixa, com contramarcos (pg. 271 TCPO 13)		
		1,5 h Pedreiro	17,94	26,91
		1 h Servente	12,38	12,38
		114,71 % Encargos sociais	39,29	45,07
		0,0049 m ³ Areia lavada tipo média	63,00	0,31
		1,94 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...)	0,53	1,03
		1 m ² Caixilho de alumínio sob encomend...	403,53	403,53
		Preço total por m ²		489,23

São quatrocentos e oitenta e nove reais e vinte e três centavos

7.2.5	m ²	Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, maxim-ar, com contramarcos (pg. 272 TCPO 13)		
		1,5 h Pedreiro	17,94	26,91
		1 h Servente	12,38	12,38
		114,71 % Encargos sociais	39,29	45,07
		0,0049 m ³ Areia lavada tipo média	63,00	0,31
		1,94 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...)	0,53	1,03
		1 m ² Caixilho de alumínio sob encomend...	403,53	403,53
		Preço total por m ²		489,23

São quatrocentos e oitenta e nove reais e vinte e três centavos

Subcapítulo 7.3: Esquadrias de vidro temperado

7.3.1	m ²	Janela em vidro temperado 10mm, de correr com estrutura de alumínio		
		3,5 h Servente	12,38	43,33
		3,5 h Montador	14,61	51,14
		114,71 % Encargos sociais	94,47	108,37
		1,05 m ² Vidro temperado (espessura: 10,00 ...)	202,57	212,70
		Preço total por m ²		415,54

São quatrocentos e quinze reais e cinquenta e quatro centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
7.3.2	m ²	Porta de vidro, telescópica, duas folhas fixas e duas móveis com vidro liso temperado e caixilho de alumínio, para vão de 8.000 mm x 3.000 mm (pg. 267 TCPO 13)	
		3,5 h Servente	12,38 43,33
		3,5 h Montador	14,61 51,14
		114,71 % Encargos sociais	94,47 108,37
		1 m ² Porta automática social com abertu...	207,70 207,70
		Preço total por m ²	410,54
		São quatrocentos e dez reais e cinquenta e quatro centavos	
7.3.3	un	Automação de porta de vidro	
		1 un Automação de porta	9.500,00 9.500,00
		Preço total por un	9.500,00
		São nove mil e quinhentos reais	

Nº	Ud	Descrição	Total	
Orçamento parcial nº 8: Cobertura				
8.1	m²	Cobertura com telha termoacústica, perfil trapezoidal, e = 30 mm, largura útil 1.000 mm e largura nominal 1.056 mm (pg. 257 TCPO 13)		
		0,4 h Ajudante de telhadista	12,38	4,95
		0,32 h Telhadista	15,51	4,96
		114,71 % Encargos sociais	9,91	11,37
		0,82 un Parafuso com rosca soberba galva...	0,52	0,43
		1,06 m² Telha termoacústica de alumínio (e...	54,59	57,87
		0,004 kg Massa de calafetação	4,32	0,02
		Preço total por m²		79,60
		São setenta e nove reais e sessenta centavos		
8.2	m	Rufo ou contra-rufo de alumínio, 600 mm x 1.265 mm, e = 0,8 mm (pg. 258 TCPO 13)		
		0,2 h Ajudante	13,48	2,70
		0,2 h Montador	14,61	2,92
		114,71 % Encargos sociais	5,62	6,45
		3 un Gancho de alumínio (conjunto) com...	2,80	8,40
		0,3 un Telha de alumínio ondulada, envern...	117,94	35,38
		Preço total por m		55,85
		São cinquenta e cinco reais e oitenta e cinco centavos		
8.3	m	Calha de chapa galvanizada nº 26 - desenvolvimento 90cm (pg. 258 TCPO 13)		
		1,3 h Ajudante de telhadista	12,38	16,09
		1,3 h Telhadista	15,51	20,16
		114,71 % Encargos sociais	36,25	41,58
		0,09 kg Pregos 15 x 15 com cabeça (compr...	9,01	0,81
		0,04 kg Rebite de ferro zincado nº 8 (compr...	46,38	1,86
		0,04 kg Estanho para solda 30 x 70	59,99	2,40
		1,03 m Calha de chapa galvanizada (espes...	11,54	11,89
		Preço total por m		94,79
		São noventa e quatro reais e setenta e nove centavos		
8.4	un	Diária de guindaste para transporte vertical de materiais		
		1 un Diária de guindaste	1.800,00	1.800,00
		Preço total por un		1.800,00
		São mil e oitocentos reais		

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 9: Revestimentos de paredes internas e externas**Subcapítulo 9.1: Chapisco e emboço**

9.1.1 m² Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e = 5 mm

(pg. 337 TCPO 13)

0,1 h	Pedreiro	17,94	1,79
0,15 h	Servente	12,38	1,86
114,71 %	Encargos sociais	3,65	4,19
0,0061 m ³	Areia lavada tipo média	63,00	0,38
2,43 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	1,29

Preço total por m² 9,51

São nove reais e cinquenta e um centavos

9.1.2 m² Emboço para parede externa com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:6, e = 2 0 mm

(pg. 323 TCPO 13)

0,82 h	Pedreiro	17,94	14,71
0,41 h	Servente	12,38	5,08
114,71 %	Encargos sociais	19,79	22,70
0,0305 m ³	Areia lavada tipo média	63,00	1,92
6,075 kg	Cal hidratada CH I	0,48	2,92
6,075 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	3,22

Preço total por m² 50,55

São cinquenta reais e cinquenta e cinco centavos

9.1.3 m² Emboço para parede interna com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, e = 2,0 mm

(pg. 321 TCPO 13)

0,6 h	Pedreiro	17,94	10,76
0,8 h	Servente	12,38	9,90
114,71 %	Encargos sociais	20,66	23,70
0,0244 m ³	Areia lavada tipo média	63,00	1,54
3,24 kg	Cal hidratada CH I	0,48	1,56
3,24 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	1,72

Preço total por m² 49,18

São quarenta e nove reais e dezoito centavos

Subcapítulo 9.2: Acabamentos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
9.2.1	m ²	Azulejo 30 x 90cm assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada (pg. 339 TCPO 13)	
		0,39 m ² Azulejista	16,32 6,36
		0,234 h Servente	12,38 2,90
		114,71 % Encargos sociais	9,26 10,62
		1,1 m ² Azulejo cerâmico esmaltado liso 30...	19,22 21,14
		4,4 kg Argamassa pré-fabricada de ciment...	0,93 4,09
		Preço total por m ²	45,11

São quarenta e cinco reais e onze centavos

9.2.2	m ²	Rejuntamento de azulejo 30 x 60 cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas até 3mm - Mão de obra empreitada (pg. 341 TCPO 13)	
		0,27 h Servente	12,38 3,34
		114,71 % Encargos sociais	3,34 3,83
		0,25 kg Argamassa pré-fabricada para reju...	2,97 0,74
		Preço total por m ²	7,91

São sete reais e noventa e um centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 10: Impermeabilização

10.1	m ²	Regularização de superfície horizontal e vertical para impermeabilização, com argamassa de cimento e areia traço 1:3, e = 2 cm (pg. 240 TCPO 13)	
		0,5 h Pedreiro	17,94
		0,43 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	14,29
		0,0155 m ³ Areia lavada tipo média	63,00
		6,3 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...)	0,53
		Preço total por m ²	35,00

São trinta e cinco reais

10.2	m ²	Impermeabilização de laje utilizando manta asfáltica 4 mm (pg. 242 TCPO 13)	
		0,3 h Aplicador de impermeabilização	17,94
		0,3 h Ajudante de aplicador de impermea...	12,38
		114,71 % Encargos sociais	9,09
		1,15 m ² Manta asfáltica (espessura: 4 mm)	27,53
		Preço total por m ²	51,18

São cinquenta e um reais e dezoito centavos

10.3	m ²	Impermeabilização de piso com três demãos de emulsão asfáltica (pg. 238 TCPO 13)	
		0,4 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	4,95
		2,3 kg Emulsão asfáltica elastomérica	13,81
		Preço total por m ²	42,39

São quarenta e dois reais e trinta e nove centavos

Nº	Ud	Descrição			Total
Orçamento parcial nº 11: Pisos					
Subcapítulo 11.1: Regularização de base					
11.1.1	m ²	Proteção mecânica de superfície sujeita a trânsito com argamassa de cimento e areia traço 1:7, e = 3 cm			
		(pg. 246 TCPO 13)			
		0,5 h	Pedreiro	17,94	8,97
		0,8 h	Servente	12,38	9,90
		114,71 %	Encargos sociais	18,87	21,65
		0,023 m ³	Areia lavada tipo média	63,00	1,45
		9,45 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	5,01
			Preço total por m ²		46,98
					São quarenta e seis reais e noventa e oito centavos
11.1.2	m ²	Regularização desempenada de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1 : 3, e = 3 cm			
		(pg. 304 TCPO 13)			
		0,8 h	Pedreiro	17,94	14,35
		1,1 h	Servente	12,38	13,62
		114,71 %	Encargos sociais	27,97	32,08
		0,0366 m ³	Areia lavada tipo média	63,00	2,31
		14,58 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	7,73
			Preço total por m ²		70,09
					São setenta reais e nove centavos
Subcapítulo 11.2: Acabamentos gerais					
11.2.1	m ²	Porcelanato 60 cm x 60 cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada			
		(pg. 306 TCPO 13)			
		0,66 h	Ladrilhista	16,32	10,77
		0,22 h	Servente	12,38	2,72
		114,71 %	Encargos sociais	13,49	15,47
		1,19 m ²	Piso cerâmico esmaltado liso brilha...	28,15	33,50
		4,4 kg	Argamassa pré-fabricada de ciment...	0,93	4,09
			Preço total por m ²		66,55
					São sessenta e seis reais e cinquenta e cinco centavos
11.2.2	m ²	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, espessura da junta: 4 mm - Mão de obra empreitada			
		(pg. 306 TCPO 13)			
		0,34 h	Servente	12,38	4,21
		114,71 %	Encargos sociais	4,21	4,83
		0,35 kg	Argamassa pré-fabricada para reju...	2,97	1,04
			Preço total por m ²		10,08
					São dez reais e oito centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
11.2.3	m ²	Rodapé cerâmico assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, altura 8 cm (pg. 307 TCPO 13)	
		0,8 h Ladrilhista	16,32
		0,6 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	20,49
		0,4 kg Argamassa pré-fabricada de ciment...	0,93
		1,1 m Rodapé cerâmico (comprimento, 60...	4,91
		Preço total por m ²	49,76

São quarenta e nove reais e setenta e seis centavos

11.2.4	m ²	Piso granito em placa padronizada 40,00 cm x 40,00 cm x 2,00 cm, assentada com argamassa de cimento e areia (5cm), inclusive rejuntamento com juntas de 1,00 mm (Autor)	
		0,2 h Graniteiro/marmorista	16,90
		0,6 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	10,81
		1,05 m ² Placa de granito padronizada (40,0...	72,00
		0,06 m ³ Areia lavada tipo média	63,00
		16,4 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53
		Preço total por m ²	111,28

São cento e onze reais e vinte e oito centavos

11.2.5	m ²	Limpeza e impermeabilização de pisos de granito	
		1 m ² Limpeza e impermeabilização de piso	11,00
		Preço total por m ²	11,00

São onze reais

Subcapítulo 11.3: Capeamento de lajes e pisos industriais

11.3.1	m ²	Equalização de lajes alveolares com a utilização de barras rosqueadas e peça de madeira (Autor)	
		0,01 h Carpinteiro	17,94
		0,01 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	0,30
		Preço total por m ²	0,64

São sessenta e quatro centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
11.3.2	m ²	Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa	
		(Autor)	
		0,01 h Pedreiro	17,94
		0,01 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	0,30
		0,0009 m ³ Concreto fck 30 MPa bombeado	296,22
		Preço total por m ²	0,91
		São noventa e um centavos	
11.3.3	m ²	Capreamento de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=8cm	
		(Autor)	
		0,3 h Ajudante	13,48
		0,07 h Armador	17,94
		0,3 h Pedreiro	17,94
		114,71 % Encargos sociais	10,68
		0,085 m ³ Concreto fck 30 MPa bombeado - p...	296,20
		1,1 m ² Tela de aço CA-60 soldada tipo Q1...	14,50
		2 un Espaçador plástico 2,00 cm	0,20
		Preço total por m ²	64,46
		São sessenta e quatro reais e quarenta e seis centavos	
11.3.4	m ²	Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=12cm	
		(Autor)	
		0,4 h Ajudante	13,48
		0,07 h Armador	17,94
		1,2 h Pedreiro	17,94
		114,71 % Encargos sociais	28,18
		0,125 m ³ Concreto fck 30 MPa bombeado - p...	296,20
		1,1 m ² Tela de aço CA-60 soldada tipo Q1...	14,50
		2 un Espaçador plástico 6,00 cm	0,40
		1,15 m ² Lona plástica 150 micra	0,91
		Preço total por m ²	115,34
		São cento e quinze reais e trinta e quatro centavos	

Nº	Ud	Descrição	Total
11.3.5	m²	Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço dupla CA-60, e=12cm	
		(Autor)	
		0,4 h Ajudante	5,39
		0,16 h Armador	2,87
		1,3 h Pedreiro	23,32
		114,71 % Encargos sociais	36,23
		0,125 m³ Concreto fck 30 MPa bombeado - p...	37,03
		2,2 m² Tela de aço CA-60 soldada tipo Q1...	31,90
		2 un Espaçador plástico 2,00 cm	0,40
		2 un Espaçador plástico 6,00 cm	0,80
		1,15 m² Lona plástica 150 micra	1,05
		Preço total por m²	138,99

São cento e trinta e oito reais e noventa e nove centavos

11.3.6	m³	Lastro de brita compactado com placa vibratória	
		(pg. 95 TCPO 13)	
		0,4 h Servente	4,95
		114,71 % Encargos sociais	5,68
		0,6 m³ Pedra britada 3	34,50
		0,6 m³ Pedra britada 4	37,64
		Preço total por m³	82,77

São oitenta e dois reais e setenta e sete centavos

Subcapítulo 11.4: Furação em piso para passagem de instalações

11.4.1	un	Furo em laje alveolar diâmetros 25mm, 32m, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 100mm, 150mm - Perfutriz	
		1 un Furo com perfuratriz - diâmetros div...	121,00
		Preço total por un	121,00

São cento e vinte e um reais

Subcapítulo 11.5: Transporte de pallets

11.5.1	un	Diária de empilhadeira	
		1 un Diária de empilhadeira	400,00
		Preço total por un	400,00

São quatrocentos reais

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 12: Instalações hidrossanitárias**Subcapítulo 12.1: Rasgos e enchimentos**

12.1.1 m³ Envelope de concreto para proteção de tubos enterrados com escavação, acerto de vala e lançamento de concreto

(pg. 166 TCPO 13)

5 h	Pedreiro	17,94	89,70
17,9 h	Servente	12,38	221,60
114,71 %	Encargos sociais	311,30	357,09
0,922 m³	Areia lavada tipo média	63,00	58,09
0,836 m³	Pedra britada 2	57,50	48,07
281 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	148,93

Preço total por m³ 923,48

São novecentos e vinte e três reais e quarenta e oito centavos

Subcapítulo 12.2: Abrigo para cavalete

12.2.1 un Abrigo para cavalete em alvenaria, dimensões 0,65 m x 0,85 m x 0,30 m

(pg. 85 TCPO 13)

5,74 h	Pedreiro	17,94	102,98
7,29 h	Servente	12,38	90,25
114,71 %	Encargos sociais	193,23	221,65
0,129 m³	Areia lavada tipo média	63,00	8,13
0,0458 m³	Pedra britada 1	57,50	2,63
11,3 kg	Cal hidratada CH I	0,48	5,42
33,1 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	17,54
2,44 kg	Barra de aço CA-60 (bitola: 4,20 m...	3,82	9,32
90 un	Tijolo maciço cerâmico 5,7 x 9 x 19 ...	0,32	28,80
0,16 kg	Prego 18 x 27 com cabeça (diâmetr...	8,00	1,28
0,04 kg	Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	8,65	0,35
1,24 m	Sarrafo 1" x 2" (altura: 50 mm / esp...	0,70	0,87
0,76 m²	Tábua 3ª construção (seção transv...	36,01	27,37
1 un	Abrigo para cavalete padrão CASAN	72,35	72,35

Preço total por un 588,94

São quinhentos e oitenta e oito reais e noventa e quatro centavos

Subcapítulo 12.3: Rede de água fria - tubos e conexões de PVC soldável marrom

12.3.1 m Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 25 mm

(pg. 408 TCPO 13)

0,4 h	Ajudante de encanador	13,48	5,39
0,4 h	Encanador	17,94	7,18
114,71 %	Encargos sociais	12,57	14,42
0,0003 l	Solução limpadora para PVC rígido	37,49	0,01
1,6 m	Tubo soldável de PVC marrom para...	2,88	4,61
0,000704 kg	Adesivo para tubo de PVC	43,18	0,03

Preço total por m 31,64

São trinta e um reais e sessenta e quatro centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição		Total	
12.3.2	m	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 32 mm			
		(pg. 408 TCPO 13)			
		0,45 h	Ajudante de encanador	13,48	6,07
		0,45 h	Encanador	17,94	8,07
		114,71 %	Encargos sociais	14,14	16,22
		0,0005 l	Solução limpadora para PVC rígido	37,49	0,02
		1,5 m	Tubo soldável de PVC marrom para...	6,18	9,27
		0,000968 kg	Adesivo para tubo de PVC	43,18	0,04
			Preço total por m		39,69

São trinta e nove reais e sessenta e nove centavos

12.3.3	m	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 40 mm			
		(pg. 408 TCPO 13)			
		0,5 h	Ajudante de encanador	13,48	6,74
		0,5 h	Encanador	17,94	8,97
		114,71 %	Encargos sociais	15,71	18,02
		0,0005 l	Solução limpadora para PVC rígido	37,49	0,02
		1,5 m	Tubo soldável de PVC marrom para...	9,01	13,52
		0,00106 kg	Adesivo para tubo de PVC	43,18	0,05
			Preço total por m		47,32

São quarenta e sete reais e trinta e dois centavos

12.3.4	m	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 50 mm			
		(pg. 408 TCPO 13)			
		0,6 h	Ajudante de encanador	13,48	8,09
		0,6 h	Encanador	17,94	10,76
		114,71 %	Encargos sociais	18,85	21,62
		0,0007 l	Solução limpadora para PVC rígido	37,49	0,03
		1,4 m	Tubo soldável de PVC marrom para...	11,18	15,65
		0,0015 kg	Adesivo para tubo de PVC	43,18	0,06
			Preço total por m		56,21

São cinquenta e seis reais e vinte e um centavos

Subcapítulo 12.4: Registros

12.4.1	un	Registro de gaveta bruto diâmetro de 40 mm - 1 1/2"			
		(pg. 378 TCPO 13)			
		0,85 h	Ajudante de encanador	13,48	11,46
		0,85 h	Encanador	17,94	15,25
		114,71 %	Encargos sociais	26,71	30,64
		1 un	Registro de gaveta (tipo de acabam...	56,95	56,95
		1,5 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,21	0,32
			Preço total por un		114,62

São cento e catorze reais e sessenta e dois centavos

Nº	Ud	Descrição			Total
12.4.2	un	Registro de gaveta bruto diâmetro de 50 mm - mm 2"			
		(pg. 378 TCPO 13)			
		0,85 h	Ajudante de encanador	13,48	11,46
		0,85 h	Encanador	17,94	15,25
		114,71 %	Encargos sociais	26,71	30,64
		1 un	Registro de gaveta (tipo de acabam...	79,33	79,33
		1,5 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,21	0,32
			Preço total por un		137,00

São cento e trinta e sete reais

12.4.3	un	Registro de gaveta com canopla diâmetro de 25 mm - mm 1"			
		(pg. 378 TCPO 13)			
		0,61 h	Ajudante de encanador	13,48	8,22
		0,61 h	Encanador	17,94	10,94
		114,71 %	Encargos sociais	19,16	21,98
		1 un	Registro de gaveta com canopla diâ...	62,62	62,62
		1,2 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,21	0,25
			Preço total por un		104,01

São cento e quatro reais e um centavo

12.4.4	un	Registro de gaveta com canopla diâmetro de 32 mm - mm 1 1/4"			
		(pg. 378 TCPO 13)			
		0,95 h	Ajudante de encanador	13,48	12,81
		0,95 h	Encanador	17,94	17,04
		114,71 %	Encargos sociais	29,85	34,24
		1 un	Registro de gaveta com canopla diâ...	87,07	87,07
		1,2 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,21	0,25
			Preço total por un		151,41

São cento e cinquenta e um reais e quarenta e um centavos

Subcapítulo 12.5: Reservatórios

12.5.1	un	Reservatório d'água de polietileno de alta densidade, cilíndrico 20.000 litros			
		(pg. 457 TCPO 13)			
		7,7 h	Ajudante de encanador	13,48	103,80
		7,7 h	Encanador	17,94	138,14
		114,71 %	Encargos sociais	241,94	277,53
		8 un	Adaptador soldável de PVC marro...	20,91	167,28
		6,06 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,21	1,27
		1 un	Reservatório d' água de polietileno ...	5.400,00	5.400,00
			Preço total por un		6.088,02

São seis mil oitenta e oito reais e dois centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
12.5.2	un	Diária de guindaste para transporte vertical de materiais	
		1 un Diária de guindaste	1.800,00
		Preço total por un	1.800,00

São mil e oitocentos reais

Subcapítulo 12.6: Rede de esgoto - tubos e conexões de PVC ponta, bolsa e vi...

12.6.1	m	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	
		(pg. 440 TCPO 13)	
		0,24 h Ajudante de encanador	3,24
		0,24 h Encanador	4,31
		114,71 % Encargos sociais	8,66
		0,0075 l Solução limpadora para PVC rígido	0,28
		0,0044 kg Adesivo para tubo de PVC	0,19
		1,01 m Tubo PB soldável de PVC branco p...	5,34
		Preço total por m	22,02

São vinte e dois reais e dois centavos

12.6.2	m	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	
		(pg. 440 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de encanador	4,04
		0,3 h Encanador	5,38
		114,71 % Encargos sociais	10,81
		0,003 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	0,12
		0,33 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	0,32
		1,01 m Tubo PBV de PVC branco para esg...	7,10
		Preço total por m	27,77

São vinte e sete reais e setenta e sete centavos

12.6.3	m	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	
		(pg. 440 TCPO 13)	
		0,48 h Ajudante de encanador	6,47
		0,48 h Encanador	8,61
		114,71 % Encargos sociais	17,30
		0,005 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	0,20
		0,33 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	0,45
		1,01 m Tubo PBV de PVC branco para esg...	9,04
		Preço total por m	42,07

São quarenta e dois reais e sete centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
12.6.4	m	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	
		(pg. 440 TCPO 13)	
		0,52 h Ajudante de encanador	7,01
		0,52 h Encanador	9,33
		114,71 % Encargos sociais	18,74
		0,0077 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	0,30
		0,33 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	0,56
		1,01 m Tubo PBV de PVC branco para esg...	14,89
		Preço total por m	50,83

São cinquenta reais e oitenta e três centavos

12.6.5	m	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	
		(pg. 440 TCPO 13)	
		0,56 h Ajudante de encanador	7,55
		0,56 h Encanador	10,05
		114,71 % Encargos sociais	20,19
		0,009 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	0,36
		0,33 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	2,37
		1,01 m Tubo PBV de PVC branco para esg...	30,97
		Preço total por m	71,49

São setenta e um reais e quarenta e nove centavos

12.6.6	un	Joelho 90° de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	
		(pg. 436 TCPO 13)	
		0,28 h Ajudante de encanador	3,77
		0,28 h Encanador	5,02
		114,71 % Encargos sociais	10,08
		0,015 l Solução limpadora para PVC rígido	0,56
		0,0088 kg Adesivo para tubo de PVC	0,38
		1 un Joelho 90 PB soldável de PVC bran...	1,42
		Preço total por un	21,23

São vinte e um reais e vinte e três centavos

12.6.7	un	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	
		(pg. 436 TCPO 13)	
		0,28 h Ajudante de encanador	3,77
		0,28 h Encanador	5,02
		114,71 % Encargos sociais	10,08
		0,01 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	0,40
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	0,96
		1 un Joelho 90 PBV de PVC branco para...	1,93
		Preço total por un	22,16

São vinte e dois reais e dezesseis centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição			Total
12.6.8	un	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm (pg. 436 TCPO 13)			
		0,36 h	Ajudante de encanador	13,48	4,85
		0,36 h	Encanador	17,94	6,46
		114,71 %	Encargos sociais	11,31	12,97
		0,015 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52	0,59
		1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,36	1,36
		1 un	Joelho 90 PBV de PVC branco para...	4,91	4,91
			Preço total por un		31,14
			São trinta e um reais e catorze centavos		
12.6.9	un	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm (pg. 437 TCPO 13)			
		0,45 h	Ajudante de encanador	13,48	6,07
		0,45 h	Encanador	17,94	8,07
		114,71 %	Encargos sociais	14,14	16,22
		0,023 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52	0,91
		1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,71	1,71
		1 un	Joelho 90 PBV de PVC branco para...	6,45	6,45
			Preço total por un		39,43
			São trinta e nove reais e quarenta e três centavos		
12.6.10	un	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm (pg. 437 TCPO 13)			
		0,53 h	Ajudante de encanador	13,48	7,14
		0,53 h	Encanador	17,94	9,51
		114,71 %	Encargos sociais	16,65	19,10
		0,028 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52	1,11
		1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	7,18	7,18
		1 un	Joelho 90 PBV de PVC branco para...	38,78	38,78
			Preço total por un		82,82
			São oitenta e dois reais e oitenta e dois centavos		
12.6.11	un	Joelho 45° de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm (pg. 436 TCPO 13)			
		0,28 h	Ajudante de encanador	13,48	3,77
		0,28 h	Encanador	17,94	5,02
		114,71 %	Encargos sociais	8,79	10,08
		0,015 l	Solução limpadora para PVC rígido	37,49	0,56
		0,0088 kg	Adesivo para tubo de PVC	43,18	0,38
		1 un	Joelho 45 PB soldável de PVC bran...	1,74	1,74
			Preço total por un		21,55
			São vinte e um reais e cinquenta e cinco centavos		

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
12.6.12	un	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm (pg. 436 TCPO 13)	
		0,28 h Ajudante de encanador	13,48 3,77
		0,28 h Encanador	17,94 5,02
		114,71 % Encargos sociais	8,79 10,08
		0,01 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 0,40
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	0,96 0,96
		1 un Joelho 45° PBV de PVC branco par...	2,50 2,50
		Preço total por un	22,73
		São vinte e dois reais e setenta e três centavos	
12.6.13	un	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm (pg. 436 TCPO 13)	
		0,36 h Ajudante de encanador	13,48 4,85
		0,36 h Encanador	17,94 6,46
		114,71 % Encargos sociais	11,31 12,97
		0,015 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 0,59
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,36 1,36
		1 un Joelho 45° PBV de PVC branco par...	5,75 5,75
		Preço total por un	31,98
		São trinta e um reais e noventa e oito centavos	
12.6.14	un	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm (pg. 436 TCPO 13)	
		0,45 h Ajudante de encanador	13,48 6,07
		0,45 h Encanador	17,94 8,07
		114,71 % Encargos sociais	14,14 16,22
		0,023 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 0,91
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,71 1,71
		1 un Joelho 45° PBV de PVC branco par...	6,52 6,52
		Preço total por un	39,50
		São trinta e nove reais e cinquenta centavos	
12.6.15	un	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm (pg. 436 TCPO 13)	
		0,53 h Ajudante de encanador	13,48 7,14
		0,53 h Encanador	17,94 9,51
		114,71 % Encargos sociais	16,65 19,10
		0,028 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 1,11
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	7,18 7,18
		1 un Joelho 45° PBV de PVC branco par...	40,20 40,20
		Preço total por un	84,24
		São oitenta e quatro reais e vinte e quatro centavos	

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
12.6.16	un	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm	
		(pg. 437 TCPO 13)	
		0,29 h Ajudante de encanador	13,48 3,91
		0,29 h Encanador	17,94 5,20
		114,71 % Encargos sociais	9,11 10,45
		0,0198 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 0,78
		2 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	0,96 1,92
		1 un Junção 45° PBV de PVC branco pa...	6,33 6,33
		Preço total por un	28,59

São vinte e oito reais e cinquenta e nove centavos

12.6.17	un	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 100 mm	
		(pg. 437 TCPO 13)	
		0,46 h Ajudante de encanador	13,48 6,20
		0,46 h Encanador	17,94 8,25
		114,71 % Encargos sociais	14,45 16,58
		0,045 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 1,78
		2 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,71 3,42
		1 un Junção 45° PBV de PVC branco pa...	16,95 16,95
		Preço total por un	53,18

São cinquenta e três reais e dezoito centavos

12.6.18	un	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 x 150 mm	
		(pg. 437 TCPO 13)	
		0,46 h Ajudante de encanador	13,48 6,20
		0,46 h Encanador	17,94 8,25
		114,71 % Encargos sociais	14,45 16,58
		0,05 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 1,98
		2 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	7,18 14,36
		1 un Junção 45° PBV de PVC branco pa...	107,19 107,19
		Preço total por un	154,56

São cento e cinquenta e quatro reais e cinquenta e seis centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
12.6.19	un	Junção 45° de PVC branco com redução, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 50 mm	
		(pg. 437 TCPO 13)	
		0,37 h Ajudante de encanador	13,48 4,99
		0,37 h Encanador	17,94 6,64
		114,71 % Encargos sociais	11,63 13,34
		0,03 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 1,19
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	0,96 0,96
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,71 1,71
		1 un Junção 45° PBV de PVC branco co...	9,40 9,40
		Preço total por un	38,23

São trinta e oito reais e vinte e três centavos

12.6.20	un	Tê 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm	
		(pg. 440 TCPO 13)	
		0,29 h Ajudante de encanador	13,48 3,91
		0,29 h Encanador	17,94 5,20
		114,71 % Encargos sociais	9,11 10,45
		0,0198 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 0,78
		2 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	0,96 1,92
		1 un Tê 90° PBV de PVC branco para es...	5,43 5,43
		Preço total por un	27,69

São vinte e sete reais e sessenta e nove centavos

12.6.21	un	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	
		(pg. 438 TCPO 13)	
		0,14 h Ajudante de encanador	13,48 1,89
		0,14 h Encanador	17,94 2,51
		114,71 % Encargos sociais	4,40 5,05
		0,01 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 0,40
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	0,96 0,96
		1 un Luva simples PBV de PVC branco ...	1,87 1,87
		Preço total por un	12,68

São doze reais e sessenta e oito centavos

12.6.22	un	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	
		(pg. 438 TCPO 13)	
		0,18 h Ajudante de encanador	13,48 2,43
		0,18 h Encanador	17,94 3,23
		114,71 % Encargos sociais	5,66 6,49
		0,015 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 0,59
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,36 1,36
		1 un Luva simples PBV de PVC branco ...	3,48 3,48
		Preço total por un	17,58

São dezessete reais e cinquenta e oito centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
12.6.23	un	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	
		(pg. 438 TCPO 13)	
		0,23 h Ajudante de encanador	13,48 3,10
		0,23 h Encanador	17,94 4,13
		114,71 % Encargos sociais	7,23 8,29
		0,023 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 0,91
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,71 1,71
		1 un Luva simples PBV de PVC branco ...	4,04 4,04
		Preço total por un	22,18

São vinte e dois reais e dezoito centavos

12.6.24	un	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	
		(pg. 438 TCPO 13)	
		0,27 h Ajudante de encanador	13,48 3,64
		0,27 h Encanador	17,94 4,84
		114,71 % Encargos sociais	8,48 9,73
		0,028 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52 1,11
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	7,18 7,18
		1 un Luva simples PBV de PVC branco ...	17,73 17,73
		Preço total por un	44,23

São quarenta e quatro reais e vinte e três centavos

Subcapítulo 12.7: Conjunto elevatório motor-bomba

12.7.1	un	Conjunto elevatório motor-bomba (centrífuga) - 5 HP	
		(pg. 383 TCPO 13)	
		8 h Ajudante de encanador	13,48 107,84
		8 h Encanador	17,94 143,52
		114,71 % Encargos sociais	251,36 288,34
		1 un Conjunto motor-bomba (centrífuga) ...	1.763,95 1.763,95
		Preço total por un	2.303,65

São dois mil trezentos e três reais e sessenta e cinco centavos

Subcapítulo 12.8: Caixas

Nº	Ud	Descrição	Total
12.8.1	un	Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo comum maciço, e = 1/2 tijolo, revestido internamente com argamassa de cimento e areia sem peneirar, traço 1:3, lastro de concreto e = 10 cm, tampa e = 5 cm, dimensões 60 cm x 60 cm x 60 cm (pg. 88 TCPO 13)	
		0,225 h Ajudante de armador	13,48
		1,19 h Ajudante de carpinteiro	13,48
		1,19 h Carpinteiro	17,94
		0,225 h Armador	17,94
		4,14 h Pedreiro	17,94
		8,19 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	220,12
		0,161 m³ Areia lavada tipo média	63,00
		0,02 m³ Pedra britada 1	57,50
		0,057 m³ Pedra britada 2	57,50
		7,64 kg Cal hidratada CH I	0,48
		41,9 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53
		0,2 m² Chapa compensada resinada (espe...	48,13
		2,58 kg Barra de aço CA-60 (bitola: 5,00 m...	3,82
		141 un Tijolo maciço cerâmico 5,7 x 9 x 19 ...	0,32
		0,044 kg Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	8,65
		0,059 m² Tábua 3ª construção (seção transv...	36,01
		Preço total por un	580,18

São quinhentos e oitenta reais e dezoito centavos

12.8.2	un	Caixa de gordura de polietileno, diâmetro entrada 50 x diâmetro saída 100 mm (pg. 448 TCPO 13)	
		0,45 h Ajudante de encanador	13,48
		0,45 h Encanador	17,94
		114,71 % Encargos sociais	14,14
		0,095 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	39,52
		1 un Caixa de gordura de polietileno (diâ...	290,54
		1 un Tampa para caixa de inspeção/gord...	35,18
		Preço total por un	359,83

São trezentos e cinquenta e nove reais e oitenta e três centavos

12.8.3	un	Caixa sifonada de PVC com grelha de alumínio, 150 x 150 x 150 mm (pg. 447 TCPO 13)	
		0,4 h Ajudante de encanador	13,48
		0,4 h Encanador	17,94
		114,71 % Encargos sociais	12,57
		1 un Caixa sifonada de PVC para esgoto...	20,58
		Preço total por un	47,57

São quarenta e sete reais e cinquenta e sete centavos

Subcapítulo 12.9: Aparelhos e metais sanitários

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição		Total
12.9.1	un	Lavatório de louça de embutir (cuba), com torneira de pressão e acessórios		
		(pg. 452 TCPO 13)		
		1,5 h	Ajudante de encanador	13,48
		1,5 h	Encanador	17,94
		114,71 %	Encargos sociais	47,13
		0,84 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,21
		1 un	Sifão metálico para lavatório (tipo d...	124,00
		1 un	Válvula de escoamento metálica pa...	31,00
		1 un	Engate flexível de PVC para entrad...	28,43
		1 un	Lavatório de louça de embutir (cuba...	76,77
		1 un	Torneira de pressão para lavatório ...	126,55
			Preço total por un	488,12

São quatrocentos e oitenta e oito reais e doze centavos

12.9.2	un	Mictório de louça individual		
		(pg. 454 TCPO 13)		
		2,9 h	Ajudante de encanador	13,48
		2,9 h	Encanador	17,94
		114,71 %	Encargos sociais	91,12
		0,56 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,21
		1 un	Jogo de metais para mictório: um e...	28,43
		1 un	Mictório de louça com sifão	272,07
			Preço total por un	496,26

São quatrocentos e noventa e seis reais e vinte e seis centavos

12.9.3	un	Cuba de aço inoxidável simples dimensões 400 mm x 340 mm x 125 mm		
		(pg. 456 TCPO 13)		
		3,5 h	Ajudante de encanador	13,48
		3,5 h	Encanador	17,94
		114,71 %	Encargos sociais	109,97
		1,6 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,21
		1 un	Sifão metálico para pia americana (...)	157,75
		1 un	Válvula de escoamento metálica pa...	42,34
		1 un	Cuba de aço inoxidável retangular s...	81,22
			Preço total por un	517,77

São quinhentos e dezessete reais e setenta e sete centavos

Nº	Ud	Descrição		Total
12.9.4	un	Bacia de louça com caixa acoplada, com tampa e acessórios (pg. 450 TCPO 13)		
		3 h	Ajudante de encanador	13,48
		3 h	Encanador	17,94
		114,71 %	Encargos sociais	94,26
		2 un	Parafuso cromado (comprimento: 2...	10,39
		0,1 kg	Massa para vidro comum	4,32
		2 un	Bucha de náilon para fixação de par...	0,33
		0,56 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,21
		1 un	Joelho 90 PBV de PVC branco para...	6,45
		1 un	Engate flexível de PVC para entrad...	28,43
		1 un	Assento plástico para bacia - padrã...	18,28
		1 un	Bacia de louça com caixa acoplada ...	319,10
			Preço total por un	596,64

São quinhentos e noventa e seis reais e sessenta e quatro centavos

12.9.5	m	Tampo de granito para pia, e=30,00 mm, largura 0,60 m (pg. 451 TCPO 13)		
		2 h	Pedreiro	17,94
		2 h	Servente	12,38
		114,71 %	Encargos sociais	60,64
		0,0052 m ³	Areia lavada tipo média	63,00
		2,27 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53
		0,6 m ²	Tampo de granito para pia (cor: cin...	235,52
			Preço total por m	273,04

São duzentos e setenta e três reais e quatro centavos

12.9.6	m	Tampo de granito para lavatório, e=30,00 mm, largura 0,60 m (pg. 451 TCPO 13)		
		2 h	Pedreiro	17,94
		2 h	Servente	12,38
		114,71 %	Encargos sociais	60,64
		0,0052 m ³	Areia lavada tipo média	63,00
		2,27 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53
		0,6 m ²	Tampo de granito para lavatório (co...	235,52
			Preço total por m	273,04

São duzentos e setenta e três reais e quatro centavos

Nº	Ud	Descrição			Total
Orçamento parcial nº 13: Instalações elétricas					
Subcapítulo 13.1: Eletrodutos, eletrocalhas e perfilados					
13.1.1	m	Perfilado perfurado em chapa de aço com tampa, dimensões 38 mm x 38mm			
		(pg. 485 TCPO 13)			
		0,4 h	Ajudante de eletricista	13,09	5,24
		0,4 h	Eletricista	21,57	8,63
		114,71 %	Encargos sociais	13,87	15,91
		1 m	Perfilado em chapa de aço com ta...	5,55	5,55
			Preço total por m		35,33
São trinta e cinco reais e trinta e três centavos					
13.1.2	un	Base com quatro furos para fixação externa em chapa de aço para perfilado			
		(pg. 486 TCPO 13)			
		0,3 h	Ajudante de eletricista	13,09	3,93
		0,3 h	Eletricista	21,57	6,47
		114,71 %	Encargos sociais	10,40	11,93
		1 un	Base com quatro furos em chapa a...	6,95	6,95
			Preço total por un		29,28
São vinte e nove reais e vinte e oito centavos					
13.1.3	un	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "I"			
		(pg. 486 TCPO 13)			
		0,4 h	Ajudante de eletricista	13,09	5,24
		0,4 h	Eletricista	21,57	8,63
		114,71 %	Encargos sociais	13,87	15,91
		1 un	Caixa de derivação em chapa aço p...	14,33	14,33
			Preço total por un		44,11
São quarenta e quatro reais e onze centavos					
13.1.4	un	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "T"			
		(pg. 486 TCPO 13)			
		0,4 h	Ajudante de eletricista	13,09	5,24
		0,4 h	Eletricista	21,57	8,63
		114,71 %	Encargos sociais	13,87	15,91
		1 un	Caixa de derivação em chapa aço p...	16,37	16,37
			Preço total por un		46,15
São quarenta e seis reais e quinze centavos					

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
13.1.5	un	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "L" (pg. 486 TCPO 13)	
		0,4 h Ajudante de eletricista	13,09 5,24
		0,4 h Eletricista	21,57 8,63
		114,71 % Encargos sociais	13,87 15,91
		1 un Caixa de derivação em chapa aço p...	13,85 13,85
		Preço total por un	43,63
		São quarenta e três reais e sessenta e três centavos	
13.1.6	un	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "X" (pg. 486 TCPO 13)	
		0,4 h Ajudante de eletricista	13,09 5,24
		0,4 h Eletricista	21,57 8,63
		114,71 % Encargos sociais	13,87 15,91
		1 un Caixa de derivação em chapa aço p...	16,66 16,66
		Preço total por un	46,44
		São quarenta e seis reais e quarenta e quatro centavos	
13.1.7	un	Suporte em chapa de aço para perfilado (pg. 486 TCPO 13)	
		0,2 h Ajudante de eletricista	13,09 2,62
		0,2 h Eletricista	21,57 4,31
		114,71 % Encargos sociais	6,93 7,95
		1 un Suporte para perfilado em chapa de...	5,18 5,18
		Preço total por un	20,06
		São vinte reais e seis centavos	
13.1.8	un	Suporte para luminária em chapa de aço para perfilado (pg. 486 TCPO 13)	
		0,2 h Ajudante de eletricista	13,09 2,62
		0,2 h Eletricista	21,57 4,31
		114,71 % Encargos sociais	6,93 7,95
		1 un Suporte para luminária em chapa d...	3,69 3,69
		Preço total por un	18,57
		São dezoito reais e cinquenta e sete centavos	

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
13.1.9	m	Vergalhão de aço com rosca total para perfilado (diâmetro: 3/8") (pg. 487 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	13,09 3,93
		0,3 h Eletricista	21,57 6,47
		114,71 % Encargos sociais	10,40 11,93
		1 m Vergalhão de aço com rosca NC na...	3,71 3,71
		Preço total por m	26,04
		São vinte e seis reais e quatro centavos	
13.1.10	un	Derivação lateral para eletroduto em chapa de aço para perfilado (pg. 486 TCPO 13)	
		0,15 h Ajudante de eletricista	13,09 1,96
		0,15 h Eletricista	21,57 3,24
		114,71 % Encargos sociais	5,20 5,96
		1 un Derivação lateral para eletroduto - s...	12,72 12,72
		Preço total por un	23,88
		São vinte e três reais e oitenta e oito centavos	
13.1.11	m	Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 3/4" (pg. 481 TCPO 13)	
		0,15 h Ajudante de eletricista	13,09 1,96
		0,15 h Eletricista	21,57 3,24
		114,71 % Encargos sociais	5,20 5,96
		1,1 m Eletroduto de PVC rígido de encaix...	2,27 2,50
		Preço total por m	13,66
		São treze reais e sessenta e seis centavos	
13.1.12	m	Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 1" (pg. 481 TCPO 13)	
		0,15 h Ajudante de eletricista	13,09 1,96
		0,15 h Eletricista	21,57 3,24
		114,71 % Encargos sociais	5,20 5,96
		1,1 m Eletroduto de PVC rígido de encaix...	3,56 3,92
		Preço total por m	15,08
		São quinze reais e oito centavos	

Subcapítulo 13.2: Quadros e caixas

Nº	Ud	Descrição	Total
13.2.1	un	Caixa de PVC rígido para eletroduto rosqueável, 4"x2" (pg. 480 TCPO 13)	
		0,15 h Ajudante de eletricista	13,09 1,96
		0,15 h Eletricista	21,57 3,24
		114,71 % Encargos sociais	5,20 5,96
		1 un Caixa de ligação de PVC para eletr...	8,53 8,53
		Preço total por un	19,69

São dezenove reais e sessenta e nove centavos

13.2.2	un	Quadro de distribuição de luz em chapa de aço de sobrepor, até 64 divisões modulares, dimensões externas 973 mm x 405 mm x 95 mm (pg. 492 TCPO 13)	
		5 h Ajudante de eletricista	13,09 65,45
		5 h Eletricista	21,57 107,85
		114,71 % Encargos sociais	173,30 198,79
		1 un Quadro de distribuição de luz em c...	726,59 726,59
		Preço total por un	1.098,68

São mil noventa e oito reais e sessenta e oito centavos

Subcapítulo 13.3: Cabos e fios

13.3.1	m	Cabo isolado em PVC seção 1,5 mm ² - 750 V - 70 C - flexível (pg. 472 TCPO 13)	
		0,05 h Ajudante de eletricista	13,09 0,65
		0,05 h Eletricista	21,57 1,08
		114,71 % Encargos sociais	1,73 1,98
		1,02 m Cabo isolado em PVC - seção 1,5 ...	0,64 0,65
		Preço total por m	4,36

São quatro reais e trinta e seis centavos

13.3.2	m	Cabo isolado em PVC seção 2,5 mm ² - 750 V - 70 C - flexível (pg. 472 TCPO 13)	
		0,05 h Ajudante de eletricista	13,09 0,65
		0,05 h Eletricista	21,57 1,08
		114,71 % Encargos sociais	1,73 1,98
		1,02 m Cabo isolado em PVC - seção 2,5 ...	1,28 1,31
		Preço total por m	5,02

São cinco reais e dois centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
13.3.3	m	Cabo isolado em PVC seção 4,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível (pg. 472 TCPO 13)	
		0,05 h Ajudante de eletricista	13,09 0,65
		0,05 h Eletricista	21,57 1,08
		114,71 % Encargos sociais	1,73 1,98
		1,02 m Cabo isolado em PVC - seção 4,0 ...	1,83 1,87
		Preço total por m	5,58

São cinco reais e cinquenta e oito centavos

13.3.4	m	Cabo isolado em PVC seção 6,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível (pg. 472 TCPO 13)	
		0,05 h Ajudante de eletricista	13,09 0,65
		0,05 h Eletricista	21,57 1,08
		114,71 % Encargos sociais	1,73 1,98
		1,02 m Cabo isolado em PVC - seção 6,0 ...	2,81 2,87
		Preço total por m	6,58

São seis reais e cinquenta e oito centavos

13.3.5	m	Cabo isolado em PVC seção 10,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível (pg. 472 TCPO 13)	
		0,07 h Ajudante de eletricista	13,09 0,92
		0,07 h Eletricista	21,57 1,51
		114,71 % Encargos sociais	2,43 2,79
		1,02 m Cabo isolado em PVC - seção 10,0 ...	4,71 4,80
		Preço total por m	10,02

São dez reais e dois centavos

Subcapítulo 13.4: Disjuntores

13.4.1	un	Disjuntor monopolar termomagnético de 16 A em quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	13,09 3,93
		0,3 h Eletricista	21,57 6,47
		114,71 % Encargos sociais	10,40 11,93
		1 un Disjuntor 16 A para sistemas predia...	13,50 13,50
		Preço total por un	35,83

São trinta e cinco reais e oitenta e três centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
13.4.2	un	Disjuntor monopolar termomagnético de 20 A em quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	13,09 3,93
		0,3 h Eletricista	21,57 6,47
		114,71 % Encargos sociais	10,40 11,93
		1 un Disjuntor 20 A para sistemas predia...	13,50 13,50
		Preço total por un	35,83
		São trinta e cinco reais e oitenta e três centavos	
13.4.3	un	Disjuntor monopolar termomagnético de 25 A em quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	13,09 3,93
		0,3 h Eletricista	21,57 6,47
		114,71 % Encargos sociais	10,40 11,93
		1 un Disjuntor 25 A para sistemas predia...	13,50 13,50
		Preço total por un	35,83
		São trinta e cinco reais e oitenta e três centavos	
13.4.4	un	Disjuntor monopolar termomagnético de 32 A em quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	13,09 3,93
		0,3 h Eletricista	21,57 6,47
		114,71 % Encargos sociais	10,40 11,93
		1 un Disjuntor 32 A para sistemas predia...	22,64 22,64
		Preço total por un	44,97
		São quarenta e quatro reais e noventa e sete centavos	
13.4.5	un	Disjuntor monopolar termomagnético de 40 A em quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	13,09 3,93
		0,3 h Eletricista	21,57 6,47
		114,71 % Encargos sociais	10,40 11,93
		1 un Disjuntor 40 A para sistemas predia...	15,45 15,45
		Preço total por un	37,78
		São trinta e sete reais e setenta e oito centavos	

Nº	Ud	Descrição	Total	
13.4.6	un	Disjuntor tripolar termomagnético de 63 A com acionamento na porta do quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)		
		1 h Ajudante de eletricista	13,09	13,09
		1 h Eletricista	21,57	21,57
		114,71 % Encargos sociais	34,66	39,76
		1 un Disjuntor 63 A para manobra e prot...	87,43	87,43
		Preço total por un		161,85

São cento e sessenta e um reais e oitenta e cinco centavos

Subcapítulo 13.5: Interruptores e tomadas

13.5.1	un	Interruptor 10A - uma tecla simples - 250 V (pg. 497 TCPO 13)		
		0,21 h Ajudante de eletricista	13,09	2,75
		0,21 h Eletricista	21,57	4,53
		114,71 % Encargos sociais	7,28	8,35
		1 un Interruptor uma tecla (tensão: 250 ...	22,50	22,50
		Preço total por un		38,13

São trinta e oito reais e treze centavos

13.5.2	un	Tomada dois pólos mais terra 20A - 250V (pg. 498 TCPO 13)		
		0,29 h Ajudante de eletricista	13,09	3,80
		0,29 h Eletricista	21,57	6,26
		114,71 % Encargos sociais	10,06	11,54
		1 un Tomada 20A	34,52	34,52
		Preço total por un		56,12

São cinquenta e seis reais e doze centavos

Subcapítulo 13.6: Iluminação interna

13.6.1	un	Luminária led interna - local de uso: loja e escritório (adap. TCPO 13)		
		1,1 h Ajudante de eletricista	13,09	14,40
		1,1 h Eletricista	21,57	23,73
		114,71 % Encargos sociais	38,13	43,74
		1 un Luminária uso interno fita de led	234,00	234,00
		Preço total por un		315,87

São trezentos e quinze reais e oitenta e sete centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
13.6.2	un	Luminária led interna - local de uso: estacionamento coberto (adap. TCPO 13)	
		1,1 h Ajudante de eletricista	13,09
		1,1 h Eletricista	21,57
		114,71 % Encargos sociais	38,13
		1 un Luminária uso interno estacionamento...	190,00
		Preço total por un	271,87

São duzentos e setenta e um reais e oitenta e sete centavos

Subcapítulo 13.7: Aluguel de equipamentos de elevação

13.7.1	un	Aluguel mensal de plataforma elevatória	
		1 un Aluguel mensal de plataforma eleva...	2.500,00
		Preço total por un	2.500,00

São dois mil e quinhentos reais

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 14: Instalações preventivas**Subcapítulo 14.1: Sistema hidráulico preventivo**

14.1.1	un	Abrigo para hidrante em chapa de aço carbono, com mangueira de 0 65 mm (2 1/2") x 30 m (pg. 366 TCPO 13)	
		4,65 h Ajudante de encanador	13,48
		4,65 h Encanador	17,94
		114,71 % Encargos sociais	146,10
		1 un Adaptador para mangueira de incên...	28,82
		1 un Esguicho com engate rápido para ...	51,37
		2 un Mangueira com união e engate rápi...	330,52
		1 un Chave de engate rápido para conex...	8,28
		1 un Abrigo de hidrante para incêndio ex...	205,77
		1 un Registro globo angular 45° para hid...	87,00
		1 un Tampão cego com corrente para hi...	45,57
		1,41 m Fita de vedação para tubos e conex...	0,21
		Preço total por un	1.401,84

São mil quatrocentos e um reais e oitenta e quatro centavos

14.1.2	un	Registro de recalque no passeio diâmetro 65 mm (2 1/2") (pg. 366 TCPO 13)	
		1,15 h Ajudante de encanador	13,48
		1,15 h Encanador	17,94
		3 h Pedreiro	17,94
		5,2 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	154,33
		0,08 m³ Areia lavada tipo média	63,00
		0,0211 m³ Pedra britada 1	57,50
		4,91 kg Cal hidratada CH I	0,48
		22,3 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53
		90 un Tijolo maciço cerâmico 5,7 x 9 x 19 ...	0,32
		1 un Adaptador para mangueira de incên...	28,82
		1 un Tampa em ferro fundido para siste...	284,09
		1 un Registro globo angular 45° para hid...	87,00
		1 un Tampão cego com corrente para hi...	45,57
		1,41 m Fita de vedação para tubos e conex...	0,21
		Preço total por un	826,37

São oitocentos e vinte e seis reais e trinta e sete centavos

14.1.3	m	Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 65 mm (2 1/2") (pg. 398 TCPO 13)	
		1,8 h Ajudante de encanador	13,48
		1,8 h Encanador	17,94
		114,71 % Encargos sociais	56,55
		1,4 m Tubo de aço galvanizado - 65mm - ...	48,31
		1,69 m Fita de vedação para tubos e conex...	0,21
		Preço total por m	189,40

São cento e oitenta e nove reais e quarenta centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
14.1.4	m	Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 100 mm (4") (pg. 398 TCPO 13)	
		2,2 h Ajudante de encanador	13,48
		2,2 h Encanador	17,94
		114,71 % Encargos sociais	69,13
		1,3 m Tubo de aço galvanizado - 100mm ...	70,02
		2,48 m Fita de vedação para tubos e conex...	0,21
		Preço total por m	239,98

São duzentos e trinta e nove reais e noventa e oito centavos

Subcapítulo 14.2: Sistema de iluminação de emergência

14.2.1	un	Luminária completa para emergência tipo bloco autônomo (pg. 504 TCPO 13)	
		1,1 h Ajudante de eletricista	13,09
		1,1 h Eletricista	21,57
		114,71 % Encargos sociais	38,13
		1 un Luminária de emergência LED	12,90
		Preço total por un	94,77

São noventa e quatro reais e setenta e sete centavos

Subcapítulo 14.3: Sistema preventivo por extintores

14.3.1	un	Extintor de gás carbônico, capacidade 6 kg (pg. 364 TCPO 13)	
		0,4 h Pedreiro	17,94
		0,4 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	12,13
		2 un Bucha de náilon com parafuso auto...	0,33
		1 un Extintor com carga gás carbônico (...)	359,85
		Preço total por un	386,55

São trezentos e oitenta e seis reais e cinquenta e cinco centavos

14.3.2	un	Extintor de pó químico pressurizado, capacidade 4 kg (pg. 364 TCPO 13)	
		0,4 h Pedreiro	17,94
		0,4 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	12,13
		2 un Bucha de náilon com parafuso auto...	0,33
		1 un Extintor com carga de pó químico (...)	101,49
		Preço total por un	128,19

São cento e vinte e oito reais e dezenove centavos

Subcapítulo 14.4: Sistema de alarme de incêndio

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
14.4.1	un	Central de alarme de incêndio para 24 pontos (pg. 364 TCPO 13)	
		2 h Ajudante de eletricista	13,09 26,18
		2 h Eletricista	21,57 43,14
		114,71 % Encargos sociais	69,32 79,52
		1 un Central de alarme de incêndio (qua...)	382,00 382,00
		Preço total por un	530,84

São quinhentos e trinta reais e oitenta e quatro centavos

14.4.2	un	Acionador manual de alarme de incêndio (pg. 364 TCPO 13)	
		0,29 h Ajudante de eletricista	13,09 3,80
		0,29 h Eletricista	21,57 6,26
		114,71 % Encargos sociais	10,06 11,54
		1 un Acionador manual de alarme de inc...	83,90 83,90
		Preço total por un	105,50

São cento e cinco reais e cinquenta centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
Orçamento parcial nº 15: Pavimentação			
Subcapítulo 15.1: Pavimentação intertravada			
15.1.1	m	Guia pré-fabricada de concreto reta ou curva assentada com concreto, fck = 15 MPa (pg. 104 TCPO 13)	
		0,3 h Pedreiro	17,94 5,38
		0,78 h Servente	12,38 9,66
		114,71 % Encargos sociais	15,04 17,25
		0,0365 m³ Areia lavada tipo média	63,00 2,30
		0,0084 m³ Pedra britada 1	57,50 0,48
		0,0251 m³ Pedra britada 2	57,50 1,44
		12 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53 6,36
		1 un Guia pré-fabricada de concreto tipo ...	12,89 12,89
		Preço total por m	55,76
		São cinquenta e cinco reais e setenta e seis centavos	
15.1.2	m²	Pavimentação intertravada de blocos de concreto sobre coxim de areia (pg. 97 TCPO 13)	
		0,23 h Calceteiro	18,58 4,27
		0,46 h Servente	12,38 5,69
		114,71 % Encargos sociais	9,96 11,43
		0,005 m³ Areia lavada tipo fina	70,00 0,35
		0,05 m³ Areia lavada tipo média	63,00 3,15
		1,05 m² Bloco de concreto para pavimentaç...	46,02 48,32
		Preço total por m²	73,21
		São setenta e três reais e vinte e um centavos	
15.1.3	m³	Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação	
		1 m³ Material pétreo	57,50 57,50
		Preço total por m³	57,50
		São cinquenta e sete reais e cinquenta centavos	
15.1.4	un	Diária de rolo compactador	
		1 un Diária de rolo compactador	900,00 900,00
		Preço total por un	900,00
		São novecentos reais	
15.1.5	un	Diária de escavadeira hidráulica	
		1 un Diária de escavadeira hidráulica	1.100,00 1.100,00
		Preço total por un	1.100,00
		São mil e cem reais	

Subcapítulo 15.2: Cortinas de concreto armado

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total	
15.2.1	m ²	Forma com chapa compensada plastificada, e=12 m, para pilares/vigas/lajes, incluso constraventamentos/travamentos com pontaletes - 1 aproveitamento (pg. 126 TCPO 13)		
		0,444 h Ajudante de carpinteiro	13,48	5,99
		1,776 h Carpinteiro	17,94	31,86
		114,71 % Encargos sociais	37,85	43,42
		1,25 m ² Chapa compensada plastificada (es...	22,10	27,63
		0,2 kg Pregos 17x21 com cabeça (comprim...	8,13	1,63
		6 m Pontalete 3" x 3" (altura: 75,00 mm ...	3,43	20,58
		5,25 m Sarrafo 1" x 3" (altura: 75 mm / esp...	0,45	2,36
		0,52 m Tábua 1" x 8" (espessura: 25 mm / l...	7,58	3,94
		0,5 m ² Tábua 1" x 6" (espessura: 25 mm /...	0,51	0,26
		0,02 l Desmoldante de fôrmas para concre...	5,60	0,11
		0,1 kg Pregos 17 x 27 com cabeça dupla (c...	10,04	1,00
		0,05 kg Pregos 15 x 15 com cabeça (compri...	9,01	0,45
		Preço total por m ²		139,23
		São cento e trinta e nove reais e vinte e três centavos		
15.2.2	kg	Armadura de aço para estruturas em geral, CA-50, diâmetro 8,0 mm, corte e dobra da obra (pg. 148 TCPO 13)		
		0,08 h Ajudante de armador	13,48	1,08
		0,08 h Armador	17,94	1,44
		114,71 % Encargos sociais	2,52	2,89
		11,4 un Espaçador circular de plástico para ...	0,20	2,28
		1,1 un Barra de aço CA-50 5/16" (bitola: 8,...	3,97	4,37
		0,02 kg Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	8,65	0,17
		Preço total por kg		12,23
		São doze reais e vinte e três centavos		
15.2.3	m ³	Concreto estrutural dosado em central, fck 30 Mpa (pg. 155 TCPO 13)		
		1,05 m ³ Concreto fck 30 MPa bombeado	296,22	311,03
		Preço total por m ³		311,03
		São trezentos e onze reais e três centavos		
15.2.4	m ³	Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto em estrutura (pg. 156 TCPO 13)		
		1,65 h Pedreiro	17,94	29,60
		4,5 h Servente	12,38	55,71
		114,71 % Encargos sociais	85,31	97,86
		Preço total por m ³		183,17
		São cento e oitenta e três reais e dezessete centavos		

Nº	Ud	Descrição			Total
Orçamento parcial nº 16: Pintura					
16.1	m ²	Emassamento de parede interna com massa corrida à base de PVA com duas demãos, para pintura látex (pg. 348 TCPO 13)			
		0,2 h	Ajudante de pintor	13,51	2,70
		0,3 h	Pintor	17,94	5,38
		114,71 %	Encargos sociais	8,08	9,27
		0,7 kg	Massa corrida base PVA	6,57	4,60
		0,4 un	Lixa para superfície madeira/massa...	1,44	0,58
			Preço total por m ²		22,53
São vinte e dois reais e cinquenta e três centavos					
16.2	m ²	Pintura com tinta látex acrílica em parede externa, duas demãos, sem massa corrida (pg. 292 TCPO 13)			
		0,18 h	Ajudante de pintor	13,51	2,43
		0,2 h	Pintor	17,94	3,59
		114,71 %	Encargos sociais	6,02	6,91
		0,12 l	Líquido preparador de superfícies la...	9,70	1,16
		0,25 un	Lixa para superfície madeira/massa...	1,44	0,36
		0,34 l	Tinta látex acrílica (tipo de acabam...	21,90	7,45
			Preço total por m ²		21,90
São vinte e um reais e noventa centavos					
16.3	m ²	Pintura com tinta látex PVA em parede interna, com duas demãos, sem massa corrida (pg. 292 TCPO 13)			
		0,18 h	Ajudante de pintor	13,51	2,43
		0,2 h	Pintor	17,94	3,59
		114,71 %	Encargos sociais	6,02	6,91
		0,12 l	Selador base PVA para pintura látex	8,50	1,02
		0,25 un	Lixa para superfície madeira/massa...	1,44	0,36
		0,34 l	Tinta látex PVA (tipo de acabament...	21,90	7,45
			Preço total por m ²		21,76
São vinte e um reais e setenta e seis centavos					

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
16.4	m ²	Pintura com tinta óleo em esquadria de madeira, com duas demãos, sem massa corrida (pg. 293 TCPO 13)	
		0,35 h Ajudante de pintor	4,73
		0,4 h Pintor	7,18
		114,71 % Encargos sociais	13,66
		0,13 l Fundo nivelador para madeira (cor: ...	2,82
		0,04 l Aguarrás mineral	0,42
		0,4 un Lixa para superfície madeira/massa...	0,58
		0,16 l Tinta óleo brilhante	2,87
		Preço total por m ²	32,26

São trinta e dois reais e vinte e seis centavos

Nº	Ud	Descrição			Total
Orçamento parcial nº 17: Serviços complementares					
Subcapítulo 17.1: Isolamento térmico de piso para instalação de câmaras frias					
17.1.1	m ²	Execução de isolamento térmico no piso para posterior instalação de câmaras frias			
		(Autor)			
		2 h	Pedreiro	17,94	35,88
		0,07 h	Servente	12,38	0,87
		1,5 h	Montador	14,61	21,92
		114,71 %	Encargos sociais	58,67	67,30
		0,1 m ³	Concreto fck 30 MPa bombeado - p...	296,20	29,62
		1 m ²	Tela de aço CA-60 soldada tipo Q1...	14,50	14,50
		1,25 m ²	Painel de isolamento PIR/PUR	1,65	2,06
		1,15 m ²	Lona plástica 150 micra	0,91	1,05
		2 un	Espaçador plásico 6,00 cm	0,40	0,80
			Preço total por m ²		174,00

São cento e setenta e quatro reais

Subcapítulo 17.2: Muros e cercas

17.2.1	m	Muro divisório com bloco de concreto 14 cm x 19 cm x 39 e = 14 cm, altura 1,80 m, assentado sobre sapata corrida com argamassa mista cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8			
		(pg. 108 TCPO 13)			
		0,67 h	Ajudante de armador	13,48	9,03
		1,61 h	Ajudante de carpinteiro	13,48	21,70
		1,61 h	Carpinteiro	17,94	28,88
		0,67 h	Armador	17,94	12,02
		2,68 h	Pedreiro	17,94	48,08
		9,47 h	Servente	12,38	117,24
		114,71 %	Encargos sociais	236,95	271,81
		0,18 m ³	Areia lavada tipo média	63,00	11,34
		0,03 m ³	Pedra britada 1	57,50	1,73
		0,06 m ³	Pedra britada 2	57,50	3,45
		0,02 m ³	Pedrisco	73,42	1,47
		1,64 kg	Cal hidratada CH I	0,48	0,79
		57,4 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,53	30,42
		0,18 l	Desmoldante de fôrmas para concr...	5,60	1,01
		2,77 kg	Barra de aço CA-25 1/4" (bitola: 6,3...	4,00	11,08
		6,82 kg	Barra de aço CA-50 3/8" (bitola: 10,...	3,86	26,33
		28 un	Bloco de concreto de vedação 14x1...	2,53	70,84
		0,21 kg	Prego 18 x 27 com cabeça (diâmetr...	8,00	1,68
		0,17 kg	Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	8,65	1,47
		3,21 m	Pontaletes 3ª construção (seção tran...	3,43	11,01
		1,64 m	Sarrafo 1" x 4" (altura: 100 mm / es...	1,13	1,85
		3,04 m	Tábua 1" x 12" (espessura: 25 mm ...	11,37	34,56
			Preço total por m		717,79

São setecentos e dezessete reais e setenta e nove centavos

Subcapítulo 17.3: Guarda-corpo e corrimãos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição			Total
17.3.1	m	Corrimão tubular de ferro galvanizado			
		(pg. 233 TCPO 13)			
		2,24 h	Ajudante de serralheria	12,75	28,56
		0,825 h	Serralheiro	16,96	13,99
		114,71 %	Encargos sociais	42,55	48,81
		1 m	Tubo de aço-carbono galvanizado s...	44,74	44,74
			Preço total por m		136,10

São cento e trinta e seis reais e dez centavos

17.3.2	m	Guara-corpo tubular de ferro galvanizado - Altura 1,10m			
		(pg. 233 TCPO 13)			
		6,25 h	Ajudante de serralheria	12,75	79,69
		2,12 h	Serralheiro	16,96	35,96
		114,71 %	Encargos sociais	115,65	132,66
		6 m	Tubo de aço-carbono galvanizado s...	44,74	268,44
			Preço total por m		516,75

São quinhentos e dezesseis reais e setenta e cinco centavos

Projeto 01

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 18: Limpeza geral da edificação

18.1	m ²	Limpeza geral da edificação (pg. 57 TCPO 13)	
		0,05 h Servente	12,38
		114,71 % Encargos sociais	0,62
		Preço total por m ²	<u>1,33</u>

São um real e trinta e três centavos

APÊNDICE C – Projeto 02 - Orçamento resumido

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 02

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Serviços técnicos				131.748,25
1.1	Projetos				75.702,49
1.1.1	Projeto arquitetônico	m²	2.649,72	21,32	56.492,03
1.1.2	Projeto hidrossanitário	m²	2.649,72	2,34	6.200,34
1.1.3	Projeto preventivo contra incêndio	m²	2.649,72	2,34	6.200,34
1.1.4	Projeto elétrico e telecomunicações	m²	2.649,72	2,57	6.809,78
1.2	Acompanhamento técnico				54.345,76
1.2.1	Acompanhamento técnico de obra - engenheiro pleno	m²	2.649,72	20,51	54.345,76
1.3	Topografia				1.700,00
1.3.1	Diária de topógrafo com auxiliar	un	2,00	850,00	1.700,00
2	Instalação do canteiro de obra				20.328,16
2.1	Abrigo provisório de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas	m²	16,00	802,78	12.844,48
2.2	Ligação provisória de água para obra e instalação sanitária provisória, pequenas obras - instalação mínima	un	1,00	3.302,66	3.302,66
2.3	Ligação provisória de energia elétrica para obra - instalação mínima	un	1,00	4.181,02	4.181,02
3	Movimento de terra				167.256,00
3.1	Escavação, aterro, bases e sub-bases				167.256,00
3.1.1	Diária de escavadeira hidráulica	un	80,00	1.200,00	96.000,00
3.1.2	Diária de rolo compactador	un	30,00	1.000,00	30.000,00
3.1.3	Diária caminhão basculante	un	20,00	900,00	18.000,00
3.1.4	Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação	m³	300,00	77,52	23.256,00
4	Infra estrutura				238.032,41
4.1	Fundações				238.032,41
4.1.1	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 17x17 - carga admissível até 40t	m	516,00	86,81	44.793,96
4.1.2	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 23,5x23,5 - carga admissível até 82t	m	132,00	108,77	14.357,64
4.1.3	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 26,5x26,5 - carga admissível até 106t	m	9,00	238,44	2.145,96
4.1.4	Bloco de fundação com cálice - formas, armadura, concreto dosado em central - fck 30 Mpa - incluso lançamento - incluso materiais para solidarização e nivelamento do fundo do cálice	m³	94,50	1.870,21	176.734,85
5	Pré-fabricados de concreto armado				1.108.041,92
5.1	Placa de fechamento alveolar protendida, e = 12 cm, comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 25 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	m²	1.588,01	191,31	303.802,19

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 02

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
5.2	Painel de laje alveolar protendida, e = 25 cm, sobrecarga 1.500 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	m ²	295,78	224,38	66.367,12
5.3	Painel de laje alveolar protendida, e = 20 cm, sobrecarga 700 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	m ²	1.211,70	212,13	257.037,92
5.4	Estrutura de concreto pré-fabricado – PILARES – concreto fck 45 MPa, taxa de armadura média de 150 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	m ³	59,43	2.464,42	146.460,48
5.5	Estrutura de concreto pré-fabricado – VIGAS sem protensão – concreto fck 45 MPa, taxa de armadura média de 160 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	m ³	97,61	2.666,44	260.271,21
5.6	Terça de cobertura alveolar protendida pré-fabricada, seção transversal 20,0 cm x 20,0 cm, concreto fck 50 MPa, comprimento médio 8 metros, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 Km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	m	508,52	87,83	44.663,31
5.7	Escada pré-fabricada de concreto armado, para vão entre pavimentos de 3,60 metros de altura - largura da escada 1,50 m - espelho 18,00 cm e degrau 28,00 cm - patamar intermediário, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	un	3,00	9.813,23	29.439,69
6	Paredes, painéis e forros				193.422,86
6.1	Alvenaria para vedação				110.931,65
6.1.1	Alvenaria de vedação com blocos de concreto 14x19x39, juntas de 10 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8	m ²	973,17	113,99	110.931,65
6.2	Divisória				29.798,09
6.2.1	Divisória sanitária de granito e=3 cm assentada com argamassa, no traço 1:3	m ²	37,37	797,38	29.798,09
6.3	Steel frame e forro				50.893,12
6.3.1	Steel frame para parede interna, fechamento em gesso acartonado para ambiente seco, espaçamento entre perfis verticais de 60 cm	m ²	67,80	99,92	6.774,58
6.3.2	Forro removível EPS 625x1250 fixados em perfis auto-suportados	m ²	601,07	73,40	44.118,54
6.4	Aluguel de andaimes				1.800,00
6.4.1	Aluguel mensal de andaimes 1,50 x 1,50 x 1,00	m	24,00	75,00	1.800,00
7	Esquadrias				57.375,02

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 02

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
7.1	Esquadrias de madeira				18.871,24
7.1.1	Porta interna de madeira 70x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	un	2,00	928,66	1.857,32
7.1.2	Porta interna de madeira 80x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	un	16,00	940,15	15.042,40
7.1.3	Porta interna de madeira 90x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	un	2,00	985,76	1.971,52
7.2	Esquadrias metálicas				19.190,72
7.2.1	Porta corta-fogo colocação e acabamento, de abrir, uma folha, com dobradiça espeial, mola de fechamento, fechadura, maçaneta e demais ferragens de acabamento, dimensões 0,80 m x 2,19 m	un	1,00	1.082,82	1.082,82
7.2.2	Porta de aço em chapa ondulada de enrolar, colocação e acabamento	m ²	22,40	558,91	12.519,58
7.2.3	Porta de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento	m ²	1,60	883,32	1.413,31
7.2.4	Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, fixa, com contramarcos	m ²	6,30	463,89	2.922,51
7.2.5	Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, maxim-ar, com contramarcos	m ²	2,70	463,89	1.252,50
7.3	Esquadrias de vidro temperado				19.313,06
7.3.1	Janela em vidro temperado 10mm, de correr com estrutura de alumínio	m ²	4,84	508,38	2.460,56
7.3.2	Porta de vidro, telescópica, duas folhas fixas e duas móveis com vidro liso temperado e caixilho de alumínio, para vão de 8.000 mm x 3.000 mm	m ²	14,64	502,22	7.352,50
7.3.3	Automação de porta de vidro	un	1,00	9.500,00	9.500,00
8	Cobertura				232.322,14
8.1	Cobertura com telha termoacústica, perfil trapezoidal, e = 30 mm, largura útil 1.000 mm e largura nominal 1.056 mm	m ²	956,00	209,42	200.205,52
8.2	Rufo ou contra-rufo de alumínio, 600 mm x 1.265 mm, e = 0,8 mm	m	155,00	138,52	21.470,60
8.3	Calha de chapa galvanizada nº 26 - desenvolvimento 90cm	m	60,37	146,53	8.846,02
8.4	Diária de guindaste para transporte vertical de materiais	un	1,00	1.800,00	1.800,00
9	Revestimentos de paredes internas e externas				55.944,19
9.1	Chapisco e emboço				28.612,05
9.1.1	Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e = 5 mm	m ²	222,87	11,11	2.476,09
9.1.2	Emboço para parede externa com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:6, e = 2,0 mm	m ²	222,87	59,44	13.247,39

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 02

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
9.1.3	Emboço para parede interna com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, e = 2,0 mm	m ²	222,87	57,83	12.888,57
9.2	Acabamentos				27.332,14
9.2.1	Azulejo 30 x 90cm assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada	m ²	368,06	65,13	23.971,75
9.2.2	Rejuntamento de azulejo 30 x 60 cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas até 3mm - Mão de obra empreitada	m ²	368,06	9,13	3.360,39
10	Impermeabilização				28.780,00
10.1	Regularização de superfície horizontal e vertical para impermeabilização, com argamassa de cimento e areia traço 1:3, e = 2 cm	m ²	14,00	40,79	571,06
10.2	Impermeabilização de laje utilizando manta asfáltica 4 mm	m ²	390,00	70,74	27.588,60
10.3	Impermeabilização de piso com três demãos de emulsão asfáltica	m ²	14,00	44,31	620,34
11	Pisos				707.273,19
11.1	Regularização de base				48.288,46
11.1.1	Proteção mecânica de superfície sujeita a trânsito com argamassa de cimento e areia traço 1:7, e = 3 cm	m ²	340,00	54,90	18.666,00
11.1.2	Regularização desempenada de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1 : 3, e = 3 cm	m ²	362,00	81,83	29.622,46
11.2	Acabamentos gerais				154.085,90
11.2.1	Porcelanato 60 cm x 60 cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada	m ²	362,00	98,82	35.772,84
11.2.2	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, espessura da junta: 4 mm - Mão de obra empreitada	m ²	362,00	11,58	4.191,96
11.2.3	Rodapé cerâmico assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, altura 8 cm	m ²	160,00	63,27	10.123,20
11.2.4	Piso granito em placa padronizada 40,00 cm x 40,00 cm x 2,00 cm, assentada com argamassa de cimento e areia (5cm), inclusive rejuntamento com juntas de 1,00 mm	m ²	696,71	139,27	97.030,80
11.2.5	Limpeza e impermeabilização de pisos de granito	m ²	696,71	10,00	6.967,10
11.3	Caapeamento de lajes e pisos industriais				491.573,83
11.3.1	Equalização de lajes alveolares com a utilização de barras rosqueadas e peça de madeira	m ²	1.301,53	0,85	1.106,30
11.3.2	Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa	m ²	1.301,53	1,12	1.457,71
11.3.3	Caapeamento de lajes alveolares com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=8cm	m ²	1.301,53	92,89	120.899,12

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 02

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
11.3.4	Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=12cm	m ²	1.110,59	154,22	171.275,19
11.3.5	Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço dupla CA-60, e=12cm	m ²	867,69	196,68	170.657,27
11.3.6	Lastro de brita compactado com placa vibratória	m ³	296,00	88,44	26.178,24
11.4	Furação em piso para passagem de instalações				12.325,00
11.4.1	Furo em laje alveolar diâmetros 25mm, 32m, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 100mm, 150mm - Perfutriz	un	145,00	85,00	12.325,00
11.5	Transporte de pallets				1.000,00
11.5.1	Diária de empilhadeira	un	2,00	500,00	1.000,00
12	Instalações hidrossanitárias				101.835,26
12.1	Rasgos e enchimentos				2.298,93
12.1.1	Envelope de concreto para proteção de tubos enterrados com escavação, acerto de vala e lançamento de concreto	m ³	2,12	1.084,40	2.298,93
12.2	Abrigo para cavalete				710,14
12.2.1	Abrigo para cavalete em alvenaria, dimensões 0,65 m x 0,85 m x 0,30 m	un	1,00	710,14	710,14
12.3	Rede de água fria - tubos e conexões de PVC soldável marrom				12.632,54
12.3.1	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 25 mm	m	120,00	37,96	4.555,20
12.3.2	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 32 mm	m	40,00	49,11	1.964,40
12.3.3	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 40 mm	m	36,00	59,33	2.135,88
12.3.4	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 50 mm	m	58,00	68,57	3.977,06
12.4	Registros				4.053,60
12.4.1	Registro de gaveta bruto diâmetro de 40 mm - 1 1/2"	un	12,00	137,76	1.653,12
12.4.2	Registro de gaveta bruto diâmetro de 50 mm - mm 2"	un	4,00	165,51	662,04
12.4.3	Registro de gaveta com canopla diâmetro de 25 mm - mm 1"	un	8,00	125,88	1.007,04
12.4.4	Registro de gaveta com canopla diâmetro de 32 mm - mm 1 1/4"	un	4,00	182,85	731,40
12.5	Reservatórios				20.427,26
12.5.1	Reservatório d'água de polietileno de alta densidade, cilíndrico 20.000 litros	un	2,00	9.313,63	18.627,26
12.5.2	Diária de guindaste para transporte vertical de materiais	un	1,00	1.800,00	1.800,00
12.6	Rede de esgoto - tubos e conexões de PVC ponta, bolsa e virola branco				24.779,34

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 02

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
12.6.1	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	m	36,00	32,31	1.163,16
12.6.2	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	m	38,00	40,06	1.522,28
12.6.3	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	m	12,00	59,42	713,04
12.6.4	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	m	102,00	78,52	8.009,04
12.6.5	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	m	30,00	122,30	3.669,00
12.6.6	Joelho 90° de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	un	16,00	25,48	407,68
12.6.7	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	un	24,00	26,83	643,92
12.6.8	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	un	2,00	38,14	76,28
12.6.9	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	un	16,00	48,11	769,76
12.6.10	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	un	8,00	106,89	855,12
12.6.11	Joelho 45° de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	un	4,00	25,75	103,00
12.6.12	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	un	12,00	27,44	329,28
12.6.13	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	un	2,00	39,01	78,02
12.6.14	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	un	10,00	48,06	480,60
12.6.15	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	un	2,00	114,46	228,92
12.6.16	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm	un	2,00	36,26	72,52
12.6.17	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 100 mm	un	14,00	66,63	932,82
12.6.18	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 x 150 mm	un	4,00	197,21	788,84
12.6.19	Junção 45° de PVC branco com redução, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 50 mm	un	6,00	48,69	292,14
12.6.20	Tê 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm	un	8,00	34,51	276,08
12.6.21	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	un	46,00	16,22	746,12
12.6.22	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	un	16,00	22,95	367,20
12.6.23	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	un	46,00	28,90	1.329,40
12.6.24	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	un	14,00	66,08	925,12

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 02

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
12.7	Conjunto elevatório motor-bomba				6.714,38
12.7.1	Conjunto elevatório motor-bomba (centrífuga) - 5 HP	un	2,00	3.357,19	6.714,38
12.8	Caixas				5.473,74
12.8.1	Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo comum maciço, e = 1/2 tijolo, revestido internamente com argamassa de cimento e areia sem peneirar, traço 1:3, lastro de concreto e = 10 cm, tampa e = 5 cm, dimensões 60 cm x 60 cm x 60 cm	un	5,00	761,38	3.806,90
12.8.2	Caixa de gordura de polietileno, diâmetro entrada 50 x diâmetro saída 100 mm	un	2,00	519,82	1.039,64
12.8.3	Caixa sifonada de PVC com grelha de alumínio, 150 x 150 x 150 mm	un	10,00	62,72	627,20
12.9	Aparelhos e metais sanitários				24.745,33
12.9.1	Lavatório de louça de embutir (cuba), com torneira de pressão e acessórios	un	17,00	610,46	10.377,82
12.9.2	Mictório de louça individual	un	4,00	557,53	2.230,12
12.9.3	Cuba de aço inoxidável simples dimensões 400 mm x 340 mm x 125 mm	un	1,00	637,88	637,88
12.9.4	Bacia de louça com caixa acoplada, com tampa e acessórios	un	11,00	693,02	7.623,22
12.9.5	Tampo de granito para pia, e=30,00 mm, largura 0,60 m	m	7,20	445,55	3.207,96
12.9.6	Tampo de granito para lavatório, e=30,00 mm, largura 0,60 m	m	1,50	445,55	668,33
13	Instalações elétricas				224.905,93
13.1	Eletrodutos, eletrocalhas e perfilados				60.404,97
13.1.1	Perfilado perfurado em chapa de aço com tampa, dimensões 38 mm x 38mm	m	540,00	49,67	26.821,80
13.1.2	Base com quatro furos para fixação externa em chapa de aço para perfilado	un	12,00	37,46	449,52
13.1.3	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "I"	un	40,00	55,39	2.215,60
13.1.4	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "T"	un	40,00	53,83	2.153,20
13.1.5	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "L"	un	80,00	54,91	4.392,80
13.1.6	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "X"	un	60,00	56,77	3.406,20
13.1.7	Suporte em chapa de aço para perfilado	un	150,00	29,18	4.377,00
13.1.8	Suporte para luminária em chapa de aço para perfilado	un	160,00	24,05	3.848,00
13.1.9	Vergalhão de aço com rosca total para perfilado (diâmetro: 3/8")	m	250,00	37,34	9.335,00
13.1.10	Derivação lateral para eletroduto em chapa de aço para perfilado	un	25,00	28,30	707,50
13.1.11	Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 3/4"	m	95,00	18,66	1.772,70

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 02

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
13.1.12	Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 1"	m	45,00	20,57	925,65
13.2	Quadros e caixas				10.183,65
13.2.1	Caixa de PVC rígido para eletroduto rosqueável, 4"x2"	un	98,00	24,00	2.352,00
13.2.2	Quadro de distribuição de luz em chapa de aço de sobrepor, até 64 divisões modulares, dimensões externas 973 mm x 405 mm x 95 mm	un	5,00	1.566,33	7.831,65
13.3	Cabos e fios				101.885,00
13.3.1	Cabo isolado em PVC seção 1,5 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	m	600,00	6,48	3.888,00
13.3.2	Cabo isolado em PVC seção 2,5 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	m	4.200,00	8,56	35.952,00
13.3.3	Cabo isolado em PVC seção 4,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	m	3.200,00	10,18	32.576,00
13.3.4	Cabo isolado em PVC seção 6,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	m	2.000,00	10,86	21.720,00
13.3.5	Cabo isolado em PVC seção 10,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	m	450,00	17,22	7.749,00
13.4	Disjuntores				9.757,09
13.4.1	Disjuntor monopolar termomagnético de 16 A em quadro de distribuição	un	45,00	42,29	1.903,05
13.4.2	Disjuntor monopolar termomagnético de 20 A em quadro de distribuição	un	48,00	42,29	2.029,92
13.4.3	Disjuntor monopolar termomagnético de 25 A em quadro de distribuição	un	45,00	42,29	1.903,05
13.4.4	Disjuntor monopolar termomagnético de 32 A em quadro de distribuição	un	41,00	50,27	2.061,07
13.4.5	Disjuntor monopolar termomagnético de 40 A em quadro de distribuição	un	18,00	43,99	791,82
13.4.6	Disjuntor tripolar termomagnético de 63 A com acionamento na porta do quadro de distribuição	un	6,00	178,03	1.068,18
13.5	Interruptores e tomadas				6.670,72
13.5.1	Interruptor 10A - uma tecla simples - 250 V	un	38,00	35,56	1.351,28
13.5.2	Tomada dois pólos mais terra 20A - 250V	un	118,00	45,08	5.319,44
13.6	Iluminação interna				31.004,50
13.6.1	Luminária led interna - local de uso: loja e escritório	un	74,00	218,18	16.145,32
13.6.2	Luminária led interna - local de uso: estacionamento coberto	un	54,00	275,17	14.859,18
13.7	Aluguel de equipamentos de elevação				5.000,00
13.7.1	Aluguel mensal de plataforma elevatória	un	2,00	2.500,00	5.000,00
14	Instalações preventivas				64.446,40
14.1	Sistema hidráulico preventivo				46.770,44
14.1.1	Abrigo para hidrante em chapa de aço carbono, com mangueira de 0 65 mm (2 1/2") x 30 m	un	5,00	1.852,68	9.263,40

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 02

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
14.1.2	Registro de recalque no passeio diâmetro 65 mm (2 1/2")	un	1,00	1.065,92	1.065,92
14.1.3	Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 65 mm (2 1/2")	m	97,36	300,90	29.295,62
14.1.4	Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 100 mm (4")	m	18,45	387,29	7.145,50
14.2	Sistema de iluminação de emergência				13.291,96
14.2.1	Luminária completa para emergência tipo bloco autônomo	un	68,00	195,47	13.291,96
14.3	Sistema preventivo por extintores				3.231,58
14.3.1	Extintor de gás carbônico, capacidade 6 kg	un	2,00	490,61	981,22
14.3.2	Extintor de pó químico pressurizado, capacidade 4 kg	un	14,00	160,74	2.250,36
14.4	Sistema de alarme de incêndio				1.152,42
14.4.1	Central de alarme de incêndio para 24 pontos	un	1,00	585,47	585,47
14.4.2	Acionador manual de alarme de incêndio	un	5,00	113,39	566,95
15	Pavimentação				273.338,98
15.1	Pavimentação intertravada				179.805,00
15.1.1	Guia pré-fabricada de concreto reta ou curva assentada com concreto, fck = 15 MPa	m	24,00	71,32	1.711,68
15.1.2	Pavimentação intertravada de blocos de concreto sobre coxim de areia	m ²	1.163,00	73,56	85.550,28
15.1.3	Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação	m ³	652,00	77,52	50.543,04
15.1.4	Diária de rolo compactador	un	12,00	1.000,00	12.000,00
15.1.5	Diária de escavadeira hidráulica	un	25,00	1.200,00	30.000,00
15.2	Cortinas de concreto armado				93.533,98
15.2.1	Forma com chapa compensada plastificada, e=12 m, para pilares/vigas/lajes, incluso constraventamentos/travamentos com pontaletes - 1 aproveitamento	m ²	190,00	242,45	46.065,50
15.2.2	Armadura de aço para estruturas em geral, CA-50, diâmetro 8,0 mm, corte e dobra da obra	kg	1.280,00	21,58	27.622,40
15.2.3	Concreto estrutural dosado em central, fck 30 Mpa	m ³	32,00	405,67	12.981,44
15.2.4	Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto em estrutura	m ³	32,00	214,52	6.864,64
16	Pintura				97.176,08
16.1	Emassamento de parede interna com massa corrida à base de PVA com duas demãos, para pintura látex	m ²	135,60	23,07	3.128,29
16.2	Pintura com tinta látex acrílica em parede externa, duas demãos, sem massa corrida	m ²	1.588,00	23,37	37.111,56
16.3	Pintura com tinta látex PVA em parede interna, com duas demãos, sem massa corrida	m ²	2.537,00	21,96	55.712,52
16.4	Pintura com tinta óleo em esquadria de madeira, com duas demãos, sem massa corrida	m ²	33,60	36,42	1.223,71

IFSC - TRABALHO ACADÊMICO

Orçamentista: Graduando em Engenharia Civil Carlos ...

Obra: Projeto 02

Local e data: Florianópolis, 10 de dezembro de 2021

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
17	Serviços complementares				217.166,09
17.1	Isolamento térmico de piso para instalação de câmaras frias				18.121,33
17.1.1	Execução de isolamento térmico no piso para posterior instalação de câmaras frias	m ²	79,96	226,63	18.121,33
17.2	Muros e cercas				122.272,00
17.2.1	Muro divisório com bloco de concreto 14 cm x 19 cm x 39 e = 14 cm, altura 1,80 m, assentado sobre sapata corrida com argamassa mista cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8	m	128,00	955,25	122.272,00
17.3	Guarda-corpo e corrimãos				76.772,76
17.3.1	Corrimão tubular de ferro galvanizado	m	77,00	226,40	17.432,80
17.3.2	Guara-corpo tubular de ferro galvanizado - Altura 1,10m	m	59,73	993,47	59.339,96
18	Limpeza geral da edificação				4.160,06
18.1	Limpeza geral da edificação	m ²	2.649,72	1,57	4.160,06
	TOTAL GERAL DA PROPOSTA Três milhões novecentos e vinte e três mil quinhentos e cinquenta e dois reais e noventa e quatro centavos				3.923.552,94

APÊNDICE D – Projeto 02 - Anexo de justificativa de preços

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição		Total
Orçamento parcial nº 1: Serviços técnicos				
Subcapítulo 1.1: Projetos				
1.1.1	m ²	Projeto arquitetônico		
		0,1 h	Arquiteto Pleno	100,22
		112,75 %	Encargos sociais	10,02
			Preço total por m ²	21,32
				São vinte e um reais e trinta e dois centavos
1.1.2	m ²	Projeto hidrossanitário		
		0,01 h	Engenheiro pleno	109,56
		112,75 %	Encargos sociais	1,10
			Preço total por m ²	2,34
				São dois reais e trinta e quatro centavos
1.1.3	m ²	Projeto preventivo contra incêndio		
		0,01 h	Engenheiro pleno	109,56
		112,75 %	Encargos sociais	1,10
			Preço total por m ²	2,34
				São dois reais e trinta e quatro centavos
1.1.4	m ²	Projeto elétrico e telecomunicações		
		0,011 h	Engenheiro pleno	109,56
		112,75 %	Encargos sociais	1,21
			Preço total por m ²	2,57
				São dois reais e cinquenta e sete centavos
Subcapítulo 1.2: Acompanhamento técnico				
1.2.1	m ²	Acompanhamento técnico de obra - engenheiro pleno		
		0,088 h	Engenheiro pleno	109,56
		112,75 %	Encargos sociais	9,64
			Preço total por m ²	20,51
				São vinte reais e cinquenta e um centavos
Subcapítulo 1.3: Topografia				
1.3.1	un	Diária de topógrafo com auxiliar		
		1 un	Diária de topógrafo com auxiliar	850,00
			Preço total por un	850,00
				São oitocentos e cinquenta reais

Nº	Ud	Descrição			Total
Orçamento parcial nº 2: Instalação do canteiro de obra					
2.1	m²	Abrigo provisório de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas			
		(pg. 53 TCPO 13)			
		6,7 h	Carpinteiro	25,33	169,71
		0,4 h	Pedreiro	20,91	8,36
		7,5 h	Servente	14,74	110,55
		114,71 %	Encargos sociais	288,62	331,08
		1,18 m²	Chapa compensada resinada (espe...	35,05	41,36
		0,2 kg	Prego 15 x 15 com cabeça (compri...	20,84	4,17
		0,8 kg	Prego 18 x 27 com cabeça (diâmetr...	18,50	14,80
		4,39 m	Pontaletes 3ª construção (seção tran...	9,45	41,49
		2,11 m²	Tábua 1" x 6" (espessura: 25 mm /...	3,50	7,39
		1,37 m	Viga (largura: 60,00 mm / altura: 12...	24,54	33,62
		1,19 m²	Telha de fibrocimento ondulada - tip...	12,65	15,05
		0,25 un	Cumeeira para telha de cimento ref...	11,85	2,96
		0,07 m³	Concreto estrutural virado em obra,...	317,73	22,24
			Preço total por m²		802,78

São oitocentos e dois reais e setenta e oito centavos

2.2	un	Ligação provisória de água para obra e instalação sanitária provisória, pequenas obras - instalação mínima			
		(pg. 85 TCPO 13)			
		4 h	Ajudante de encanador	15,27	61,08
		8 h	Carpinteiro	25,33	202,64
		8 h	Encanador	21,57	172,56
		8 h	Pedreiro	20,91	167,28
		8,12 h	Servente	14,74	119,69
		114,71 %	Encargos sociais	723,25	829,64
		0,0189 m³	Areia lavada tipo média	82,00	1,55
		30 un	Tijolo maciço cerâmico 5,7 x 9 x 19 ...	0,74	22,20
		1 kg	Prego 15 x 15 com cabeça (compri...	20,84	20,84
		25 m	Pontaletes 3ª construção (seção tran...	9,45	236,25
		8 m	Tábua 1" x 12" (espessura: 25 mm ...	14,74	117,92
		1 un	Hidrômetro multijato para medição ...	136,00	136,00
		30 m	Tubo de aço galvanizado com cosiu...	11,00	330,00
		5 m	Tubo para esgoto sanitário (diâmetr...	14,54	72,70
		1 un	Assento plástico para bacia - padrã...	31,66	31,66
		1 un	Bacia de louça com caixa acoplada ...	346,35	346,35
		1 un	Reservatório d' água de fibra de vid...	434,30	434,30
			Preço total por un		3.302,66

São três mil trezentos e dois reais e sessenta e seis centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
2.3	un	Ligação provisória de energia elétrica para obra - instalação mínima (pg. 86 TCPO 13)	
		24 h Ajudante de eletricista	19,74 473,76
		24 h Eletricista	28,08 673,92
		114,71 % Encargos sociais	1.147,68 1.316,50
		27 m Fio isolado em PVC (encordoamenl...	5,30 143,10
		1 un Caixa em chapa de aço de entrada ...	255,74 255,74
		1 un Poste de aço para entrada de ener...	1.318,00 1.318,00
		Preço total por un	4.181,02

São quatro mil cento e oitenta e um reais e dois centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
Orçamento parcial nº 3: Movimento de terra			
Subcapítulo 3.1: Escavação, aterro, bases e sub-bases			
3.1.1	un	Diária de escavadeira hidráulica	
		1 un Diária de escavadeira hidráulica	1.200,00
		Preço total por un	1.200,00
			São mil e duzentos reais
3.1.2	un	Diária de rolo compactador	
		1 un Diária de rolo compactador	1.000,00
		Preço total por un	1.000,00
			São mil reais
3.1.3	un	Diária caminhão basculante	
		1 un Diária caminhão basculante	900,00
		Preço total por un	900,00
			São novecentos reais
3.1.4	m³	Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação	
		1 m³ Material pétreo	77,52
		Preço total por m³	77,52
			São setenta e sete reais e cinquenta e dois centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 4: Infra estrutura**Subcapítulo 4.1: Fundações**

4.1.1	m	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 17x17 - carga admissível até 40t	
		(pg. 78 TCPO 13	
		0,4 h Ajudante	15,08 6,03
		112,75 % Encargos sociais	6,03 6,80
		1,08 m Estaca pré-moldada concreto 17x17	56,50 61,02
		1,08 m Cravação de estaca	12,00 12,96
		Preço total por m	86,81

São oitenta e seis reais e oitenta e um centavos

4.1.2	m	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 23,5x23,5 - carga admissível até 82t	
		(pg. 78 TCPO 13	
		0,4 h Ajudante	15,08 6,03
		112,75 % Encargos sociais	6,03 6,80
		1,08 m Estaca pré-moldada concreto 23,5x...	76,83 82,98
		1,08 m Cravação de estaca	12,00 12,96
		Preço total por m	108,77

São cento e oito reais e setenta e sete centavos

4.1.3	m	Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 26,5x26,5 - carga admissível até 106t	
		(pg. 78 TCPO 13	
		0,4 h Ajudante	15,08 6,03
		112,75 % Encargos sociais	6,03 6,80
		1,08 m Estaca pré-moldada concreto 26,5x...	196,90 212,65
		1,08 m Cravação de estaca	12,00 12,96
		Preço total por m	238,44

São duzentos e trinta e oito reais e quarenta e quatro centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
4.1.4	m³	Bloco de fundação com cálice - formas, armadura, concreto dosado em central - fck 30 Mpa - incluso lançamento - incluso materiais para solidarização e nivelamento do fundo do cálice	
		(Autor)	
		2,5 h Carpinteiro	25,33
		2,5 h Servente	14,74
		2,5 h Armador	20,91
		4 h Ajudante de armador	14,57
		1 h Pedreiro	20,91
		112,75 % Encargos sociais	231,65
		11,4 un Espaçador circular de plástico para ...	0,22
		60 kg Aço CA-50 - 4,2 mm a 20,0 mm	10,39
		1,1 m³ Concreto fck 30 MPa bombeado	386,35
		3 m² Chapa compensada plastificada (es...)	35,12
		0,2 m³ Formas de pinus	1.103,58
		0,02 kg Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	19,50
		Preço total por m³	1.870,21

São mil oitocentos e setenta reais e vinte e um centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 5: Pré-fabricados de concreto armado

5.1	m ²	Placa de fechamento alveolar protendida, e = 12 cm, comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 25 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	
		(Autor)	
		0,24 h Montador de pré-fabricados	20,91
		0,34 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	14,74
		112,75 % Encargos sociais	10,03
		1 m ² Placa de fechamento protendida pr...	122,56
		0,2 kg Selante Poliuretano	63,30
		3,5 m Fita crepe 50 mm	0,32
		0,12 h Guindaste (incluso operador)	250,00
		0,09 h Plataforma articulada	40,28
		Preço total por m ²	191,31

São cento e noventa e um reais e trinta e um centavos

5.2	m ²	Painel de laje alveolar protendida, e = 25 cm, sobrecarga 1.500 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	
		(Autor)	
		0,4 h Montador de pré-fabricados	20,91
		0,21 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	14,74
		112,75 % Encargos sociais	11,46
		1 m ² Laje alveolar protendida pré fabrica...	172,50
		0,11 h Guindaste (incluso operador)	250,00
		Preço total por m ²	224,38

São duzentos e vinte e quatro reais e trinta e oito centavos

5.3	m ²	Painel de laje alveolar protendida, e = 20 cm, sobrecarga 700 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	
		(Autor)	
		0,4 h Montador de pré-fabricados	20,91
		0,21 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	14,74
		112,75 % Encargos sociais	11,46
		1 m ² Laje alveolar protendida pré fabrica...	160,25
		0,11 h Guindaste (incluso operador)	250,00
		Preço total por m ²	212,13

São duzentos e doze reais e treze centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total	
5.4	m³	Estrutura de concreto pré-fabricado – pilares – concreto fck 45 MPa, taxa de armadura média de 150 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos		
		(Autor)		
		2,6 h Montador de pré-fabricados	20,91	54,37
		2,6 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	14,74	38,32
		112,75 % Encargos sociais	92,69	104,51
		1 m³ Estrutura de concreto pré-fabricado...	1.985,00	1.985,00
		1 h Guindaste (incluso operador)	250,00	250,00
		0,8 h Plataforma articulada	40,28	32,22
		Preço total por m³		2.464,42

São dois mil quatrocentos e sessenta e quatro reais e quarenta e dois centavos

5.5	m³	Estrutura de concreto pré-fabricado – VIGAS sem protensão – concreto fck 45 MPa, taxa de armadura média de 160 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos		
		(Autor)		
		2,2 h Montador de pré-fabricados	20,91	46,00
		2,2 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	14,74	32,43
		112,75 % Encargos sociais	78,43	88,43
		1 m³ Estrutura de concreto pré-fabricado...	2.215,00	2.215,00
		1,9 l Graute	1,24	2,36
		1 h Guindaste (incluso operador)	250,00	250,00
		0,8 h Plataforma articulada	40,28	32,22
		Preço total por m³		2.666,44

São dois mil seiscentos e sessenta e seis reais e quarenta e quatro centavos

5.6	m	Terça de cobertura alveolar protendida pré-fabricada, seção transversal 20,0 cm x 20,0 cm, concreto fck 50 MPa, comprimento médio 8 metros, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 Km, equipamentos para descarga e montagem incluídos		
		(Autor)		
		0,3 h Montador de pré-fabricados	20,91	6,27
		0,16 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	14,74	2,36
		112,75 % Encargos sociais	8,63	9,73
		1 m Terça de cobertura alveolar protend...	46,25	46,25
		0,08 h Guindaste (incluso operador)	250,00	20,00
		0,08 h Plataforma articulada	40,28	3,22
		Preço total por m		87,83

São oitenta e sete reais e oitenta e três centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
5.7	un	Escada pré-fabricada de concreto armado, para vão entre pavimentos de 3,60 metros de altura - largura da escada 1,50 m - espelho 18,00 cm e degrau 28,00 cm - patamar intermediário, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	
		(Autor)	
		4 h Montador de pré-fabricados	20,91
		4 h Auxiliar de montagem pré-fabricados	14,74
		26 h Carpinteiro	25,33
		26 h Servente	14,74
		16 h Armador	20,91
		16 h Ajudante de armador	14,57
		112,75 % Encargos sociais	1.752,10
		40 un Espaçador circular de plástico para ...	0,22
		3,87 m³ Concreto fck 45 MPa	357,98
		300 kg Aço CA-50 - 4,2 mm a 20,0 mm	10,39
		16 m² Chapa compensada plastificada (es...	35,12
		0,8 m³ Formas de pinus	1.103,58
		0,24 kg Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	19,50
		0,5 h Guindaste (incluso operador)	250,00
		Preço total por un	9.813,23

São nove mil oitocentos e treze reais e vinte e três centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 6: Paredes, painéis e forros**Subcapítulo 6.1: Alvenaria para vedação**

6.1.1 m² Alvenaria de vedação com blocos de concreto 14x19x39, juntas de 10 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8

(pg. 208 TCPO 13)

1,1 h	Pedreiro	20,91	23,00
0,8 h	Servente	14,74	11,79
112,75 %	Encargos sociais	34,79	39,23
0,016348 m ³	Areia lavada tipo média	82,00	1,34
0,6164 kg	Cal hidratada CH I	0,65	0,40
2,4388 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	1,46
12,9 un	Bloco de concreto de vedação 14x1...	2,85	36,77
Preço total por m ²			113,99

São cento e treze reais e noventa e nove centavos

Subcapítulo 6.2: Divisória

6.2.1 m² Divisória sanitária de granito e=3 cm assentada com argamassa, no traço 1:3

(pg. 360 TCPO 13)

2,4 h	Pedreiro	20,91	50,18
4,77 h	Servente	14,74	70,31
112,75 %	Encargos sociais	120,49	135,85
0,7 kg	Cimento branco não estrutural	1,88	1,32
1 m ²	Placa de granito para divisória (esp...	539,72	539,72
Preço total por m ²			797,38

São setecentos e noventa e sete reais e trinta e oito centavos

Subcapítulo 6.3: Steel frame e forro

6.3.1 m² Steel frame para parede interna, fechamento em gesso acartonado para ambiente seco, espaçamento entre perfis verticais de 60 cm

(pg. 230 TCPO 13)

0,1 h	Ajudante	15,08	1,51
0,5 h	Montador	18,31	9,16
112,75 %	Encargos sociais	10,67	12,03
1 m ²	Painel de gesso acartonado - com ...	20,78	20,78
22 un	Parafuso GN 25, autoperfurante e a...	0,08	1,76
0,87 kg	Massa em pó para tratamento de ju...	2,91	2,53
0,8 m	Perfil tipo "U", guia em aço galvaniz...	29,62	23,70
1,84 m	Perfil tipo "C", montante, em aço ga...	12,96	23,85
3 m	Fita de papel microperfurado para tr...	0,16	0,48
1,83 m	Fita para isolamento acústico à bas...	0,16	0,29
2,03 un	Chumbador parabol, com porca se...	1,86	3,78
0,1 h	Furadeira de impacto, elétiica, potê...	0,50	0,05
Preço total por m ²			99,92

São noventa e nove reais e noventa e dois centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
6.3.2	m²	Forro removível EPS 625x1250 fixados em perfis auto-suportados (pg. 299 TCPO 13)	
		0,4 h Ajudante	15,08 6,03
		0,4 h Montador	18,31 7,32
		112,75 % Encargos sociais	13,35 15,05
		1 m² Forro removível de EPS 625x1250	45,00 45,00
		Preço total por m²	73,40

São setenta e três reais e quarenta centavos

Subcapítulo 6.4: Aluguel de andaimes

6.4.1	m	Aluguel mensal de andaimes 1,50 x 1,50 x 1,00	
		1 m Aluguel mensal de andaimes 1,50 x...	75,00 75,00
		Preço total por m	75,00

São setenta e cinco reais

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 7: Esquadrias**Subcapítulo 7.1: Esquadrias de madeira**

7.1.1 un Porta interna de madeira 70x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem

(pg. 264 TCPO 13)

3,75 h	Ajudante de carpinteiro	19,95	74,81
3,75 h	Carpinteiro	25,33	94,99
1,4 h	Pedreiro	20,91	29,27
1,4 h	Servente	14,74	20,64
112,75 %	Encargos sociais	219,71	247,72
0,0106 m³	Areia lavada tipo média	82,00	0,87
1,72 kg	Cal hidratada CH I	0,65	1,12
1,72 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	1,03
0,25 kg	Prego 16 x 24 com cabeça (compri...	20,06	5,02
8 un	Parafuso madeira cabeça chata fen...	0,33	2,64
6 un	Taco de madeira para instalação de...	0,50	3,00
1 un	Batente de madeira para porta de u...	172,50	172,50
2 un	Guarnição de madeira para porta u...	24,28	48,56
1 un	Porta lisa de madeira encabeçada (...)	126,87	126,87
1 un	Fechadura completa para porta inte...	58,25	58,25
3 un	Dobradiça de ferro para porta - leve...	13,79	41,37

Preço total por un 928,66

São novecentos e vinte e oito reais e sessenta e seis centavos

7.1.2 un Porta interna de madeira 80x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem

(pg. 264 TCPO 13)

3,75 h	Ajudante de carpinteiro	19,95	74,81
3,75 h	Carpinteiro	25,33	94,99
1,4 h	Pedreiro	20,91	29,27
1,4 h	Servente	14,74	20,64
112,75 %	Encargos sociais	219,71	247,72
0,0106 m³	Areia lavada tipo média	82,00	0,87
1,72 kg	Cal hidratada CH I	0,65	1,12
1,72 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	1,03
0,25 kg	Prego 16 x 24 com cabeça (compri...	20,06	5,02
8 un	Parafuso madeira cabeça chata fen...	0,33	2,64
6 un	Taco de madeira para instalação de...	0,50	3,00
1 un	Batente de madeira para porta de u...	172,50	172,50
2 un	Guarnição de madeira para porta u...	24,28	48,56
1 un	Porta lisa de madeira encabeçada (...)	138,36	138,36
1 un	Fechadura completa para porta inte...	58,25	58,25
3 un	Dobradiça de ferro para porta - leve...	13,79	41,37

Preço total por un 940,15

São novecentos e quarenta reais e quinze centavos

Nº	Ud	Descrição		Total
7.1.3	un	Porta interna de madeira 90x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem (pg. 264 TCPO 13)		
		3,75 h	Ajudante de carpinteiro	19,95
		3,75 h	Carpinteiro	25,33
		1,4 h	Pedreiro	20,91
		1,4 h	Servente	14,74
		112,75 %	Encargos sociais	219,71
		0,0106 m³	Areia lavada tipo média	82,00
		1,72 kg	Cal hidratada CH I	0,65
		1,72 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60
		0,25 kg	Prego 16 x 24 com cabeça (compri...	20,06
		8 un	Parafuso madeira cabeça chata fen...	0,33
		6 un	Taco de madeira para instalação de...	0,50
		1 un	Batente de madeira para porta de u...	172,50
		2 un	Guarnição de madeira para porta u...	24,28
		1 un	Porta lisa de madeira encabeçada (...)	183,97
		1 un	Fechadura completa para porta inte...	58,25
		3 un	Dobradiça de ferro para porta - leve...	13,79
			Preço total por un	985,76

São novecentos e oitenta e cinco reais e setenta e seis centavos

Subcapítulo 7.2: Esquadrias metálicas

7.2.1	un	Porta corta-fogo colocação e acabamento, de abrir, uma folha, com dobradiça espeial , mola de fechamento, fechadura, maçaneta e demais fesrragens de acabamento, dimensões 0,80 m x 2,19 m (pg. 265 TCPO 13)		
		4 h	Pedreiro	20,91
		4 h	Servente	14,74
		112,75 %	Encargos sociais	142,60
		0,0177 m³	Areia lavada tipo média	82,00
		0,0194 m³	Pedra britada 1	67,14
		8,7 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60
		1 un	Porta corta fogo, colocada (largura: ...)	771,47
			Preço total por un	1.082,82

São mil oitenta e dois reais e oitenta e dois centavos

7.2.2	m²	Porta de aço em chapa ondulada de enrolar, colocação e acabamento (pg. 265 TCPO 13)		
		1 h	Pedreiro	20,91
		1 h	Servente	14,74
		112,75 %	Encargos sociais	35,65
		0,013 m³	Areia lavada tipo média	82,00
		4,58 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60
		1 m²	Porta de chapa de aço ondulada (ti...	479,24
			Preço total por m²	558,91

São quinhentos e cinquenta e oito reais e noventa e um centavos

Nº	Ud	Descrição	Total	
7.2.3	m ²	Porta de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento (pg. 262 TCPO 13)		
		1,5 h Pedreiro	20,91	31,37
		2,5 h Servente	14,74	36,85
		112,75 % Encargos sociais	68,22	76,92
		0,0029 m ³ Areia lavada tipo média	82,00	0,24
		1,17 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...)	0,60	0,70
		1 m ² Porta de alumínio (perfil: linha 25)	737,24	737,24
		Preço total por m ²		883,32

São oitocentos e oitenta e três reais e trinta e dois centavos

7.2.4	m ²	Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, fixa, com contramarcos (pg. 271 TCPO 13)		
		1,5 h Pedreiro	20,91	31,37
		1 h Servente	14,74	14,74
		112,75 % Encargos sociais	46,11	51,99
		0,0049 m ³ Areia lavada tipo média	82,00	0,40
		1,94 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...)	0,60	1,16
		1 m ² Caixilho de alumínio sob encomend...	364,23	364,23
		Preço total por m ²		463,89

São quatrocentos e sessenta e três reais e oitenta e nove centavos

7.2.5	m ²	Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, maxim-ar, com contramarcos (pg. 272 TCPO 13)		
		1,5 h Pedreiro	20,91	31,37
		1 h Servente	14,74	14,74
		112,75 % Encargos sociais	46,11	51,99
		0,0049 m ³ Areia lavada tipo média	82,00	0,40
		1,94 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...)	0,60	1,16
		1 m ² Caixilho de alumínio sob encomend...	364,23	364,23
		Preço total por m ²		463,89

São quatrocentos e sessenta e três reais e oitenta e nove centavos

Subcapítulo 7.3: Esquadrias de vidro temperado

7.3.1	m ²	Janela em vidro temperado 10mm, de correr com estrutura de alumínio		
		3,5 h Servente	14,74	51,59
		3,5 h Montador	18,31	64,09
		112,75 % Encargos sociais	115,68	130,43
		1,05 m ² Vidro temperado (espessura: 10,00 ...)	249,78	262,27
		Preço total por m ²		508,38

São quinhentos e oito reais e trinta e oito centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
7.3.2	m²	Porta de vidro, telescópica, duas folhas fixas e duas móveis com vidro liso temperado e caixilho de alumínio, para vão de 8.000 mm x 3.000 mm (pg. 267 TCPO 13)	
		3,5 h Servente	14,74
		3,5 h Montador	18,31
		112,75 % Encargos sociais	115,68
		1 m² Porta automática social com abertu...	256,11
		Preço total por m²	502,22
		São quinhentos e dois reais e vinte e dois centavos	
7.3.3	un	Automação de porta de vidro	
		1 un Automação de porta	9.500,00
		Preço total por un	9.500,00
		São nove mil e quinhentos reais	

Nº	Ud	Descrição	Total	
Orçamento parcial nº 8: Cobertura				
8.1	m²	Cobertura com telha termoacústica, perfil trapezoidal, e = 30 mm, largura útil 1.000 mm e largura nominal 1.056 mm (pg. 257 TCPO 13)		
		0,4 h Ajudante de telhadista	14,74	5,90
		0,32 h Telhadista	23,38	7,48
		112,75 % Encargos sociais	13,38	15,09
		0,82 un Parafuso com rosca soberba galva...	0,88	0,72
		1,06 m² Telha termoacústica de alumínio (e...	170,00	180,20
		0,004 kg Massa de calafetação	7,41	0,03
		Preço total por m²		209,42
		São duzentos e nove reais e quarenta e dois centavos		
8.2	m	Rufo ou contra-rufo de alumínio, 600 mm x 1.265 mm, e = 0,8 mm (pg. 258 TCPO 13)		
		0,2 h Ajudante	15,08	3,02
		0,2 h Montador	18,31	3,66
		112,75 % Encargos sociais	6,68	7,53
		3 un Gancho de alumínio (conjunto) com...	3,18	9,54
		0,3 un Telha de alumínio ondulada, envern...	382,57	114,77
		Preço total por m		138,52
		São cento e trinta e oito reais e cinquenta e dois centavos		
8.3	m	Calha de chapa galvanizada nº 26 - desenvolvimento 90cm (pg. 258 TCPO 13)		
		1,3 h Ajudante de telhadista	14,74	19,16
		1,3 h Telhadista	23,38	30,39
		112,75 % Encargos sociais	49,55	55,87
		0,09 kg Pregos 15 x 15 com cabeça (compr...	20,84	1,88
		0,04 kg Rebite de ferro zincado nº 8 (compr...	76,08	3,04
		0,04 kg Estanho para solda 30 x 70	59,99	2,40
		1,03 m Calha de chapa galvanizada (espes...	32,81	33,79
		Preço total por m		146,53
		São cento e quarenta e seis reais e cinquenta e três centavos		
8.4	un	Diária de guindaste para transporte vertical de materiais		
		1 un Diária de guindaste	1.800,00	1.800,00
		Preço total por un		1.800,00
		São mil e oitocentos reais		

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 9: Revestimentos de paredes internas e externas**Subcapítulo 9.1: Chapisco e emboço**

Nº	Ud	Descrição	Total
9.1.1	m ²	Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e = 5 mm (pg. 337 TCPO 13)	
		0,1 h Pedreiro	20,91 2,09
		0,15 h Servente	14,74 2,21
		112,75 % Encargos sociais	4,30 4,85
		0,0061 m ³ Areia lavada tipo média	82,00 0,50
		2,43 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...)	0,60 1,46
		Preço total por m ²	11,11

São onze reais e onze centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
9.1.2	m ²	Emboço para parede externa com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:6, e = 2 0 mm (pg. 323 TCPO 13)	
		0,82 h Pedreiro	20,91 17,15
		0,41 h Servente	14,74 6,04
		112,75 % Encargos sociais	23,19 26,15
		0,0305 m ³ Areia lavada tipo média	82,00 2,50
		6,075 kg Cal hidratada CH I	0,65 3,95
		6,075 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...)	0,60 3,65
		Preço total por m ²	59,44

São cinquenta e nove reais e quarenta e quatro centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
9.1.3	m ²	Emboço para parede interna com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, e = 2,0 mm (pg. 321 TCPO 13)	
		0,6 h Pedreiro	20,91 12,55
		0,8 h Servente	14,74 11,79
		112,75 % Encargos sociais	24,34 27,44
		0,0244 m ³ Areia lavada tipo média	82,00 2,00
		3,24 kg Cal hidratada CH I	0,65 2,11
		3,24 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...)	0,60 1,94
		Preço total por m ²	57,83

São cinquenta e sete reais e oitenta e três centavos

Subcapítulo 9.2: Acabamentos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
9.2.1	m²	Azulejo 30 x 90cm assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada	
		(pg. 339 TCPO 13)	
	0,39 m²	Azulejista	20,91
	0,234 h	Servente	14,74
	112,75 %	Encargos sociais	11,60
	1,1 m²	Azulejo cerâmico esmaltado liso 30...	33,45
	4,4 kg	Argamassa pré-fabricada de ciment...	0,83
		Preço total por m²	65,13

São sessenta e cinco reais e treze centavos

9.2.2	m²	Rejuntamento de azulejo 30 x 60 cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas até 3mm - Mão de obra empreitada	
		(pg. 341 TCPO 13)	
	0,27 h	Servente	14,74
	112,75 %	Encargos sociais	3,98
	0,25 kg	Argamassa pré-fabricada para reju...	2,64
		Preço total por m²	9,13

São nove reais e treze centavos

Nº	Ud	Descrição			Total
Orçamento parcial nº 10: Impermeabilização					
10.1	m ²	Regularização de superfície horizontal e vertical para impermeabilização, com argamassa de cimento e areia traço 1:3, e = 2 cm			
		(pg. 240 TCPO 13)			
		0,5 h	Pedreiro	20,91	10,46
		0,43 h	Servente	14,74	6,34
		112,75 %	Encargos sociais	16,80	18,94
		0,0155 m ³	Areia lavada tipo média	82,00	1,27
		6,3 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	3,78
			Preço total por m ²		40,79
			São quarenta reais e setenta e nove centavos		
10.2	m ²	Impermeabilização de laje utilizando manta asfáltica 4 mm			
		(pg. 242 TCPO 13)			
		0,3 h	Aplicador de impermeabilização	20,91	6,27
		0,3 h	Ajudante de aplicador de impermea...	14,74	4,42
		112,75 %	Encargos sociais	10,69	12,05
		1,15 m ²	Manta asfáltica (espessura: 4 mm)	41,74	48,00
			Preço total por m ²		70,74
			São setenta reais e setenta e quatro centavos		
10.3	m ²	Impermeabilização de piso com três demãos de emulsão asfáltica			
		(pg. 238 TCPO 13)			
		0,4 h	Servente	14,74	5,90
		112,75 %	Encargos sociais	5,90	6,65
		2,3 kg	Emulsão asfáltica elastomérica	13,81	31,76
			Preço total por m ²		44,31
			São quarenta e quatro reais e trinta e um centavos		

Nº	Ud	Descrição			Total
Orçamento parcial nº 11: Pisos					
Subcapítulo 11.1: Regularização de base					
11.1.1	m ²	Proteção mecânica de superfície sujeita a trânsito com argamassa de cimento e areia traço 1:7, e = 3 cm			
		(pg. 246 TCPO 13)			
		0,5 h	Pedreiro	20,91	10,46
		0,8 h	Servente	14,74	11,79
		112,75 %	Encargos sociais	22,25	25,09
		0,023 m ³	Areia lavada tipo média	82,00	1,89
		9,45 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	5,67
			Preço total por m ²		54,90
					São cinquenta e quatro reais e noventa centavos
11.1.2	m ²	Regularização desempenada de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1 : 3, e = 3 cm			
		(pg. 304 TCPO 13)			
		0,8 h	Pedreiro	20,91	16,73
		1,1 h	Servente	14,74	16,21
		112,75 %	Encargos sociais	32,94	37,14
		0,0366 m ³	Areia lavada tipo média	82,00	3,00
		14,58 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	8,75
			Preço total por m ²		81,83
					São oitenta e um reais e oitenta e três centavos
Subcapítulo 11.2: Acabamentos gerais					
11.2.1	m ²	Porcelanato 60 cm x 60 cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada			
		(pg. 306 TCPO 13)			
		0,66 h	Ladrilhista	20,91	13,80
		0,22 h	Servente	14,74	3,24
		112,75 %	Encargos sociais	17,04	19,21
		1,19 m ²	Piso cerâmico esmaltado liso brilha...	49,51	58,92
		4,4 kg	Argamassa pré-fabricada de ciment...	0,83	3,65
			Preço total por m ²		98,82
					São noventa e oito reais e oitenta e dois centavos
11.2.2	m ²	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, espessura da junta: 4 mm - Mão de obra empreitada			
		(pg. 306 TCPO 13)			
		0,34 h	Servente	14,74	5,01
		112,75 %	Encargos sociais	5,01	5,65
		0,35 kg	Argamassa pré-fabricada para reju...	2,64	0,92
			Preço total por m ²		11,58
					São onze reais e cinquenta e oito centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
11.2.3	m ²	Rodapé cerâmico assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, altura 8 cm (pg. 307 TCPO 13)	
		0,8 h Ladrilhista	20,91
		0,6 h Servente	14,74
		112,75 % Encargos sociais	25,57
		0,4 kg Argamassa pré-fabricada de ciment...	0,83
		1,1 m Rodapé cerâmico (comprimento, 60...	7,76
		Preço total por m ²	63,27

São sessenta e três reais e vinte e sete centavos

11.2.4	m ²	Piso granito em placa padronizada 40,00 cm x 40,00 cm x 2,00 cm, assentada com argamassa de cimento e areia (5cm), inclusive rejuntamento com juntas de 1,00 mm (Autor)	
		0,2 h Graniteiro/marmorista	21,42
		0,6 h Servente	14,74
		112,75 % Encargos sociais	13,12
		1,05 m ² Placa de granito padronizada (40,0...	92,00
		0,06 m ³ Areia lavada tipo média	82,00
		16,4 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60
		Preço total por m ²	139,27

São cento e trinta e nove reais e vinte e sete centavos

11.2.5	m ²	Limpeza e impermeabilização de pisos de granito	
		1 m ² Limpeza e impermeabilização de piso	10,00
		Preço total por m ²	10,00

São dez reais

Subcapítulo 11.3: Capeamento de lajes e pisos industriais

11.3.1	m ²	Equalização de lajes alveolares com a utilização de barras rosqueadas e peça de madeira (Autor)	
		0,01 h Carpinteiro	25,33
		0,01 h Servente	14,74
		112,75 % Encargos sociais	0,40
		Preço total por m ²	0,85

São oitenta e cinco centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição			Total
11.3.2	m ²	Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa			
		(Autor)			
		0,01 h	Pedreiro	20,91	0,21
		0,01 h	Servente	14,74	0,15
		112,75 %	Encargos sociais	0,36	0,41
		0,0009 m ³	Concreto fck 30 MPa bombeado	386,35	0,35
			Preço total por m ²		1,12
					São um real e doze centavos
11.3.3	m ²	Capreamento de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=8cm			
		(Autor)			
		0,3 h	Ajudante	15,08	4,52
		0,07 h	Armador	20,91	1,46
		0,3 h	Pedreiro	20,91	6,27
		112,75 %	Encargos sociais	12,25	13,81
		0,085 m ³	Concreto fck 30 MPa bombeado - p...	386,35	32,84
		1,1 m ²	Tela de aço CA-60 soldada tipo Q1...	29,32	32,25
		2 un	Espaçador plástico 2,00 cm	0,87	1,74
			Preço total por m ²		92,89
					São noventa e dois reais e oitenta e nove centavos
11.3.4	m ²	Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=12cm			
		(Autor)			
		0,4 h	Ajudante	15,08	6,03
		0,07 h	Armador	20,91	1,46
		1,2 h	Pedreiro	20,91	25,09
		112,75 %	Encargos sociais	32,58	36,73
		0,125 m ³	Concreto fck 30 MPa bombeado - p...	386,35	48,29
		1,1 m ²	Tela de aço CA-60 soldada tipo Q1...	29,32	32,25
		2 un	Espaçador plástico 6,00 cm	1,37	2,74
		1,15 m ²	Lona plástica 150 micra	1,42	1,63
			Preço total por m ²		154,22
					São cento e cinquenta e quatro reais e vinte e dois centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
11.3.5	m ²	Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço dupla CA-60, e=12cm	
		(Autor)	
		0,4 h Ajudante	15,08
		0,16 h Armador	20,91
		1,3 h Pedreiro	20,91
		112,75 % Encargos sociais	36,56
		0,125 m ³ Concreto fck 30 MPa bombeado - p...	386,35
		2,2 m ² Tela de aço CA-60 soldada tipo Q1...	29,32
		2 un Espaçador plástico 2,00 cm	0,87
		2 un Espaçador plástico 6,00 cm	1,37
		1,15 m ² Lona plástica 150 micra	1,42
		Preço total por m ²	196,68

São cento e noventa e seis reais e sessenta e oito centavos

11.3.6	m ³	Lastro de brita compactado com placa vibratoria	
		(pg. 95 TCPO 13)	
		0,4 h Servente	14,74
		114,71 % Encargos sociais	5,90
		0,6 m ³ Pedra britada 3	63,42
		0,6 m ³ Pedra britada 4	62,87
		Preço total por m ³	88,44

São oitenta e oito reais e quarenta e quatro centavos

Subcapítulo 11.4: Furação em piso para passagem de instalações

11.4.1	un	Furo em laje alveolar diâmetros 25mm, 32m, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 100mm, 150mm - Perfutriz	
		1 un Furo com perfuratriz - diâmetros div...	85,00
		Preço total por un	85,00

São oitenta e cinco reais

Subcapítulo 11.5: Transporte de pallets

11.5.1	un	Diária de empilhadeira	
		1 un Diária de empilhadeira	500,00
		Preço total por un	500,00

São quinhentos reais

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 12: Instalações hidrossanitárias**Subcapítulo 12.1: Rasgos e enchimentos**

12.1.1 m³ Envelope de concreto para proteção de tubos enterrados com escavação, acerto de vala e lançamento de concreto

(pg. 166 TCPO 13)

5 h	Pedreiro	20,91	104,55
17,9 h	Servente	14,74	263,85
112,75 %	Encargos sociais	368,40	415,37
0,922 m³	Areia lavada tipo média	82,00	75,60
0,836 m³	Pedra britada 2	67,50	56,43
281 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	168,60

Preço total por m³ 1.084,40

São mil oitenta e quatro reais e quarenta centavos

Subcapítulo 12.2: Abrigo para cavalete

12.2.1 un Abrigo para cavalete em alvenaria, dimensões 0,65 m x 0,85 m x 0,30 m

(pg. 85 TCPO 13)

5,74 h	Pedreiro	20,91	120,02
7,29 h	Servente	14,74	107,45
112,75 %	Encargos sociais	227,47	256,47
0,129 m³	Areia lavada tipo média	82,00	10,58
0,0458 m³	Pedra britada 1	67,14	3,08
11,3 kg	Cal hidratada CH I	0,65	7,35
33,1 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	19,86
2,44 kg	Barra de aço CA-60 (bitola: 4,20 m...	10,25	25,01
90 un	Tijolo maciço cerâmico 5,7 x 9 x 19 ...	0,74	66,60
0,16 kg	Prego 18 x 27 com cabeça (diâmetr...	18,50	2,96
0,04 kg	Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	19,50	0,78
1,24 m	Sarrafo 1" x 2" (altura: 50 mm / esp...	1,18	1,46
0,76 m²	Tábua 3ª construção (seção transv...	27,10	20,60
1 un	Abrigo para cavalete padrão CASAN	67,92	67,92

Preço total por un 710,14

São setecentos e dez reais e catorze centavos

Subcapítulo 12.3: Rede de água fria - tubos e conexões de PVC soldável marrom

12.3.1 m Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 25 mm

(pg. 408 TCPO 13)

0,4 h	Ajudante de encanador	15,27	6,11
0,4 h	Encanador	21,57	8,63
112,75 %	Encargos sociais	14,74	16,62
0,0003 l	Solução limpadora para PVC rígido	66,28	0,02
1,6 m	Tubo soldável de PVC marrom para...	4,08	6,53
0,000704 kg	Adesivo para tubo de PVC	76,33	0,05

Preço total por m 37,96

São trinta e sete reais e noventa e seis centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
12.3.2	m	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 32 mm	
		(pg. 408 TCPO 13)	
		0,45 h Ajudante de encanador	6,87
		0,45 h Encanador	9,71
		112,75 % Encargos sociais	18,69
		0,0005 l Solução limpadora para PVC rígido	0,03
		1,5 m Tubo soldável de PVC marrom para...	13,74
		0,000968 kg Adesivo para tubo de PVC	0,07
		Preço total por m	49,11

São quarenta e nove reais e onze centavos

12.3.3	m	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 40 mm	
		(pg. 408 TCPO 13)	
		0,5 h Ajudante de encanador	7,64
		0,5 h Encanador	10,79
		112,75 % Encargos sociais	20,78
		0,0005 l Solução limpadora para PVC rígido	0,03
		1,5 m Tubo soldável de PVC marrom para...	20,01
		0,00106 kg Adesivo para tubo de PVC	0,08
		Preço total por m	59,33

São cinquenta e nove reais e trinta e três centavos

12.3.4	m	Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 50 mm	
		(pg. 408 TCPO 13)	
		0,6 h Ajudante de encanador	9,16
		0,6 h Encanador	12,94
		112,75 % Encargos sociais	24,92
		0,0007 l Solução limpadora para PVC rígido	0,05
		1,4 m Tubo soldável de PVC marrom para...	21,39
		0,0015 kg Adesivo para tubo de PVC	0,11
		Preço total por m	68,57

São sessenta e oito reais e cinquenta e sete centavos

Subcapítulo 12.4: Registros

12.4.1	un	Registro de gaveta bruto diâmetro de 40 mm - 1 1/2"	
		(pg. 378 TCPO 13)	
		0,85 h Ajudante de encanador	12,98
		0,85 h Encanador	18,33
		112,75 % Encargos sociais	35,30
		1 un Registro de gaveta (tipo de acabam...	70,62
		1,5 m Fita de vedação para tubos e conex...	0,53
		Preço total por un	137,76

São cento e trinta e sete reais e setenta e seis centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição		Total	
12.4.2	un	Registro de gaveta bruto diâmetro de 50 mm - mm 2"			
		(pg. 378 TCPO 13)			
		0,85 h	Ajudante de encanador	15,27	12,98
		0,85 h	Encanador	21,57	18,33
		112,75 %	Encargos sociais	31,31	35,30
		1 un	Registro de gaveta (tipo de acabam...	98,37	98,37
		1,5 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,35	0,53
			Preço total por un		165,51

São cento e sessenta e cinco reais e cinquenta e um centavos

12.4.3	un	Registro de gaveta com canopla diâmetro de 25 mm - mm 1"			
		(pg. 378 TCPO 13)			
		0,61 h	Ajudante de encanador	15,27	9,31
		0,61 h	Encanador	21,57	13,16
		112,75 %	Encargos sociais	22,47	25,33
		1 un	Registro de gaveta com canopla diâ...	77,66	77,66
		1,2 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,35	0,42
			Preço total por un		125,88

São cento e vinte e cinco reais e oitenta e oito centavos

12.4.4	un	Registro de gaveta com canopla diâmetro de 32 mm - mm 1 1/4"			
		(pg. 378 TCPO 13)			
		0,95 h	Ajudante de encanador	15,27	14,51
		0,95 h	Encanador	21,57	20,49
		112,75 %	Encargos sociais	35,00	39,46
		1 un	Registro de gaveta com canopla diâ...	107,97	107,97
		1,2 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,35	0,42
			Preço total por un		182,85

São cento e oitenta e dois reais e oitenta e cinco centavos

Subcapítulo 12.5: Reservatórios

12.5.1	un	Reservatório d'água de polietileno de alta densidade, cilíndrico 20.000 litros			
		(pg. 457 TCPO 13)			
		7,7 h	Ajudante de encanador	15,27	117,58
		7,7 h	Encanador	21,57	166,09
		112,75 %	Encargos sociais	283,67	319,84
		8 un	Adaptador soldável de PVC marro...	26,00	208,00
		6,06 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,35	2,12
		1 un	Reservatório d' água de polietileno ...	8.500,00	8.500,00
			Preço total por un		9.313,63

São nove mil trezentos e treze reais e sessenta e três centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
12.5.2	un	Diária de guindaste para transporte vertical de materiais	
		1 un Diária de guindaste	1.800,00
		Preço total por un	1.800,00

São mil e oitocentos reais

Subcapítulo 12.6: Rede de esgoto - tubos e conexões de PVC ponta, bolsa e vi...

12.6.1	m	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	
		(pg. 440 TCPO 13)	
		0,24 h Ajudante de encanador	3,66
		0,24 h Encanador	5,18
		112,75 % Encargos sociais	9,97
		0,0075 l Solução limpadora para PVC rígido	0,50
		0,0044 kg Adesivo para tubo de PVC	0,34
		1,01 m Tubo PB soldável de PVC branco p...	12,66
		Preço total por m	32,31

São trinta e dois reais e trinta e um centavos

12.6.2	m	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	
		(pg. 440 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de encanador	4,58
		0,3 h Encanador	6,47
		112,75 % Encargos sociais	12,46
		0,003 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	0,21
		0,33 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	0,55
		1,01 m Tubo PBV de PVC branco para esg...	15,79
		Preço total por m	40,06

São quarenta reais e seis centavos

12.6.3	m	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	
		(pg. 440 TCPO 13)	
		0,48 h Ajudante de encanador	7,33
		0,48 h Encanador	10,35
		112,75 % Encargos sociais	19,93
		0,005 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	0,35
		0,33 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	0,78
		1,01 m Tubo PBV de PVC branco para esg...	20,68
		Preço total por m	59,42

São cinquenta e nove reais e quarenta e dois centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição			Total
12.6.4	m	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm			
		(pg. 440 TCPO 13)			
		0,52 h	Ajudante de encanador	15,27	7,94
		0,52 h	Encanador	21,57	11,22
		112,75 %	Encargos sociais	19,16	21,60
		0,0077 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	0,54
		0,33 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	2,97	0,98
		1,01 m	Tubo PBV de PVC branco para esg...	35,88	36,24
			Preço total por m		78,52

São setenta e oito reais e cinquenta e dois centavos

12.6.5	m	Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm			
		(pg. 440 TCPO 13)			
		0,56 h	Ajudante de encanador	15,27	8,55
		0,56 h	Encanador	21,57	12,08
		112,75 %	Encargos sociais	20,63	23,26
		0,009 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	0,63
		0,33 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	12,47	4,12
		1,01 m	Tubo PBV de PVC branco para esg...	72,93	73,66
			Preço total por m		122,30

São cento e vinte e dois reais e trinta centavos

12.6.6	un	Joelho 90° de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm			
		(pg. 436 TCPO 13)			
		0,28 h	Ajudante de encanador	15,27	4,28
		0,28 h	Encanador	21,57	6,04
		112,75 %	Encargos sociais	10,32	11,64
		0,015 l	Solução limpadora para PVC rígido	66,28	0,99
		0,0088 kg	Adesivo para tubo de PVC	76,33	0,67
		1 un	Joelho 90 PB soldável de PVC bran...	1,86	1,86
			Preço total por un		25,48

São vinte e cinco reais e quarenta e oito centavos

12.6.7	un	Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm			
		(pg. 436 TCPO 13)			
		0,28 h	Ajudante de encanador	15,27	4,28
		0,28 h	Encanador	21,57	6,04
		112,75 %	Encargos sociais	10,32	11,64
		0,01 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	0,70
		1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,67	1,67
		1 un	Joelho 90 PBV de PVC branco para...	2,50	2,50
			Preço total por un		26,83

São vinte e seis reais e oitenta e três centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição			Total
12.6.8	un	Joelho 90º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm (pg. 436 TCPO 13)			
		0,36 h	Ajudante de encanador	15,27	5,50
		0,36 h	Encanador	21,57	7,77
		112,75 %	Encargos sociais	13,27	14,96
		0,015 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	1,05
		1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	2,36	2,36
		1 un	Joelho 90 PBV de PVC branco para...	6,50	6,50
			Preço total por un		38,14
			São trinta e oito reais e catorze centavos		
12.6.9	un	Joelho 90º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm (pg. 437 TCPO 13)			
		0,45 h	Ajudante de encanador	15,27	6,87
		0,45 h	Encanador	21,57	9,71
		112,75 %	Encargos sociais	16,58	18,69
		0,023 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	1,61
		1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	2,97	2,97
		1 un	Joelho 90 PBV de PVC branco para...	8,26	8,26
			Preço total por un		48,11
			São quarenta e oito reais e onze centavos		
12.6.10	un	Joelho 90º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm (pg. 437 TCPO 13)			
		0,53 h	Ajudante de encanador	15,27	8,09
		0,53 h	Encanador	21,57	11,43
		112,75 %	Encargos sociais	19,52	22,01
		0,028 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	1,96
		1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	12,47	12,47
		1 un	Joelho 90 PBV de PVC branco para...	50,93	50,93
			Preço total por un		106,89
			São cento e seis reais e oitenta e nove centavos		
12.6.11	un	Joelho 45º de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm (pg. 436 TCPO 13)			
		0,28 h	Ajudante de encanador	15,27	4,28
		0,28 h	Encanador	21,57	6,04
		112,75 %	Encargos sociais	10,32	11,64
		0,015 l	Solução limpadora para PVC rígido	66,28	0,99
		0,0088 kg	Adesivo para tubo de PVC	76,33	0,67
		1 un	Joelho 45 PB soldável de PVC bran...	2,13	2,13
			Preço total por un		25,75
			São vinte e cinco reais e setenta e cinco centavos		

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição			Total
12.6.12	un	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm			
		(pg. 436 TCPO 13)			
		0,28 h	Ajudante de encanador	15,27	4,28
		0,28 h	Encanador	21,57	6,04
		112,75 %	Encargos sociais	10,32	11,64
		0,01 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	0,70
		1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,67	1,67
		1 un	Joelho 45° PBV de PVC branco par...	3,11	3,11
			Preço total por un		27,44
			São vinte e sete reais e quarenta e quatro centavos		
12.6.13	un	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm			
		(pg. 436 TCPO 13)			
		0,36 h	Ajudante de encanador	15,27	5,50
		0,36 h	Encanador	21,57	7,77
		112,75 %	Encargos sociais	13,27	14,96
		0,015 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	1,05
		1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	2,36	2,36
		1 un	Joelho 45° PBV de PVC branco par...	7,37	7,37
			Preço total por un		39,01
			São trinta e nove reais e um centavo		
12.6.14	un	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm			
		(pg. 436 TCPO 13)			
		0,45 h	Ajudante de encanador	15,27	6,87
		0,45 h	Encanador	21,57	9,71
		112,75 %	Encargos sociais	16,58	18,69
		0,023 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	1,61
		1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	2,97	2,97
		1 un	Joelho 45° PBV de PVC branco par...	8,21	8,21
			Preço total por un		48,06
			São quarenta e oito reais e seis centavos		
12.6.15	un	Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm			
		(pg. 436 TCPO 13)			
		0,53 h	Ajudante de encanador	15,27	8,09
		0,53 h	Encanador	21,57	11,43
		112,75 %	Encargos sociais	19,52	22,01
		0,028 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	1,96
		1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	12,47	12,47
		1 un	Joelho 45° PBV de PVC branco par...	58,50	58,50
			Preço total por un		114,46
			São cento e catorze reais e quarenta e seis centavos		

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição			Total
12.6.16	un	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm			
		(pg. 437 TCPO 13)			
		0,29 h	Ajudante de encanador	15,27	4,43
		0,29 h	Encanador	21,57	6,26
		112,75 %	Encargos sociais	10,69	12,05
		0,0198 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	1,38
		2 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,67	3,34
		1 un	Junção 45° PBV de PVC branco pa...	8,80	8,80
			Preço total por un		36,26

São trinta e seis reais e vinte e seis centavos

12.6.17	un	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 100 mm			
		(pg. 437 TCPO 13)			
		0,46 h	Ajudante de encanador	15,27	7,02
		0,46 h	Encanador	21,57	9,92
		112,75 %	Encargos sociais	16,94	19,10
		0,045 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	3,14
		2 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	2,97	5,94
		1 un	Junção 45° PBV de PVC branco pa...	21,51	21,51
			Preço total por un		66,63

São sessenta e seis reais e sessenta e três centavos

12.6.18	un	Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 x 150 mm			
		(pg. 437 TCPO 13)			
		0,46 h	Ajudante de encanador	15,27	7,02
		0,46 h	Encanador	21,57	9,92
		112,75 %	Encargos sociais	16,94	19,10
		0,05 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	3,49
		2 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	12,47	24,94
		1 un	Junção 45° PBV de PVC branco pa...	132,74	132,74
			Preço total por un		197,21

São cento e noventa e sete reais e vinte e um centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
12.6.19	un	Junção 45° de PVC branco com redução, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 50 mm (pg. 437 TCPO 13)	
		0,37 h Ajudante de encanador	15,27 5,65
		0,37 h Encanador	21,57 7,98
		112,75 % Encargos sociais	13,63 15,37
		0,03 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87 2,10
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,67 1,67
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	2,97 2,97
		1 un Junção 45° PBV de PVC branco co...	12,95 12,95
		Preço total por un	48,69

São quarenta e oito reais e sessenta e nove centavos

12.6.20	un	Tê 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm (pg. 440 TCPO 13)	
		0,29 h Ajudante de encanador	15,27 4,43
		0,29 h Encanador	21,57 6,26
		112,75 % Encargos sociais	10,69 12,05
		0,0198 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87 1,38
		2 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,67 3,34
		1 un Tê 90° PBV de PVC branco para es...	7,05 7,05
		Preço total por un	34,51

São trinta e quatro reais e cinquenta e um centavos

12.6.21	un	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm (pg. 438 TCPO 13)	
		0,14 h Ajudante de encanador	15,27 2,14
		0,14 h Encanador	21,57 3,02
		112,75 % Encargos sociais	5,16 5,82
		0,01 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87 0,70
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	1,67 1,67
		1 un Luva simples PBV de PVC branco ...	2,87 2,87
		Preço total por un	16,22

São dezesseis reais e vinte e dois centavos

12.6.22	un	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm (pg. 438 TCPO 13)	
		0,18 h Ajudante de encanador	15,27 2,75
		0,18 h Encanador	21,57 3,88
		112,75 % Encargos sociais	6,63 7,48
		0,015 kg Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87 1,05
		1 un Anel de borracha para tubo PVC pa...	2,36 2,36
		1 un Luva simples PBV de PVC branco ...	5,43 5,43
		Preço total por un	22,95

São vinte e dois reais e noventa e cinco centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
12.6.23	un	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	
		(pg. 438 TCPO 13)	
	0,23 h	Ajudante de encanador	15,27
	0,23 h	Encanador	21,57
	112,75 %	Encargos sociais	8,47
	0,023 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87
	1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	2,97
	1 un	Luva simples PBV de PVC branco ...	6,30
		Preço total por un	28,90

São vinte e oito reais e noventa centavos

12.6.24	un	Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	
		(pg. 438 TCPO 13)	
	0,27 h	Ajudante de encanador	15,27
	0,27 h	Encanador	21,57
	112,75 %	Encargos sociais	9,94
	0,028 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87
	1 un	Anel de borracha para tubo PVC pa...	12,47
	1 un	Luva simples PBV de PVC branco ...	30,50
		Preço total por un	66,08

São sessenta e seis reais e oito centavos

Subcapítulo 12.7: Conjunto elevatório motor-bomba

12.7.1	un	Conjunto elevatório motor-bomba (centrífuga) - 5 HP	
		(pg. 383 TCPO 13)	
	8 h	Ajudante de encanador	15,27
	8 h	Encanador	21,57
	112,75 %	Encargos sociais	294,72
	1 un	Conjunto motor-bomba (centrífuga) ...	2.730,17
		Preço total por un	3.357,19

São três mil trezentos e cinquenta e sete reais e dezenove centavos

Subcapítulo 12.8: Caixas

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição			Total
12.8.1	un	Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo comum maciço, e = 1/2 tijolo, revestido internamente com argamassa de cimento e areia sem peneirar, traço 1:3, lastro de concreto e = 10 cm, tampa e = 5 cm, dimensões 60 cm x 60 cm x 60 cm			
		(pg. 88 TCPO 13)			
		0,225 h	Ajudante de armador	14,57	3,28
		1,19 h	Ajudante de carpinteiro	19,95	23,74
		1,19 h	Carpinteiro	25,33	30,14
		0,225 h	Armador	20,91	4,70
		4,14 h	Pedreiro	20,91	86,57
		8,19 h	Servente	14,74	120,72
		112,75 %	Encargos sociais	269,15	303,47
		0,161 m³	Areia lavada tipo média	82,00	13,20
		0,02 m³	Pedra britada 1	67,14	1,34
		0,057 m³	Pedra britada 2	67,50	3,85
		7,64 kg	Cal hidratada CH I	0,65	4,97
		41,9 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	25,14
		0,2 m²	Chapa compensada resinada (espe...	35,05	7,01
		2,58 kg	Barra de aço CA-60 (bitola: 5,00 m...	10,25	26,45
		141 un	Tijolo maciço cerâmico 5,7 x 9 x 19 ...	0,74	104,34
		0,044 kg	Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	19,50	0,86
		0,059 m²	Tábua 3ª construção (seção transv...	27,10	1,60
			Preço total por un		761,38

São setecentos e sessenta e um reais e trinta e oito centavos

12.8.2	un	Caixa de gordura de polietileno, diâmetro entrada 50 x diâmetro saída 100 mm			
		(pg. 448 TCPO 13)			
		0,45 h	Ajudante de encanador	15,27	6,87
		0,45 h	Encanador	21,57	9,71
		112,75 %	Encargos sociais	16,58	18,69
		0,095 kg	Pasta lubrificante para tubo de PVC	69,87	6,64
		1 un	Caixa de gordura de polietileno (diâ...	442,73	442,73
		1 un	Tampa para caixa de inspeção/gord...	35,18	35,18
			Preço total por un		519,82

São quinhentos e dezenove reais e oitenta e dois centavos

12.8.3	un	Caixa sifonada de PVC com grelha de alumínio, 150 x 150 x 150 mm			
		(pg. 447 TCPO 13)			
		0,4 h	Ajudante de encanador	15,27	6,11
		0,4 h	Encanador	21,57	8,63
		112,75 %	Encargos sociais	14,74	16,62
		1 un	Caixa sifonada de PVC para esgoto...	31,36	31,36
			Preço total por un		62,72

São sessenta e dois reais e setenta e dois centavos

Subcapítulo 12.9: Aparelhos e metais sanitários

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
12.9.1	un	Lavatório de louça de embutir (cuba), com torneira de pressão e acessórios (pg. 452 TCPO 13)	
		1,5 h Ajudante de encanador	22,91
		1,5 h Encanador	32,36
		112,75 % Encargos sociais	62,32
		0,84 m Fita de vedação para tubos e conex...	0,29
		1 un Sifão metálico para lavatório (tipo d...	151,50
		1 un Válvula de escoamento metálica pa...	37,87
		1 un Engate flexível de PVC para entrad...	34,74
		1 un Lavatório de louça de embutir (cuba...	83,32
		1 un Torneira de pressão para lavatório ...	185,15
		Preço total por un	610,46

São seiscentos e dez reais e quarenta e seis centavos

12.9.2	un	Mictório de louça individual (pg. 454 TCPO 13)	
		2,9 h Ajudante de encanador	44,28
		2,9 h Encanador	62,55
		112,75 % Encargos sociais	120,45
		0,56 m Fita de vedação para tubos e conex...	0,20
		1 un Jogo de metais para mictório: um e...	34,74
		1 un Mictório de louça com sifão	295,31
		Preço total por un	557,53

São quinhentos e cinquenta e sete reais e cinquenta e três centavos

12.9.3	un	Cuba de aço inoxidável simples dimensões 400 mm x 340 mm x 125 mm (pg. 456 TCPO 13)	
		3,5 h Ajudante de encanador	53,45
		3,5 h Encanador	75,50
		112,75 % Encargos sociais	145,39
		1,6 m Fita de vedação para tubos e conex...	0,56
		1 un Sifão metálico para pia americana (...)	192,73
		1 un Válvula de escoamento metálica pa...	51,74
		1 un Cuba de aço inoxidável retangular s...	118,51
		Preço total por un	637,88

São seiscentos e trinta e sete reais e oitenta e oito centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição			Total
12.9.4	un	Bacia de louça com caixa acoplada, com tampa e acessórios (pg. 450 TCPO 13)			
		3 h	Ajudante de encanador	15,27	45,81
		3 h	Encanador	21,57	64,71
		112,75 %	Encargos sociais	110,52	124,61
		2 un	Parafuso cromado (comprimento: 2...	17,56	35,12
		0,1 kg	Massa para vidro comum	7,41	0,74
		2 un	Bucha de náilon para fixação de par...	0,41	0,82
		0,56 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,35	0,20
		1 un	Joelho 90 PBV de PVC branco para...	8,26	8,26
		1 un	Engate flexível de PVC para entrad...	34,74	34,74
		1 un	Assento plástico para bacia - padrã...	31,66	31,66
		1 un	Bacia de louça com caixa acoplada ...	346,35	346,35
		Preço total por un			693,02

São seiscentos e noventa e três reais e dois centavos

12.9.5	m	Tampo de granito para pia, e=30,00 mm, largura 0,60 m (pg. 451 TCPO 13)			
		2 h	Pedreiro	20,91	41,82
		2 h	Servente	14,74	29,48
		112,75 %	Encargos sociais	71,30	80,39
		0,0052 m³	Areia lavada tipo média	82,00	0,43
		2,27 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	1,36
		0,6 m²	Tampo de granito para pia (cor: cin...	486,79	292,07
		Preço total por m			445,55

São quatrocentos e quarenta e cinco reais e cinquenta e cinco centavos

12.9.6	m	Tampo de granito para lavatório, e=30,00 mm, largura 0,60 m (pg. 451 TCPO 13)			
		2 h	Pedreiro	20,91	41,82
		2 h	Servente	14,74	29,48
		112,75 %	Encargos sociais	71,30	80,39
		0,0052 m³	Areia lavada tipo média	82,00	0,43
		2,27 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	1,36
		0,6 m²	Tampo de granito para lavatório (co...	486,79	292,07
		Preço total por m			445,55

São quatrocentos e quarenta e cinco reais e cinquenta e cinco centavos

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 13: Instalações elétricas**Subcapítulo 13.1: Eletrodutos, eletrocalhas e perfilados**

13.1.1	m	Perfilado perfurado em chapa de aço com tampa, dimensões 38 mm x 38mm (pg. 485 TCPO 13)	
		0,4 h Ajudante de eletricista	19,74 7,90
		0,4 h Eletricista	28,08 11,23
		112,75 % Encargos sociais	19,13 21,57
		1 m Perfilado em chapa de aço com ta...	8,97 8,97
		Preço total por m	49,67

São quarenta e nove reais e sessenta e sete centavos

13.1.2	un	Base com quatro furos para fixação externa em chapa de aço para perfilado (pg. 486 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	19,74 5,92
		0,3 h Eletricista	28,08 8,42
		112,75 % Encargos sociais	14,34 16,17
		1 un Base com quatro furos em chapa a...	6,95 6,95
		Preço total por un	37,46

São trinta e sete reais e quarenta e seis centavos

13.1.3	un	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "I" (pg. 486 TCPO 13)	
		0,4 h Ajudante de eletricista	19,74 7,90
		0,4 h Eletricista	28,08 11,23
		112,75 % Encargos sociais	19,13 21,57
		1 un Caixa de derivação em chapa aço p...	14,69 14,69
		Preço total por un	55,39

São cinquenta e cinco reais e trinta e nove centavos

13.1.4	un	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "T" (pg. 486 TCPO 13)	
		0,4 h Ajudante de eletricista	19,74 7,90
		0,4 h Eletricista	28,08 11,23
		112,75 % Encargos sociais	19,13 21,57
		1 un Caixa de derivação em chapa aço p...	13,13 13,13
		Preço total por un	53,83

São cinquenta e três reais e oitenta e três centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
13.1.5	un	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "L" (pg. 486 TCPO 13)	
		0,4 h Ajudante de eletricista	19,74 7,90
		0,4 h Eletricista	28,08 11,23
		112,75 % Encargos sociais	19,13 21,57
		1 un Caixa de derivação em chapa aço p...	14,21 14,21
		Preço total por un	54,91
		São cinquenta e quatro reais e noventa e um centavos	
13.1.6	un	Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "X" (pg. 486 TCPO 13)	
		0,4 h Ajudante de eletricista	19,74 7,90
		0,4 h Eletricista	28,08 11,23
		112,75 % Encargos sociais	19,13 21,57
		1 un Caixa de derivação em chapa aço p...	16,07 16,07
		Preço total por un	56,77
		São cinquenta e seis reais e setenta e sete centavos	
13.1.7	un	Suporte em chapa de aço para perfilado (pg. 486 TCPO 13)	
		0,2 h Ajudante de eletricista	19,74 3,95
		0,2 h Eletricista	28,08 5,62
		112,75 % Encargos sociais	9,57 10,79
		1 un Suporte para perfilado em chapa de...	8,82 8,82
		Preço total por un	29,18
		São vinte e nove reais e dezoito centavos	
13.1.8	un	Suporte para luminária em chapa de aço para perfilado (pg. 486 TCPO 13)	
		0,2 h Ajudante de eletricista	19,74 3,95
		0,2 h Eletricista	28,08 5,62
		112,75 % Encargos sociais	9,57 10,79
		1 un Suporte para luminária em chapa d...	3,69 3,69
		Preço total por un	24,05
		São vinte e quatro reais e cinco centavos	

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
13.1.9	m	Vergalhão de aço com rosca total para perfilado (diâmetro: 3/8") (pg. 487 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	19,74 5,92
		0,3 h Eletricista	28,08 8,42
		112,75 % Encargos sociais	14,34 16,17
		1 m Vergalhão de aço com rosca NC na...	6,83 6,83
		Preço total por m	37,34

São trinta e sete reais e trinta e quatro centavos

13.1.10	un	Derivação lateral para eletroduto em chapa de aço para perfilado (pg. 486 TCPO 13)	
		0,15 h Ajudante de eletricista	19,74 2,96
		0,15 h Eletricista	28,08 4,21
		112,75 % Encargos sociais	7,17 8,08
		1 un Derivação lateral para eletroduto - s...	13,05 13,05
		Preço total por un	28,30

São vinte e oito reais e trinta centavos

13.1.11	m	Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 3/4" (pg. 481 TCPO 13)	
		0,15 h Ajudante de eletricista	19,74 2,96
		0,15 h Eletricista	28,08 4,21
		112,75 % Encargos sociais	7,17 8,08
		1,1 m Eletroduto de PVC rígido de encaix...	3,10 3,41
		Preço total por m	18,66

São dezoito reais e sessenta e seis centavos

13.1.12	m	Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 1" (pg. 481 TCPO 13)	
		0,15 h Ajudante de eletricista	19,74 2,96
		0,15 h Eletricista	28,08 4,21
		112,75 % Encargos sociais	7,17 8,08
		1,1 m Eletroduto de PVC rígido de encaix...	4,84 5,32
		Preço total por m	20,57

São vinte reais e cinquenta e sete centavos

Subcapítulo 13.2: Quadros e caixas

Nº	Ud	Descrição	Total	
13.2.1	un	Caixa de PVC rígido para eletroduto rosqueável, 4"x2" (pg. 480 TCPO 13)		
		0,15 h Ajudante de eletricista	19,74	2,96
		0,15 h Eletricista	28,08	4,21
		112,75 % Encargos sociais	7,17	8,08
		1 un Caixa de ligação de PVC para eletr...	8,75	8,75
		Preço total por un		24,00

São vinte e quatro reais

13.2.2	un	Quadro de distribuição de luz em chapa de aço de sobrepor, até 64 divisões modulares, dimensões externas 973 mm x 405 mm x 95 mm (pg. 492 TCPO 13)		
		5 h Ajudante de eletricista	19,74	98,70
		5 h Eletricista	28,08	140,40
		112,75 % Encargos sociais	239,10	269,59
		1 un Quadro de distribuição de luz em c...	1.057,64	1.057,64
		Preço total por un		1.566,33

São mil quinhentos e sessenta e seis reais e trinta e três centavos

Subcapítulo 13.3: Cabos e fios

13.3.1	m	Cabo isolado em PVC seção 1,5 mm ² - 750 V - 70 C - flexível (pg. 472 TCPO 13)		
		0,05 h Ajudante de eletricista	19,74	0,99
		0,05 h Eletricista	28,08	1,40
		112,75 % Encargos sociais	2,39	2,69
		1,02 m Cabo isolado em PVC - seção 1,5 ...	1,37	1,40
		Preço total por m		6,48

São seis reais e quarenta e oito centavos

13.3.2	m	Cabo isolado em PVC seção 2,5 mm ² - 750 V - 70 C - flexível (pg. 472 TCPO 13)		
		0,05 h Ajudante de eletricista	19,74	0,99
		0,05 h Eletricista	28,08	1,40
		112,75 % Encargos sociais	2,39	2,69
		1,02 m Cabo isolado em PVC - seção 2,5 ...	3,41	3,48
		Preço total por m		8,56

São oito reais e cinquenta e seis centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
13.3.3	m	Cabo isolado em PVC seção 4,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível (pg. 472 TCPO 13)	
		0,05 h Ajudante de eletricista	19,74
		0,05 h Eletricista	28,08
		112,75 % Encargos sociais	2,39
		1,02 m Cabo isolado em PVC - seção 4,0 ...	5,00
		Preço total por m	10,18

São dez reais e dezoito centavos

13.3.4	m	Cabo isolado em PVC seção 6,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível (pg. 472 TCPO 13)	
		0,05 h Ajudante de eletricista	19,74
		0,05 h Eletricista	28,08
		112,75 % Encargos sociais	2,39
		1,02 m Cabo isolado em PVC - seção 6,0 ...	5,67
		Preço total por m	10,86

São dez reais e oitenta e seis centavos

13.3.5	m	Cabo isolado em PVC seção 10,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível (pg. 472 TCPO 13)	
		0,07 h Ajudante de eletricista	19,74
		0,07 h Eletricista	28,08
		112,75 % Encargos sociais	3,35
		1,02 m Cabo isolado em PVC - seção 10,0 ...	9,89
		Preço total por m	17,22

São dezessete reais e vinte e dois centavos

Subcapítulo 13.4: Disjuntores

13.4.1	un	Disjuntor monopolar termomagnético de 16 A em quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	19,74
		0,3 h Eletricista	28,08
		112,75 % Encargos sociais	14,34
		1 un Disjuntor 16 A para sistemas predia...	11,78
		Preço total por un	42,29

São quarenta e dois reais e vinte e nove centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
13.4.2	un	Disjuntor monopolar termomagnético de 20 A em quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	19,74 5,92
		0,3 h Eletricista	28,08 8,42
		112,75 % Encargos sociais	14,34 16,17
		1 un Disjuntor 20 A para sistemas predia...	11,78 11,78
		Preço total por un	42,29
		São quarenta e dois reais e vinte e nove centavos	
13.4.3	un	Disjuntor monopolar termomagnético de 25 A em quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	19,74 5,92
		0,3 h Eletricista	28,08 8,42
		112,75 % Encargos sociais	14,34 16,17
		1 un Disjuntor 25 A para sistemas predia...	11,78 11,78
		Preço total por un	42,29
		São quarenta e dois reais e vinte e nove centavos	
13.4.4	un	Disjuntor monopolar termomagnético de 32 A em quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	19,74 5,92
		0,3 h Eletricista	28,08 8,42
		112,75 % Encargos sociais	14,34 16,17
		1 un Disjuntor 32 A para sistemas predia...	19,76 19,76
		Preço total por un	50,27
		São cinquenta reais e vinte e sete centavos	
13.4.5	un	Disjuntor monopolar termomagnético de 40 A em quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)	
		0,3 h Ajudante de eletricista	19,74 5,92
		0,3 h Eletricista	28,08 8,42
		112,75 % Encargos sociais	14,34 16,17
		1 un Disjuntor 40 A para sistemas predia...	13,48 13,48
		Preço total por un	43,99
		São quarenta e três reais e noventa e nove centavos	

Nº	Ud	Descrição	Total	
13.4.6	un	Disjuntor tripolar termomagnético de 63 A com acionamento na porta do quadro de distribuição (pg. 493 TCPO 13)		
		1 h Ajudante de eletricista	19,74	19,74
		1 h Eletricista	28,08	28,08
		112,75 % Encargos sociais	47,82	53,92
		1 un Disjuntor 63 A para manobra e prot...	76,29	76,29
		Preço total por un		178,03

São cento e setenta e oito reais e três centavos

Subcapítulo 13.5: Interruptores e tomadas

13.5.1	un	Interruptor 10A - uma tecla simples - 250 V (pg. 497 TCPO 13)		
		0,21 h Ajudante de eletricista	19,74	4,15
		0,21 h Eletricista	28,08	5,90
		112,75 % Encargos sociais	10,05	11,33
		1 un Interruptor uma tecla (tensão: 250 ...	14,18	14,18
		Preço total por un		35,56

São trinta e cinco reais e cinquenta e seis centavos

13.5.2	un	Tomada dois pólos mais terra 20A - 250V (pg. 498 TCPO 13)		
		0,29 h Ajudante de eletricista	19,74	5,72
		0,29 h Eletricista	28,08	8,14
		112,75 % Encargos sociais	13,86	15,63
		1 un Tomada 20A	15,59	15,59
		Preço total por un		45,08

São quarenta e cinco reais e oito centavos

Subcapítulo 13.6: Iluminação interna

13.6.1	un	Luminária led interna - local de uso: loja e escritório (adap. TCPO 13)		
		1,1 h Ajudante de eletricista	19,74	21,71
		1,1 h Eletricista	28,08	30,89
		112,75 % Encargos sociais	52,60	59,31
		1 un Luminária uso interno fita de led	106,27	106,27
		Preço total por un		218,18

São duzentos e dezoito reais e dezoito centavos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
13.6.2	un	Luminária led interna - local de uso: estacionamento coberto (adap. TCPO 13)	
		1,1 h Ajudante de eletricista	19,74
		1,1 h Eletricista	28,08
		112,75 % Encargos sociais	52,60
		1 un Luminária uso interno estacionamento...	163,26
		Preço total por un	275,17

São duzentos e setenta e cinco reais e dezessete centavos

Subcapítulo 13.7: Aluguel de equipamentos de elevação

13.7.1	un	Aluguel mensal de plataforma elevatória	
		1 un Aluguel mensal de plataforma eleva...	2.500,00
		Preço total por un	2.500,00

São dois mil e quinhentos reais

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 14: Instalações preventivas**Subcapítulo 14.1: Sistema hidráulico preventivo**

14.1.1 un Abrigo para hidrante em chapa de aço carbono, com mangueira de 0 65 mm (2 1/2") x 30 m

(pg. 366 TCPO 13)

4,65 h	Ajudante de encanador	15,27	71,01
4,65 h	Encanador	21,57	100,30
112,75 %	Encargos sociais	171,31	193,15
1 un	Adaptador para mangueira de incên...	30,78	30,78
1 un	Esguicho com engate rápido para ...	53,02	53,02
2 un	Mangueira com união e engate rápi...	540,71	1.081,42
1 un	Chave de engate rápido para conex...	8,55	8,55
1 un	Abrigo de hidrante para incêndio ex...	177,13	177,13
1 un	Registro globo angular 45° para hid...	89,80	89,80
1 un	Tampão cego com corrente para hi...	47,03	47,03
1,41 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,35	0,49
Preço total por un			1.852,68

São mil oitocentos e cinquenta e dois reais e sessenta e oito centavos

14.1.2 un Registro de recalque no passeio diâmetro 65 mm (2 1/2")

(pg. 366 TCPO 13)

1,15 h	Ajudante de encanador	15,27	17,56
1,15 h	Encanador	21,57	24,81
3 h	Pedreiro	20,91	62,73
5,2 h	Servente	14,74	76,65
112,75 %	Encargos sociais	181,75	204,92
0,08 m³	Areia lavada tipo média	82,00	6,56
0,0211 m³	Pedra britada 1	67,14	1,42
4,91 kg	Cal hidratada CH I	0,65	3,19
22,3 kg	Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60	13,38
90 un	Tijolo maciço cerâmico 5,7 x 9 x 19 ...	0,74	66,60
1 un	Adaptador para mangueira de incên...	30,78	30,78
1 un	Tampa em ferro fundido para siste...	420,00	420,00
1 un	Registro globo angular 45° para hid...	89,80	89,80
1 un	Tampão cego com corrente para hi...	47,03	47,03
1,41 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,35	0,49
Preço total por un			1.065,92

São mil sessenta e cinco reais e noventa e dois centavos

14.1.3 m Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 65 mm (2 1/2")

(pg. 398 TCPO 13)

1,8 h	Ajudante de encanador	15,27	27,49
1,8 h	Encanador	21,57	38,83
112,75 %	Encargos sociais	66,32	74,78
1,4 m	Tubo de aço galvanizado - 65mm - ...	113,72	159,21
1,69 m	Fita de vedação para tubos e conex...	0,35	0,59
Preço total por m			300,90

São trezentos reais e noventa centavos

Nº	Ud	Descrição	Total	
14.1.4	m	Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 100 mm (4")		
		(pg. 398 TCPO 13)		
		2,2 h Ajudante de encanador	15,27	33,59
		2,2 h Encanador	21,57	47,45
		112,75 % Encargos sociais	81,04	91,37
		1,3 m Tubo de aço galvanizado - 100mm ...	164,62	214,01
		2,48 m Fita de vedação para tubos e conex...	0,35	0,87
		Preço total por m		387,29

São trezentos e oitenta e sete reais e vinte e nove centavos

Subcapítulo 14.2: Sistema de iluminação de emergência

14.2.1	un	Luminária completa para emergência tipo bloco autônomo		
		(pg. 504 TCPO 13)		
		1,1 h Ajudante de eletricista	19,74	21,71
		1,1 h Eletricista	28,08	30,89
		112,75 % Encargos sociais	52,60	59,31
		1 un Luminária de emergência LED	83,56	83,56
		Preço total por un		195,47

São cento e noventa e cinco reais e quarenta e sete centavos

Subcapítulo 14.3: Sistema preventivo por extintores

14.3.1	un	Extintor de gás carbônico, capacidade 6 kg		
		(pg. 364 TCPO 13)		
		0,4 h Pedreiro	20,91	8,36
		0,4 h Servente	14,74	5,90
		112,75 % Encargos sociais	14,26	16,08
		2 un Bucha de náilon com parafuso auto...	0,41	0,82
		1 un Extintor com carga gás carbônico (...)	459,45	459,45
		Preço total por un		490,61

São quatrocentos e noventa reais e sessenta e um centavos

14.3.2	un	Extintor de pó químico pressurizado, capacidade 4 kg		
		(pg. 364 TCPO 13)		
		0,4 h Pedreiro	20,91	8,36
		0,4 h Servente	14,74	5,90
		112,75 % Encargos sociais	14,26	16,08
		2 un Bucha de náilon com parafuso auto...	0,41	0,82
		1 un Extintor com carga de pó químico (...)	129,58	129,58
		Preço total por un		160,74

São cento e sessenta reais e setenta e quatro centavos

Subcapítulo 14.4: Sistema de alarme de incêndio

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição		Total
14.4.1	un	Central de alarme de incêndio para 24 pontos (pg. 364 TCPO 13)		
		2 h	Ajudante de eletricista	19,74
		2 h	Eletricista	28,08
		112,75 %	Encargos sociais	95,64
		1 un	Central de alarme de incêndio (qua...)	382,00
			Preço total por un	585,47
			São quinhentos e oitenta e cinco reais e quarenta e sete centavos	
14.4.2	un	Acionador manual de alarme de incêndio (pg. 364 TCPO 13)		
		0,29 h	Ajudante de eletricista	19,74
		0,29 h	Eletricista	28,08
		112,75 %	Encargos sociais	13,86
		1 un	Acionador manual de alarme de inc...	83,90
			Preço total por un	113,39
			São cento e treze reais e trinta e nove centavos	

Nº	Ud	Descrição			Total
Orçamento parcial nº 15: Pavimentação					
Subcapítulo 15.1: Pavimentação intertravada					
15.1.1	m	Guia pré-fabricada de concreto reta ou curva assentada com concreto, fck = 15 MPa (pg. 104 TCPO 13)			
		0,3 h Pedreiro	20,91		6,27
		0,78 h Servente	14,74		11,50
		112,75 % Encargos sociais	17,77		20,04
		0,0365 m³ Areia lavada tipo média	82,00		2,99
		0,0084 m³ Pedra britada 1	67,14		0,56
		0,0251 m³ Pedra britada 2	67,50		1,69
		12 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60		7,20
		1 un Guia pré-fabricada de concreto tipo ...	21,07		21,07
		Preço total por m			71,32
		São setenta e um reais e trinta e dois centavos			
15.1.2	m²	Pavimentação intertravada de blocos de concreto sobre coxim de areia (pg. 97 TCPO 13)			
		0,23 h Calceteiro	20,91		4,81
		0,46 h Servente	14,74		6,78
		112,75 % Encargos sociais	11,59		13,07
		0,005 m³ Areia lavada tipo fina	97,38		0,49
		0,05 m³ Areia lavada tipo média	82,00		4,10
		1,05 m² Bloco de concreto para pavimentaç...	42,20		44,31
		Preço total por m²			73,56
		São setenta e três reais e cinquenta e seis centavos			
15.1.3	m³	Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação			
		1 m³ Material pétreo	77,52		77,52
		Preço total por m³			77,52
		São setenta e sete reais e cinquenta e dois centavos			
15.1.4	un	Diária de rolo compactador			
		1 un Diária de rolo compactador	1.000,00		1.000,00
		Preço total por un			1.000,00
		São mil reais			
15.1.5	un	Diária de escavadeira hidráulica			
		1 un Diária de escavadeira hidráulica	1.200,00		1.200,00
		Preço total por un			1.200,00
		São mil e duzentos reais			

Subcapítulo 15.2: Cortinas de concreto armado

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total	
15.2.1	m²	Forma com chapa compensada plastificada, e=12 m, para pilares/vigas/lajes, incluso constraventamentos/travamentos com pontaletes - 1 aproveitamento (pg. 126 TCPO 13)		
		0,444 h Ajudante de carpinteiro	19,95	8,86
		1,776 h Carpinteiro	25,33	44,99
		112,75 % Encargos sociais	53,85	60,72
		1,25 m² Chapa compensada plastificada (es...	35,12	43,90
		0,2 kg Pregos 17x21 com cabeça (comprim...	18,82	3,76
		6 m Pontalete 3" x 3" (altura: 75,00 mm ...	9,45	56,70
		5,25 m Sarrafo 1" x 3" (altura: 75 mm / esp...	1,71	8,98
		0,52 m Tábua 1" x 8" (espessura: 25 mm / l...	17,94	9,33
		0,5 m² Tábua 1" x 6" (espessura: 25 mm / ...	3,50	1,75
		0,02 l Desmoldante de fôrmas para concre...	5,07	0,10
		0,1 kg Pregos 17 x 27 com cabeça dupla (c...	23,23	2,32
		0,05 kg Pregos 15 x 15 com cabeça (compri...	20,84	1,04
		Preço total por m²		242,45
		São duzentos e quarenta e dois reais e quarenta e cinco centavos		
15.2.2	kg	Armadura de aço para estruturas em geral, CA-50, diâmetro 8,0 mm, corte e dobra da obra (pg. 148 TCPO 13)		
		0,08 h Ajudante de armador	14,57	1,17
		0,08 h Armador	20,91	1,67
		112,75 % Encargos sociais	2,84	3,20
		11,4 un Espaçador circular de plástico para ...	0,22	2,51
		1,1 un Barra de aço CA-50 5/16" (bitola: 8,...	11,49	12,64
		0,02 kg Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	19,50	0,39
		Preço total por kg		21,58
		São vinte e um reais e cinquenta e oito centavos		
15.2.3	m³	Concreto estrutural dosado em central, fck 30 Mpa (pg. 155 TCPO 13)		
		1,05 m³ Concreto fck 30 MPa bombeado	386,35	405,67
		Preço total por m³		405,67
		São quatrocentos e cinco reais e sessenta e sete centavos		
15.2.4	m³	Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto em estrutura (pg. 156 TCPO 13)		
		1,65 h Pedreiro	20,91	34,50
		4,5 h Servente	14,74	66,33
		112,75 % Encargos sociais	100,83	113,69
		Preço total por m³		214,52
		São duzentos e catorze reais e cinquenta e dois centavos		

Nº	Ud	Descrição			Total
Orçamento parcial nº 16: Pintura					
16.1	m ²	Emassamento de parede interna com massa corrida à base de PVA com duas demãos, para pintura látex (pg. 348 TCPO 13)			
		0,2 h	Ajudante de pintor	15,08	3,02
		0,3 h	Pintor	20,91	6,27
		112,75 %	Encargos sociais	9,29	10,47
		0,7 kg	Massa corrida base PVA	3,60	2,52
		0,4 un	Lixa para superfície madeira/massa...	1,98	0,79
			Preço total por m ²		23,07
São vinte e três reais e sete centavos					
16.2	m ²	Pintura com tinta látex acrílica em parede externa, duas demãos, sem massa corrida (pg. 292 TCPO 13)			
		0,18 h	Ajudante de pintor	15,08	2,71
		0,2 h	Pintor	20,91	4,18
		112,75 %	Encargos sociais	6,89	7,77
		0,12 l	Líquido preparador de superfícies la...	9,23	1,11
		0,25 un	Lixa para superfície madeira/massa...	1,98	0,50
		0,34 l	Tinta látex acrílica (tipo de acabam...	20,89	7,10
			Preço total por m ²		23,37
São vinte e três reais e trinta e sete centavos					
16.3	m ²	Pintura com tinta látex PVA em parede interna, com duas demãos, sem massa corrida (pg. 292 TCPO 13)			
		0,18 h	Ajudante de pintor	15,08	2,71
		0,2 h	Pintor	20,91	4,18
		112,75 %	Encargos sociais	6,89	7,77
		0,12 l	Selador base PVA para pintura látex	5,50	0,66
		0,25 un	Lixa para superfície madeira/massa...	1,98	0,50
		0,34 l	Tinta látex PVA (tipo de acabament...	18,05	6,14
			Preço total por m ²		21,96
São vinte e um reais e noventa e seis centavos					

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
16.4	m ²	Pintura com tinta óleo em esquadria de madeira, com duas demãos, sem massa corrida (pg. 293 TCPO 13)	
		0,35 h Ajudante de pintor	15,08
		0,4 h Pintor	20,91
		112,75 % Encargos sociais	13,64
		0,13 l Fundo nivelador para madeira (cor: ...	22,96
		0,04 l Aguarrás mineral	13,38
		0,4 un Lixa para superfície madeira/massa...	1,98
		0,16 l Tinta óleo brilhante	19,34
		Preço total por m ²	36,42

São trinta e seis reais e quarenta e dois centavos

Nº	Ud	Descrição			Total
Orçamento parcial nº 17: Serviços complementares					
Subcapítulo 17.1: Isolamento térmico de piso para instalação de câmaras frias					
17.1.1	m ²	Execução de isolamento térmico no piso para posterior instalação de câmaras frias			
		(Autor)			
		2 h Pedreiro	20,91		41,82
		0,07 h Servente	14,74		1,03
		1,5 h Montador	18,31		27,47
		112,75 % Encargos sociais	70,32		79,29
		0,1 m ³ Concreto fck 30 MPa bombeado - p...	386,35		38,64
		1 m ² Tela de aço CA-60 soldada tipo Q1...	29,32		29,32
		1,25 m ² Painel de isolamento PIR/PUR	3,75		4,69
		1,15 m ² Lona plástica 150 micra	1,42		1,63
		2 un Espaçador plásico 6,00 cm	1,37		2,74
		Preço total por m ²			226,63

São duzentos e vinte e seis reais e sessenta e três centavos

Subcapítulo 17.2: Muros e cercas

17.2.1	m	Muro divisório com bloco de concreto 14 cm x 19 cm x 39 e = 14 cm, altura 1,80 m, assentado sobre sapata corrida com argamassa mista cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8			
		(pg. 108 TCPO 13)			
		0,67 h Ajudante de armador	14,57		9,76
		1,61 h Ajudante de carpinteiro	19,95		32,12
		1,61 h Carpinteiro	25,33		40,78
		0,67 h Armador	20,91		14,01
		2,68 h Pedreiro	20,91		56,04
		9,47 h Servente	14,74		139,59
		114,71 % Encargos sociais	292,30		335,30
		0,18 m ³ Areia lavada tipo média	82,00		14,76
		0,03 m ³ Pedra britada 1	67,14		2,01
		0,06 m ³ Pedra britada 2	67,50		4,05
		0,02 m ³ Pedrisco	77,52		1,55
		1,64 kg Cal hidratada CH I	0,65		1,07
		57,4 kg Cimento Portland CP II-E-32 (resist...	0,60		34,44
		0,18 l Desmoldante de fôrmas para concr...	5,07		0,91
		2,77 kg Barra de aço CA-25 1/4" (bitola: 6,3...	10,39		28,78
		6,82 kg Barra de aço CA-50 3/8" (bitola: 10,...	10,83		73,86
		28 un Bloco de concreto de vedação 14x1...	2,85		79,80
		0,21 kg Pregos 18 x 27 com cabeça (diâmetr...	18,50		3,89
		0,17 kg Arame recozido (diâmetro do fio: 1,...	19,50		3,32
		3,21 m Pontalete 3ª construção (seção tran...	9,45		30,33
		1,64 m Sarrafo 1" x 4" (altura: 100 mm / es...	2,48		4,07
		3,04 m Tábua 1" x 12" (espessura: 25 mm ...	14,74		44,81
		Preço total por m			955,25

São novecentos e cinquenta e cinco reais e vinte e cinco centavos

Subcapítulo 17.3: Guarda-corpo e corrimãos

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total	
17.3.1	m	Corrimão tubular de ferro galvanizado		
		(pg. 233 TCPO 13)		
		2,24 h Ajudante de serralheria	15,63	35,01
		0,825 h Serralheiro	20,91	17,25
		112,75 % Encargos sociais	52,26	58,92
		1 m Tubo de aço-carbono galvanizado s...	115,22	115,22
		Preço total por m		226,40
		São duzentos e vinte e seis reais e quarenta centavos		
17.3.2	m	Guara-corpo tubular de ferro galvanizado - Altura 1,10m		
		(pg. 233 TCPO 13)		
		6,25 h Ajudante de serralheria	15,63	97,69
		2,12 h Serralheiro	20,91	44,33
		112,75 % Encargos sociais	142,02	160,13
		6 m Tubo de aço-carbono galvanizado s...	115,22	691,32
		Preço total por m		993,47
		São novecentos e noventa e três reais e quarenta e sete centavos		

Projeto 02

Anexo de justificativa de preços

Nº	Ud	Descrição	Total
----	----	-----------	-------

Orçamento parcial nº 18: Limpeza geral da edificação

18.1	m ²	Limpeza geral da edificação (pg. 57 TCPO 13)	
		0,05 h Servente	14,74
		112,75 % Encargos sociais	0,74
		Preço total por m ²	1,57

São um real e cinquenta e sete centavos

APÊNDICE E – Projeto 01 - Curva ABC

OBRA: Projeto 01
AUTOR: Graduando em Engenharia Civil Carlos Heerdt
LOCAL: Florianópolis
DATA: 10 de dezembro de 2021

CURVA ABC

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Estrutura de concreto pré-fabricado – VIGAS sem protensão – concreto fck 45 Mpa, taxa de armadura média de 160 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	299,35	m ³	2.307,75	690.824,96	11,0608	11,0608
Painel de laje alveolar protendida, e = 20 cm, sobrecarga 700 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	4206,70	m ²	149,40	628.480,98	10,0626	21,1234
Capeamento de lajes alveolares com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=8cm	5620,00	m ²	64,46	362.265,20	5,8002	26,9236
Placa de fechamento alveolar protendida, e = 12 cm, comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 25 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	1929,00	m ²	164,95	318.188,55	5,0945	32,0181
Estrutura de concreto pré-fabricado – PILARES – concreto fck 45 MPa, taxa de armadura média de 150 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	134,26	m ³	2.203,42	295.831,17	4,7366	36,7547
Bloco de fundação com cálice - formas, armadura, concreto dosado em central - fck 30 Mpa - incluso lançamento - incluso materiais para solidarização e nivelamento do fundo do cálice	182,00	m ³	1.275,89	232.211,98	3,7180	40,4727
Painel de laje alveolar protendida, e = 25 cm, sobrecarga 1.500 kgf/m ² , comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m ³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	1418,30	m ²	160,40	227.495,32	3,6424	44,1151
Piso granito em placa padronizada 40,00 cm x 40,00 cm x 2,00 cm, assentada com argamassa de cimento e areia (5cm), inclusive rejuntamento com juntas de 1,00 mm	1780,00	m ²	111,28	198.078,40	3,1714	47,2865
Cobertura com telha termoacústica, perfil trapezoidal, e = 30 mm, largura útil 1.000 mm e largura nominal 1.056 mm	1890,00	m ²	79,60	150.444,00	2,4088	49,6953
Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço dupla CA-60, e=12cm	1000,00	m ²	138,99	138.990,00	2,2254	51,9207
Pavimentação intertravada de blocos de concreto sobre coxim de areia	1700,00	m ²	73,21	124.457,00	1,9927	53,9134
Acompanhamento técnico de obra - engenheiro pleno	7001,48	m ²	17,46	122.245,84	1,9573	55,8707
Alvenaria de vedação com blocos de concreto 14x19x39, juntas de 10 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8	1212,90	m ²	98,88	119.931,55	1,9202	57,7909
Projeto arquitetônico	7001,48	m ²	17,03	119.235,20	1,9091	59,7000
Pintura com tinta látex PVA em parede interna, com duas demãos, sem massa corrida	5444,29	m ²	21,76	118.467,75	1,8968	61,5968
Cabo isolado em PVC seção 2,5 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	23000,00	m	5,02	115.460,00	1,8486	63,4454
Forro removível EPS 625x1250 fixados em perfis auto-suportados	2044,13	m ²	54,11	110.607,87	1,7709	65,2163
Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 23,5x23,5 - carga admissível até 82t	1242,00	m	84,22	104.601,24	1,6748	66,8911
Perfilado perfurado em chapa de aço com tampa, dimensões 38 mm x 38mm	2700,00	m	35,33	95.391,00	1,5273	68,4184

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 17x17 - carga admissível até 40t	1422,00	m	63,85	90.794,70	1,4537	69,8721
Luminária led interna - local de uso: loja e escritório	250,00	un	315,87	78.967,50	1,2644	71,1365
Cabo isolado em PVC seção 4,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	14000,00	m	5,58	78.120,00	1,2508	72,3873
Impermeabilização de laje utilizando manta asfáltica 4 mm	1521,00	m ²	51,18	77.844,78	1,2464	73,6337
Terça de cobertura alveolar protendida pré-fabricada, seção transversal 20,0 cm x 20,0 cm, concreto fck 50 Mpa, comprimento médio 8 metros, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	920,00	m	74,72	68.742,40	1,1006	74,7343
Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 26,5x26,5 - carga admissível até 106t	522,00	m	124,57	65.025,54	1,0411	75,7754
Muro divisório com bloco de concreto 14 cm x 19 cm x 39 e = 14 cm, altura 1,80 m, assentado sobre sapata corrida com argamassa mista cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8	75,00	m	717,79	53.834,25	0,8619	76,6373
Cabo isolado em PVC seção 6,0 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	8000,00	m	6,58	52.640,00	0,8428	77,4801
Steel frame para parede interna, fechamento em gesso acartonado para ambiente seco, espaçamento entre perfis verticais de 60 cm	544,73	m ²	95,91	52.245,05	0,8365	78,3166
Luminária led interna - local de uso: estacionamento coberto	190,00	un	271,87	51.655,30	0,8271	79,1437
Janela em vidro temperado 10mm, de correr com estrutura de alumínio	120,00	m ²	415,54	49.864,80	0,7984	79,9421
Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=12cm	381,00	m ²	115,34	43.944,54	0,7036	80,6457
Pintura com tinta látex acrílica em parede externa, duas demãos, sem massa corrida	1929,00	m ²	21,90	42.245,10	0,6764	81,3221
Porta de aço em chapa ondulada de enrolar, colocação e acabamento	72,00	m ²	555,39	39.988,08	0,6403	81,9624
Escada pré-fabricada de concreto armado, para vão entre pavimentos de 3,60 metros de altura - largura da escada 1,50 m - espelho 18,00 cm e degrau 28,00 cm - patamar intermediário, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	6,00	un	6.404,34	38.426,04	0,6152	82,5776
Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, fixa, com contramarcos	72,00	m ²	489,23	35.224,56	0,5640	83,1416
Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 100 mm (4")	145,92	m	239,98	35.017,88	0,5607	83,7023
Execução de isolamento térmico no piso para posterior instalação de câmaras frias	201,13	m ²	174,00	34.996,62	0,5603	84,2626
Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação	600,00	m ³	57,50	34.500,00	0,5524	84,8150
Diária de escavadeira hidráulica	30,00	un	1.100,00	33.000,00	0,5284	85,3434
Divisória sanitária de granito e=3 cm assentada com argamassa, no traço 1:3	45,90	m ²	648,49	29.765,69	0,4766	85,8200
Armadura de aço para estruturas em geral, CA-50, diâmetro 8,0 mm, corte e dobra da obra	2400,00	kg	12,23	29.352,00	0,4700	86,2900
Forma com chapa compensada plastificada, e=12 m, para pilares/vigas/lajes, incluso constraventamentos/travamentos com pontaletes - 1 aproveitamento	192,00	m ²	139,23	26.732,16	0,4280	86,7180
Emassamento de parede interna com massa corrida à base de PVA com duas demãos, para pintura látex	1089,00	m ²	22,53	24.535,17	0,3928	87,1108
Reservatório d'água de polietileno de alta densidade, cilíndrico 20.000 litros	4,00	un	6.088,02	24.352,08	0,3899	87,5007
Guara-corpo tubular de ferro galvanizado - Altura 1,10m	46,91	m	516,75	24.240,74	0,3881	87,8888
Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, maxim-ar, com contramarcos	48,00	m ²	489,23	23.483,04	0,3760	88,2648
Furo em laje alveolar diâmetros 25mm, 32m, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 100mm, 150mm - Perfutriz	189,00	un	121,00	22.869,00	0,3662	88,6310
Proteção mecânica de superfície sujeita a trânsito com argamassa de cimento e areia traço 1:7, e = 3 cm	455,00	m ²	46,98	21.375,90	0,3423	88,9733
Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação	350,00	m ³	57,50	20.125,00	0,3222	89,2955

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Limpeza e impermeabilização de pisos de granito	1780,00	m²	11,00	19.580,00	0,3135	89,6090
Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	268,50	m	71,49	19.195,07	0,3073	89,9163
Automação de porta de vidro	2,00	un	9.500,00	19.000,00	0,3042	90,2205
Porta de vidro, telescópica, duas folhas fixas e duas móveis com vidro liso temperado e caixilho de alumínio, para vão de 8.000 mm x 3.000 mm	44,80	m²	410,54	18.392,19	0,2945	90,5150
Abrigo provisório de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas	30,00	m²	607,48	18.224,40	0,2918	90,8068
Cabo isolado em PVC seção 10,0 mm² - 750 V - 70 C - flexível	1800,00	m	10,02	18.036,00	0,2888	91,0956
Diária de rolo compactador	20,00	un	900,00	18.000,00	0,2882	91,3838
Diária de escavadeira hidráulica	16,00	un	1.100,00	17.600,00	0,2818	91,6656
Calha de chapa galvanizada nº 26 - desenvolvimento 90cm	180,00	m	94,79	17.062,20	0,2732	91,9388
Corrimão tubular de ferro galvanizado	118,51	m	136,10	16.129,21	0,2582	92,1970
Projeto elétrico e telecomunicações	7001,48	m²	2,17	15.193,21	0,2433	92,4403
Concreto estrutural dosado em central, fck 30 Mpa	48,00	m³	311,03	14.929,44	0,2390	92,6793
Projeto preventivo contra incêndio	7001,48	m²	1,98	13.862,93	0,2220	92,9013
Projeto hidrossanitário	7001,48	m²	1,98	13.862,93	0,2220	93,1233
Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 65 mm (2 1/2")	71,73	m	189,40	13.585,66	0,2175	93,3408
Emboço para parede externa com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:6, e = 2,0 mm	264,78	m²	50,55	13.384,63	0,2143	93,5551
Emboço para parede interna com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, e = 2,0 mm	264,78	m²	49,18	13.021,88	0,2085	93,7636
Lastro de brita compactado com placa vibratória	138,00	m³	82,77	11.422,26	0,1829	93,9465
Luminária completa para emergência tipo bloco autônomo	120,00	un	94,77	11.372,40	0,1821	94,1286
Azulejo 30 x 90cm assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada	251,36	m²	45,11	11.338,85	0,1815	94,3101
Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 3/4"	825,00	m	13,66	11.269,50	0,1804	94,4905
Abrigo para hidrante em chapa de aço carbono, com mangueira de 0 65 mm (2 1/2") x 30 m	8,00	un	1.401,84	11.214,72	0,1796	94,6701
Rufo ou contra-rufo de alumínio, 600 mm x 1.265 mm, e = 0,8 mm	200,00	m	55,85	11.170,00	0,1788	94,8489
Guia pré-fabricada de concreto reta ou curva assentada com concreto, fck = 15 MPa	200,00	m	55,76	11.152,00	0,1786	95,0275
Regularização desempenada de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1 : 3, e = 3 cm	157,80	m²	70,09	11.060,20	0,1771	95,2046
Bacia de louça com caixa acoplada, com tampa e acessórios	18,00	un	596,64	10.739,52	0,1720	95,3766
Porcelanato 60 cm x 60 cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada	157,80	m²	66,55	10.501,59	0,1681	95,5447
Porta de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento	14,40	m²	704,84	10.149,70	0,1625	95,7072
Tomada dois pólos mais terra 20A - 250V	180,00	un	56,12	10.101,60	0,1617	95,8689
Quadro de distribuição de luz em chapa de aço de sobrepor, até 64 divisões modulares, dimensões externas 973 mm x 405 mm x 95 mm	9,00	un	1.098,68	9.888,12	0,1583	96,0272
Limpeza geral da edificação	7001,48	m²	1,33	9.311,97	0,1491	96,1763
Diária de rolo compactador	10,00	un	900,00	9.000,00	0,1441	96,3204
Diária de empilhadeira	22,00	un	400,00	8.800,00	0,1409	96,4613
Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto em estrutura	48,00	m³	183,17	8.792,16	0,1408	96,6021
Suporte para luminária em chapa de aço para perfilado	440,00	un	18,57	8.170,80	0,1308	96,7329

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Cabo isolado em PVC seção 1,5 mm ² - 750 V - 70 C - flexível	1800,00	m	4,36	7.848,00	0,1257	96,8586
Diária caminhão basculante	10,00	un	750,00	7.500,00	0,1201	96,9787
Aluguel mensal de plataforma elevatória	3,00	un	2.500,00	7.500,00	0,1201	97,0988
Disjuntor monopolar termomagnético de 16 A em quadro de distribuição	180,00	un	35,83	6.449,40	0,1033	97,2021
Disjuntor monopolar termomagnético de 20 A em quadro de distribuição	180,00	un	35,83	6.449,40	0,1033	97,3054
Ligação provisória de energia elétrica para obra - instalação mínima	2,00	un	3.206,96	6.413,92	0,1027	97,4081
Lavatório de louça de embutir (cuba), com torneira de pressão e acessórios	13,00	un	488,12	6.345,56	0,1016	97,5097
Impermeabilização de piso com três demãos de emulsão asfáltica	147,00	m ²	42,39	6.231,33	0,0998	97,6095
Base com quatro furos para fixação externa em chapa de aço para perfilado	200,00	un	29,28	5.856,00	0,0938	97,7033
Diária de guindaste para transporte vertical de materiais	3,00	un	1.800,00	5.400,00	0,0865	97,7898
Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 32 mm	135,50	m	39,69	5.378,00	0,0861	97,8759
Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "I"	120,00	un	44,11	5.293,20	0,0847	97,9606
Regularização de superfície horizontal e vertical para impermeabilização, com argamassa de cimento e areia traço 1:3, e = 2 cm	147,00	m ²	35,00	5.145,00	0,0824	98,0430
Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa	5620,00	m ²	0,91	5.114,20	0,0819	98,1249
Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo comum maciço, e = 1/2 tijolo, revestido internamente com argamassa de cimento e areia sem peneirar, traço 1:3, lastro de concreto e = 10 cm, tampa e = 5 cm, dimensões 60 cm x 60 cm x 60 cm	8,00	un	580,18	4.641,44	0,0743	98,1992
Disjuntor monopolar termomagnético de 32 A em quadro de distribuição	100,00	un	44,97	4.497,00	0,0720	98,2712
Caixa de PVC rígido para eletroduto rosqueável, 4"x2"	225,00	un	19,69	4.430,25	0,0709	98,3421
Rodapé cerâmico assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, altura 8 cm	88,00	m ²	49,76	4.378,88	0,0701	98,4122
Disjuntor monopolar termomagnético de 25 A em quadro de distribuição	120,00	un	35,83	4.299,60	0,0688	98,4810
Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 1"	240,00	m	15,08	3.619,20	0,0579	98,5389
Equalização de lajes alveolares com a utilização de barras rosqueadas e peça de madeira	5620,00	m ²	0,64	3.596,80	0,0576	98,5965
Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	125,00	m	27,77	3.471,25	0,0556	98,6521
Extintor de pó químico pressurizado, capacidade 4 kg	26,00	un	128,19	3.332,94	0,0534	98,7055
Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 25 mm	95,80	m	31,64	3.031,11	0,0485	98,7540
Tampo de granito para pia, e=30,00 mm, largura 0,60 m	10,50	m	273,04	2.866,92	0,0459	98,7999
Derivação lateral para eletroduto em chapa de aço para perfilado	120,00	un	23,88	2.865,60	0,0459	98,8458
Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	54,50	m	50,83	2.770,24	0,0444	98,8902
Porta corta-fogo colocação e acabamento, de abrir, uma folha, com dobradiça especial, mola de fechamento, fechadura, maçaneta e demais ferragens de acabamento, dimensões 0,80 m x 2,19 m	2,00	un	1.372,19	2.744,38	0,0439	98,9341
Vergalhão de aço com rosca total para perfilado (diâmetro: 3/8")	100,00	m	26,04	2.604,00	0,0417	98,9758
Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 40 mm	54,80	m	47,32	2.593,14	0,0415	99,0173
Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e = 5 mm	264,78	m ²	9,51	2.518,06	0,0403	99,0576
Mictório de louça individual	5,00	un	496,26	2.481,30	0,0397	99,0973
Aluguel mensal de andaimes 1,50 x 1,50 x 1,00	45,00	m	55,00	2.475,00	0,0396	99,1369
Ligação provisória de água para obra e instalação sanitária provisória, pequenas obras - instalação mínima	1,00	un	2.389,35	2.389,35	0,0383	99,1752

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "T"	50,00	un	46,15	2.307,50	0,0369	99,2121
Conjunto elevatório motor-bomba (centrífuga) - 5 HP	1,00	un	2.303,65	2.303,65	0,0369	99,2490
Diária de topógrafo com auxiliar	3,00	un	700,00	2.100,00	0,0336	99,2826
Suporte em chapa de aço para perfilado	100,00	un	20,06	2.006,00	0,0321	99,3147
Rejuntamento de azulejo 30 x 60 cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas até 3mm - Mão de obra empreitada	251,36	m²	7,91	1.988,26	0,0318	99,3465
Envelope de concreto para proteção de tubos enterrados com escavação, acerto de vala e lançamento de concreto	2,10	m³	923,48	1.939,31	0,0311	99,3776
Porta interna de madeira 90x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	3,00	un	628,26	1.884,78	0,0302	99,4078
Junção 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 x 150 mm	12,00	un	154,56	1.854,72	0,0297	99,4375
Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	40,00	un	44,23	1.769,20	0,0283	99,4658
Interruptor 10A - uma tecla simples - 250 V	45,00	un	38,13	1.715,85	0,0275	99,4933
Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, espessura da junta: 4 mm - Mão de obra empreitada	157,80	m²	10,08	1.590,62	0,0255	99,5188
Extintor de gás carbônico, capacidade 6 kg	4,00	un	386,55	1.546,20	0,0248	99,5436
Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "L"	30,00	un	43,63	1.308,90	0,0210	99,5646
Disjuntor tripolar termomagnético de 63 A com acionamento na porta do quadro de distribuição	8,00	un	161,85	1.294,80	0,0207	99,5853
Registro de gaveta com canopla diâmetro de 25 mm - mm 1"	12,00	un	104,01	1.248,12	0,0200	99,6053
Porta interna de madeira 80x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	2,00	un	619,76	1.239,52	0,0198	99,6251
Registro de gaveta com canopla diâmetro de 32 mm - mm 1 1/4"	8,00	un	151,41	1.211,28	0,0194	99,6445
Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	54,00	m	22,02	1.189,08	0,0190	99,6635
Joelho 45° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	14,00	un	84,24	1.179,36	0,0189	99,6824
Pintura com tinta óleo em esquadria de madeira, com duas demãos, sem massa corrida	36,00	m²	32,26	1.161,36	0,0186	99,7010
Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	14,00	un	82,82	1.159,48	0,0186	99,7196
Caixa de gordura de polietileno, diâmetro entrada 50 x diâmetro saída 100 mm	3,00	un	359,83	1.079,49	0,0173	99,7369
Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 50 mm	18,80	m	56,21	1.056,75	0,0169	99,7538
Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "X"	20,00	un	46,44	928,80	0,0149	99,7687
Registro de gaveta bruto diâmetro de 40 mm - 1 1/2"	8,00	un	114,62	916,96	0,0147	99,7834
Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	70,00	un	12,68	887,60	0,0142	99,7976
Caixa sifonada de PVC com grelha de alumínio, 150 x 150 x 150 mm	18,00	un	47,57	856,26	0,0137	99,8113
Acionador manual de alarme de incêndio	8,00	un	105,50	844,00	0,0135	99,8248
Registro de recalque no passeio diâmetro 65 mm (2 1/2")	1,00	un	826,37	826,37	0,0132	99,8380
Joelho 90° de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	36,00	un	22,16	797,76	0,0128	99,8508
Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	18,70	m	42,07	786,71	0,0126	99,8634
Registro de gaveta bruto diâmetro de 50 mm - mm 2"	5,00	un	137,00	685,00	0,0110	99,8744
Porta interna de madeira 70x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	1,00	un	617,88	617,88	0,0099	99,8843
Disjuntor monopolar termomagnético de 40 A em quadro de distribuição	16,00	un	37,78	604,48	0,0097	99,8940
Abrigo para cavalete em alvenaria, dimensões 0,65 m x 0,85 m x 0,30 m	1,00	un	588,94	588,94	0,0094	99,9034

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Joelho 90º de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	26,00	un	21,23	551,98	0,0088	99,9122
Tampo de granito para lavatório, e=30,00 mm, largura 0,60 m	2,00	m	273,04	546,08	0,0087	99,9209
Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	24,00	un	22,18	532,32	0,0085	99,9294
Central de alarme de incêndio para 24 pontos	1,00	un	530,84	530,84	0,0085	99,9379
Cuba de aço inoxidável simples dimensões 400 mm x 340 mm x 125 mm	1,00	un	517,77	517,77	0,0083	99,9462
Joelho 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	12,00	un	39,50	474,00	0,0076	99,9538
Junção 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 100 mm	8,00	un	53,18	425,44	0,0068	99,9606
Joelho 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	18,00	un	22,73	409,14	0,0066	99,9672
Joelho 90º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	8,00	un	39,43	315,44	0,0051	99,9723
Junção 45º de PVC branco com redução, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 50 mm	8,00	un	38,23	305,84	0,0049	99,9772
Joelho 45º de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	14,00	un	21,55	301,70	0,0048	99,9820
Joelho 90º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	8,00	un	31,14	249,12	0,0040	99,9860
Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	14,00	un	17,58	246,12	0,0039	99,9899
Junção 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm	8,00	un	28,59	228,72	0,0037	99,9936
Tê 90º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm	8,00	un	27,69	221,52	0,0035	99,9971
Joelho 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	6,00	un	31,98	191,88	0,0031	100,0002

6.245.684,44

100,00

Obra: Projeto 01

APÊNDICE F – Projeto 02 - Curva ABC

OBRA: Projeto 02
AUTOR: Graduando em Engenharia Civil Carlos Heerd
LOCAL: Florianópolis,
DATA: 10 de dezembro de 2021

CURVA ABC

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Placa de fechamento alveolar protendida, e = 12 cm, comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 25 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	1588,01	m²	191,31	303.802,19	7,7430	7,7430
Estrutura de concreto pré-fabricado – VIGAS sem protensão – concreto fck 45 MPa, taxa de armadura média de 160 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	97,61	m³	2.666,44	260.271,21	6,6336	14,3766
Painel de laje alveolar protendida, e = 20 cm, sobrecarga 700 kgf/m², comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	1211,70	m²	212,13	257.037,92	6,5512	20,9278
Cobertura com telha termoacústica, perfil trapezoidal, e = 30 mm, largura útil 1.000 mm e largura nominal 1.056 mm	956,00	m²	209,42	200.205,52	5,1027	26,0305
Bloco de fundação com cálice - formas, armadura, concreto dosado em central - fck 30 Mpa - incluso lançamento - incluso materiais para solidarização e nivelamento do fundo do cálice	94,50	m³	1.870,21	176.734,85	4,5045	30,5350
Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=12cm	1110,59	m²	154,22	171.275,19	4,3653	34,9003
Piso industrial com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço dupla CA-60, e=12cm	867,69	m²	196,68	170.657,27	4,3496	39,2499
Estrutura de concreto pré-fabricado – PILARES – concreto fck 45 MPa, taxa de armadura média de 150 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	59,43	m³	2.464,42	146.460,48	3,7329	42,9828
Muro divisório com bloco de concreto 14 cm x 19 cm x 39 e = 14 cm, altura 1,80 m, assentado sobre sapata corrida com argamassa mista cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8	128,00	m	955,25	122.272,00	3,1164	46,0992
Capeamento de lajes alveolares com concreto dosado em central - fck 30 Mpa - Tela de aço CA-60, e=8cm	1301,53	m²	92,89	120.899,12	3,0814	49,1806
Alvenaria de vedação com blocos de concreto 14x19x39, juntas de 10 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8	973,17	m²	113,99	110.931,65	2,8273	52,0079
Piso granito em placa padronizada 40,00 cm x 40,00 cm x 2,00 cm, assentada com argamassa de cimento e areia (5cm), inclusive rejuntamento com juntas de 1,00 mm	696,71	m²	139,27	97.030,80	2,4730	54,4809
Diária de escavadeira hidráulica	80,00	un	1.200,00	96.000,00	2,4468	56,9277
Pavimentação intertravada de blocos de concreto sobre coxim de areia	1163,00	m²	73,56	85.550,28	2,1804	59,1081
Painel de laje alveolar protendida, e = 25 cm, sobrecarga 1.500 kgf/m², comprimento médio 8 metros, taxa de armadura média de 50 kg por m³ de concreto, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	295,78	m²	224,38	66.367,12	1,6915	60,7996
Guara-corpo tubular de ferro galvanizado - Altura 1,10m	59,73	m	993,47	59.339,96	1,5124	62,3120
Projeto arquitetônico	2649,72	m²	21,32	56.492,03	1,4398	63,7518
Pintura com tinta látex PVA em parede interna, com duas demãos, sem massa corrida	2537,00	m²	21,96	55.712,52	1,4200	65,1718
Acompanhamento técnico de obra - engenheiro pleno	2649,72	m²	20,51	54.345,76	1,3851	66,5569
Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação	652,00	m³	77,52	50.543,04	1,2882	67,8451

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Forma com chapa compensada plastificada, e=12 m, para pilares/vigas/lajes, incluso constraventamentos/travamentos com pontalotes - 1 aproveitamento	190,00	m²	242,45	46.065,50	1,1741	69,0192
Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 17x17 - carga admissível até 40t	516,00	m	86,81	44.793,96	1,1417	70,1609
Terça de cobertura alveolar protendida pré-fabricada, seção transversal 20,0 cm x 20,0 cm, concreto fck 50 MPa, comprimento médio 8 metros, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 Km, equipamentos para descarga e montagem incluídos	508,52	m	87,83	44.663,31	1,1383	71,2992
Forro removível EPS 625x1250 fixados em perfis auto-suportados	601,07	m²	73,40	44.118,54	1,1245	72,4237
Pintura com tinta látex acrílica em parede externa, duas demãos, sem massa corrida	1588,00	m²	23,37	37.111,56	0,9459	73,3696
Cabo isolado em PVC seção 2,5 mm² - 750 V - 70 C - flexível	4200,00	m	8,56	35.952,00	0,9163	74,2859
Porcelanato 60 cm x 60 cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada	362,00	m²	98,82	35.772,84	0,9117	75,1976
Cabo isolado em PVC seção 4,0 mm² - 750 V - 70 C - flexível	3200,00	m	10,18	32.576,00	0,8303	76,0279
Diária de escavadeira hidráulica	25,00	un	1.200,00	30.000,00	0,7646	76,7925
Diária de rolo compactador	30,00	un	1.000,00	30.000,00	0,7646	77,5571
Divisória sanitária de granito e=3 cm assentada com argamassa, no traço 1:3	37,37	m²	797,38	29.798,09	0,7595	78,3166
Regularização desempenada de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1 : 3, e = 3 cm	362,00	m²	81,83	29.622,46	0,7550	79,0716
Escada pré-fabricada de concreto armado, para vão entre pavimentos de 3,60 metros de altura - largura da escada 1,50 m - espelho 18,00 cm e degrau 28,00 cm - patamar intermediário, transporte de peças pré-fabricadas de até 200 km, equipamentos para montagem incluídos	3,00	un	9.813,23	29.439,69	0,7503	79,8219
Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 65 mm (2 1/2")	97,36	m	300,90	29.295,62	0,7467	80,5686
Armadura de aço para estruturas em geral, CA-50, diâmetro 8,0 mm, corte e dobra da obra	1280,00	kg	21,58	27.622,40	0,7040	81,2726
Impermeabilização de laje utilizando manta asfáltica 4 mm	390,00	m²	70,74	27.588,60	0,7032	81,9758
Perfilado perfurado em chapa de aço com tampa, dimensões 38 mm x 38mm	540,00	m	49,67	26.821,80	0,6836	82,6594
Lastro de brita compactado com placa vibratória	296,00	m³	88,44	26.178,24	0,6672	83,3266
Azulejo 30 x 90cm assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante - Mão de obra empreitada	368,06	m²	65,13	23.971,75	0,6110	83,9376
Materiais pétreo para bases e sub-bases de pavimentação	300,00	m³	77,52	23.256,00	0,5927	84,5303
Cabo isolado em PVC seção 6,0 mm² - 750 V - 70 C - flexível	2000,00	m	10,86	21.720,00	0,5536	85,0839
Rufo ou contra-rufo de alumínio, 600 mm x 1.265 mm, e = 0,8 mm	155,00	m	138,52	21.470,60	0,5472	85,6311
Proteção mecânica de superfície sujeita a trânsito com argamassa de cimento e areia traço 1:7, e = 3 cm	340,00	m²	54,90	18.666,00	0,4757	86,1068
Reservatório d'água de polietileno de alta densidade, cilíndrico 20.000 litros	2,00	un	9.313,63	18.627,26	0,4748	86,5816
Execução de isolamento térmico no piso para posterior instalação de câmaras frias	79,96	m²	226,63	18.121,33	0,4619	87,0435
Diária caminhão basculante	20,00	un	900,00	18.000,00	0,4588	87,5023
Corrimão tubular de ferro galvanizado	77,00	m	226,40	17.432,80	0,4443	87,9466
Luminária led interna - local de uso: loja e escritório	74,00	un	218,18	16.145,32	0,4115	88,3581
Porta interna de madeira 80x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	16,00	un	940,15	15.042,40	0,3834	88,7415
Luminária led interna - local de uso: estacionamento coberto	54,00	un	275,17	14.859,18	0,3787	89,1202

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 23,5x23,5 - carga admissível até 82t	132,00	m	108,77	14.357,64	0,3659	89,4861
Luminária completa para emergência tipo bloco autônomo	68,00	un	195,47	13.291,96	0,3388	89,8249
Emboço para parede externa com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:6, e = 2,0 mm	222,87	m²	59,44	13.247,39	0,3376	90,1625
Concreto estrutural dosado em central, fck 30 Mpa	32,00	m³	405,67	12.981,44	0,3309	90,4934
Emboço para parede interna com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, e = 2,0 mm	222,87	m²	57,83	12.888,57	0,3285	90,8219
Abrigo provisório de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas	16,00	m²	802,78	12.844,48	0,3274	91,1493
Porta de aço em chapa ondulada de enrolar, colocação e acabamento	22,40	m²	558,91	12.519,58	0,3191	91,4684
Furo em laje alveolar diâmetros 25mm, 32m, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 100mm, 150mm - Perfutriz	145,00	un	85,00	12.325,00	0,3141	91,7825
Diária de rolo compactador	12,00	un	1.000,00	12.000,00	0,3058	92,0883
Lavatório de louça de embutir (cuba), com torneira de pressão e acessórios	17,00	un	610,46	10.377,82	0,2645	92,3528
Rodapé cerâmico assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, altura 8 cm	160,00	m²	63,27	10.123,20	0,2580	92,6108
Automação de porta de vidro	1,00	un	9.500,00	9.500,00	0,2421	92,8529
Vergalhão de aço com rosca total para perfilado (diâmetro: 3/8")	250,00	m	37,34	9.335,00	0,2379	93,0908
Abrigo para hidrante em chapa de aço carbono, com mangueira de 0 65 mm (2 1/2") x 30 m	5,00	un	1.852,68	9.263,40	0,2361	93,3269
Calha de chapa galvanizada nº 26 - desenvolvimento 90cm	60,37	m	146,53	8.846,02	0,2255	93,5524
Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	102,00	m	78,52	8.009,04	0,2041	93,7565
Quadro de distribuição de luz em chapa de aço de sobrepor, até 64 divisões modulares, dimensões externas 973 mm x 405 mm x 95 mm	5,00	un	1.566,33	7.831,65	0,1996	93,9561
Cabo isolado em PVC seção 10,0 mm² - 750 V - 70 C - flexível	450,00	m	17,22	7.749,00	0,1975	94,1536
Bacia de louça com caixa acoplada, com tampa e acessórios	11,00	un	693,02	7.623,22	0,1943	94,3479
Porta de vidro, telescópica, duas folhas fixas e duas móveis com vidro liso temperado e caixilho de alumínio, para vão de 8.000 mm x 3.000 mm	14,64	m²	502,22	7.352,50	0,1874	94,5353
Tubo de aço galvanizado, com conexões com costura, diâmetro 100 mm (4")	18,45	m	387,29	7.145,50	0,1821	94,7174
Limpeza e impermeabilização de pisos de granito	696,71	m²	10,00	6.967,10	0,1776	94,8950
Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto em estrutura	32,00	m³	214,52	6.864,64	0,1750	95,0700
Projeto elétrico e telecomunicações	2649,72	m²	2,57	6.809,78	0,1736	95,2436
Steel frame para parede interna, fechamento em gesso acartonado para ambiente seco, espaçamento entre perfis verticais de 60 cm	67,80	m²	99,92	6.774,58	0,1727	95,4163
Conjunto elevatório motor-bomba (centrífuga) - 5 HP	2,00	un	3.357,19	6.714,38	0,1711	95,5874
Projeto preventivo contra incêndio	2649,72	m²	2,34	6.200,34	0,1580	95,7454
Projeto hidrossanitário	2649,72	m²	2,34	6.200,34	0,1580	95,9034
Tomada dois pólos mais terra 20A - 250V	118,00	un	45,08	5.319,44	0,1356	96,0390
Aluguel mensal de plataforma elevatória	2,00	un	2.500,00	5.000,00	0,1274	96,1664
Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 25 mm	120,00	m	37,96	4.555,20	0,1161	96,2825
Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "L"	80,00	un	54,91	4.392,80	0,1120	96,3945
Suporte em chapa de aço para perfilado	150,00	un	29,18	4.377,00	0,1116	96,5061
Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, espessura da junta: 4 mm - Mão de obra empreitada	362,00	m²	11,58	4.191,96	0,1068	96,6129
Ligação provisória de energia elétrica para obra - instalação mínima	1,00	un	4.181,02	4.181,02	0,1066	96,7195

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Limpeza geral da edificação	2649,72	m²	1,57	4.160,06	0,1060	96,8255
Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 50 mm	58,00	m	68,57	3.977,06	0,1014	96,9269
Cabo isolado em PVC seção 1,5 mm² - 750 V - 70 C - flexível	600,00	m	6,48	3.888,00	0,0991	97,0260
Suporte para luminária em chapa de aço para perfilado	160,00	un	24,05	3.848,00	0,0981	97,1241
Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo comum maciço, e = 1/2 tijolo, revestido internamente com argamassa de cimento e areia sem peneirar, traço 1:3, lastro de concreto e = 10 cm, tampa e = 5 cm, dimensões 60 cm x 60 cm x 60 cm	5,00	un	761,38	3.806,90	0,0970	97,2211
Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	30,00	m	122,30	3.669,00	0,0935	97,3146
Diária de guindaste para transporte vertical de materiais	2,00	un	1.800,00	3.600,00	0,0918	97,4064
Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "X"	60,00	un	56,77	3.406,20	0,0868	97,4932
Rejuntamento de azulejo 30 x 60 cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas até 3mm - Mão de obra empreitada	368,06	m²	9,13	3.360,39	0,0856	97,5788
Ligação provisória de água para obra e instalação sanitária provisória, pequenas obras - instalação mínima	1,00	un	3.302,66	3.302,66	0,0842	97,6630
Tampo de granito para pia, e=30,00 mm, largura 0,60 m	7,20	m	445,55	3.207,96	0,0818	97,7448
Emassamento de parede interna com massa corrida à base de PVA com duas demãos, para pintura látex	135,60	m²	23,07	3.128,29	0,0797	97,8245
Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, fixa, com contramarcos	6,30	m²	463,89	2.922,51	0,0745	97,8990
Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e = 5 mm	222,87	m²	11,11	2.476,09	0,0631	97,9621
Janela em vidro temperado 10mm, de correr com estrutura de alumínio	4,84	m²	508,38	2.460,56	0,0627	98,0248
Caixa de PVC rígido para eletroduto rosqueável, 4"x2"	98,00	un	24,00	2.352,00	0,0599	98,0847
Envelope de concreto para proteção de tubos enterrados com escavação, acerto de vala e lançamento de concreto	2,12	m³	1.084,40	2.298,93	0,0586	98,1433
Extintor de pó químico pressurizado, capacidade 4 kg	14,00	un	160,74	2.250,36	0,0574	98,2007
Mictório de louça individual	4,00	un	557,53	2.230,12	0,0568	98,2575
Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "I"	40,00	un	55,39	2.215,60	0,0565	98,3140
Caixa de derivação em chapa de aço para perfilado "T"	40,00	un	53,83	2.153,20	0,0549	98,3689
Estaca pré-moldada de concreto protendido cravada 26,5x26,5 - carga admissível até 106t	9,00	m	238,44	2.145,96	0,0547	98,4236
Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 40 mm	36,00	m	59,33	2.135,88	0,0544	98,4780
Disjuntor monopolar termomagnético de 32 A em quadro de distribuição	41,00	un	50,27	2.061,07	0,0525	98,5305
Disjuntor monopolar termomagnético de 20 A em quadro de distribuição	48,00	un	42,29	2.029,92	0,0517	98,5822
Porta interna de madeira 90x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	2,00	un	985,76	1.971,52	0,0502	98,6324
Tubo de PVC soldável, com conexões, diâmetro 32 mm	40,00	m	49,11	1.964,40	0,0501	98,6825
Disjuntor monopolar termomagnético de 25 A em quadro de distribuição	45,00	un	42,29	1.903,05	0,0485	98,7310
Disjuntor monopolar termomagnético de 16 A em quadro de distribuição	45,00	un	42,29	1.903,05	0,0485	98,7795
Porta interna de madeira 70x210, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem	2,00	un	928,66	1.857,32	0,0473	98,8268
Aluguel mensal de andaimes 1,50 x 1,50 x 1,00	24,00	m	75,00	1.800,00	0,0459	98,8727
Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 3/4"	95,00	m	18,66	1.772,70	0,0452	98,9179
Guia pré-fabricada de concreto reta ou curva assentada com concreto, fck = 15 MPa	24,00	m	71,32	1.711,68	0,0436	98,9615
Diária de topógrafo com auxiliar	2,00	un	850,00	1.700,00	0,0433	99,0048
Registro de gaveta bruto diâmetro de 40 mm - 1 1/2"	12,00	un	137,76	1.653,12	0,0421	99,0469

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	38,00	m	40,06	1.522,28	0,0388	99,0857
Chaveteamento (rejuntamento) de lajes alveolares com utilização de concreto dosado em central - fck 30 Mpa	1301,53	m²	1,12	1.457,71	0,0372	99,1229
Porta de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento	1,60	m²	883,32	1.413,31	0,0360	99,1589
Interruptor 10A - uma tecla simples - 250 V	38,00	un	35,56	1.351,28	0,0344	99,1933
Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	46,00	un	28,90	1.329,40	0,0339	99,2272
Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, maxim-ar, com contramarcos	2,70	m²	463,89	1.252,50	0,0319	99,2591
Pintura com tinta óleo em esquadria de madeira, com duas demãos, sem massa corrida	33,60	m²	36,42	1.223,71	0,0312	99,2903
Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	36,00	m	32,31	1.163,16	0,0296	99,3199
Equalização de lajes alveolares com a utilização de barras rosqueadas e peça de madeira	1301,53	m²	0,85	1.106,30	0,0282	99,3481
Porta corta-fogo colocação e acabamento, de abrir, uma folha, com dobradiça espeial, mola de fechamento, fechadura, maçaneta e demais ferragens de acabamento, dimensões 0,80 m x 2,19 m	1,00	un	1.082,82	1.082,82	0,0276	99,3757
Disjuntor tripolar termomagnético de 63 A com acionamento na porta do quadro de distribuição	6,00	un	178,03	1.068,18	0,0272	99,4029
Registro de recalque no passeio diâmetro 65 mm (2 1/2")	1,00	un	1.065,92	1.065,92	0,0272	99,4301
Caixa de gordura de polietileno, diâmetro entrada 50 x diâmetro saída 100 mm	2,00	un	519,82	1.039,64	0,0265	99,4566
Registro de gaveta com canopla diâmetro de 25 mm - mm 1"	8,00	un	125,88	1.007,04	0,0257	99,4823
Diária de empilhadeira	2,00	un	500,00	1.000,00	0,0255	99,5078
Extintor de gás carbônico, capacidade 6 kg	2,00	un	490,61	981,22	0,0250	99,5328
Junção 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 100 mm	14,00	un	66,63	932,82	0,0238	99,5566
Eletroduto de PVC rígido de encaixe, inclusive conexões, diâmetro 1"	45,00	m	20,57	925,65	0,0236	99,5802
Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	14,00	un	66,08	925,12	0,0236	99,6038
Joelho 90º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	8,00	un	106,89	855,12	0,0218	99,6256
Disjuntor monopolar termomagnético de 40 A em quadro de distribuição	18,00	un	43,99	791,82	0,0202	99,6458
Junção 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 x 150 mm	4,00	un	197,21	788,84	0,0201	99,6659
Joelho 90º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	16,00	un	48,11	769,76	0,0196	99,6855
Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	46,00	un	16,22	746,12	0,0190	99,7045
Registro de gaveta com canopla diâmetro de 32 mm - mm 1 1/4"	4,00	un	182,85	731,40	0,0186	99,7231
Tubo de PVC branco, sem conexões, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	12,00	m	59,42	713,04	0,0182	99,7413
Abrigo para cavalete em alvenaria, dimensões 0,65 m x 0,85 m x 0,30 m	1,00	un	710,14	710,14	0,0181	99,7594
Derivação lateral para eletroduto em chapa de aço para perfilado	25,00	un	28,30	707,50	0,0180	99,7774
Tampo de granito para lavatório, e=30,00 mm, largura 0,60 m	1,50	m	445,55	668,33	0,0170	99,7944
Registro de gaveta bruto diâmetro de 50 mm - mm 2"	4,00	un	165,51	662,04	0,0169	99,8113
Joelho 90º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	24,00	un	26,83	643,92	0,0164	99,8277
Cuba de aço inoxidável simples dimensões 400 mm x 340 mm x 125 mm	1,00	un	637,88	637,88	0,0163	99,8440
Caixa sifonada de PVC com grelha de alumínio, 150 x 150 x 150 mm	10,00	un	62,72	627,20	0,0160	99,8600
Impermeabilização de piso com três demãos de emulsão asfáltia	14,00	m²	44,31	620,34	0,0158	99,8758

Discriminação	Quant.	UN.	R\$ Unit.	R\$ total	% Simples	% Acumulado
Central de alarme de incêndio para 24 pontos	1,00	un	585,47	585,47	0,0149	99,8907
Regularização de superfície horizontal e vertical para impermeabilização, com argamassa de cimento e areia traço 1:3, e = 2 cm	14,00	m²	40,79	571,06	0,0146	99,9053
Acionador manual de alarme de incêndio	5,00	un	113,39	566,95	0,0144	99,9197
Joelho 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 mm	10,00	un	48,06	480,60	0,0122	99,9319
Base com quatro furos para fixação externa em chapa de aço para perfilado	12,00	un	37,46	449,52	0,0115	99,9434
Joelho 90º de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	16,00	un	25,48	407,68	0,0104	99,9538
Luva simples de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	16,00	un	22,95	367,20	0,0094	99,9632
Joelho 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 mm	12,00	un	27,44	329,28	0,0084	99,9716
Junção 45º de PVC branco com redução, ponta bolsa e virola, diâmetro 100 x 50 mm	6,00	un	48,69	292,14	0,0074	99,9790
Tê 90º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm	8,00	un	34,51	276,08	0,0070	99,9860
Joelho 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 150 mm	2,00	un	114,46	228,92	0,0058	99,9918
Joelho 45º de PVC branco, ponta e bolsa soldável, diâmetro 40 mm	4,00	un	25,75	103,00	0,0026	99,9944
Joelho 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	2,00	un	39,01	78,02	0,0020	99,9964
Joelho 90º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 75 mm	2,00	un	38,14	76,28	0,0019	99,9983
Junção 45º de PVC branco, ponta bolsa e virola, diâmetro 50 x 50 mm	2,00	un	36,26	72,52	0,0018	100,0001

3.923.552,94

100,00

Obra: Projeto 02

ANEXOS

ANEXO A – SINAPI - Composição de encargos sociais/2016

SANTA CATARINA						VIGÊNCIA A PARTIR DE 03/2016					
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA											
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO							
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %						
GRUPO A											
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%						
A2	SESI	1,30%	1,30%	1,30%	1,30%						
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%						
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%						
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%						
A6	Salário Educação	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%						
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%						
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%						
A9	SECONCI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%						
A	Total	17,80%	17,80%	37,80%	37,80%						
GRUPO B											
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,86%	Não incide	17,86%	Não incide						
B2	Feriados	3,69%	Não incide	3,69%	Não incide						
B3	Auxílio - Enfermidade	0,90%	0,69%	0,90%	0,69%						
B4	13º Salário	10,81%	8,33%	10,81%	8,33%						
B5	Licença Paternidade	0,08%	0,06%	0,08%	0,06%						
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%						
B7	Dias de Chuvas	1,63%	Não incide	1,63%	Não incide						
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12%	0,09%	0,12%	0,09%						
B9	Férias Gozadas	8,81%	6,79%	8,81%	6,79%						
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%						
B	Total	44,65%	16,54%	44,65%	16,54%						
GRUPO C											
C1	Aviso Prévio Indenizado	3,15%	3,97%	3,15%	3,97%						
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,12%	0,09%	0,12%	0,09%						
C3	Férias Indenizadas	4,62%	3,56%	4,62%	3,56%						
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,60%	3,54%	4,60%	3,54%						
C5	Indenização Adicional	0,43%	0,33%	0,43%	0,33%						
C	Total	14,92%	11,49%	14,92%	11,49%						
GRUPO D											
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,95%	2,94%	16,88%	6,25%						
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,43%	0,33%	0,46%	0,35%						
D	Total	8,38%	3,27%	17,34%	6,60%						
TOTAL(A+B+C+D)		85,75%	49,10%	114,71%	72,43%						

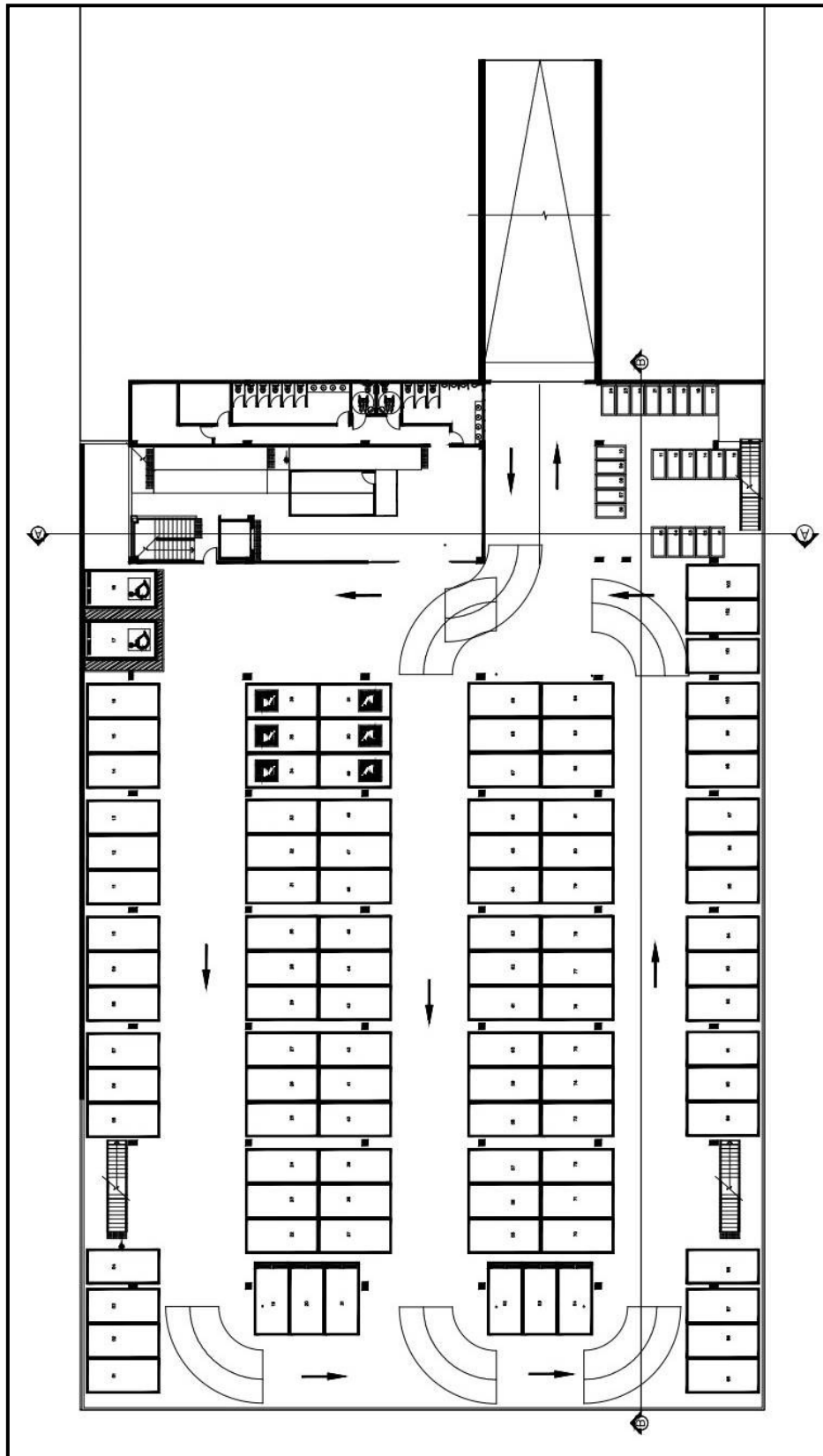
Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

ANEXO B – SINAPI - Composição de encargos sociais/2021

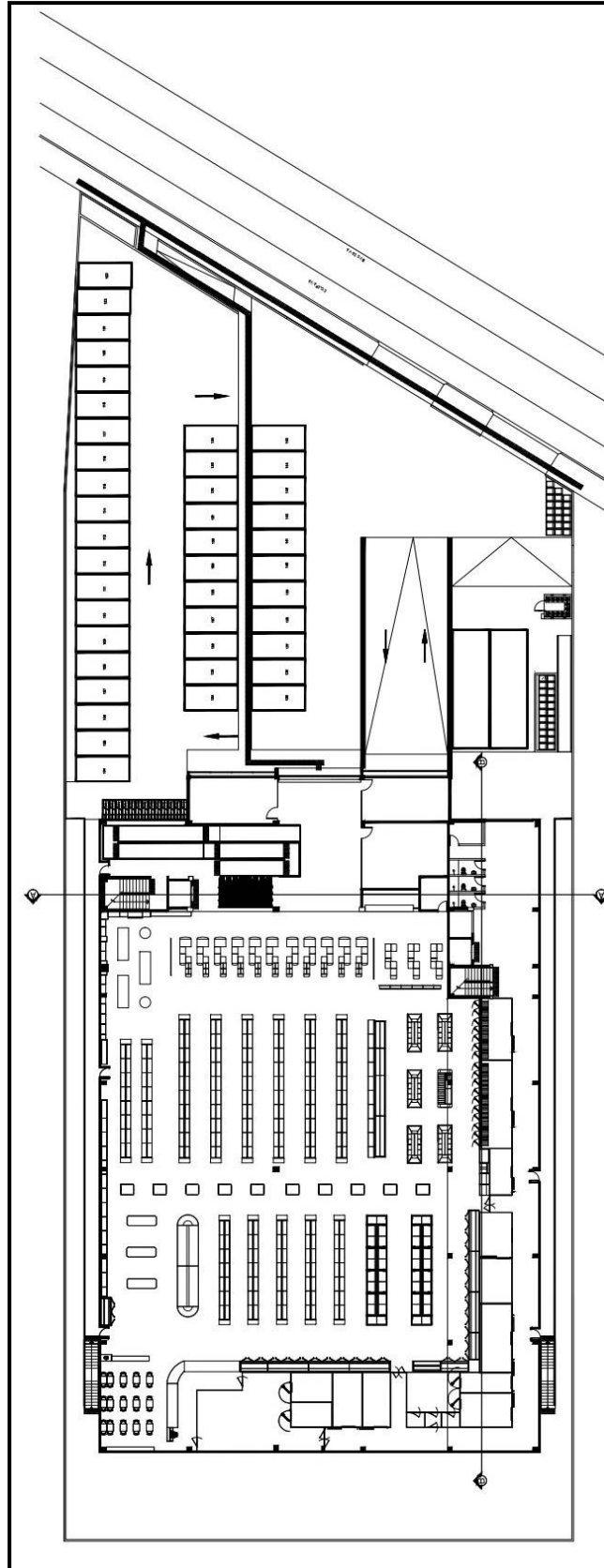
SANTA CATARINA						DE 10/2020 A 09/2021	
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO			
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %		
GRUPO A							
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%		
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%		
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%		
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%		
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%		
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%		
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%		
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%		
A9	SECONCI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%		
A	Total	17,80%	17,80%	37,80%	37,80%		
GRUPO B							
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,88%	Não incide	17,88%	Não incide		
B2	Feriados	3,69%	Não incide	3,69%	Não incide		
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,67%	0,87%	0,67%		
B4	13º Salário	10,77%	8,33%	10,77%	8,33%		
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%		
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%		
B7	Dias de Chuvas	1,78%	Não incide	1,78%	Não incide		
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%		
B9	Férias Gozadas	7,90%	6,12%	7,90%	6,12%		
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%		
B	Total	43,82%	15,85%	43,82%	15,85%		
GRUPO C							
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,68%	3,63%	4,68%	3,63%		
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%		
C3	Férias Indenizadas	5,26%	4,07%	5,26%	4,07%		
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,71%	2,88%	3,71%	2,88%		
C5	Indenização Adicional	0,39%	0,31%	0,39%	0,31%		
C	Total	14,15%	10,98%	14,15%	10,98%		
GRUPO D							
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80%	2,82%	16,56%	5,99%		
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,39%	0,31%	0,42%	0,32%		
D	Total	8,19%	3,13%	16,98%	6,31%		
TOTAL(A+B+C+D)		83,96%	47,76%	112,75%	70,94%		

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

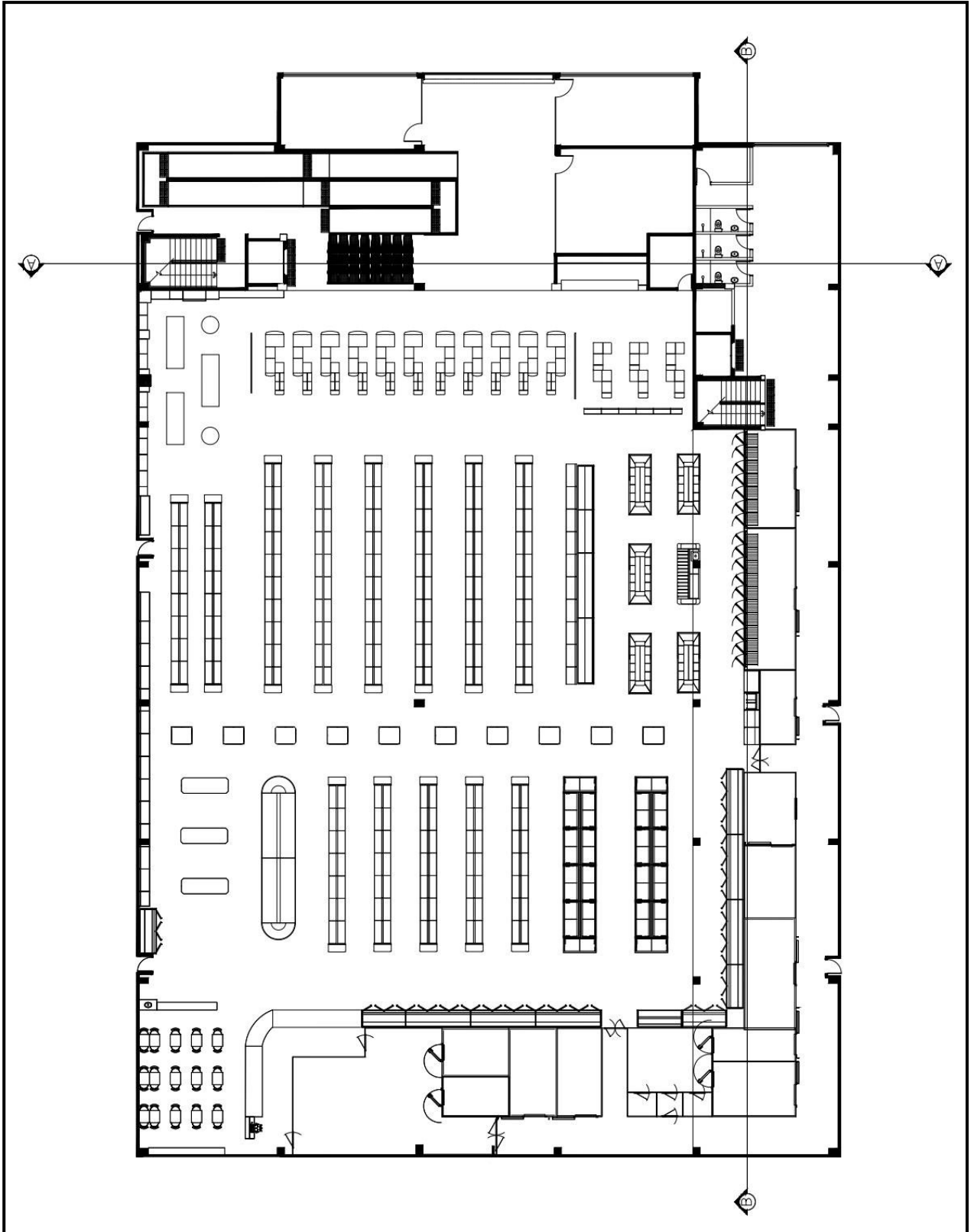
ANEXO C – Projeto 01 - Planta baixa subsolo



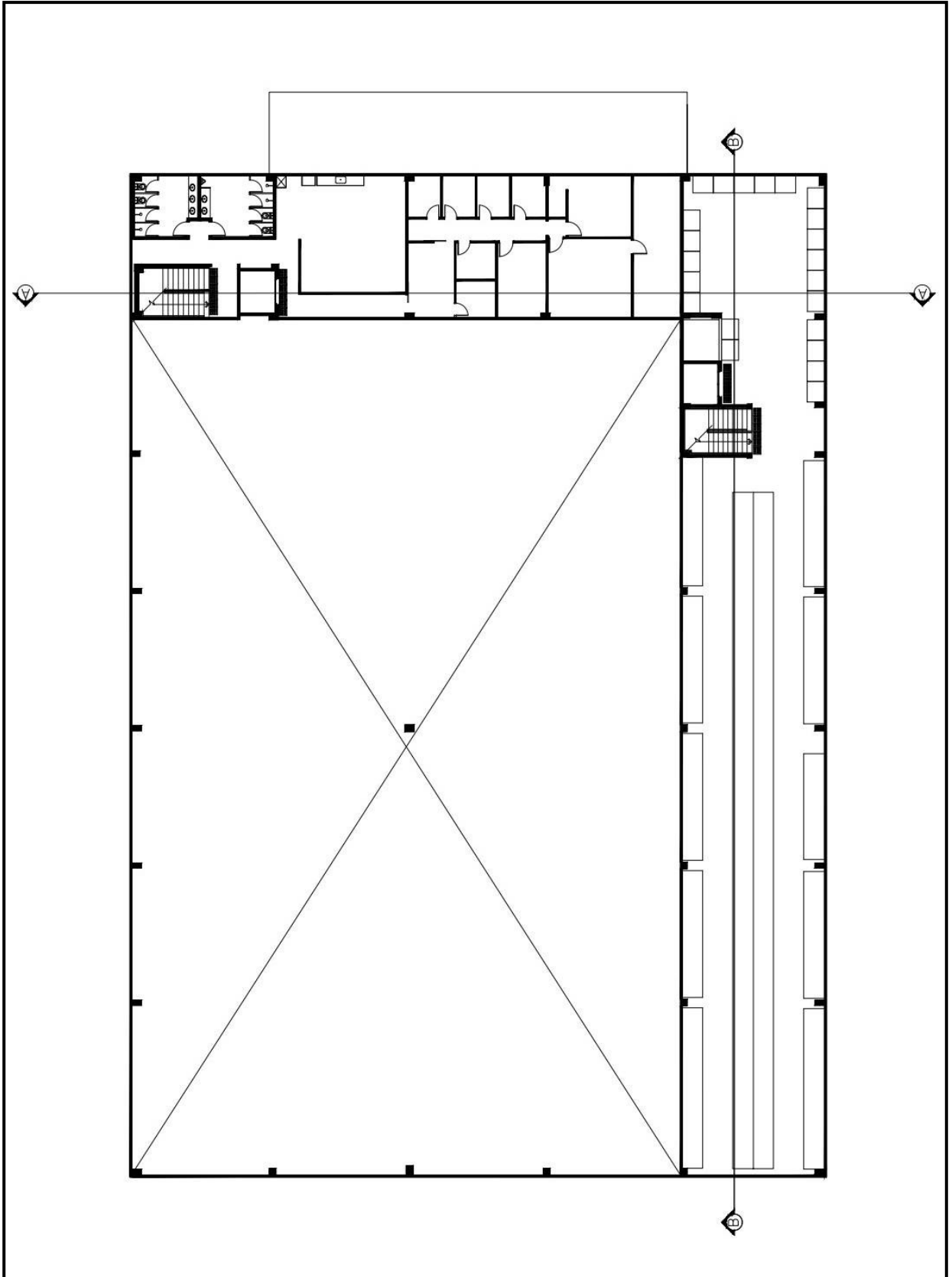
ANEXO D – Projeto 01 - Planta baixa térreo /estacionamento



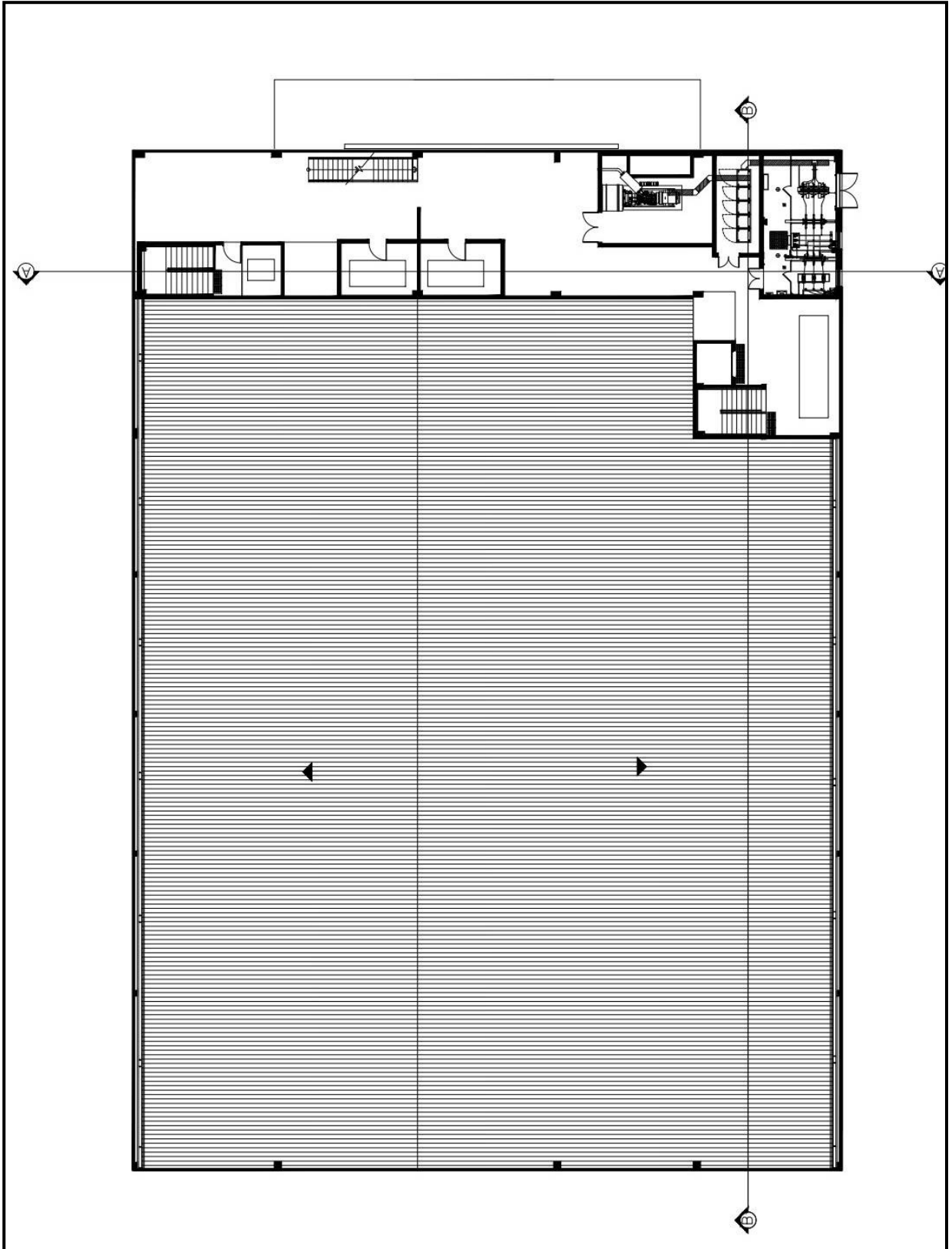
ANEXO E – Projeto 01 - Planta baixa térreo-loja



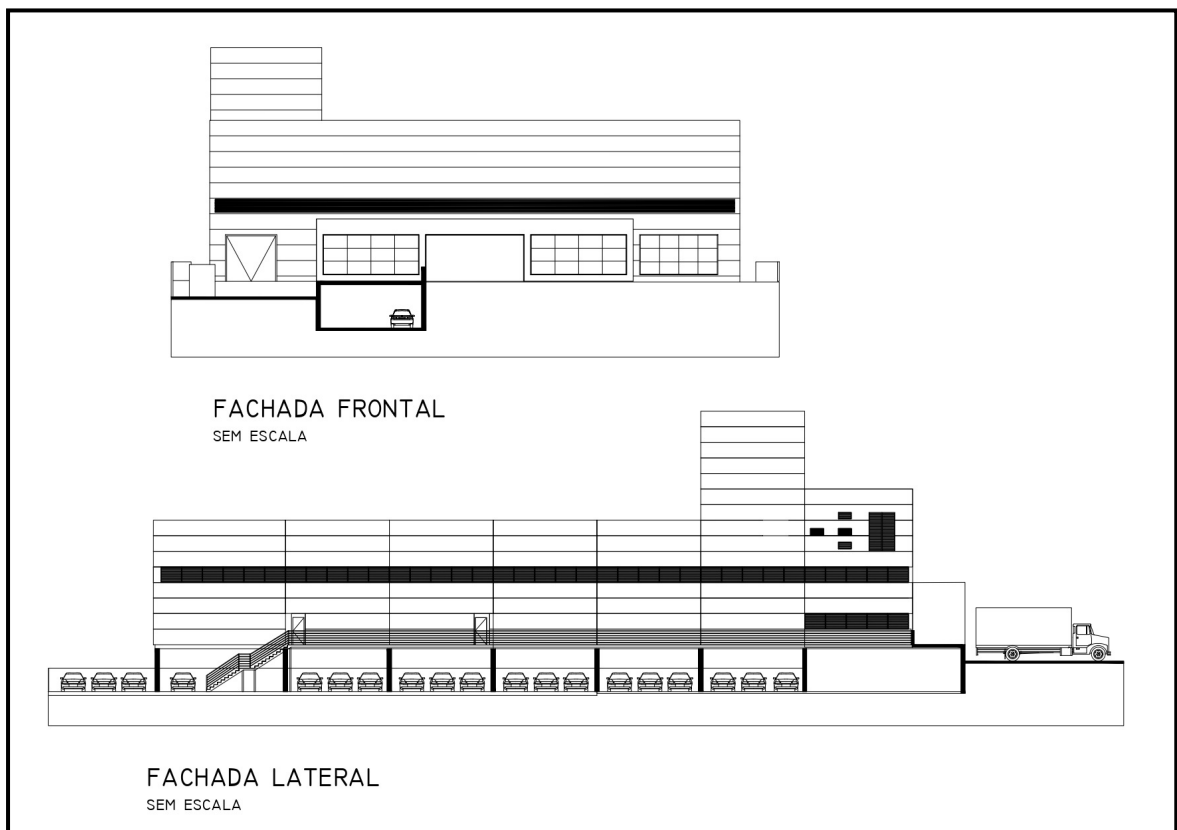
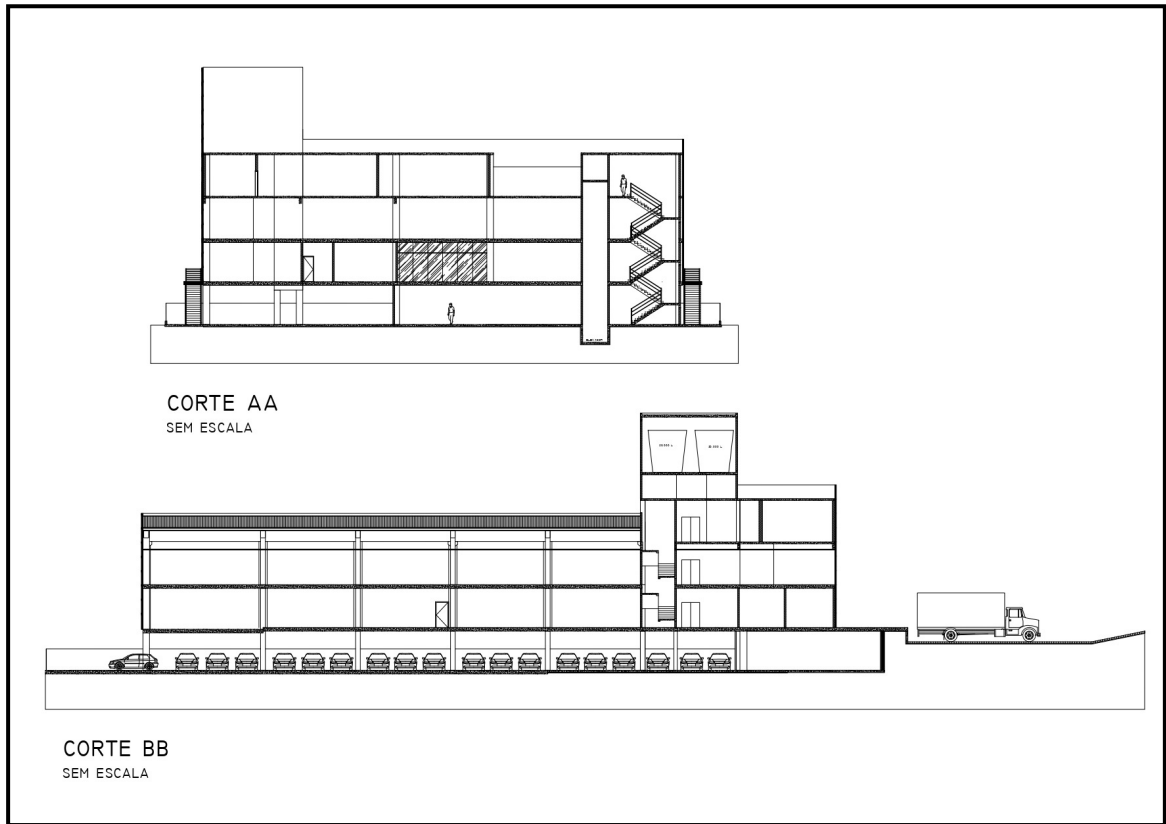
ANEXO F – Projeto 01 - Planta baixa mezanino



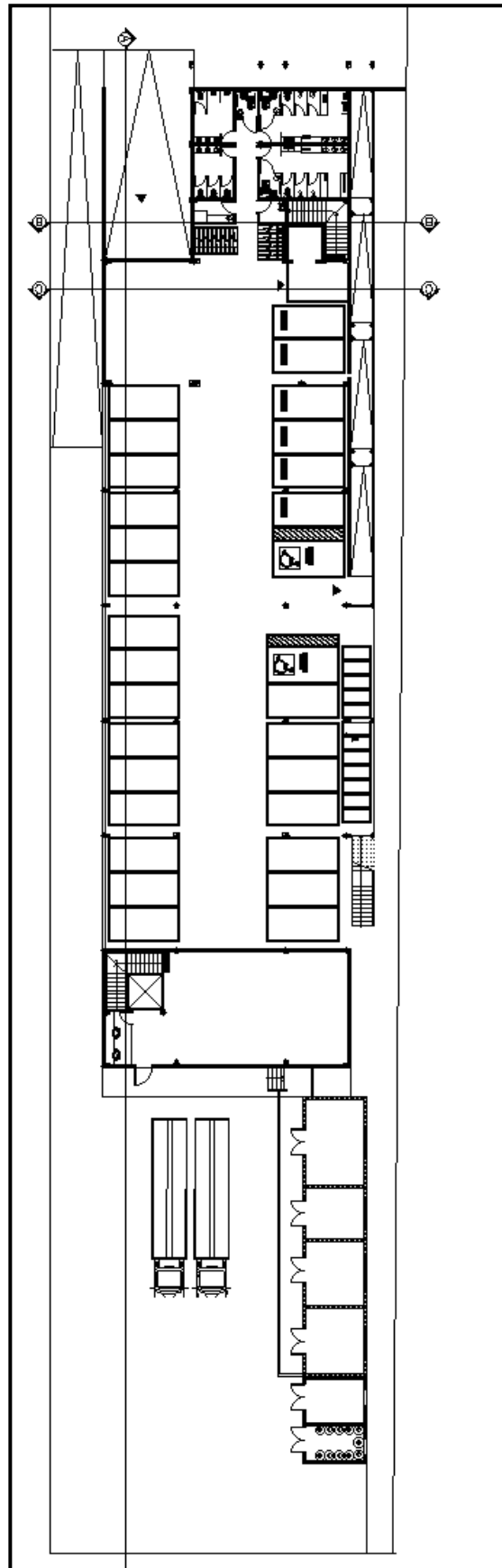
ANEXO G – Projeto 01 - Planta baixa laje técnica/cobertura



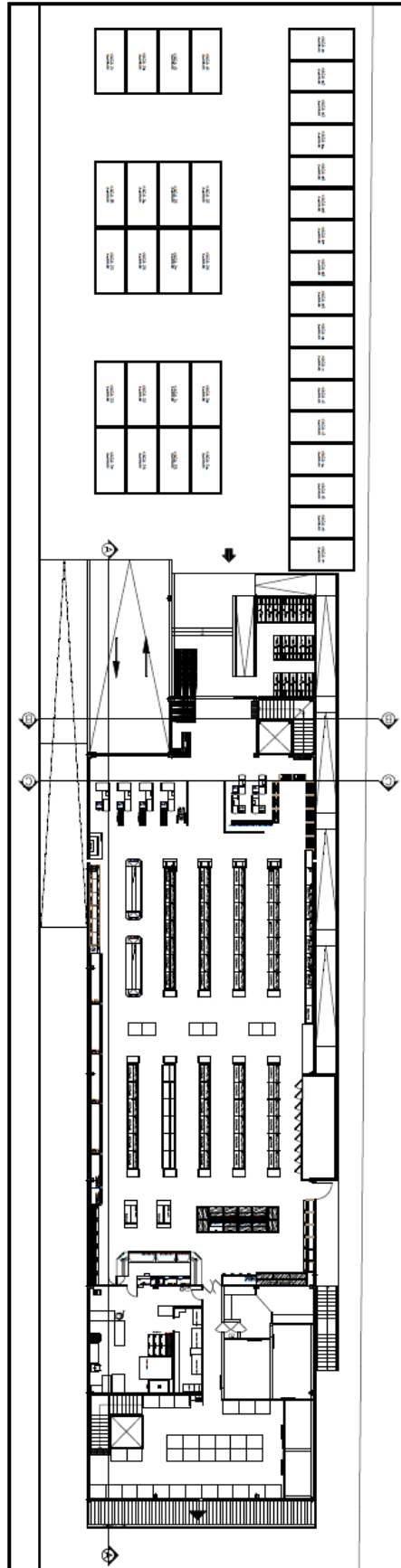
ANEXO H – Projeto 01 - Cortes e fachadas



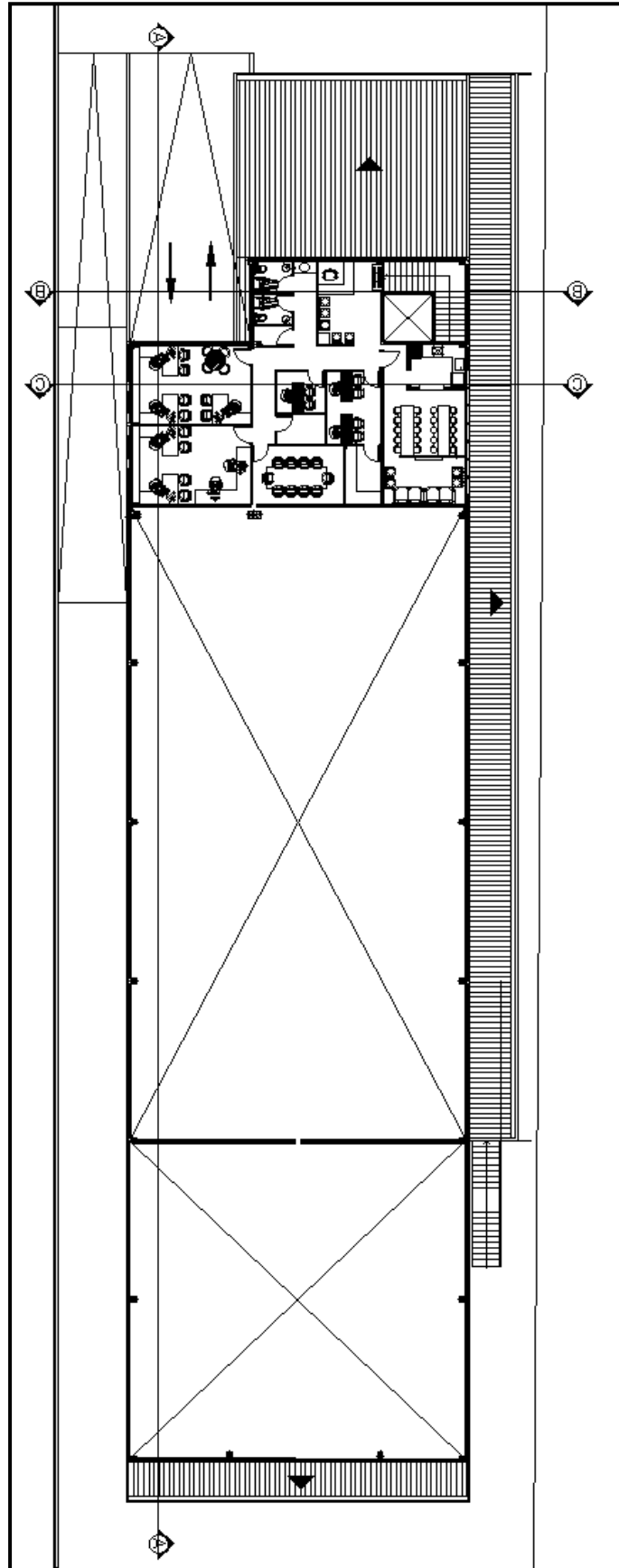
ANEXO I – Projeto 02 - Planta baixa subsolo



ANEXO J – Projeto 02 - Planta baixa térreo/estacionamento



ANEXO K – Projeto 02 - Planta baixa mezanino



ANEXO L – Projeto 02 - Cortes e fachadas

