



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CTC – CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

ARTHUR BOEHME TEPEDINO MARTINS

**ORÇAMENTO E PROGRAMAÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO
RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR**

FLORIANÓPOLIS

2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CTC – CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

ARTHUR BOEHME TEPEDINO MARTINS

ORÇAMENTO E PROGRAMAÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

Trabalho apresentado ao
Departamento de Engenharia Civil
da Universidade Federal de Santa
Catarina, como requisito parcial
exigido pelo curso de Graduação em
Engenharia Civil

Orientadora:

Prof^ª. Fernanda Fernandes Marchiori, Dr

FLORIANÓPOLIS

2014

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Tepedino, Arthur
Orçamento e programação de uma edificação residencial
multifamiliar / Arthur Tepedino ; orientadora, Fernanda
Marchiori - Florianópolis, SC, 2014.
95 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico.
Graduação em Engenharia Civil.

Inclui referências

1. Engenharia Civil. 2. Orçamento. 3. Programação. 4.
Planejamento. I. Marchiori, Fernanda. II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia Civil.
III. Título.

ORÇAMENTO E PROGRAMAÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

ARTHUR BOEHME TEPEDINO MARTINS

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel, no curso de graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina.

Luis A. Gomez, Dr

Banca examinadora:



Prof^a Fernanda Fernandes Marchiori, Dr.

Orientadora

Prof^a Cristine do Nascimento Mutti, Dr.

Banca examinadora

Prof. Antônio Edésio Jungles, Ph.D.

Banca examinadora

FLORIANÓPOLIS

2014

Resumo

Este trabalho de conclusão de curso de engenharia civil tem por objetivo elaborar um plano de gestão de obra, através do orçamento e da programação. Um estudo de caso foi adotado como método de pesquisa, visto que é uma obra em andamento na qual o autor é estagiário. O caso em questão trata de uma edificação com 4 (quatro) pavimentos, totalizando uma área de 1630,27m², localizado na cidade de Palhoça - SC. Para o mesmo foram elaborados o orçamento detalhado e a programação das atividades. A elaboração deste trabalho visou proporcionar um estudo aprofundado das etapas e dos métodos construtivos necessários para a execução de uma obra de edificação, visto que para orçar o custo de um edifício, deve-se conhecer plenamente o mesmo. Além disso, com o planejamento, faz-se possível organizar de forma cronológica todo o andamento da obra, além de gerar ferramentas para o controle da mesma, como o cronograma físico financeiro, curva ABC, curva S e gráfico de Gannt. A partir deste estudo, chegou-se a um custo final de R\$ 2.476.266,30, que foi dividido pela área equivalente, chegando a um custo por metro quadrado 19,76% acima do CUB para uma residência do mesmo padrão, segundo o Sinduscon da grande Florianópolis para o mês de novembro. Além disso, verificou-se que os maiores desembolsos com mão de obra ocorrem no período onde estão sendo executados os revestimentos internos, e que a obra demanda um número grande de serventes, sendo estes em maior quantidade que qualquer outro profissional, além de ser um dos recursos que mais exige investimentos.

Sumário

Lista de quadros.....	8
Lista de figuras	9
1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Justificativa.....	10
1.2 Objetivos	11
1.2.1 Objetivo Geral.....	11
1.2.2 Objetivos Específicos.....	11
1.3 Limitações	11
1.4 Estrutura do trabalho	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 Orçamento	12
2.1.1 Definição.....	12
2.1.2 Custos.....	12
2.1.3 Encargos sociais.....	12
2.1.4 BDI.....	13
2.1.5 Método de estimativa de custos utilizando o indicador CUB	14
2.1.5 Curva ABC.....	15
2.2 Planejamento	16
2.2.1 Definição.....	16
2.2.2 Roteiro do planejamento	16
2.2.3 Identificação das atividades e a Estrutura Analítica do Projeto (EAP).....	16
2.2.6 Definição das durações	17
2.2.7 Definição das precedências	18
2.2.8 Diagrama PERT/CPM e caminho crítico	19
2.2.5 Gráfico de Gantt.....	20
2.2.4 Curva S.....	21
3. MÉTODO	22
3.1 Características do empreendimento.....	22
3.2 Uso de softwares para orçamento e planejamento.....	23
3.3 Elaboração do orçamento	23

3.3.1 EAP	24
3.3.2 Composição de custos	29
3.4 Elaboração do planejamento	37
3.4.1 Identificação das atividades	37
3.4.2 Definição das durações	39
3.4.3 Definição das precedências	39
3.4.4 Montagem do diagrama de rede e identificação do caminho crítico	40
3.4.5 Geração do cronograma (Gráfico de Gantt)	40
3.4.6 Elaboração da Curva S	41
4. ANÁLISE DE DADOS	42
4.1 Orçamento	42
4.1.2 Curva ABC de insumos.....	44
4.1.3 Comparativo com o CUB regional.....	45
4.1.4 BDI, preço final e lucro.....	46
4.3 Planejamento	46
4.3.1 Definição das precedências	46
4.3.2 Definição da durações	46
4.3.4 Resultados	47
4.3.5 Curva S.....	49
4.3.6 Custo da mão de obra.....	51
4.3.7 Caminho crítico.....	54
5. CONCLUSÕES	55
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
Anexo I - EAP com precedências.....	58
Anexo II - Orçamento detalhado	68

Lista de quadros

Quadro 1 - Tributos	14
Quadro 2 - EAP	24
Quadro 3 - EAP Supra-estrutura.....	25
Quadro 4 - Exemplo de quantitativo.....	30
Quadro 5 - Composição dos encargos sociais	34
Quadro 6 - Exemplo composição de custos.....	35
Quadro 7 - Exemplo da determinação das durações.....	39
Quadro 8 - Orçamento reduzido	42
Quadro 9 - Curva ABC de serviços	43
Quadro 10 - Faixa A da curva ABC de insumos	44
Quadro 11 - Áreas equivalentes.....	45
Quadro 12 - CUB residencial de Florianópolis	45
Quadro 13 - Exemplo das definições de precedência.....	46
Quadro 14 - Duração das atividades.....	47
Quadro 15 - Equipe necessária	47
Quadro 16 - Limitação de equipe com base na realidade	48
Quadro 17 - Recálculo das durações a partir da limitação da equipe	48
Quadro 18 - Cronograma físico-financeiro para o primeiro caso	49
Quadro 19 - Cronograma físico-financeiro para o segundo caso	50
Quadro 20 - Horas trabalhadas de cada profissional	52
Quadro 21 - Custo por recurso	53

Lista de figuras

Figura 1 - Exemplo de curva ABC	15
Figura 2 - Exemplo de EAP.....	17
Figura 3 - Exemplo de diagrama de flechas	19
Figura 4 - Exemplo de diagrama de blocos	20
Figura 5 - Exemplo de gráfico de Gannt	21
Figura 6 - Exemplo de curva S	21
Figura 7 - Planta baixa pavimento tipo.....	22
Figura 8 - Fachada	22
Figura 9 - Exemplo de composição de custos	33
Figura 10 - EAP inserida no MS Project	38
Figura 11 - EAP supra-estrutura aberta até nível 3.....	38
Figura 12 - Exemplo da definição de precedências	40
Figura 13 - Exemplo do diagrama de rede no MS Project.....	40
Figura 14 - Exemplo do caminho crítico no MS Project	40
Figura 15 - Cronograma de Gantt da supra-estrutura do primeiro pavimento	41
Figura 16 - Curva ABC de serviços.....	43
Figura 17 - Parcela de cada serviço no custo final	44
Figura 18 - Curva S para o primeiro caso.....	49
Figura 19 - Curva S para o segundo caso	50
Figura 20 - Consumo de mão de obra.....	51
Figura 21 - Participação dos oficiais somados	52
Figura 22 - Influencia de cada recurso no total da mão de obra	53
Figura 23 - Caminho crítico	54

1. INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

A Indústria da Construção Civil costuma apresentar baixos índices de produtividade e alto grau de desperdício quando comparado a outras indústrias, como a seriada, por exemplo. Desperdícios e diversos problemas, principalmente os relacionados com prazos, que podem ser minimizados ou até evitados, com um orçamento consistente e um planejamento adequado. Tornando estas atividades vitais para o bom andamento e para que o resultado final da obra apresente a qualidade esperada.

Orçamento trata-se da previsão do custo de determinado produto ou serviço, além dos prazos e as condições necessárias para sua realização. Segundo Mutti (2008), no caso da construção civil, orçamentar é quantificar custos e durações dos insumos, mão de obra e equipamentos necessários para a execução de uma obra.

O planejamento da obra é um dos principais aspectos do gerenciamento, conjunto de amplo espectro, que envolve também orçamento, compras, gestão de pessoas, comunicações, etc. Ao planejar, o gerente dota a obra de uma ferramenta importante para priorizar suas ações, acompanhar o andamento dos serviços, comparar o estágio da obra com a linha de base referencial e tomar providências em tempo hábil quando algum desvio é detectado (MATTOS, 2010).

Ainda para Mattos (2010), alguns dos benefícios de um planejamento bem feito são a detecção prévia de situações desfavoráveis, a agilidade nas decisões, a otimização da alocação de recursos e a íntima relação com o orçamento.

A escolha por este tema para o Trabalho de Conclusão de Curso partiu da necessidade prática de uma empresa construtora que está iniciando no ramo de construção residencial e que não tinha elaborado quaisquer destas ferramentas gerenciais, tanto o orçamento quanto o planejamento de tal edificação e na qual o aluno era estagiário. Portanto, vislumbrou-se que este seria um bom caminho para aplicar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas ligadas à gestão do curso de engenharia civil e ao caso de uma obra real, resultando no orçamento e na programação da execução de uma obra da cidade de Palhoça/SC, como estudo de caso.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Elaboração do orçamento e da programação de uma edificação residencial multifamiliar no município de Palhoça, Santa Catarina.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Levantamento de quantitativos e composição de custos para elaboração do orçamento detalhado;
- b) Elaboração da curva ABC de insumos;
- c) Comparação do orçamento com o CUB regional.
- d) Programação da execução da obra;
- e) Elaboração curva de agregação de recurso (curva S).

1.3 Limitações

Por ser o primeiro empreendimento de grande porte da empresa, não existe banco de dados com os índices de produtividade dos operários, e por se tratar de uma obra já em andamento, alguns valores já pagos são de difícil acesso, e outros ainda não foram orçados, este trabalho fará uso dos índices contidos na TCPO para as composições unitárias, e dos custos de insumos da SINAPI de Florianópolis para complementar os custos os quais não se dispõe de orçamento.

Este trabalho limita-se a desenvolver o orçamento e a programação de uma obra, através de ferramentas computacionais, dados da TCPO, SINAPI e alguns orçamentos feitos pela empresa proprietária.

Não será feito, neste TCC, o controle durante a execução.

1.4 Estrutura do trabalho

A estrutura do trabalho será a seguinte:

O primeiro capítulo é a introdução, nele estão contidos as justificativas, o objetivo geral, os objetivos específicos, as limitações e a estrutura do trabalho.

O capítulo 2 traz a revisão bibliográfica, com as discussões pertinentes aos assuntos abordados.

O terceiro capítulo é o método do trabalho, ou seja, como o mesmo foi elaborado.

O capítulo 4 apresenta os resultados obtidos neste trabalho.

O quinto e último capítulo traz as considerações finais, fazendo uma abordagem geral a respeito do trabalho.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo serão abordadas as definições importantes para este trabalho, nos temas de orçamento e programação de obras.

2.1 Orçamento

2.1.1 Definição

De uma forma geral o orçamento é determinado somando-se os custos diretos (como mão de obra, materiais e equipamentos), os custos indiretos (como salário de engenheiros, técnicos, despesas gerais de canteiro de obra e taxas), lucros e impostos, chegando-se no preço de venda (MATTOS, 2010).

Orçar é quantificar os insumos (materiais e componentes), a mão de obra, e os equipamentos necessários à realização de uma obra ou serviço, bem como os respectivos custos e tempo de duração dos mesmo (ÁVILA, 2003).

O orçamento tem por objetivo calcular o preço final de venda. Para isto, é necessário o levantamento dos custos diretos envolvidos na obra, e então aplica-se o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas), que engloba o lucro bruto desejado sobre um empreendimento e o somatório das despesas indiretas, incluindo aí os tributos.

2.1.2 Custos

O total da soma dos insumos (mão de obra, materiais e equipamentos) necessários à realização de dada obra ou serviço. Constitui-se no valor pago pelos insumos. É o gasto relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços. (MUTTI, 2008)

Uma das formas de classificação dos custos é classificá-los como diretos ou indiretos. O direto pode ser relacionado diretamente ao produto, através de uma medida de consumo, como os serviços em obra, os materiais e equipamentos. Já o indireto é aquele que se faz necessário a presença de algum fator de rateio para a sua determinação, podendo-se citar as instalações auxiliares, administração e manutenção da obra, entre outras. (MUTTI, 2008).

2.1.3 Encargos sociais

Durante a orçamentação de um serviço, cabe ao construtor atribuir à hora de cada insumo de mão de obra o custo que ele realmente representa para a empresa. O custo de um operário para o empregador não se confunde com o valor das horas trabalhadas. É um valor bastante superior. Isso porque não é só o salário que constitui o ônus do empregador - este arca com diversos encargos sociais e trabalhistas impostos pela legislação e pelas convenções do trabalho, que se somam ao salário-base ao qual o funcionário faz jus. (MATTOS, 2006).

A composição dos encargos sociais varia conforme a área de atuação da empresa, do local de serviço, da categoria profissional da mão de obra que emprega e do tipo de contrato na carteira.

Os encargos sociais são calculados em função do regime de trabalho, sendo mensalista ou horista. (ÁVILA e JUNGLES, 2006).

Neste trabalho serão adotados encargos sociais indicados pelo Sinduscon (2010), de 167,13%.

2.1.4 BDI

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

Segundo Ávila e Jungles, é importante lembrar que o BDI é composto também pelos custos administrativos e financeiros da empresa em questão, do lucro desejado, do risco do empreendimento e dos tributos ao qual o processo está sujeito, concluindo que cada empresa deve ter seu próprio BDI, considerando suas particularidades.

O BDI é aplicado no custo direto, para a obtenção do preço final de venda.

2.1.4.1 Despesas tributárias

É um dos componentes do BDI.

Como toda atividade produtiva, a construção é onerada por impostos, que são vários. A administração federal, estadual e municipal - têm seus impostos que incidem sobre a obra. (MATTOS, 2006).

Havendo inabilidade gerencial na avaliação da incidência dos tributos sobre o faturamento e sobre o lucro, poderá ocorrer o pagamento de tributos em valor superior ao efetivamente devido ou previsto, bem como o recebimento de importâncias inferiores às esperadas, dado a incidência de recolhimento na fonte (MUTTI, 2008).

O quadro 1 representa onde cada imposto incide na construção.

Quadro 1 - Tributos

Imposto sobre o faturamento
COFINS
Base de cálculo: faturamento Alíquota: 3% Forma de cálculo: 3% sobre o faturamento (preço de venda)
PIS
Base de cálculo: faturamento Alíquota: 0,65% Forma de cálculo: 0,65% sobre o faturamento (preço de venda)
ISS
Alíquota municipal sobre o faturamento (preço de venda)
Imposto sobre o lucro
IRPJ
15% sobre o lucro real da empresa até R\$ 20.000,00 por mês Adicional de 10% sobre o lucro que exceder a R\$ 20.000,00 por mês Forma de cálculo: 25% sobre o lucro operacional
CSLL
9% sobre o lucro real da empresa até R\$ 20.000,00 por mês Forma de cálculo: 9% sobre o lucro operacional

Fonte: Mattos (2013)

2.1.4.2 Lucro

Faz parte do BDI. Lucro pode ser conceituado, do ponto de vista contábil e de forma bastante simplificada, como a diferença entre as receitas e as despesas. É o que entra menos o que sai. Lucro, portanto, é um valor absoluto, expresso em unidades monetárias (reais) (MATTOS, 2006).

2.1.5 Método de estimativa de custos utilizando o indicador CUB

São várias as formas de estimar os custos antes de orça-los, dentre estes, podem ser citados: o método de estimativa de custo utilizando regressões estatísticas e o método utilizando redes neurais, contudo, o mais frequentemente utilizado é o Custo Unitário Básico (CUB)

O CUB (Custo unitário básico), é o custo por metro quadrado de construção do projeto padrão considerado, calculado de acordo com a metodologia estabelecida na Norma NBR 12721 (ABNT, 2006), pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil (Sinduscon) em atendimento a Lei 4591 (Brasil, 1968), e que serve de base para a avaliação de parte dos custos de construção de edificações. Está baseado no conceito de projetos padrões para os quais são calculados mensalmente os custos pelos Sinduscons e o custo do projeto a ser executado se dá pela multiplicação da área do empreendimento pelo referido CUB de mesmo padrão publicado pelo Sinduscon.

Knolseisen (2003) afirma que grande parte das empresas da construção civil utiliza o CUB como unidade de referência, pelo fato de ser um índice que reflete a variação mensal dos custos da

construção civil, esse indexador também é utilizado para o reajuste das prestações dos contratos de compra e venda de imóveis, lançados na planta ou em construção, até a entrega das chaves.

Para Mutti (2008), CUB constitui-se talvez dos parâmetros mais importantes derivados dos orçamentos, pois são os principais elementos de custo para embasar as avaliações.

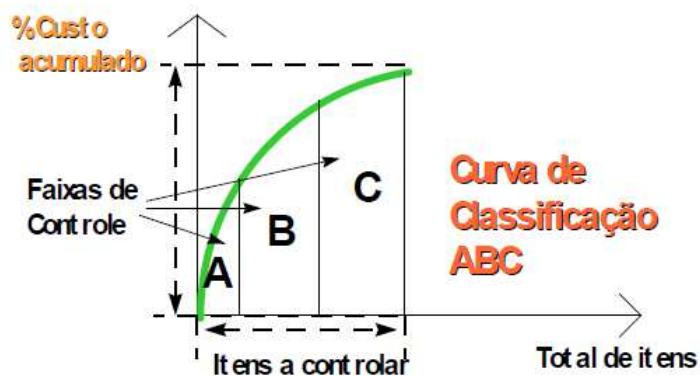
2.1.5 Curva ABC

Para o orçamentista e para quem vai gerir a obra, é de suma importância saber quais são os principais insumos, o total de cada insumo da obra e qual a sua representatividade. Isso serve para priorizar as cotações de preços, definir as negociações mais criteriosas, canalizar a energia dos responsáveis por compras, etc. (MATTOS, 2006)

A Curva ABC permite identificar aqueles itens (matéria-prima, material auxiliar, material em processamento, produtos acabados) que justificam atenção e tratamento adequados à sua administração, para isso, divide os mesmos em três categorias (ver figura 1):

- Classe A - Grupo de itens mais importantes - representam de 50 a 70% do custo do empreendimento, engloba de 10 a 20 itens;
- Classe B - Intermediário entre A e C - representam de 20 a 30% do custo, possui 20 a 30 itens;
- Classe C - Grupo de itens menos importantes - representam de 10 a 20% do custo.

Figura 1: Exemplo de curva ABC



Fonte: Mutti (2008)

Esta conceituação de ABC é a que vai ser usada no presente trabalho.

2.2 Planejamento

2.2.1 Definição

Planejamento, segundo Ávila e Jungles (2006), é o processo que, utilizando técnicas científicas, tem por objetivo aumentar a eficiência, a racionalidade e a segurança dos projetos, através de previsões, programações, coordenação e controle dos resultados, afim de atingir o objetivo.

Planejamento é um processo dinâmico e contínuo e envolve um conjunto de ações intencionais, voltadas para tornar realidade um objetivo futuro, de tal forma que possibilite a tomada de decisões antecipadas. Tais ações devem ser executadas considerando aspectos relativos a prazo, custo, desempenho, segurança e qualidade (ESCRIVÃO FILHO, 1998).

O bom planejamento é o fundamental ao bom andamento de uma obra, visto que ele proporciona uma visão geral de todo o projeto, possibilitando ações antecipadas para cada etapa, assim prevenindo contratemplos. Também fornece dados confiáveis em relação ao tempo, sendo assim possível determinar datas e prazos.

De acordo com Assumpção (2003), o planejamento se divide em 2 partes: a programação (elaborada geralmente com auxílio de softwares) e o controle, que é o levantamento em obra dos indicadores reais de produtividades e formação de equipes, de modo a retroalimentar a programação. Ao conjunto destes dois processos, dá-se o nome de planejamento.

Neste presente TCC, portanto, será elaborada a programação da edificação foco do estudo de caso.

2.2.2 Roteiro do planejamento

O planejamento de uma obra segue passos bem definidos. É quase uma receita de bolo. Em cada passo, coletam-se elementos dos passos anteriores e a eles se agrega algo (MATTOS, 2010). Os passos são:

- Identificação das atividades;
- Definição das durações;
- Definição da precedência;
- Montagem do diagrama de rede;
- Identificação do caminho crítico;
- Geração do cronograma.

2.2.3 Identificação das atividades e a Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

Para se planejar uma obra é preciso subdividi-la em partes menores. Esse processo é chamado de decomposição. Por meio da decomposição, o todo - que é a obra em seu escopo integral - é progressivamente desmembrado em unidades menores e mais simples de manejar. Os grandes blocos são sucessivamente esmiuçados, destrinchados na forma de pacotes de trabalho menores, até que se chegue a um grau de detalhe que facilite o planejamento.(...) A estrutura hierarquizada que a decomposição gera é chamada de Estrutura Analítica do Projeto. (Mattos, 2010).

Para a elaboração da EAP, é necessário que todas as atividades sejam identificadas, isto quase sempre acontece a partir do escopo. Não existe regra específica para a elaboração de uma EAP. Um mesmo projeto pode ser definido por EAP's diferentes e igualmente eficientes, contando que definam a totalidade do escopo. A figura 2 apresenta um exemplo de EAP.

Figura 2 - Exemplo de EAP

	Nome	Duração	Predecessoras	Início	Término
1	PREPARAÇÃO	8 dias		Seg 23/06/14	Qua 02/07/14
2	Mobilização	1 dia		Seg 23/06/14	Seg 23/06/14
3	Limpeza do terreno	3 dias		Seg 23/06/14	Qua 25/06/14
4	Terraplanagem	5 dias	3	Qui 26/06/14	Qua 02/07/14
5	FUNDAÇÕES	19 dias		Qui 03/07/14	Ter 29/07/14
6	Locação das estacas	1 dia	4	Qui 03/07/14	Qui 03/07/14
7	Cravamento de estacas	3 dias	6	Sex 04/07/14	Ter 08/07/14
8	Locação dos blocos	1 dia	7	Qua 09/07/14	Qua 09/07/14
9	Escavação dos blocos	3 dias	8	Qui 10/07/14	Seg 14/07/14
10	Rasamento das estacas	0,1 dias	7	Qua 09/07/14	Qua 09/07/14
11	Confecção+ Instalação das formas dos blocos	4 dias	9	Ter 15/07/14	Sex 18/07/14
12	Confecção + Instalação das armaduras	4 dias	11	Seg 21/07/14	Qui 24/07/14
13	Concretagem dos blocos	1 dia	12	Sex 25/07/14	Sex 25/07/14
14	Desforma dos blocos	1 dia	13	Seg 28/07/14	Seg 28/07/14
15	Reaterro da escavação dos blocos	1 dia	14	Ter 29/07/14	Ter 29/07/14
16	Locação das vigas de baldrame	1 dia	8	Qui 10/07/14	Qui 10/07/14
17	Escavação das vigas de baldrame	2 dias	16	Sex 11/07/14	Seg 14/07/14
18	Lançamento de concreto magro para regularização	1 dia	17	Ter 15/07/14	Ter 15/07/14
19	Assentamento de blocos U de concreto	3 dias	18	Qua 16/07/14	Sex 18/07/14
20	Instalação de vigas treliças	1 dia	19	Seg 21/07/14	Seg 21/07/14
21	Concretagem das vigas de baldrame	1 dia	20	Ter 22/07/14	Ter 22/07/14

Fonte: O autor

2.2.6 Definição das durações

Após a identificação das atividades, deve-se definir a duração de cada uma delas. A definição da duração é de grande importância, pois a partir dela será definido o cronograma, obtendo assim as datas e os prazos do projeto.

Vale ressaltar que por maior que seja o esforço e o conhecimento do planejador, a duração das atividades é uma estimativa, devido a isso está sujeita a uma margem de erro, pois pode ser menor para as atividades repetidas, ou maior para serviços novos (MATTOS, 2010).

O real valor de um planejamento e a confiança em que se pode depositar nele residem basicamente em dois parâmetros: duração e lógica (interdependência entre atividades) (MATTOS, 2010).

Com base nesses elementos, pode-se gerar os seguintes produtos:

- Prazo total do projeto;
- Data de início e término de cada atividade;
- Identificação das atividades críticas;
- Folgas das atividades não críticas;
- Nivelamento de recursos;
- Aceleração do planejamento.

A duração é definida como a quantidade de tempo necessária para executar um determinado serviço ou tarefa, em minutos, horas, dias, semanas ou meses, sendo contabilizado somente os

horários de trabalho de dias úteis. Para o planejamento de obras, a unidade de tempo mais comumente utilizada são os dias, podendo-se utilizar semanas para obras muito longas, ou horas para obras mais curtas.

A duração depende basicamente de três fatores:

- Quantidade de serviço;
- Quantidade de recursos;
- Produtividade dos recursos.

A quantidade de serviço é obtida através dos quantitativos, levantados a partir do projeto ou fornecidos pelo projetista.

Quanto a quantidade de recursos, trabalha-se com duas hipóteses:

- a) Quando há prazo definido - Neste caso, dimensiona-se as equipes para que o projeto seja executado no período previsto.
- b) Quando há recursos limitados e prazo indefinido - Já neste caso, usa-se as equipes disponíveis e calcula-se os prazos em função das mesmas.

A produtividade da mão de obra pode ser obtida de três maneiras distintas:

- a) Utilizar dados levantados em obras anteriores;
- b) Tomada de referências externas, como manuais específicos ou trabalhos acadêmicos;
- c) Baseado na opinião de profissionais experientes.

2.2.7 Definição das precedências

Também após a definição das atividades, torna-se necessário estabelecer uma sequência lógica entre as mesmas, baseada na ordem em que elas ocorrem e qual a relação entre elas. A sequência gerada a partir destes critérios chama-se precedência.

Esse passo precisa ser bem executado, pois afeta profundamente o cronograma. Amarrar uma atividade a outra é uma das operações mais relevantes do planejamento. De nada vale uma EAP criteriosa se o planejador não definir uma sequência plausível e executável (MATTOS, 2010).

A lógica utilizada para dependências pode ser definida pelos seguintes fatores (ESCRIVÃO FILHO, 1998):

- Processo tecnológico (método, processo, fabricação e montagem);
- Relação de precedência preestabelecida empiricamente (experiência, costume, etc).

Segundo Mattos (2010), as dependências podem ser:

- Mandatória ou de lógica rígida: chamada assim quando uma atividade necessariamente tem de vir antes da outra;
- Preferencial ou arbitrária: criada por conveniência pela equipe executora do projeto, em função do plano de ataque da obra, não é obrigatória;
- Término-início: é aquela na qual uma atividade só pode ser iniciada após o fim de sua predecessora. Porém, por motivos técnicos ou não, não é possível o início

imediatamente da tarefa sucessora, sendo necessária a chamada "defasagem" entre o fim de uma e o início da próxima.

- Início-início: neste caso, uma tarefa não necessita que sua predecessora esteja finalizada para que possa iniciar, havendo uma sobreposição entre elas. O conceito de defasagem também se encaixa.
- Término-término: quando o término de uma atividade está vinculado ao término de sua predecessora;
- Início-término: muito pouco utilizado, representa que uma atividade só pode terminar após o início de outra.

2.2.8 Diagrama PERT/CPM e caminho crítico

O diagrama de rede é a representação gráfica das atividades, levando em conta as dependências entre elas (MATTOS, 2010).

A grande vantagem da representação por esse método é a facilidade de visualização e acompanhamento do projeto, pois representa o mesmo de forma simples e eficaz

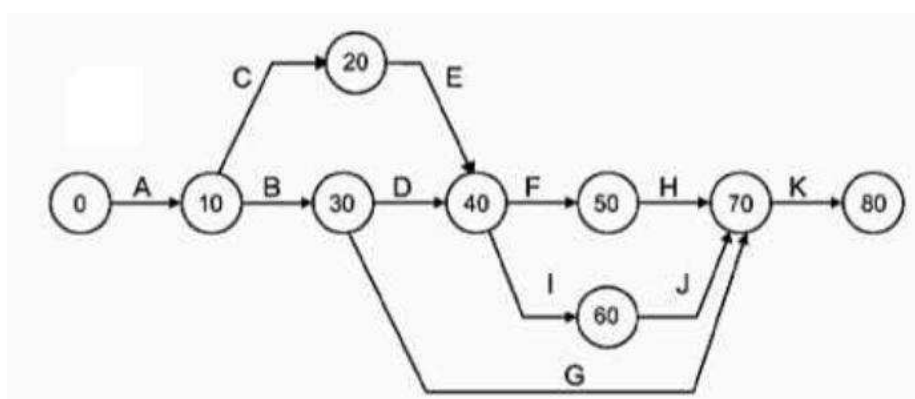
Para sua elaboração, é necessário que a EAP do projeto esteja definida, assim como as precedências e durações. Através dele, é possível definir os datas mais cedo e mais tarde de início e fim de cada tarefa, calculando assim o caminho crítico e as folgas.

Caminho crítico é a sequência de tarefas as quais qualquer atraso em uma de suas componentes acarretará no atraso de todo o projeto.

Existem duas maneiras de representar um diagrama de rede, o método das flechas e o método dos blocos. Cada método possui suas singularidades de cálculo e representações gráficas, mas ambos chegam aos mesmos resultados, ficando a critério do projetista qual método escolher (ESCRIVÃO FILHO, 1998).

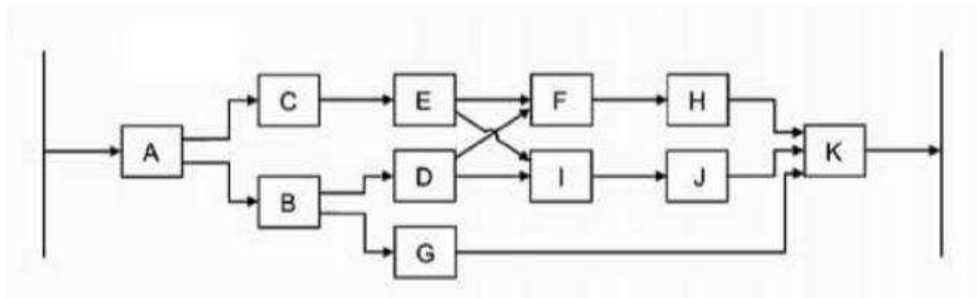
Na figura 3 está apresentado um exemplo de diagrama de flechas, enquanto a figura 4 mostra um exemplo de diagrama de blocos.

Figura 3 - Exemplo de diagrama de flechas



Fonte: Mattos, 2010

Figura 4 - Exemplo de diagrama de blocos



Fonte: Mattos, 2010

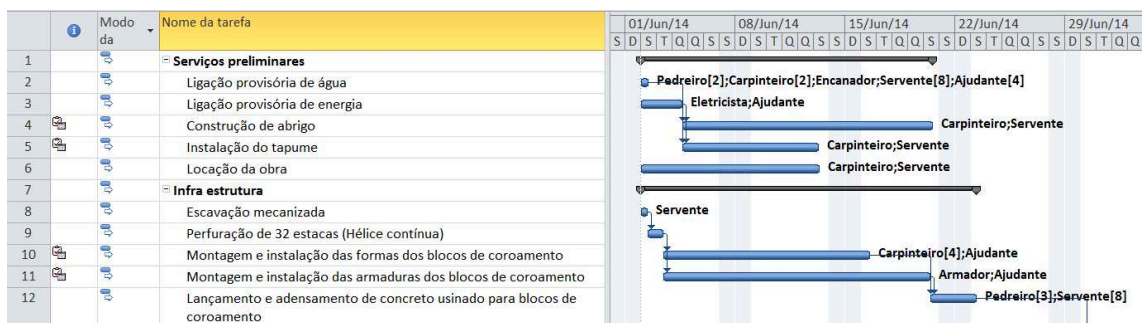
2.2.5 Gráfico de Gantt

A visualização das atividades com suas datas de início e fim pode ser conseguida lançando-se mão do recurso gráfico chamado de cronograma de Gantt (...). O cronograma de Gantt é um gráfico simples: à esquerda figuram as atividades e à direita, as suas respectivas barras desenhadas em uma escala de tempo. O comprimento da barra representa a duração da atividade, cujas datas de início e fim podem ser lidas nas subdivisões da escala de tempo. (MATTOS, 2010).

Com o cronograma, torna-se possível programar as atividades da obra, como contratação de equipes, pedidos de material, definição de marcos, agendamento de reuniões, o próprio controle do projeto, entre outros.

Uma versão mais atual foi desenvolvida para suprir a deficiência do cronograma original de não possibilitar a visualização das ligações entre atividades, não considerar folgas e não apontar o caminho crítico. Para essa versão foram utilizados conceitos tirados da rede PERT/CPM, dando-lhe o nome de cronograma integrado Gantt-PERT/CPM (ver figura 5).

Figura 5 - Exemplo de cronograma Gantt-PERT/CPM



Fonte: O autor

2.2.4 Curva S

Segundo JUNGLES (2010), a curva S é um instrumento de acompanhamento e controle de projeto que, com extrema facilidade, permite comparar o que foi orçado com o que está sendo realizado, e também:

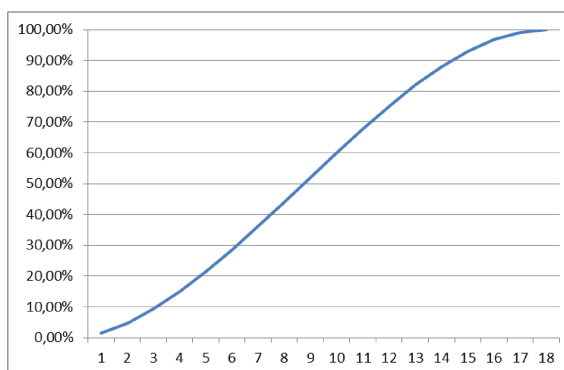
- Definir o montante de recursos financeiros necessários, no tempo programado;
- Definir os limites máximos e mínimos dos orçamentos;
- Verificar o desvio existente entre o realizado e o orçado, e se o orçamento foi realizado com tendência otimista ou pessimista;
- Evidenciar a necessidade de um replanejamento.

A curva S apresenta o somatório do avanço físico ou financeiro ao longo do projeto.

"É uma curva totalizadora, acumulada, da distribuição porcentual, parcial, relativa à alocação de determinado fator de produção ao longo do tempo" (Lara, 1996 apud MATTOS 2010).

É elaborada após a montagem do gráfico de Gantt. Seleciona-se o parâmetro a ser acompanhado e, seguindo o cronograma, acumula-se os valores referentes a cada unidade de tempo, gerando assim um gráfico de acumulação x tempo (ver figura 6).

Figura 6 - Exemplo de curva S



Fonte: O autor

3. MÉTODO

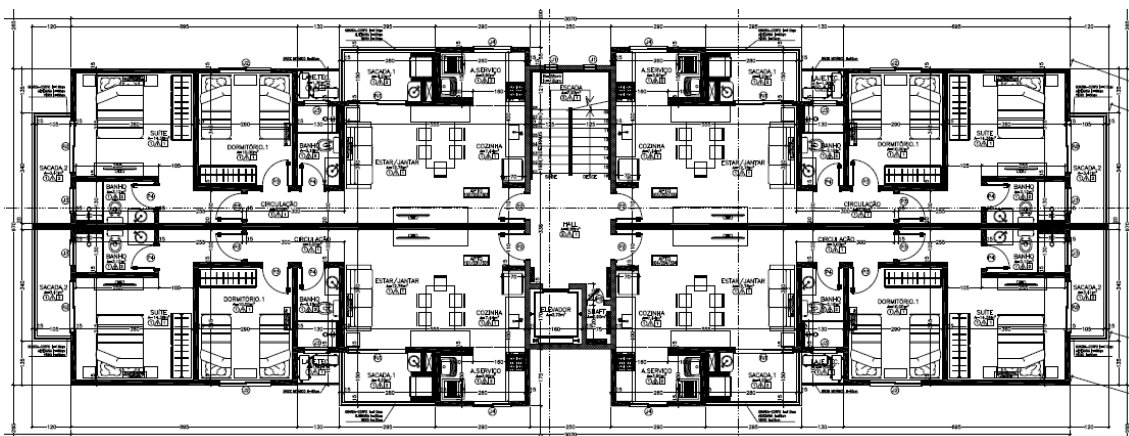
3.1 Características do empreendimento

O empreendimento em estudo está sendo realizada pela MP Engenharia Ltda. A obra residencial é denominada "Moradas do Bosque", localizada na Rua das Cegonhas, lote 07, Bairro Pedra Branca, no município de Palhoça, Santa Catarina. A figura 7 apresenta a planta baixa do pavimento tipo, e a figura 8 mostra a fachada.

Possui uma área total construída de 1630,36m², divididos em:

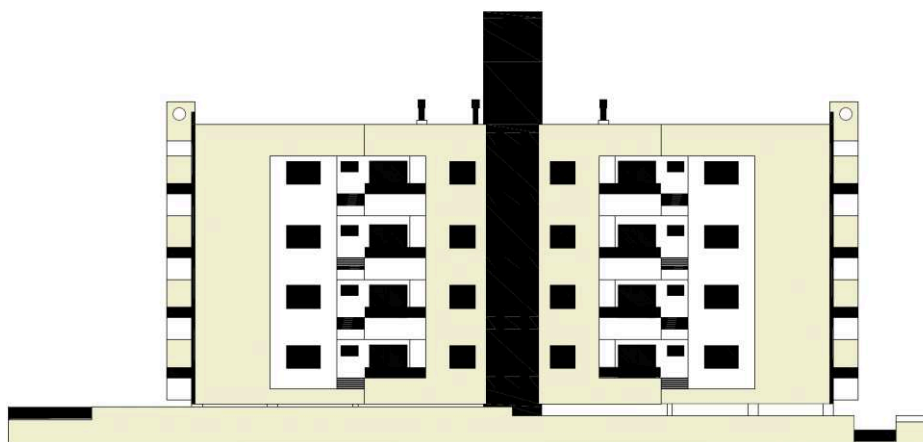
- Pavimento térreo (1º pavimento): Contém vagas de garagem e o hall de entrada;
- Pavimento tipo (2º ao 4º pavimento): Contém quatro apartamentos tipo, com uma suíte e um dormitório;
- Pavimento cobertura (5º pavimento): Contém dois apartamentos tipo e uma cobertura, com duas suítes, dois dormitórios e ampla varanda.

Figura 7 - Planta baixa - pavimento tipo



Fonte: Grupo Fazso Arquitetura (2014)

Figura 8 - Fachada



Fonte: Grupo Fazso Arquitetura (2014)

O empreendimento está sendo executado com recursos próprios da empresa, e não possui prazo de entrega pré-definido.

O presente trabalho serve para balizamento na tomada de decisões quanto à forma de venda e definição do prazo de entrega, assim como o controle de qualidade da execução da obra, visto que o autor continuará acompanhando sua execução.

3.2 Uso de softwares para orçamento e planejamento

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

- a) AutoCad - A partir dos projetos (arquitetônico e complementares), foi utilizado para levantamento dos quantitativos, através de medições de áreas e distâncias
- b) Microsoft Excel - Utilizado para o desenvolvimento de todo o orçamento, da elaboração da curva ABC de insumos, criação das tabelas dos quantitativos e para o cálculo das durações para o planejamento
- c) Microsoft Project - Programa auxiliar com recursos relacionados a gestão de projetos. Nele foi inserida a EAP com dados de precedência, duração e recursos. Através dele, foram gerados a Curva S, Diagrama de blocos e Gráfico de Gantt.

3.3 Elaboração do orçamento

O orçamento foi elaborado em sua totalidade usando o Microsoft Excel. O autor deu preferência para este software devido à sua facilidade de utilização e familiaridade que possui com o programa.

Para a elaboração de um orçamento, são necessários três itens:

- a) Quantitativos de serviços;
- b) Consumo de insumos;
- c) Preços unitários dos insumos.

Alguns quantitativos de serviço foram fornecidos pelos projetistas, aqueles não foram, o autor levantou através dos projetos. Os consumos de insumos foram retirado da TCPO (PINI, 2010). E os preços unitários em sua maioria foram retirados da SINAPI (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, outubro de 2014).

Estes itens serão definidos no decorrer deste trabalho.

Para a organização coerente destas informações, foi desenvolvida uma EAP , apresentada a seguir.

3.3.1 EAP

Para se planejar uma obra é preciso subdividi-la em partes menores. Esse processo é chamado de decomposição. Por meio da decomposição, o todo - que é a obra em seu escopo integral - é progressivamente desmembrado em unidades menores e mais simples de manejar. A estrutura hierarquizada que a decomposição gera é chamada de Estrutura Analítica de projeto (EAP) (MATTOS, 2010).

A definição da EAP é essencial para a boa organização e a garantia que o orçamento esteja englobando todos os elementos referentes à obra. É importante garantir que todas as informações relevantes para o bom desenvolvimento do orçamento estejam anotadas.

No quadro 2 é apresentada a EAP desenvolvida para este projeto, e no quadro 3 é apresentado o detalhamento de um dos itens.

Quadro 2 - Nível 1 da EAP

1	Serviços preliminares
2	Infra estrutura
3	Supra estrutura
4	Alvenaria
5	Esquadrias
6	Cobertura
7	Impermeabilizações
8	Forros
9	Revestimento de paredes internas
10	Revestimento de paredes externas
11	Pisos
12	Pintura interna
13	Pintura externa
14	Elevador
15	Instalações de água fria
16	Instalações sanitárias
17	Instalações elétricas e telecom
18	Instalações preventivas
19	Serviços complementares

Fonte: Autor

Quadro 3 - Detalhamento da EAP até nível 3 da supra estrutura

3	Supra estrutura
3.1	Térreo
3.1.1	Montagem e instalação das formas do poço de elevador, cisterna e vigas baldrame
3.1.2	Montagem e instalação das armaduras do poço de elevador, cisterna, vigas baldrame e laje
3.1.3	Lançamento e adensamento de concreto usinado para poço de elevador, cisterna, vigas baldrame e laje
3.1.4	Montagem e instalação das formas dos pilares
3.1.5	Montagem e instalação das armaduras dos pilares
3.2	Primeiro pavimento
3.2.1	Montagem e instalação das formas das vigas
3.2.2	Montagem e instalação das formas da escada
3.2.3	Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada
3.2.4	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS
3.2.5	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior
3.2.6	Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas
3.2.7	Montagem e instalação das formas dos pilares
3.2.8	Montagem e instalação das armaduras dos pilares
3.3	Segundo pavimento
3.3.1	Montagem e instalação das formas das vigas
3.3.2	Montagem e instalação das formas da escada
3.3.3	Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada
3.3.4	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS
3.3.5	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior
3.3.6	Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas
3.3.7	Montagem e instalação das formas dos pilares
3.3.8	Montagem e instalação das armaduras dos pilares
3.4	Terceiro pavimento
3.4.1	Montagem e instalação das formas das vigas
3.4.2	Montagem e instalação das formas da escada
3.4.3	Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada
3.4.4	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS
3.4.5	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior
3.4.6	Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas
3.4.7	Montagem e instalação das formas dos pilares
3.4.8	Montagem e instalação das armaduras dos pilares
3.5	Quarto pavimento
3.5.1	Montagem e instalação das formas das vigas
3.5.2	Montagem e instalação das formas da escada
3.5.3	Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada
3.5.4	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS
3.5.5	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior
3.5.6	Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas
3.5.7	Montagem e instalação das formas dos pilares

3.5.8	Montagem e instalação das armaduras dos pilares
3.6	Barrilete/Cobertura
3.6.1	Montagem e instalação das formas das vigas
3.6.2	Montagem e instalação das formas da escada
3.6.3	Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada
3.6.4	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS
3.6.5	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior
3.6.6	Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas
3.6.7	Montagem e instalação das formas dos pilares do barrilete
3.6.8	Montagem e instalação das armaduras dos pilares do barrilete
3.7	Reservatório
3.7.1	Montagem e instalação das formas das vigas
3.7.2	Montagem e instalação das armaduras das vigas
3.7.3	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS
3.7.4	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do barrilete
3.7.5	Lançamento e adensamento de concreto usinado para vigas
3.7.6	Montagem e instalação das formas dos pilares
3.7.7	Montagem e instalação das armaduras dos pilares
3.7.8	Montagem e instalação das formas das vigas da cobertura do reservatório
3.7.9	Montagem e instalação das armaduras das vigas da cobertura do reservatório
3.7.10	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS (cobertura do reservatório)
3.7.11	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do reservatório

Fonte: Autor

3.3.1.1 Especificação dos serviços a constarem do orçamento e do planejamento

Serviços preliminares

Serviços necessários para o início da obra, gerando um ambiente com condições para um trabalho de qualidade. Neste caso, foram considerados os seguintes itens: Ligação provisória de água, ligação provisória de energia, construção do abrigo, instalação do tapume e locação da obra.

Infra Estrutura

O método escolhido para a fundação foi o de Hélice Contínua Monitorada. Foi escolhido esse tipo de fundação por indicação do projetista estrutural responsável por toda a edificação, inclusive suas fundações. Segundo o próprio, esta decisão foi tomada com base nos resultados na sondagem tipo STP executada previamente no terreno.

Supra Estrutura

A estrutura é em concreto armado convencional com laje treliçada, composta por blocos de coroamento para as estacas, pilares vigas e lajes, incluindo fabricação, montagem e desfôrma das

fôrmas, corte dobra e montagem das armaduras na própria obra, montagem da laje treliçada com EPS e transporte, lançamento e adensamento de concreto usinado.

Alvenaria

Alvenaria de vedação com blocos cerâmicos. Paredes internas com 9cm e paredes externas com 14cm. Muro divisório do terreno com blocos de concreto, com espessura de 19cm.

Esquadrias

As janelas e portas-janelas serão de alumínio anodizado na cor branca, com vidro incolor de 5mm. As portas externas serão de madeira maciça com espessura de 35mm e faces lisas, já as internas serão do tipo semi-oca, com espessura de 35mm e faces lisas.

Cobertura

A cobertura com telhas de fibrocimento, espessura de 6mm e estruturação em madeira.

Impermeabilizações

Todas as lajes expostas, o baldrame, as áreas molhadas e banheiros serão impermeabilizados com manta asfáltica de 3mm com proteção mecânica.

Forros

O forro será rebocado e pintado, com exceção dos banheiros e sacadas, nos quais o forro rebaixado será em gesso pintado com tinta PVA branca.

Revestimento de paredes internas

Todas as paredes receberão aplicação de chapisco com argamassa de traço volumétrico 1:3 de cimento e areia. Posteriormente receberão revestimento do tipo emboço/reboco com cimento, cal e areia, em traço volumétrico de 1:2:8, acabamento camurçado, executado de forma cuidadosa, bem nivelado e aprumado, seguindo a NBR-7200.

As paredes internas dos banheiros receberão revestimentos cerâmicos de boa qualidade até o teto, assentados a prumo com argamassa colante e rejunte formulado a base de cimento Portland. O mesmo para a área de serviço, porém apenas até a altura de 1,50m, e para cozinha, mas somente na parede atrás da pia.

Revestimento de paredes externas

Todas as paredes receberão aplicação de chapisco com argamassa de traço volumétrico 1:3 de cimento e areia. Posteriormente receberão revestimento do tipo emboço/reboco com cimento, cal e areia, em traço volumétrico de 1:2:8, acabamento camurçado, executado de forma cuidadosa, bem nivelado e aprumado, seguindo a NBR-7200.

Pisos

Todas as partes internas dos apartamentos e áreas de circulação receberão pavimentação cerâmica esmaltada e retificada PEI 3, com dimensões de 30x30cm para os banheiros e de 60x60cm para as demais áreas, assentados com argamassa de cimento e areia em traço de 1:5 sobre contrapiso previamente nivelado e com caimentos definidos. O rejunte a ser utilizado é a base de cimento. Para as áreas de garagem, apenas piso regularizado.

Os rodapés serão cerâmicos com idêntica aplicação, nas áreas indicadas com piso cerâmico.

Pintura interna

As paredes internas, revestidas com reboco liso, receberão acabamento em pintura acrílica acetinada na cor branco gelo. Serão aplicadas demãos.

Pintura Externa

As paredes externas receberão pintura acrílica acetinada, após a aplicação do selador.

Elevador

Instalação de elevador por empresa terceirizada, do térreo até o 4º tipo.

Instalação de água fria

Tubulação em PVC rígido, com tubulação embutida na parede e contrapiso.

Instalações sanitárias

Tubulação em PVC rígido, com tubulação embutida no contrapiso.

Sanitários serão louças brancas do tipo convencional, registros de chuveiros e demais acabamentos que contemplam as instalações sanitárias como sifões, válvulas de escoamento e parafusos serão de metal.

Instalações elétricas e telecom

- Instalações Elétricas

Eletrodutos serão de PVC antichama, embutidos na laje e paredes. A conexão do quadro com a prumada será feita através de eletrodutos embutidos no piso. A distribuição partindo do quadro instalado em cada apartamento alimentará os pontos de energia. Interruptores serão do tipo de embutir e as tomadas bipolar do tipo terra, respeitando a finalidade de cada uma.

O aterramento deverá ser feito através de uma barra de aço galvanizado instalado junto a armadura de 4 pilares marcados em projeto, que serão conectadas a caixas enterradas no perímetro do prédio, que por sua vez também estarão interligadas.

- Instalações de telecom

A distribuição interna será através de caixas e eletrodutos de PVC flexível de alta resistência, conectados as caixas, embutidos no teto e paredes. Estes eletrodutos convergem para as caixas de distribuição nos andares e caixa de distribuição geral no pavimento térreo. Está previsto 1 ponto por apartamento, totalizando 15 pontos telefônicos.

Instalações preventivas

- Central GLP (Gás liquefeito de petróleo) - NBR 13932:1997

Serão utilizados 2 tanques de 180kg da empresa Ultragás, e deverão ser equipados com indicador de nível do líquido, dispositivo de segurança e demais instrumentos necessários para trabalho com pressão de 17kgf/cm².

Todo trecho de tubulação embutido ou enterrado deverá ser revestido com fita anti-corrosiva, toda tubulação exposta deverá ser pintada na cor alumínio, e todos os materiais deverão ser incombustíveis.

A central de GLP deve ser instalada no mínimo ao nível do logradouro da rua, e se afastar no mínimo 3 metros de qualquer abertura de pavimentos inferiores, pontos elétricos, fontes de ignição e materiais de fácil combustão.

- Sistema hidráulico

As medidas, cotas de nível e informações no projeto serão rigorosamente seguidas. Na saída da RTI (reserva técnica de incêndio) deverá ser instalado um registro de gaveta seguido de uma válvula de retenção. Todos os ramais de distribuição devem ser em aço galvanizado sem costura, e deverão receber tratamento anti-corrosivo e pintura em esmalte sintético vermelho.

As mangueiras deverão ser de poliéster com revestimento interno de borracha, e os abrigos serão em chapas de aço carbono 20. O hidrante de recalque será executado com tampa de ferro fundido 30x40cm a nível do passeio, deve também ser de concreto com dimensões de 40x50x40cm e possuir um dreno em seu interior.

- SPDA (Sistema de proteção contra descargas atmosféricas) - NBR 5419:2005

O sistema contra descargas atmosféricas será instalado junto a armadura de pilares marcados em projeto.

Terminais aéreos serão conectados a uma barra adicional (re-bar), com 10mm de diâmetro, que será interligada, através de estribos, firmemente às demais barras do pilar. Deverá ser garantida a continuidade das fundações até o anel superior. A malha de terra será constituída por cabo de cobre nu contínuo de seção 35mm², conectada as hastes de aterramento.

Serviços complementares

Foram inclusos nesse item o paisagismo conforme projeto e a limpeza final da obra, visando a entrega aos proprietários.

3.3.2 Composição de custos

Dá-se nome de composição de custos ao processo de estabelecimento dos custos incorridos para a execução de um serviço ou atividade, individualizado por insumos e de acordo com certos requisitos pré-estabelecidos. A composição lista todos os insumos que entram na execução do serviço, com suas respectivas quantidades, e seus custos unitários e totais. (MATTOS, 2006).

Portanto, para a composição de custos, é necessário obter a produtividade, a quantidade de serviço e do custo unitário de cada insumo. A seguir, serão definidos estes componentes, assim como o método utilizado para sua elaboração.

3.3.2.1 Levantamento de quantitativos

Nesta etapa, foram levantadas as quantidades de cada serviço. A seguir serão apresentados os métodos utilizados, seguindo a EAP.

No quadro 4, está apresentado um exemplo de quantitativo para a estrutura, seguindo a EAP.

Quadro 4 - Exemplo de quantitativo

Pavimento	Elemento	A. forma (m ²)	Vol. conc (m ³)	Armadura (kg)
Térreo	Fundações	58,3	11,3	617
	Poço elevador	78,9	7,2	132,6
	Cisterna	78,9	7,2	445,4
	Vigas	127,8	6,7	341,6
	Pilares	43,5	2,8	524,3
	Lajes		12,3	164
	Total	387,3	47,4	2224,9
1º pvto	Vigas	357,6	23,0	2487,1
	Pilares	120,4	7,8	1105,8
	Lajes		13,6	218,0
	Escadas	17,4	1,7	58,1
	Total	495,4	46,1	3.869,00
2º pvto	Vigas	324,9	18,6	1.525,70
	Pilares	121,5	7,0	984,00
	Lajes		14,1	225,00
	Escadas	16,7	1,6	55,60
	Total	463,1	41,3	2790,3
3º pvto	Vigas	324,9	18,6	1534,6
	Pilares	118,7	6,7	743,9
	Lajes		14,1	225,0
	Escadas	16,7	1,6	55,60
	Total	460,3	41,0	2559,1
4º pvto	Vigas	321,8	18,4	1.575,80
	Pilares	121,3	6,2	710,70
	Lajes	20,3	15,7	403,20
	Escadas	17,5	1,7	57,50
	Total	480,9	42,0	2747,2
Cobertura	Vigas	311,5	17,6	1.170,90
	Pilares	111,5	5,6	592,80
	Lajes		13,6	289,10
	Escadas	16,7	1,6	55,60
	Total	448,7	38,4	2108,4
Máquinas	Vigas	7,9	0,4	24,40
	Pilares	4,7	0,2	23,70
	Lajes		0,4	30,60
	Total	12,6	1,0	78,7
Reservatório	Vigas	28,7	1,5	96,50
	Pilares	26,3	1,3	165,80
	Lajes	16,7	2,4	84,80
	Total	71,7	5,2	347,1
Cobertura reservatório	Vigas	13,8	0,7	50,80
	Pilares	18,4	0,9	93,80
	Lajes		0,8	13,30
	Total	32,2	2,4	157,9
Total	2819,9	262,6	16724,7	

Fonte: Autor

Serviços preliminares

- Ligação provisória de água - por unidade;
- Ligação provisória de energia - por unidade;
- Construção de abrigo - pela área do abrigo;
- Instalação do tapume - pela área do tapume definido em memorial;
- Locação da obra - pela área da projeção horizontal da construção.

Infra Estrutura

Dimensões das estacas definidas em projeto por engenheiro calculista, quantitativos de aço e concreto calculados pelo mesmo. O serviço de perfuração foi contratado juntamente com os de fabricação da armadura e fornecimento de concreto, portanto foi pago somente o utilizado.

Supra Estrutura

- Fôrmas: quantitativo elaborado pelo engenheiro calculista, entregue juntamente com o projeto;
- Armaduras: quantitativo elaborado pelo engenheiro calculista, entregue juntamente com o projeto;
- Concreto: quantitativo elaborado pelo engenheiro calculista, entregue juntamente com o projeto;
- Laje pré moldada: levantada a partir de medições de área no projeto.

Alvenaria

Quantidade levantada a partir de medições no projeto, considerando como cheios os vãos menores de 2m², e descontando o excedente a isso nos superiores.

Esquadrias

- Portas, portões, janelas e portas-janela levantadas por unidade através do projeto arquitetônico e quadro de esquadrias;
- Vidros levantados por área, através do projeto arquitetônico e quadro de esquadrias.

Cobertura

Medição pela área de projeção horizontal do telhado.

Impermeabilizações

Medição da área impermeabilizada através do projeto arquitetônico.

Forros

Medição da área de forro através do projeto arquitetônico.

Revestimento de paredes internas

Medição por área de parede, considerando cheio vãos com até 2m² e descontando o excedente em vãos maiores.

Revestimento de paredes externas

Medição por área de parede, considerando cheio vãos com até 2m² e descontando o excedente em vãos maiores, de acordo com regra da TCPO (2010), fonte de onde foram obtidas as composições.

Pisos

Medição por área efetiva de piso, rodapés medidos por metro linear do perímetro dos cômodos onde existem pisos cerâmicos, de acordo com regra da TCPO (2010), fonte de onde foram obtidas as composições.

Pintura interna

Medição por área de parede, considerando cheio vãos com até 2m² e descontando o excedente em vãos maiores.

Pintura externa

Medição por área de parede, considerando cheio vãos com até 2m² e descontando o excedente em vãos maiores, de acordo com regra da TCPO (2010), fonte de onde foram obtidas as composições.

Elevador

Unitário.

Instalação de água fria

Medições de quantitativos feitas através do projeto de água fria, por metro de tubulação reta ou por unidade de conexões.

Instalações sanitárias

Medições de quantitativos feitas através do projeto sanitário, por metro de tubulação reta ou por unidade de conexões. Aparelhos e metais levantados por unidade, também através dos projetos.

Instalações elétricas e telecom

Quantitativos elaborados pelo projetista, fornecidos juntamente com os projetos.

Instalações preventivas

Quantitativos elaborados pelo projetista, fornecidos juntamente com os projetos.

Serviços complementares

- Paisagismo medido por área em projeto arquitetônico.
- Limpeza medido pela área total da obra.

3.3.2.2 Consumo de insumos

Pelo fato da empresa não possuir um banco de dados com a definição dos consumos, optou-se por retirar esses dados de uma fonte externa, no caso, o manual orçamentário TCPO (Tabela de Composição de Preços para Orçamento), 13ª edição, de 2010, da editora Pini, que é a referência mais utilizada para a elaboração de orçamentos no Brasil. Dele retiram-se indicadores de consumo de material, mão de obra e equipamentos.

A Figura 9 apresenta exemplo de composição de serviços. Na mesma, o caso estudado se encaixa no modelo com 5 aproveitamentos de fôrmas.

Como é possível verificar no exemplo, estes índices representam o consumo incidência de cada insumo no serviço em questão. Quando diz respeito a mão de obra, fornece dados de tempo relacionados a medições físicas, como horas por metro quadrado (h/m²). No que diz respeito a materiais, é fornecido o consumo de cada material para a composição de uma unidade de serviço, como por exemplo , quilograma por metro quadrado (kg/m²).

Alguns serviços são majorados nessa etapa, como é o caso do aço, em que um de seus índices é que 1,1kg de aço é necessário para 1kg de armadura. Devido a isso os quantitativos foram levantados com precisão de projeto, deixando as majorações que visam compensar perdas para o índice de consumos.

3.3.2.3 Custos unitários

Custo unitário é o custo correspondente a uma unidade de serviço, como por exemplo, custo de 1kg de armação estrutural. (MATTOS, 2006).

Esse índice é fornecido por unidade, como por exemplo R\$5,00/m² de piso colocado.

Os preços foram levantados através de uma combinação de dois métodos: pelo SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisas de custos e Índices da construção civil), e por orçamentos fornecidos ou preços pagos pela empresa.

Figura 9 - Exemplo de composição de serviço

03110.8.1. FÔRMA de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos – unidade: m ²					
CÓDIGO	COMPONENTES	UNID.	CONSUMOS		
			APROVEITAMENTOS		
			1	3	5
			03110.8.1.7	03110.8.1.8	03110.8.1.9
*03110.8.19.3	Fabricação de fôrma de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos	m ²	1,00	0,333	0,20
*03110.8.20.3	Montagem de fôrma de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos	m ²	1,00	1,00	1,00
*03110.8.21.3	Desmontagem de fôrma de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos	m ²	1,00	1,00	1,00
COMPOSIÇÃO DETALHADA INCLUINDO A PRODUÇÃO DE INSUMOS					
01270.0.1.11	Ajudante de carpinteiro	h	0,80	0,458	0,39
01270.0.19.1	Carpinteiro	h	3,20	1,835	1,562
05060.3.20.11	Prego 17 x 21 com cabeça (comprimento: 48,3 mm / diâmetro da cabeça: 3,0 mm)	kg	0,18	0,06	0,036
06062.3.4.5	Sarrafo 1" x 3" (altura: 75 mm / espessura: 25 mm)	m	3,75	1,249	0,75
06062.3.5.2	Tábua 1" x 12" (espessura: 25 mm / largura: 300 mm)	m ²	1,30	0,433	0,26
03125.3.1.1	Desmoldante de fôrmas para concreto	l	0,10	0,10	0,10
03210.3.2.2	Barra de aço CA-50 3/8" (bitola: 10,00 mm / massa linear: 0,617 kg/m)	kg	0,11	0,11	0,11
05060.3.20.16	Prego 17 x 27 com cabeça dupla (comprimento: 62,1 mm / diâmetro da cabeça: 3,0 mm)	kg	0,10	0,10	0,10

Fonte: TCPO, 2010

Com relação aos encargos sociais para mão de obra, foi utilizado o valor indicado pelo SINDUSCON de Florianópolis, que corresponde a 167,13%. A composição do mesmo está discriminada no quadro 5.

Quadro 5 - Composição dos encargos sociais

COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS			
CUB SINDUSCON FLORIANÓPOLIS SET/2010			
GRUPO A		GRUPO B	
INSS	20,00%	FÉRIAS + 1/3	14,97%
FGTS	8,50%	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,97%
SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	AUXÍLIO ENFERMIDADE	2,43%
SESI	1,50%	LICENÇA PATERNIDADE	0,14%
SENAI	1,00%	AUSÊNCIAS JUSTIFICADAS	0,75%
SEBRAE	0,60%	13º SALÁRIO	11,23%
INCRA	0,20%	FERIADOS	4,12%
SEGURO ACIDENTE TRABALHO	3,00%	SUBTOTAL GRUPO B	51,61%
SECONCI	1,00%		
SUB TOTAL GRUPO A	38,30%	REINCIDÊNCIA A SOBRE B- GRUPO C	19,77%
GRUPO A DESPESAS SOCIAIS			
AVISO PRÉVIO INDENIZADO	11,72%	VALE TRANSPORTE	20,75%
MULTA FGTS	4,85%	REFEIÇÃO	14,67%
ADICIONAL LEI Nº 110/01	1,21%	EPI	3,00%
INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,59%	SEGURO VIDA E ACIDENTE	0,65%
SUB TOTAL GRUPO D	18,37%	SUB TOTAL	39,07%
TOTAL GERAL = 167,13%			

Fonte: SINDUSCON (2010)

3.3.2.4 Exemplo de composição de custos.

No quadro 6, é apresentado um exemplo da composição de custos para elaboração do orçamento.

Quadro 6 - Exemplo de composição de custos

ABRIGO PROVISÓRIO de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Abrigo provisório de madeira	15,00	m²					4.352,04
Carpinteiro	6,7	h	4,86		32,54	-	488,13
Pedreiro	0,4	h	4,86		1,94	-	29,14
Servente	7,5	h	3,20		23,99	-	359,78
Chapa compensada resinada	1,18	m ²		14,20	-	16,76	251,34
Prego 15x15 com cabeça	0,2	kg		6,38	-	1,28	19,14
Prego 18x27 com cabeça	0,8	kg		6,03	-	4,82	72,36
Pontalete Pinho 3ª 3x3"	4,39	m ²		4,00	-	17,56	263,40
Tábua de madeira 3ª qualidade 2,5x30cm Não aparelhada	2,11	m ²		26,60	-	56,13	841,89
Viga de madeira	1,37	m		4,50	-	6,17	92,48
Telha de fibrocimento ondulada - tipo vogatex e fibrotex	1,19	m ²		8,36	-	9,95	149,23
Cumeeira para telha de cimento reforçado com fibras totalmente aderidas - articulada para telha tipo vogatex e fibrotex	0,25	unid		17,01	-	4,25	63,79
Areia lavada tipo média	0,06356	m ³		65,00	-	4,13	61,97
Pedra britada 1	0,05852	m ³		72,48	-	4,24	63,62
Cimento Portland CP IV-Z-32	18,76	kg		0,46	-	8,63	129,44
Betoneira, elétrica, potência 2 HP	0,0245	h prod.		1,44	-	0,035	0,53
Encargos Sociais	167,13	%			97,72		1.465,81
Custo Unitário		m²			156,19	133,95	290,14

Fonte: O autor

3.3.3 Curva ABC

Gerou-se também a curva ABC de insumos, na qual foi possível verificar quais os custos que mais influenciam no orçamento.

Uma dificuldade encontrada para gerar a curva ABC foi a falta de padrão adotada na elaboração do orçamento, pois quando o mesmo foi feito, diversos serviços iguais foram listados com nomes diferentes, o que teve que ser consertado para agrupar as quantidades, e consequentemente o custo, de cada insumo.

3.3.4 Comparação com o CUB regional

Com o custo da obra, foi calculada a área equivalente da edificação e calculado seu custo unitário básico, e então comparado com o CUB regional para o projeto padrão mais semelhante.

Para obtenção da área equivalente, seguem-se os coeficientes fornecidos pela NBR 12271 (ABNT, 2006). São eles:

- Garagem (subsolo): 0,50 a 0,75;
- Área privativa (unidade autônoma padrão): 1,00;
- Área privativa salas com acabamento: 1,00
- Áreas privativas salas sem acabamento: 0,50 a 0,75;
- Varandas: 0,75 a 1,00;
- Terraços ou áreas descobertas sobre lajes: 0,30 a 0,60;
- Estacionamento sobre terreno: 0,05 a 0,10;
- Área de projeção do terreno sem benfeitoria: 0,00;
- Área de serviço - residência unifamiliar de baixo padrão (aberta): 0,50;
- Barrilete: de 0,50 a 0,75;
- Caixa d'água: 0,50 a 0,75;
- Casa de máquinas: 0,50 a 0,75 e
- Piscinas, quintais, etc: 0,50 a 0,75.

3.3.4 BDI e preço final

Após a finalização do orçamento, aplicou-se o BDI e obteve-se um preço final de venda.

Com os dados do orçamento, foi gerada a curva ABC de insumos, nos quais verifica-se os insumos que mais exigem investimentos. Estes insumos foram classificados na faixa A e estão apresentado no quadro 9.

Para BAETA (2012), um BDI paradigma para obras públicas de edificações com custo entre R\$ 150.000,00 a R\$ 1.500.000,00 seria de aproximadamente 30%. Como no caso estudado não foi orçado o aluguel, manutenção e operação de equipamentos, e por se tratar de uma obra privada (visa lucros superiores), o valor de 40% se mostra interessante.

3.4 Elaboração do planejamento

O planejamento foi desenvolvido utilizando o MS Project, no qual foi inserida a EAP, definidas as precedências e alocados os recursos de cara tarefa.

Para funções que o Project não desempenha, foi usado o Microsoft Excel, no qual foram elaboradas tabelas de quantitativos separando serviços por pavimento, além de uma planilha para o cálculo das durações das atividades.

Foi seguido o roteiro proposto por Mattos (2010) para o desenvolvimento do planejamento:

- Identificação das atividades;
- Definição das durações;
- Definição da precedência;
- Montagem do diagrama de rede;
- Identificação do caminho crítico;
- Geração do cronograma e cálculo das folgas.

3.4.1 Identificação das atividades

A EAP foi desenvolvida ainda na fase de elaboração do orçamento, portanto, as atividades já estavam definidas e puderam ser inseridas com facilidade no MS Project. Em alguns casos, as atividades inicialmente inseridas agrupadas no orçamento tiveram de ser "quebradas" em partes por conta do planejamento, por acontecerem em momentos distintos. Um exemplo disso são as atividades iguais que se repetem em diferentes pavimentos, como o levantamento das alvenarias e colocação de pisos.






















Assim, concluiu-se a primeira etapa do roteiro e montou-se a base para o desenvolvimento do planejamento. Na figura 10 está apresentada o primeiro nível da EAP inserida no MS Project, e a figura 11 mostra uma das tarefas aberta até o terceiro nível.

Figura 10 - EAP inserida no MS Project

		Modo da	Nome da tarefa
1			+ Serviços preliminares
7			+ Infra estrutura
13			+ Supra estrutura
78			+ Alvenaria
94			+ Esquadrias
142			+ Cobertura
146			+ Impermeabilizações
157			+ Forros
182			+ Revestimento de paredes
219			+ Revestimento de paredes externas
223			+ Pisos
269			+ Pintura interna
285			+ Pintura externa
288			+ Elevador
290			+ Instalações de água fria
318			+ Instalações sanitárias
352			+ Instalações elétricas
397			+ Instalações preventivas
409			+ Serviços complementares

Fonte: O autor

Figura 11 - EAP com tarefa "Supra estrutura" parcialmente aberta

		Modo da	Nome da tarefa
1			+ Serviços preliminares
7			+ Infra estrutura
13			- Supra estrutura
14			+ Térreo
20			- Primeiro pavimento
21			Montagem e instalação das formas das vigas
22			Montagem e instalação das formas da escada
23			Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada
24			Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS
25			Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior
26			Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas
27			Montagem e instalação das formas dos pilares
28			Montagem e instalação das armaduras dos pilares
29			+ Segundo pavimento
38			+ Terceiro pavimento
47			+ Quarto pavimento
56			+ Barrilete/Cobertura
65			+ Reservatório
78			+ Alvenaria
94			+ Esquadrias

Fonte: O autor

3.4.2 Definição das durações

Para a elaboração deste trabalho, foi determinado que não haveria prazo definido, e para a definição das durações, foram usadas as equipes-base da TCPO (PINI, 2010), baseadas na produtividade para cada tarefa.

Com essa definição, foram elaboradas planilhas no Excel, onde foram inseridas as quantidades de serviço e os índices dos recursos. No caso de mais de um profissional, determinava-se o oficial principal do serviço, e os demais por proporcionalidade, assim formando a já citada equipe-base (ver quadro 7)

Quadro 7 - Exemplo de determinação de duração

	Atividade	unid	QS	Equipe base		Índice da equipe		Jornada diária (horas)	Duração adotada (dias)	
				Pedreiro	Servente					
Revestimento de paredes	Barrilete	Chapisco para parede interna com argamassa de cimento e areia, e=5mm	m ²	79,57	2	3	0,1	h/m ²	9	0,442055556
		Emboço para parede interna com cimento, cal hidratada e areia, e=20mm	m ²	79,57	3	4	0,6	h/m ²	9	1,768222222
		Reboco para parede interna com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	m ²	79,57	1	1,08	0,5	h/m ²	9	4,420555556

Fonte: O autor

3.4.3 Definição das precedências

Foi definida uma rede de precedências lógica baseada nos conhecimentos do autor dos métodos construtivos.

O tipo de precedência mais utilizado foi o Término-início, e algumas poucas vezes o Início-início, para atividades semelhantes que deveriam ocorrer no mesmo período. Por vezes foi necessário criar uma "latência", a fim de respeitar o período de cura do concreto para que se começasse a atividade seguinte (ver figura 12).

Figura 12 - Exemplo de precedências com e sem latência

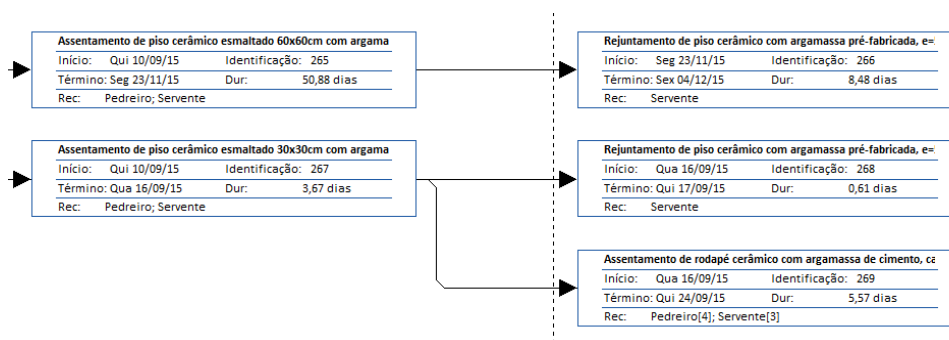
	Modo da	Nome da tarefa	Predecessoras
13		Supra estrutura	
14		Térreo	
20		Primeiro pavimento	
21		Montagem e instalação das formas das vigas	18
22		Montagem e instalação das formas da escada	21
23		Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada	21;22
24		Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS	23
25		Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior	19
26		Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas	24
27		Montagem e instalação das formas dos pilares	23
28		Montagem e instalação das armaduras dos pilares	27
29		Segundo pavimento	
38		Terceiro pavimento	
47		Quarto pavimento	
56		Barrilete/Cobertura	
65		Reservatório	
78		Alvenaria	
79		Térreo	
82		Primeiro pavimento	
83		Assentamento de alvenaria de vedação com blocos cerâmicos	26TI+28 diasd
84		Segundo pavimento	

Fonte: O autor

3.4.4 Montagem do diagrama de rede e identificação do caminho crítico

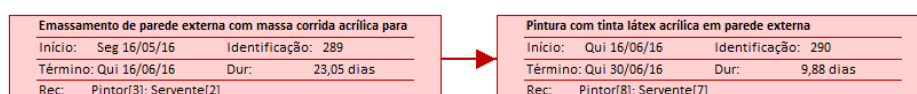
Após inserir os dados de entrada, ou seja, a EAP, suas durações e suas predecessoras, o MS Project apresenta ferramentas que nos fornecem o diagrama de rede do projeto, como pode ser visto na figura 13, juntamente com o caminho crítico, que aparece em destaque no diagrama (ver figura 14).

Figura 13- Exemplo de diagrama de rede fornecido pelo MS Project



Fonte: O autor

Figura 14 - Diagrama de rede com tarefas do caminho crítico

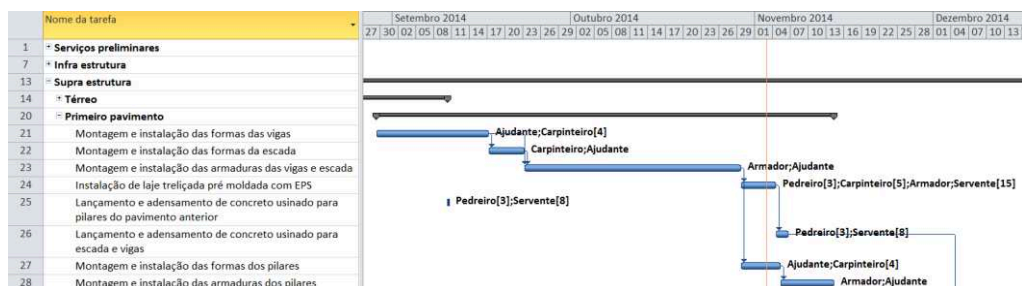


Fonte: O autor

3.4.5 Geração do cronograma (Gráfico de Gantt)

Com os dados inseridos, o Project também gera o cronograma conhecido como Gráfico de Gantt (ver figura 15).

Figura 15 - Gráfico de Gantt para tarefas da supra estrutura



Fonte: O autor

3.4.6 Elaboração da Curva S

Com o total de horas utilizadas para cada recurso e seus respectivos custos, foi elaborada uma curva S dos custos da mão de obra, acumulando os valores de acordo com o avanço físico durante a execução da obra. A curva foi gerada através do MS Project, após inseridas as informações necessárias de cada recurso.

4. ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo são apresentados os dados obtidos ao longo deste estudo.

4.1 Orçamento

O estudo trouxe ao custo final da obra, que foi de **R\$ 2.476.266,30**.

O orçamento detalhado encontra-se no anexo II e o por etapas é apresentado no quadro 8.

Quadro 8 - Orçamento por etapas

SERVIÇO	CUSTO	%
Serviços preliminares	R\$ 16.968,51	0,6852%
Infra-estrutura	R\$ 89.338,84	3,6078%
Supra-estrutura	R\$ 627.548,64	25,3425%
Alvenarias	R\$ 264.144,22	10,6670%
Esquadrias	R\$ 143.725,07	5,8041%
Cobertura	R\$ 28.309,96	1,1433%
Impermeabilizações	R\$ 60.197,71	2,4310%
Forros	R\$ 65.706,84	2,6535%
Revestimentos de paredes internas	R\$ 332.514,84	13,4281%
Revestimentos de paredes externas	R\$ 107.856,29	4,3556%
Pisos	R\$ 281.542,37	11,3696%
Pintura interna	R\$ 56.599,60	2,2857%
Pintura externa	R\$ 54.355,31	2,1951%
Instalações de água fria	R\$ 29.684,61	1,1988%
Instalações sanitárias	R\$ 79.300,16	3,2024%
Instalações elétricas e telecom	R\$ 189.001,05	7,6325%
Instalações preventivas	R\$ 33.305,65	1,3450%
Serviços complementares	R\$ 16.166,63	0,6529%
CUSTO TOTAL =	R\$ 2.476.266,30	100,00%

Fonte: O autor

4.1.4 Curva ABC de serviços

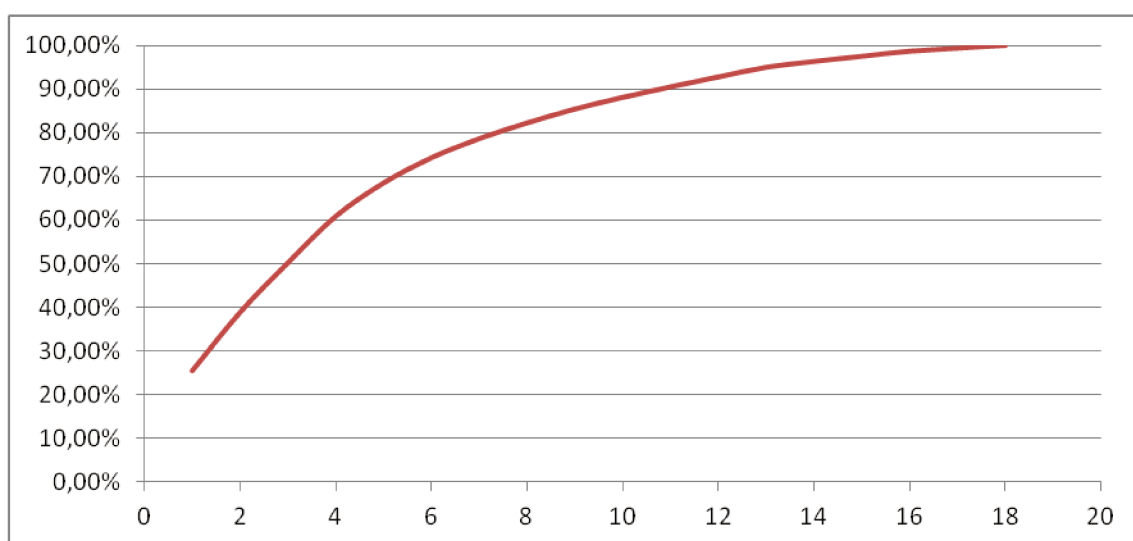
No quadro 9 e na figura 16 são apresentados os serviços divididos por faixas. Na figura 17 mostra-se a parcela de cada serviço no custo.

Quadro 9 - Curva ABC de serviços

SERVIÇO	%	% Acumulado	CLASSIFICAÇÃO
Supra-estrutura	25,3425%	25,34%	A
Revestimentos de paredes internas	13,4281%	38,77%	
Pisos	11,3696%	50,14%	
Alvenarias	10,6670%	60,81%	
Instalações elétricas e telecom	7,6325%	68,44%	B
Esquadrias	5,8041%	74,24%	
Revestimentos de paredes externas	4,3556%	78,60%	
Infra-estrutura	3,6078%	82,21%	
Instalações sanitárias	3,2024%	85,41%	
Forros	2,6535%	88,06%	C
Impermeabilizações	2,4310%	90,49%	
Pintura interna	2,2857%	92,78%	
Pintura externa	2,1951%	94,97%	
Instalações preventivas	1,3450%	96,32%	
Instalações de água fria	1,1988%	97,52%	
Cobertura	1,1433%	98,66%	
Serviços preliminares	0,6852%	99,35%	
Serviços complementares	0,6529%	100,00%	
TOTAL =	100,00%		

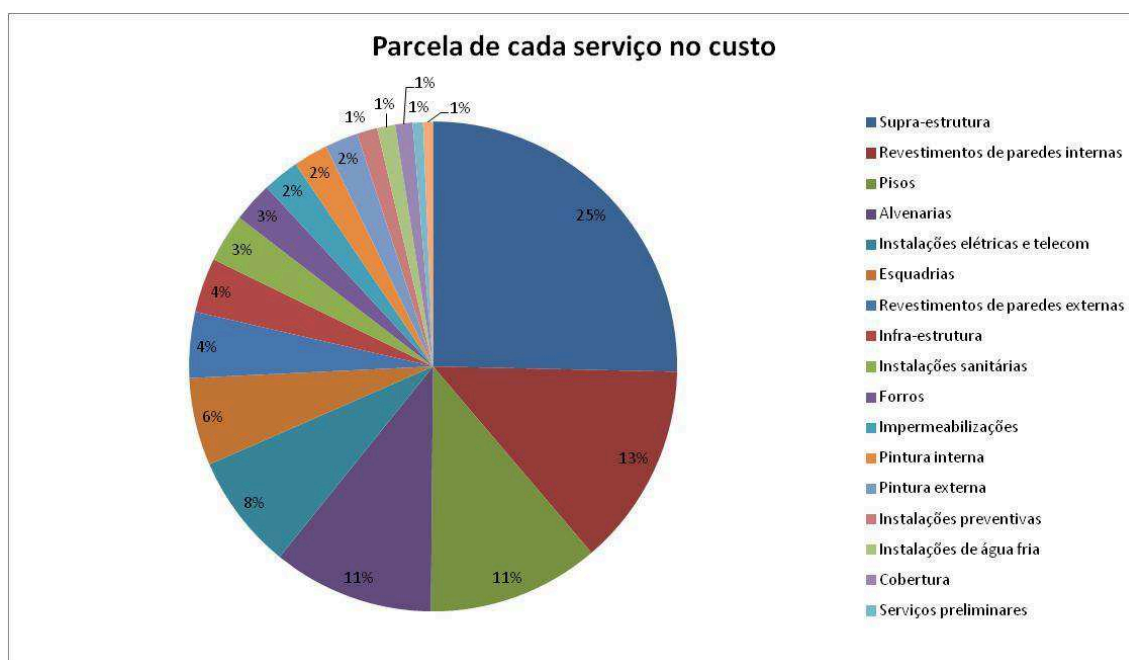
Fonte: O autor

Figura 16 - Curva ABC de serviços



Fonte: O autor

Figura 17 - Parcela de cada serviço no custo final



Fonte: O autor

4.1.3 Curva ABC de insumos

Os insumos foram classificados na faixa A e estão apresentado no quadro 10.

Quadro 10- Faixa A da curva ABC de insumos

SERVIÇO	Unid	Custo total	%	% Acumulado	Faixa
Aço CA-50	kg	R\$ 382.037,98	15,4280%	15,43%	A
Servente	unid	R\$ 163.101,42	6,5866%	22,01%	
Alvenaria de tijolos cerâmicos	m ²	R\$ 150.584,14	6,0811%	28,10%	
Pedreiro	unid	R\$ 138.585,47	5,5965%	33,69%	
Elevador	unid	R\$ 90.000,00	3,6345%	37,33%	
Concreto	m ³	R\$ 67.979,62	2,7452%	40,07%	
Esquadrias de alumínio sob encomenda	unid	R\$ 67.831,91	2,7393%	42,81%	
Emboço interno	m ²	R\$ 62.306,93	2,5162%	45,33%	
Aço CA-60	kg	R\$ 48.777,36	1,9698%	47,30%	
Estacas	cj	R\$ 48.000,00	1,9384%	49,24%	
Piso cerâmico	m ²	R\$ 45.268,51	1,8281%	51,06%	

Fonte: O autor

4.1.4 Comparativo com o CUB regional

Para a comparação com o CUB regional, o custo direto final orçado do empreendimento foi dividido pela sua área equivalente, que foi determinada de acordo com a NBR 12721 (ABNT, 2006), como mostrado no quadro 11.

Quadro 11 - Áreas equivalentes

Local	Coefficiente de equivalência	Área real (m ²)	Área equivalente (m ²)
Garagem	0,75	242,9	182,175
Áreas comuns	1	223,48	223,48
Barrilete/Casa de máquinas	0,5	24,36	12,18
Reservatório	0,5	19,18	9,59
Sacadas	1	143,86	143,86
Apartamentos	1	976,59	976,59
Total		1630,37	1547,88

Fonte: O autor

Sendo assim, o custo direto obtido por metro quadrado de área equivalente foi:

$$R\$ 2.476.266,30 / 1547,88 \text{ m}^2 = 1.599,78 \text{ reais/m}^2$$

O quadro 12 apresenta os CUB's regionais de acordo com cada padrão, fornecidos pelo SINDUSCON/SC, do mês de novembro de 2014.

Quadro 12 - CUB Residencial Florianópolis

Residencial					
Projetos Padrão	Tipo	Pavimentos	Padrão de Acabamento		
			Baixo	Normal	Alto
Residencial (R)	Unifamiliar	1	1.197,24	1.412,23	1.712,98
Prédio popular (PP)	Multifamiliar	4	1.124,44	1.335,85	
Projeto Interesse Social (PIS)	Multifamiliar	4	853,15		
Residencial (R)	Multifamiliar	8	1.073,33	1.182,06	1.393,50
Residencial (R)	Multifamiliar	16		1.143,72	1.498,03
CUB Médio Residencial (R) R\$:		1.326,64		Variação %:	0,20

Fonte: SINDUSCON (2014)

O projeto que mais se aproxima do caso estudado é o projeto de prédio popular de padrão normal, que apresente um CUB de 1335,85 reais/m².

$$(1.599,78 / 1.335,85) \times 100 = 119,76\%$$

Verifica-se que o valor obtido por metro quadrado foi superior em 19,76% em relação ao CUB.

4.1.5 BDI, preço final e lucro.

Como já citado, adotou-se um BDI de 40%.

Sendo assim, com o BDI definido, juntamente com nosso custo final, tem-se o preço de venda:

$$\text{R\$ } 2.476.266,30 \times 1,4 = \text{R\$ } 3.466.772,82$$

Adotou-se um preço final de R\$ 3.470.000,00.

4.3 Planejamento

4.3.1 Definição das precedências

Com base no conhecimento técnico sobre o assunto, as precedências foram definidas. O quadro 13 mostra um exemplo.

Quadro 13 - Exemplo da definição das precedências

Nome da tarefa	Predecessoras
10 - Escavação mecanizada	
11 - Perfuração de 32 estacas (Hélice contínua)	10
12 - Montagem e instalação das formas dos blocos de coroamento	11
13 - Montagem e instalação das armaduras dos blocos de coroamento	11
14 - Lançamento e adensamento de concreto usinado para blocos de coroamento	12;13

Fonte: O autor

O planejamento discriminado com todas as predecessoras está apresentado no anexo I.

4.3.2 Definição da durações

Com a equipe base da TCPO para cada tarefa e fazendo uso de planilhas no excel, as durações foram determinadas e lançadas no MS Project (ver quadro 14).

Quadro 14 - Duração das atividades

Nome da tarefa	Duração	Início	Término
Residencial Morada do Bosque	448,49 dias	Seg 02/06/14	Qui 03/03/16
Serviços preliminares	16,57 dias	Seg 02/06/14	Ter 24/06/14
Infra estrutura	18,42 dias	Seg 02/06/14	Qui 26/06/14
Supra estrutura	213,68 dias	Qui 03/07/14	Qua 06/05/15
Alvenaria	212,47 dias	Qui 07/08/14	Seg 08/06/15
Esquadrias	197,62 dias	Ter 12/08/14	Qui 21/05/15
Cobertura	9,91 dias	Qua 03/06/15	Qua 17/06/15
Impermeabilizações	143,91 dias	Qui 20/11/14	Seg 15/06/15
Forros	244,5 dias	Seg 02/06/14	Seg 18/05/15
Revestimento de paredes internas	234,98 dias	Qui 25/09/14	Qui 27/08/15
Revestimento de paredes externas	141,09 dias	Qua 03/06/15	Ter 22/12/15
Pisos	234,88 dias	Qui 04/09/14	Qui 06/08/15
Pintura interna	234,09 dias	Seg 27/10/14	Sex 25/09/15
Pintura externa	32,93 dias	Seg 18/01/16	Qui 03/03/16
Elevador	130 dias	Qui 23/04/15	Ter 27/10/15
Instalações de água fria	211,31 dias	Ter 12/08/14	Qua 10/06/15
Instalações sanitárias	206,99 dias	Qui 07/08/14	Seg 01/06/15
Instalações elétricas e telecom	226,07 dias	Ter 12/08/14	Qua 01/07/15
Instalações preventivas	205,86 dias	Qua 13/08/14	Qui 04/06/15
Serviços complementares	5 dias	Sex 25/09/15	Sex 02/10/15

Fonte: O autor

4.3.4 Resultados

Após serem definidas as durações de cada atividade, suas equipes, suas precedências, e lança-las no MS Project, o programa gerou uma duração para a obra de 448,49 dias úteis, adotou-se portanto, uma duração de **449 dias úteis**, o que corresponde a **21 meses corridos**.

Também através do Project, foram alocados os recursos de mão de obra necessários para cada tarefa, e através das ferramentas de gerenciamento de recursos do programa, foi definida a equipe necessária para executar o projeto no tempo determinado pelos dados inseridos anteriormente. A equipe está apresentada no quadro 15.

Quadro 15 - Equipe necessária

Nome do recurso	Unid. máximas
Pedreiro	17
Servente	32
Carpinteiro	11
Armador	3
Eletricista	3
Encanador	6
Gesseiro	1
Pintor	8

Fonte: O autor

Ao analisar os resultados, verificou-se que a equipe não é a ideal para se trabalhar, com muitos pedreiros e um número ainda maior de serventes. O MS Project nos proporciona a possibilidade de verificar se vale a pena aumentar o tempo da obra para redistribuir esses recursos, portanto, foi feita uma simulação para a equipe proposta no quadro 16.

Quadro 16 - Limitação de equipe com base na realidade

Nome do recurso	Unid. máximas
Pedreiro	10
Servente	15
Carpinteiro	8
Armador	3
Eletricista	3
Encanador	5
Gesseiro	1
Pintor	8

Fonte: O autor

Julgou-se que essa equipe estaria satisfatória, visto que no momento de pico de mão de obra, estariam presentes os 10 pedreiros e 15 armadores, equipes as quais o espaço físico da obra no momento suportaria com facilidade.

Com essa equipe, as atividades se estenderam, formando um novo cronograma, mostrado quadro 17.

Quadro 17 - Recálculo das durações a partir da limitação da equipe

Nome da tarefa	Duração	Início	Término
Residencial Morada do Bosque	500,23 dias	Seg 02/06/14	Ter 17/05/16
Serviços preliminares	16,57 dias	Seg 02/06/14	Ter 24/06/14
Infra estrutura	18,42 dias	Seg 02/06/14	Qui 26/06/14
Supra estrutura	398,13 dias	Qui 03/07/14	Seg 25/01/16
Alvenaria	394,54 dias	Qui 07/08/14	Qua 24/02/16
Esquadrias	336,1 dias	Ter 12/08/14	Sex 04/12/15
Cobertura	22,63 dias	Seg 22/02/16	Sex 25/03/16
Impermeabilizações	237,07 dias	Seg 27/04/15	Qui 31/03/16
Forros	479,07 dias	Seg 02/06/14	Sex 15/04/16
Revestimento de paredes internas	391,09 dias	Qui 25/09/14	Qui 07/04/16
Revestimento de paredes externas	159,31 dias	Ter 09/06/15	Qui 21/01/16
Pisos	421,07 dias	Qui 04/09/14	Sex 29/04/16
Pintura interna	392,1 dias	Seg 27/10/14	Ter 10/05/16
Pintura externa	57,54 dias	Seg 15/02/16	Sex 06/05/16
Elevador	130 dias	Ter 12/05/15	Sex 13/11/15
Instalações de água fria	417,43 dias	Ter 12/08/14	Qui 31/03/16
Instalações sanitárias	387,18 dias	Qui 07/08/14	Sex 12/02/16
Instalações elétricas e telecom	440,93 dias	Ter 12/08/14	Qua 04/05/16
Instalações preventivas	209,49 dias	Qua 13/08/14	Qua 10/06/15
Serviços complementares	5 dias	Ter 10/05/16	Ter 17/05/16

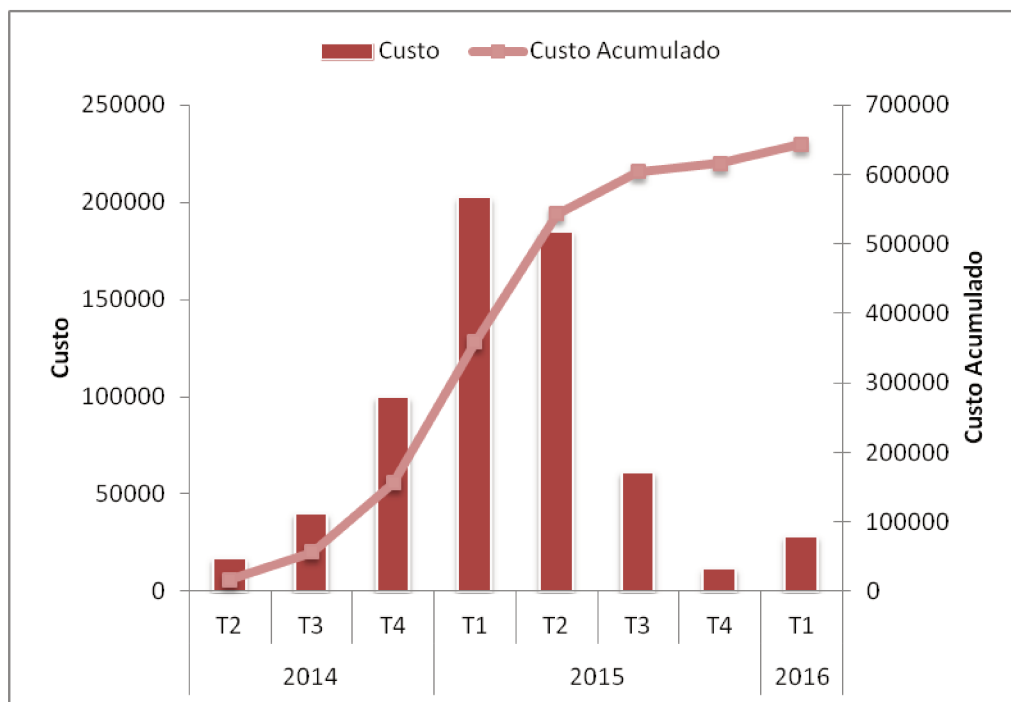
Fonte: O autor

Com a equipe definida, verificou-se uma nova duração de 500,23 dias úteis, sendo adotados **501 dias**, aproximadamente **23 meses corridos**. A diferença entre as duas situações foi de 52 dias úteis.

4.3.5 Curva S

Comparando os desembolsos com mão de obra na forma de curva S, tem-se para os 2 casos: O primeiro resultado encontra-se na figura 18 e no quadro 18

Figura 18 - Curva S primeiro caso



Fonte: O autor

Quadro 18 - Cronograma físico-financeiro para mão de obra no primeiro caso

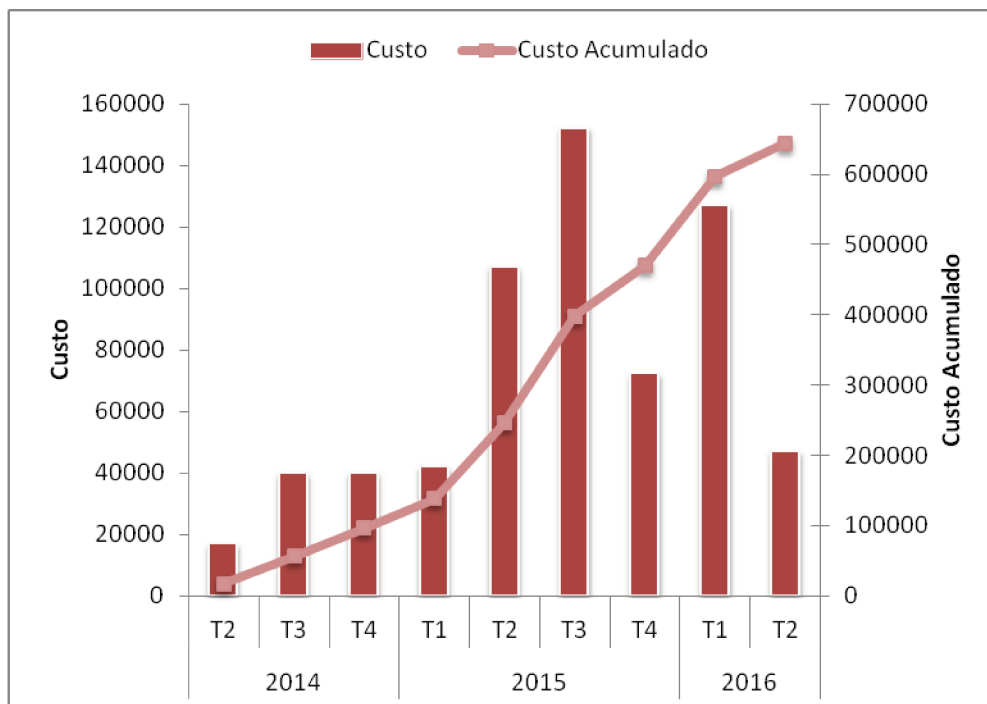
Ano	Trimestre	Custo	Custo Acumulado
2014	T2	16828,65232	16828,65232
	T3	39819,76306	56648,41538
	T4	99566,9762	156215,3917
2014 Total		156215,3916	156215,3917
2015	T1	202314,3196	358529,7111
	T2	185001,8922	543531,6033
	T3	61109,36373	604640,967
	T4	11462,77974	616103,7469
2015 Total		459888,3552	616103,7469
2016	T1	28005,03387	644108,7807
2016 Total		28005,03387	644108,7807
Total geral		644108,7807	644108,7807

Fonte: O autor

Verifica-se que, com a equipe base fornecida pela TCPO, o empreendimento apresentará picos de custo no primeiro e no segundo trimestre de 2015. Ao checar o calendário, constata-se que esse acúmulo de custo se dá por nesse período de seis meses ocorre boa parte dos serviços de fechamentos e revestimentos, sendo os que mais demandam mão de obra o levantamento da alvenaria, aplicação de reboco em parede e teto e colocação de piso.

A simulação com equipe definida encontra-se na figura 19 e no quadro 19

Figura 19 - Curva S segundo caso



Fonte: O autor

Quadro 19 - Cronograma físico-financeiro para mão de obra no segundo caso

Ano	Trimestre	Custo	Custo Acumulado
2014	T2	16828,6527	16828,6527
	T3	39819,76395	56648,41665
	T4	40008,00743	96656,42415
2014 Total		96656,42408	96656,42415
2015	T1	42089,45319	138745,8773
	T2	106921,4516	245667,3288
	T3	152255,229	397922,5579
	T4	72271,39319	470193,9512
2015 Total		373537,527	470193,9512
2016	T1	127026,6372	597220,5883
	T2	46888,2068	644108,7951
2016 Total		173914,844	644108,7951
Total geral		644108,7951	644108,7951

Fonte: O autor

Pode-se verificar que ao redimensionar a equipe e acrescentar 52 dias na duração, os desembolsos ficaram melhor distribuídos durante o decorrer da obra.

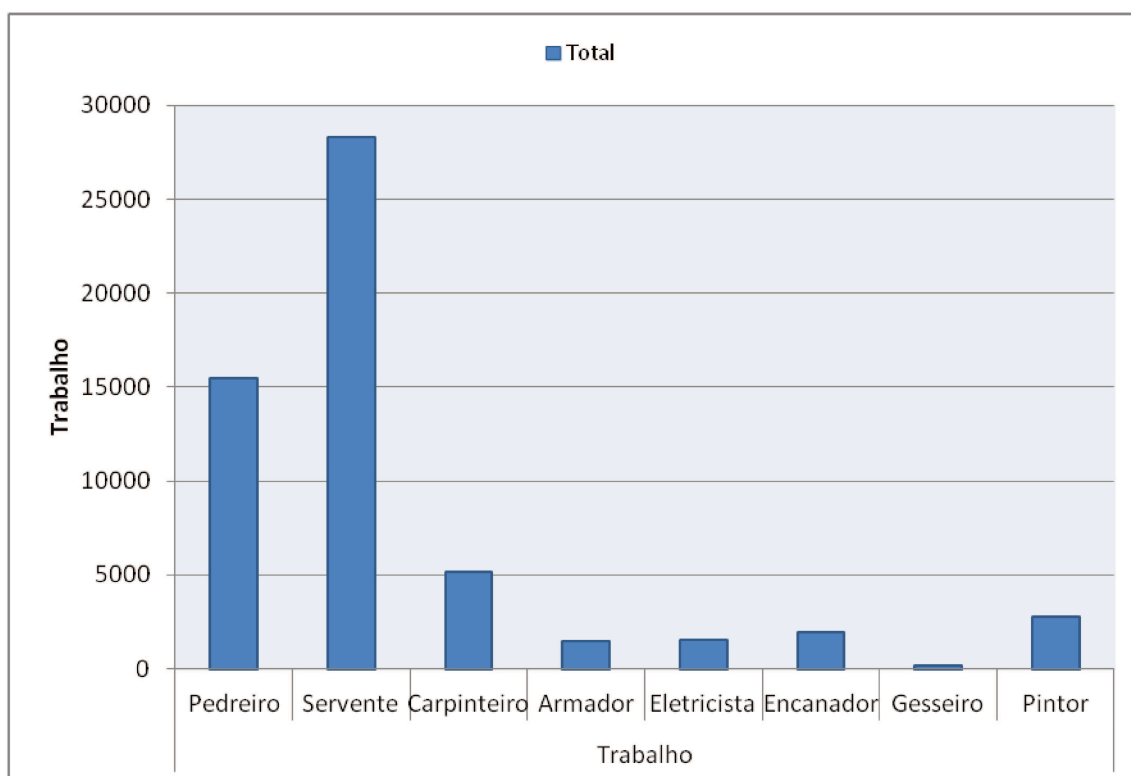
Ao exemplo da primeira situação, o maior acúmulo de desembolsos será no meio do decorrer da obra. O que chama atenção nessa nova disposição é o pico de valores no primeiro trimestre de 2016, pois não é comum um valor alto no final da obra. Isso pode ser explicado ao consultar o calendário, pois nele verifica-se que nesse período existe um acúmulo de serviços que exigem muita mão de obra, como o assentamento de pisos e azulejos de todos os andares, além das instalações elétricas. Estes serviços somam-se àqueles tipicamente executados ao final da obra, como a impermeabilização da cobertura e as pintura, e geram o alto valor.

4.3.6 Custo da mão de obra

Após verificar qual o custo total da mão de obra, é importante conhecer quais os profissionais para os quais mais serão despendidos recursos

A figura 20 mostra o consumo da mão de obra.

Figura 20 - Consumo de mão de obra



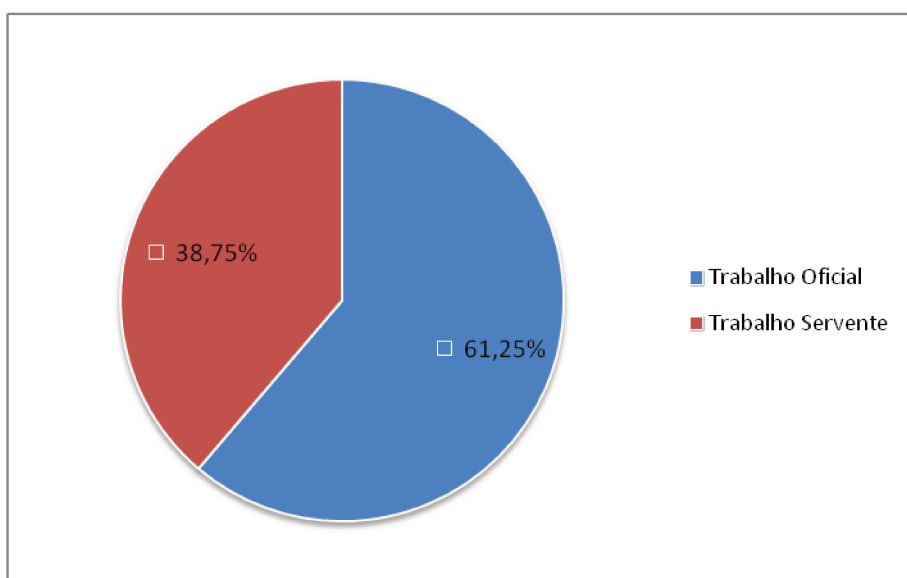
Fonte: O autor

Verifica-se que o profissional mais exigido em questão de horas de trabalho durante a obra é o servente, como já foi identificado ao dimensionar a equipe para a simulação. Isso ocorre pois este profissional está presente em diversas atividades. Logo em seguida vem o pedreiro, que participa ativamente da parte de alvenaria e revestimentos. Em terceiro lugar temos o carpinteiro, que é o responsável por todos os serviços relacionados às fôrmas.

O fato de a TCPO apresentar composições ainda muito conservadoras, considerando equipes 1:1 ou com muita presença de serventes, se refletiu no gráfico apresentado na figura 19. A partir do contato com empresas da cidade de Florianópolis, seja no estágio ou através da visita em disciplinar do curso, percebeu-se que esta não é a realidade da cidade, onde as equipes contam com uma menor participação dos serventes.

Caso se agrupassem todos os oficiais num só insumo "oficial", teríamos a proporção apresentada na figura 21.

Figura 21 - Participação dos oficiais somados x serventes



Fonte: O autor

O quadro 20 discrimina as horas necessárias de cada profissional.

Quadro 20 - Horas trabalhadas de cada profissional

Tipo	Recursos	Total (horas)
Trabalho	Pedreiro	15459,3
	Servente	28265,15
	Carpinteiro	5112,367
	Armador	1462,867
	Eletricista	1497,15
	Encanador	1931,583
	Gesseiro	145,1667
	Pintor	2724,3
Trabalho Total		56597,88

Fonte: O autor

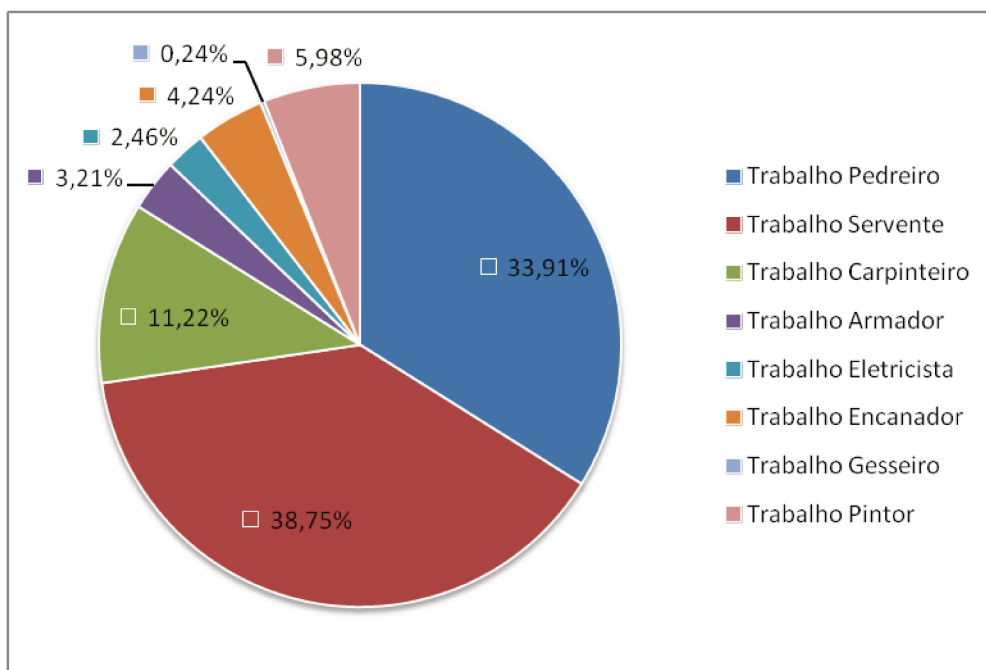
O quadro 21 fornece os valores desembolsados para cada recurso em reais. Já a figura 22 apresenta um gráfico percentual da participação de cada profissional no valor total.

Quadro 21 - Custo por recurso

Tipo	Recursos	Total (reais)
Trabalho	Pedreiro	218439,91
	Servente	249581,27
	Carpinteiro	72237,647
	Armador	20670,212
	Eletricista	15854,819
	Encanador	27293,225
	Gesseiro	1537,3503
	Pintor	38494,359
Trabalho Total		644108,8

Fonte: O autor

Figura 22 - Influência de cada recurso no total da mão de obra

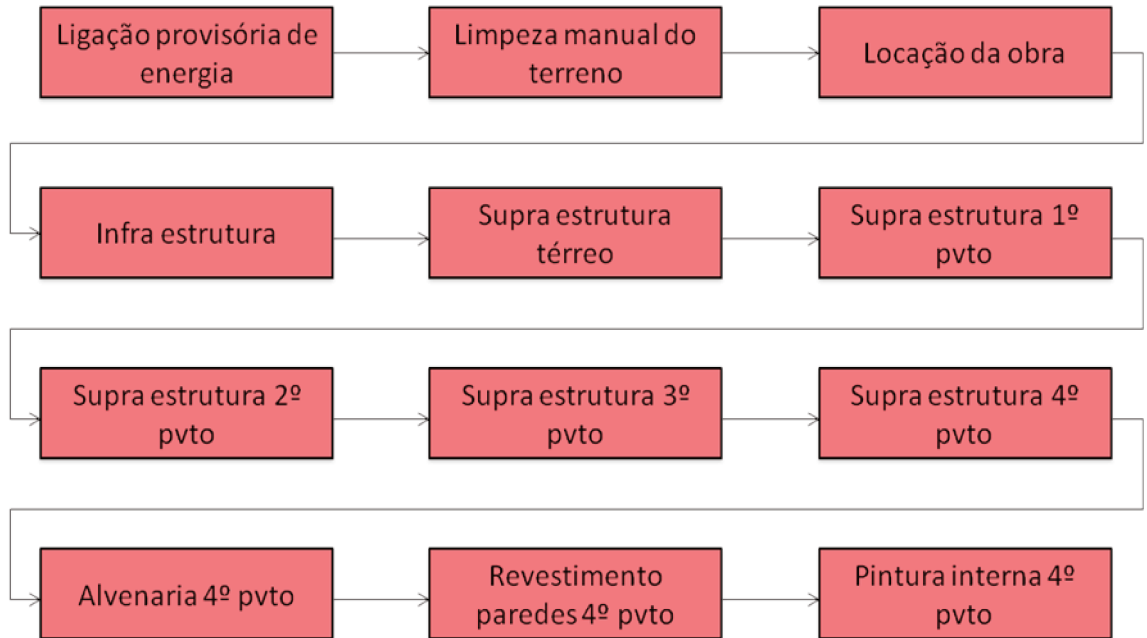


Fonte: O autor

4.3.7 Caminho crítico

Chegou-se então, ao caminho crítico, mostrado na figura 23.

Figura 23 - Caminho crítico



Fonte: O autor

5. CONCLUSÕES

Quanto ao cumprimento dos objetivos, conclui-se que foram satisfeitos, visto que os quantitativos foram todos levantados, o orçamento foi elaborado e comparado com o CUB regional, e a curva ABC de insumos foi gerada. Também foi desenvolvida a programação de toda a obra e a curva S de mão de obra.

Com a elaboração deste trabalho, pode-se perceber que a orçamentação de uma obra é um processo mais complexo do que a simples cotação de preços, pois nela está contido todo um estudo referente ao projeto, aos critérios adotados no levantamento de quantitativos, ao conhecimento das técnicas e etapas construtivas, ao entendimento das peculiaridades do empreendimento, enfim, o conhecimento de toda a obra em detalhes.

Referente ao planejamento, verifica-se que é um processo um pouco mais intuitivo, onde as durações e as precedências das tarefas, assim como os resultados obtidos, dependem tanto das técnicas construtivas e projetos escolhidos quanto do perfil do planejador.

Verifica-se também que utilizar os valores fornecidos pela SINAPI e pela TCPO não representa uma fiel correspondência com a realidade, visto que são estimativas, apenas uma noção dos valores, válida para comparação.

O presente trabalho demonstrou como o profissional em engenharia civil deve ser criterioso e detalhista em cada etapa da elaboração do orçamento e do planejamento, assim como do acompanhamento da obra. As informações referentes a métodos construtivos e materiais devem estar bem claras e organizadas, a fim de que os resultados se mostrem válidos para servirem de base para a minoração dos riscos e para a definição de estratégias, com o intuito de aumentar a lucratividade, ou então, de reduzir o prazo de entrega.

As principais dificuldades encontradas pelo autor foram a retirada de dados do projeto, mais especificamente no levantamento de quantitativos. Não por este ser um trabalho complexo, e sim por demandar muito tempo devido ao grande número de detalhes, os quais deve-se prestar muita atenção. Isso poderia ter sido evitado caso os projetistas tivessem feito uso de softwares mais atuais, que relacionam o projeto arquitetônico e todos os projetos complementares como um todo, e que possuem ferramentas de geração de quantitativos. Por outro lado, o estudo necessário para o levantamento de dados resultou num conhecimento pleno de toda a obra, e visto que a mesma está em andamento, esse conhecimento favorece o controle da mesma.

Para a empresa, o orçamento se mostrou muito útil, visto que é o primeiro empreendimento de grande porte da mesma, e que um orçamento prévio não havia sido feito, portanto foi muito importante para a mesma saber um valor bastante confiável de quanto o empreendimento irá custar. Também pode-se ressaltar a importância do uso de softwares para o gerenciamento da obra, que tornam o controle mais preciso, dando mais domínio dos prazos, o que tornou-se primordial para que uma empresa se mantenha competitiva no mercado.

Também é importante ressaltar que a realocação de recursos possibilitará postergar os custos, o que é importante, visto que a obra é financiada por recursos próprios da empresa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – NBR 12721: **Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para a incorporação de edifícios em condomínio.** 2006.

ABNT – NBR 13932: **Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Projeto e execução.** 1997.

ABNT – NBR 5419: **Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.** 2001.

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

BAETA, A. P. **Orçamento e controle de preços de obras públicas.** São Paulo: Pini, 2012.

ESCRIVÃO FILHO, E. **Gerenciamento da construção civil.** São Carlos: RiMa artes e Textos, 1998.

JUNGLES, Antônio Edésio, **Introdução ao Planejamento**, notas de aula, Departamento de Engenharia Civil - UFSC, Florianópolis, SC, 2010.

JUNGLES, A. E. - AVILA, A. V. **Gerenciamento na construção.** Chapecó (SC): Argos, 2006.

KNOLSEISEN, P. C. **Compatibilização de Orçamento com Planejamento do Processo de Trabalho para Obras de Edificações.** Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis/SC, 2003.

MARCHIORI, F. F. **Desenvolvimento de um método para elaboração de redes de composições de custo para orçamentação de obras de edificações / F. F. Marchioria - ed. rev. -** São Paulo, 2009.

MATTOS, Aldo Dórea, **Como preparar orçamentos de obras.** 1.ed São Paulo: Pini, 2006.

MATTOS, Aldo Dórea, **Planejamento e controle de obras.** 1.ed São Paulo: Pini, 2010.

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

PINI. **TCPO (Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos)**. 13 ed. 2010.

SINAPI - Caixa. Disponível em: (www.caixa.gov.br). Acesso em outubro de 2014.

SINDUSCON Florianópolis - Sindicato da Indústria da Construção Civil da grande Florianópolis. Disponível em: (www.sinduscon-fpolis.org.br). Acesso em novembro de 2014.

ANEXO I - EAP COM PRECEDÊNCIAS

	Nome da tarefa	Predecessoras
1	Residencial Morada do Bosque	
2	Serviços preliminares	
3	Ligação provisória de água	
4	Ligação provisória de energia	
5	Raspagem e limpeza manual do terreno	4;3
6	Construção de abrigo	4;3
7	Instalação do tapume	4;3
8	Locação da obra	5
9	Infra estrutura	
10	Escavação mecanizada	
11	Perfuração de 32 estacas (Hélice contínua)	10
12	Montagem e instalação das formas dos blocos de coroamento	11
13	Montagem e instalação das armaduras dos blocos de coroamento	11
14	Lançamento e adensamento de concreto usinado para blocos de	12;13
15	Supra estrutura	
16	Térreo	
17	Montagem e instalação das formas do poço de elevador, cisterna e vigas baldrame	14TI+7 diasd
18	Montagem e instalação das armaduras do poço de elevador, cisterna, vigas baldrame e laje	17
19	Lançamento e adensamento de concreto usinado para poço de elevador, cisterna, vigas baldrame e laje	18
20	Montagem e instalação das formas dos pilares	19
21	Montagem e instalação das armaduras dos pilares	20
22	Primeiro pavimento	
23	Montagem e instalação das formas das vigas	20
24	Montagem e instalação das formas da escada	23
25	Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada	23;24
26	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS	25
27	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior	21
28	Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas	26
29	Montagem e instalação das formas dos pilares	25
30	Montagem e instalação das armaduras dos pilares	29
31	Segundo pavimento	
32	Montagem e instalação das formas das vigas	29
33	Montagem e instalação das formas da escada	32
34	Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada	32;33
35	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS	34
36	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior	30
37	Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas	35
38	Montagem e instalação das formas dos pilares	34
39	Montagem e instalação das armaduras dos pilares	38
40	Terceiro pavimento	
41	Montagem e instalação das formas das vigas	38
42	Montagem e instalação das formas da escada	41
43	Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada	41;42
44	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS	43

45	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior	39
46	Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas	44
47	Montagem e instalação das formas dos pilares	43
48	Montagem e instalação das armaduras dos pilares	47
49	Quarto pavimento	
50	Montagem e instalação das formas das vigas	47
51	Montagem e instalação das formas da escada	50
52	Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada	50;51
53	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS	52
54	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior	48
55	Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas	53
56	Montagem e instalação das formas dos pilares	52
57	Montagem e instalação das armaduras dos pilares	56
58	Barrilete/Cobertura	
59	Montagem e instalação das formas das vigas	56
60	Montagem e instalação das formas da escada	59
61	Montagem e instalação das armaduras das vigas e escada	59;60
62	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS	61
63	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do pavimento anterior	57
64	Lançamento e adensamento de concreto usinado para escada e vigas	62
65	Montagem e instalação das formas dos pilares do barrilete	61
66	Montagem e instalação das armaduras dos pilares do barrilete	65
67	Reservatório	
68	Montagem e instalação das formas das vigas	65
69	Montagem e instalação das armaduras das vigas	68
70	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS	69
71	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do barrilete	66
72	Lançamento e adensamento de concreto usinado para vigas	70
73	Montagem e instalação das formas dos pilares	69
74	Montagem e instalação das armaduras dos pilares	73
75	Montagem e instalação das formas das vigas da cobertura do reservatório	73
76	Montagem e instalação das armaduras das vigas da cobertura do reservatório	75
77	Instalação de laje treliçada pré moldada com EPS (cobertura do reservatório)	76
78	Lançamento e adensamento de concreto usinado para pilares do reservatório	74
79	Lançamento e adensamento de concreto usinado para as vigas da cobertura do reservatório	77
80	Alvenaria	
81	Térreo	
82	Assentamento com blocos de concreto para muro divisório	19TI+28 diasd
83	Assentamento de alvenaria de vedação com blocos cerâmicos	19
84	Primeiro pavimento	
85	Assentamento de alvenaria de vedação com blocos cerâmicos	28TI+28 diasd
86	Segundo pavimento	
87	Assentamento de alvenaria de vedação com blocos cerâmicos	37TI+28 diasd
88	Terceiro pavimento	
89	Assentamento de alvenaria de vedação com blocos cerâmicos	46TI+28 diasd

90	Quarto pavimento	
91	Assentamento de alvenaria de vedação com blocos cerâmicos	55TI+28 diasd
92	Barrilete	
93	Assentamento de alvenaria de vedação com blocos cerâmicos	64TI+28 diasd
94	Reservatório	
95	Assentamento de alvenaria de vedação com blocos cerâmicos	72TI+28 diasd
96	Esquadrias	
97	Térreo	
98	Instalação de 2 portões automáticos em aço galvanizado	82
99	Instalação de portão metálico 100x180cm	82
100	Instalação de porta externa pivotante de vidro temperado 90x210cm, e=10mm	83
101	Instalação de 2 portas duplas de alumínio (Gás e lixo)	83
102	Instalação de 2 portas de alumínio (Shaft e casa de bombas)	83
103	Instalação de 2 janelas de alumínio max-ar pivotantes	83
104	Primeiro pavimento	
105	Instalação de 4 portas pivotante de madeira maciça 80x210cm (entrada aptos)	85
106	Instalação de 8 portas pivotante de madeira semi oca 80x210cm (quartos)	85
107	Instalação de 8 porta pivotante de madeira semi oca 70x210cm	85
108	Instalação de 4 janelas de correr 2 folhas em alumínio 160x110cm (dormitórios)	85
109	Instalação de 8 janelas de alumínio max-ar pivotantes 80x50cm (banheiros)	85
110	Instalação de 4 janelas de correr 2 folhas em alumínio 120x110cm	85
111	Instalação de 4 portas-janelas pivotante de alumínio 180x210cm (sacada sala)	85
112	Instalação de 4 portas-janelas pivotante de alumínio 160x210cm (sacada quarto)	85
113	Instalação de 1 porta de giro em alumínio 50x180cm (shaft)	85
114	Segundo pavimento	
115	Instalação de 4 portas pivotante de madeira maciça 80x210cm (entrada aptos)	87
116	Instalação de 8 portas pivotante de madeira semi oca 80x210cm (quartos)	87
117	Instalação de 8 porta pivotante de madeira semi oca 70x210cm	87
118	Instalação de 4 janelas de correr 2 folhas em alumínio 160x110cm (dormitórios)	87
119	Instalação de 8 janelas de alumínio max-ar pivotantes 80x50cm (banheiros)	87
120	Instalação de 4 janelas de correr 2 folhas em alumínio 120x110cm	87
121	Instalação de 4 portas-janelas pivotante de alumínio 180x210cm (sacada sala)	87
122	Instalação de 4 portas-janelas pivotante de alumínio 160x210cm (sacada quarto)	87
123	Instalação de 1 porta de giro em alumínio 50x180cm (shaft)	85
124	Terceiro pavimento	
125	Instalação de 4 portas pivotante de madeira maciça 80x210cm (entrada aptos)	89
126	Instalação de 8 portas pivotante de madeira semi oca 80x210cm (quartos)	89
127	Instalação de 8 porta pivotante de madeira semi oca 70x210cm	89
128	Instalação de 4 janelas de correr 2 folhas em alumínio 160x110cm (dormitórios)	89

129	Instalação de 8 janelas de alumínio max-ar pivotantes 80x50cm (banheiros)	89
130	Instalação de 4 janelas de correr 2 folhas em alumínio 120x110cm	89
131	Instalação de 4 portas-janelas pivotante de alumínio 180x210cm (sacada sala)	89
132	Instalação de 4 portas-janelas pivotante de alumínio 160x210cm (sacada quarto)	89
133	Instalação de 1 porta de giro em alumínio 50x180cm (shaft)	89
134	Quarto pavimento	
135	Instalação de 3 portas pivotante de madeira maciça 80x210cm (entrada aptos)	91
136	Instalação de 7 portas pivotante de madeira semi oca 80x210cm (quartos)	91
137	Instalação de 7 portas pivotante de madeira semi oca 70x210cm (banheiros)	91
138	Instalação de 4 janelas de correr 2 folhas em alumínio 160x110cm (dormitórios)	91
139	Instalação de 7 janelas de alumínio max-ar pivotantes 80x50cm (banheiros)	91
140	Instalação de 4 janelas de correr 2 folhas em alumínio 120x110cm	91
141	Instalação de 3 portas-janelas pivotante de alumínio 180x210cm (sacada sala)	91
142	Instalação de 4 portas-janelas pivotante de alumínio 160x210cm (sacada quarto)	91
143	Instalação de 1 porta de giro em alumínio 50x180cm (shaft)	91
144	Cobertura	
145	Confecção da estrutura de madeira para telhas de fibrocimento, ancorada na laje	79TI+28 diasd
146	Colocação de telhas de fibrocimento em uma água	145
147	Instalação de rufo de fibrocimento	146II
148	Impermeabilizações	
149	Primeiro pavimento	
150	Impermeabilização com manta asfáltica com armadura de filme de polietileno (banheiros e sacadas)	26TI+28 diasd
151	Segundo pavimento	
152	Impermeabilização com manta asfáltica com armadura de filme de polietileno (banheiros e sacadas)	35TI+28 diasd
153	Terceiro pavimento	
154	Impermeabilização com manta asfáltica com armadura de filme de polietileno (banheiros e sacadas)	44TI+28 diasd
155	Quarto pavimento	
156	Impermeabilização com manta asfáltica com armadura de filme de polietileno (banheiros e sacadas)	53TI+28 diasd
157	Cobertura	
158	Impermeabilização com manta asfáltica com armadura de filme de polietileno (cobertura)	77TI+28 diasd
159	Forros	
160	Térreo	
161	Chapisco para teto com argamassa de cimento e areia, e=5mm	26
162	Emboço desempenado para teto com cimento, cal hidratada e areia peneirada, e=20mm	161
163	Reboco em teto com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	162
164	Primeiro pavimento	

165	Chapisco para teto com argamassa de cimento e areia, e=5mm	35
166	Emboço desempenado para teto com cimento, cal hidratada e areia peneirada, e=20mm	165
167	Reboco em teto com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	166
168	Gesso acartonado branco aparafusados em perfis metálicos (banheiros e sacadas)	35
169	Segundo pavimento	
170	Chapisco para teto com argamassa de cimento e areia, e=5mm	44
171	Emboço desempenado para teto com cimento, cal hidratada e areia peneirada, e=20mm	170
172	Reboco em teto com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	171
173	Gesso acartonado branco aparafusados em perfis metálicos (banheiros e sacadas)	44
174	Terceiro pavimento	
175	Chapisco para teto com argamassa de cimento e areia, e=5mm	53
176	Emboço desempenado para teto com cimento, cal hidratada e areia peneirada, e=20mm	175
177	Reboco em teto com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	176
178	Gesso acartonado branco aparafusados em perfis metálicos (banheiros e sacadas)	53
179	Quarto pavimento	
180	Chapisco para teto com argamassa de cimento e areia, e=5mm	62
181	Emboço desempenado para teto com cimento, cal hidratada e areia peneirada, e=20mm	180
182	Reboco em teto com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	181
183	Gesso acartonado branco aparafusados em perfis metálicos (banheiros e sacadas)	
184	Revestimento de paredes internas	
185	Térreo	
186	Chapisco para parede interna com argamassa de cimento e areia, e=5mm	82
187	Emboço para parede interna com cimento, cal hidratada e areia, e=20mm	186
188	Reboco para parede interna com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	187
189	Primeiro pavimento	
190	Chapisco para parede interna com argamassa de cimento e areia, e=5mm	85
191	Emboço para parede interna com cimento, cal hidratada e areia, e=20mm	190
192	Reboco para parede interna com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	191
193	Colocação de azulejo com argamassa de cimento, cal hidratada e areia peneirada (cozinhas, áreas de serviço e banheiros)	192
194	Rejuntamento com cimento branco (cozinhas e áreas de serviço)	193
195	Segundo pavimento	
196	Chapisco para parede interna com argamassa de cimento e areia, e=5mm	87
197	Emboço para parede interna com cimento, cal hidratada e areia, e=20mm	196
198	Reboco para parede interna com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	197
199	Colocação de azulejo com argamassa de cimento, cal hidratada e areia peneirada (cozinhas, áreas de serviço e banheiros)	198
200	Rejuntamento com cimento branco (cozinhas e áreas de serviço)	199
201	Terceiro pavimento	
202	Chapisco para parede interna com argamassa de cimento e areia, e=5mm	89
203	Emboço para parede interna com cimento, cal hidratada e areia, e=20mm	202
204	Reboco para parede interna com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	203
205	Colocação de azulejo com argamassa de cimento, cal hidratada e areia peneirada (cozinhas, áreas de serviço e banheiros)	204

206	Rejuntamento com cimento branco (cozinhas e áreas de serviço)	205
207	Quarto pavimento	
208	Chapisco para parede interna com argamassa de cimento e areia, e=5mm	91
209	Emboço para parede interna com cimento, cal hidratada e areia, e=20mm	208
210	Reboco para parede interna com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	209
211	Colocação de azulejo com argamassa de cimento, cal hidratada e areia peneirada (cozinhas, áreas de serviço e banheiros)	210
212	Rejuntamento com cimento branco (cozinhas e áreas de serviço)	211
213	Barrilete	
214	Chapisco para parede interna com argamassa de cimento e areia, e=5mm	93
215	Emboço para parede interna com cimento, cal hidratada e areia, e=20mm	214
216	Reboco para parede interna com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	215
217	Reservatório	
218	Chapisco para parede interna com argamassa de cimento e areia, e=5mm	95
219	Emboço para parede interna com cimento, cal hidratada e areia, e=20mm	218
220	Reboco para parede interna com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	219
221	Revestimento de paredes externas	
222	Chapisco para parede externa com argamassa de cimento e areia, e=5mm	95
223	Emboço para parede externa com cimento, cal hidratada e areia, e=20mm	222
224	Reboco para parede externa com cal hidratada e areia peneirada e=5mm	223
225	Pisos	
226	Térreo	
227	Execução de contrapiso de concreto, e=5cm	19TI+28 diasd
228	Regularização da base com argamassa de areia e brita	227TI+7 diasd
229	Assentamento de piso cerâmico esmaltado 60x60cm com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	228
230	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, e=5mm	229TI+2 diasd
231	Primeiro pavimento	
232	Execução de contrapiso de concreto, e=5cm	28TI+28 diasd
233	Regularização da base com argamassa de areia e brita	232TI+7 diasd
234	Assentamento de piso cerâmico esmaltado 60x60cm com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	233
235	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, e=5mm	234TI+2 diasd
236	Assentamento de piso cerâmico esmaltado 30x30cm com argamassa de cimento, cal hidratada e areia (banheiros)	233
237	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, e=5mm (banheiros)	236TI+2 diasd
238	Assentamento de rodapé cerâmico com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, h=8cm	236
239	Assentamento de peitoril de granito com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	85
240	Assentamento de soleira de granito com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	233
241	Segundo pavimento	
242	Execução de contrapiso de concreto, e=5cm	37TI+28 diasd
243	Regularização da base com argamassa de areia e brita	242TI+7 diasd
244	Assentamento de piso cerâmico esmaltado 60x60cm com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	243
245	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, e=5mm	244
246	Assentamento de piso cerâmico esmaltado 30x30cm com argamassa de cimento, cal hidratada e areia (banheiros)	243

247	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, e=5mm (banheiros)	246
248	Assentamento de rodapé cerâmico com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, h=8cm	246
249	Assentamento de peitoril de granito com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	87
250	Assentamento de soleira de granito com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	243
251	Terceiro pavimento	
252	Execução de contrapiso de concreto, e=5cm	46TI+28 diasd
253	Regularização da base com argamassa de areia e brita	252TI+7 diasd
254	Assentamento de piso cerâmico esmaltado 60x60cm com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	253
255	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, e=5mm	254
256	Assentamento de piso cerâmico esmaltado 30x30cm com argamassa de cimento, cal hidratada e areia (banheiros)	253
257	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, e=5mm (banheiros)	256
258	Assentamento de rodapé cerâmico com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, h=8cm	256
259	Assentamento de peitoril de granito com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	89
260	Assentamento de soleira de granito com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	253
261	Quarto pavimento	
262	Execução de contrapiso de concreto, e=5cm	55TI+28 diasd
263	Regularização da base com argamassa de areia e brita	262TI+7 diasd
264	Assentamento de piso cerâmico esmaltado 60x60cm com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	263
265	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, e=5mm	263
266	Assentamento de piso cerâmico esmaltado 60x60cm com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	263
267	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, e=5mm	266
268	Assentamento de piso cerâmico esmaltado 30x30cm com argamassa de cimento, cal hidratada e areia (banheiros)	263
269	Rejuntamento de piso cerâmico com argamassa pré-fabricada, e=5mm (banheiros)	268
270	Assentamento de rodapé cerâmico com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, h=8cm	268
271	Assentamento de peitoril de granito com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	91
272	Assentamento de soleira de granito com argamassa de cimento, cal hidratada e areia	263
273	Pintura interna	
274	Térreo	
275	Emassamento de parede interna com massa corrida à base de PVA	188TI+25 diasd
276	Pintura com tinta látex PVA em parede interna e teto	275
277	Primeiro pavimento	
278	Emassamento de parede interna com massa corrida à base de PVA	192TI+25 diasd
279	Pintura com tinta látex PVA em parede interna e teto	278
280	Segundo pavimento	
281	Emassamento de parede interna com massa corrida à base de PVA	198TI+25 diasd

282	Pintura com tinta látex PVA em parede interna e teto	281
283	Terceiro pavimento	
284	Emassamento de parede interna com massa corrida à base de PVA	204TI+25 diasd
285	Pintura com tinta látex PVA em parede interna e teto	284
286	Quarto pavimento	
287	Emassamento de parede interna com massa corrida à base de PVA	210TI+25 diasd
288	Pintura com tinta látex PVA em parede interna e teto	287
289	Pintura externa	
290	Emassamento de parede externa com massa corrida acrílica para látex	224TI+25 diasd
291	Pintura com tinta látex acrílica em parede externa	290
292	Elevador	
293	Instalação de elevador por empresa especializada	55TI+28 diasd
294	Instalações de água fria	
295	Cisterna	
296	Instalação da motobomba e das tubulações para a cisterna	18TI+28 diasd
297	Instalação das tubulações de água fria	83
298	Posicionar colunas d'água	26
299	Instalação do hidrômetro	297
300	Primeiro pavimento	
301	Instalação das tubulações de água fria	85
302	Posicionar colunas d'água	35
303	Instalação de hidrômetro (individual)	301
304	Segundo pavimento	
305	Instalação das tubulações de água fria	87
306	Posicionar colunas d'água	44
307	Instalação de hidrômetro (individual)	305
308	Terceiro pavimento	
309	Instalação das tubulações de água fria	89
310	Posicionar colunas d'água	53
311	Instalação de hidrômetro (individual)	309
312	Quarto pavimento	
313	Instalação das tubulações de água fria	91
314	Posicionar colunas d'água	62
315	Instalação de hidrômetro (individual)	313
316	Barrilete/reservatório	
317	Instalação do barrilete	64TI+28 diasd
318	Instalação das tubulações de água fria	93
319	Instalação das colunas d'água	317
320	Instalação de 2 caixas d'água de fibrocimento	72TI+28 diasd
321	Instalação do hidrômetro	318
322	Instalações sanitárias	
323	Térreo/terreno	
324	Instalação tubos de queda	26
325	Instalação caixa de inspeção	19
326	Instalação caixa de gordura	19
327	Instalar tubulação ligando tubos de queda-caixas, caixas-caixas, caixas-	326
328	Primeiro pavimento	
329	Instalação dos ralos	28TI+28 diasd
330	Instalação das tubulações sanitárias	28TI+28 diasd
331	Instalação tubo de queda	26
332	Instalação colunas de ventilação	35
333	Instalação tubos de gordura	26

334	Instalação das louças, pias, torneiras, tanques e chuveiros	236II
335	Segundo pavimento	
336	Instalação dos ralos	37TI+28 diasd
337	Instalação das tubulações sanitárias	37TI+28 diasd
338	Instalação tubo de queda	35
339	Instalação colunas de ventilação	44
340	Instalação tubos de gordura	35
341	Instalação das louças, pias, torneiras, tanques e chuveiros	246II
342	Terceiro pavimento	
343	Instalação dos ralos	46TI+28 diasd
344	Instalação das tubulações sanitárias	46TI+28 diasd
345	Instalação tubo de queda	44
346	Instalação colunas de ventilação	53
347	Instalação tubos de gordura	44
348	Instalação das louças, pias, torneiras, tanques e chuveiros	256II
349	Quarto pavimento	
350	Instalação dos ralos	55TI+28 diasd
351	Instalação das tubulações sanitárias	55TI+28 diasd
352	Instalação tubo de queda	53
353	Instalação colunas de ventilação	62
354	Instalação tubos de gordura	53
355	Instalação das louças, pias, torneiras, tanques e chuveiros	268II
356	Instalações elétricas e telecom	
357	Térreo/terreno	
358	Instalação das caixas de passagem	26
359	Instalação do quadro de medição no shaft ao lado do elevador	83
360	Instalação elétrica da entrada de energia até o quadro	359
361	Posicionamento dos pontos de iluminação	26
362	Posicionamento dos pontos de energia	83
363	Instalação da rede elétrica para o térreo	361;362
364	Instalação da rede Telecom	83
365	Primeiro pavimento	
366	Instalação da caixa de passagem	85
367	Instalação do quadro de distribuição, posicionado atrás das portas de entrada de cada unidade	366
368	Posicionamento dos pontos de iluminação	35
369	Posicionamento dos pontos de energia	85
370	Instalação elétrica ligando quadro aos pontos	368;369;367
371	Instalação da rede Telecom	85
372	Instalação das descidas de energia, telecom, lógica e terra	370;371
373	Segundo pavimento	
374	Instalação da caixa de passagem	87
375	Instalação do quadro de distribuição, posicionado atrás das portas de entrada de cada unidade	374
376	Posicionamento dos pontos de iluminação	44
377	Posicionamento dos pontos de energia	87
378	Instalação elétrica ligando quadro aos pontos	376;377;375
379	Instalação da rede Telecom	87
380	Instalação das descidas de energia, telecom, lógica e terra	378;379
381	Terceiro pavimento	
382	Instalação da caixa de passagem	89

383	Instalação do quadro de distribuição, posicionado atrás das portas de entrada de cada unidade	382
384	Posicionamento dos pontos de iluminação	53
385	Posicionamento dos pontos de energia	89
386	Instalação elétrica ligando quadro aos pontos	384;385;383
387	Instalação da rede Telecom	89
388	Instalação das descidas de energia, telecom, lógica e terra	386;387
389	Quarto pavimento	
390	Instalação da caixa de passagem	91
391	Instalação do quadro de distribuição, posicionado atrás das portas de entrada de cada unidade	390
392	Posicionamento dos pontos de iluminação	62
393	Posicionamento dos pontos de energia	91
394	Instalação elétrica ligando quadro aos pontos	392;393;391
395	Instalação da rede Telecom	91
396	Instalação das descidas de energia, telecom, lógica e terra	394;395
397	Barrilete	
398	Posicionamento dos pontos de energia	93
399	Instalação elétrica levando energia aos pontos	398
400	Instalação das descidas de energia e terra	399
401	Instalações preventivas	
402	Instalação de sistema preventivo contra descargas atmosféricas	
403	Instalação de re-bar de aço galvanizado junto a armadura dos 4 pilares marcados (Térreo)	21II
404	Instalação de re-bar de aço galvanizado junto a armadura dos 4 pilares marcados (1º pvto)	30II
405	Instalação de re-bar de aço galvanizado junto a armadura dos 4 pilares marcados (2º pvto)	39II
406	Instalação de re-bar de aço galvanizado junto a armadura dos 4 pilares marcados (3º pvto)	48II
407	Instalação de re-bar de aço galvanizado junto a armadura dos 4 pilares marcados (4º pvto)	57II
408	Instalação de caixas de aterramento junto aos 4 pilares marcados	407
409	Instalação do quadro de equalização	408
410	Instalação da malha de aterramento, interligando as 4 caixas	409
411	Instalação de suporte e colocação de 12 extintores PQS 4kg	95
412	Instalação de iluminação de emergência	95
413	Serviços complementares	273
414	Paisagismo	
415	Limpeza final	

ANEXO II - ORÇAMENTO DETALHADO

SERVIÇOS PRELIMINARES							
PLACAS DE OBRA 90cmx65cm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
PLACAS	1,00	Unid					68,50
Placas de obra (identificação) em PVC 2mm (Não inclui	1	m ²		68,50	-	68,50	68,50
Custo Unitário		m ²				68,50	68,50
TAPUME de chapa de madeira compensada, inclusive montagem, madeira compensada resinada e = 6							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Tapume	70,00	m²					4.216,92
Carpinteiro	0,80	h	8,46		6,77	-	473,59
Servente	0,80	h	5,29		4,23	-	295,96
Ferragem para portão de tapume	0,50	kg		3,50	-	1,75	122,50
Chapa compensada resinada	1,10	m ²		14,20	-	15,62	1.093,40
Prego 18x27 com cabeça	0,15	kg		6,03	-	0,90	63,32
Pontaletes Pinho 3" 3x3"	3,15	m		4,00	-	12,60	882,00
Encargos Sociais	167,13	%			18,37		1.286,15
Custo Unitário		m ²			29,37	30,87	60,24
LOCAÇÃO da obra, execução de gabarito							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Locação da obra	327,30	m²					62.619,34
Carpinteiro	0,13	h	8,46	1.413,42	1,10	183,74	359,84
Servente	0,13	h	5,29		0,69	-	224,87
Prego 18x27 com cabeça	0,012	kg		6,03	-	0,07	23,68
Arame galvanizado 8BWG - 4,19mm	0,02	kg		8,90	-	0,18	58,26
Pontaletes Pinho 3" 3x3"	0,04	m		4,00	-	0,16	52,37
Tábua de madeira 3ª qualidade 2,5x30cm Não aparelhada	0,09	m ²		26,60	-	2,39	783,56
Encargos Sociais	167,13	%			2,99		977,22
Custo Unitário		m ²			4,77	186,55	191,32
LIGAÇÃO provisória de água para obra e instalação sanitária provisória, pequenas obras							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Ligação provisória de água	1,00	unid					2.050,95
Servente	4	h	5,29		21,14	-	21,14
Carpinteiro	8	h	8,46		67,66	-	67,66
Encanador	8	h	8,46		67,66	-	67,66
Pedreiro	8	h	8,46		67,66	-	67,66
Servente	8,12	h	5,29		42,91	-	42,91
Areia lavada tipo média	0,0189	m ³		65,00	-	1,23	1,23
Tijolo maciço cerâmico 5x10x20	30	unid		0,40	-	12,00	12,00
Prego de aço 10x10	1	kg		9,41	-	9,41	9,41
Pontaletes Pinho 3" 3x3"	25	m		4,00	-	100,00	100,00
Tábua de madeira 3ª qualidade 2,5x30cm Não aparelhada	8,00	m		8,15	-	65,20	65,20
Hidrômetro multijato para medição de água residencial 10m ³ /h	1	unid		275,15	-	275,15	275,15
Tubo de aço galvanizado com costura água/gás/fluidos não corrosivos ao aço e zinco	30	m		17,75	-	532,50	532,50
Tubo cerâmico para esgoto sanitário	5	m		4,28	-	21,40	21,40
Bacia de louça turca com sifão	1	unid		90,65	-	90,65	90,65
Caixa d'água de fibra de vidro de 1000L	1	unid		230,12	-	230,12	230,12
Encargos Sociais	167,13	%			446,27		446,27
Custo Unitário		unid			713,30	1337,66	2050,95
LIGAÇÃO provisória de luz e força para obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Ligação provisória de luz	1,00	unid					1.464,60
Servente	24	h	5,29		126,84	-	126,84
Eletricista	24	h	6,34		152,21	-	152,21
Fio isolado em PVC (750V/6mm ²)	27	m		2,16	-	58,32	58,32
Caixa em chapa de aço de entrada de energia para dois medidores externa tipo K	1	unid		213,95	-	213,95	213,95
Poste de Concreto para entrada de energia 200kg h=8m	1	unid		446,91	-	446,91	446,91
Encargos Sociais	167,13	%			466,37		466,37
Custo Unitário		unid			745,42	719,18	1464,60
RASPAGEM e limpeza manual do terreno							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Limpeza manual do terreno	626,27	m²					684,34
Servente	0,0774	h	5,29		0,41	-	256,18
Encargos Sociais	167,13	%			0,68		428,16
Custo Unitário		m ²			1,09		1,09
ABRIGO PROVISÓRIO de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	

Abrigo provisório de madeira	15,00	m²					6.003,40
Carpinteiro	6,7	h	8,46		56,66	-	849,93
Pedreiro	0,4	h	8,46		3,38	-	50,74
Servente	7,5	h	5,29		39,64	-	594,56
Chapa compensada resinada	1,18	m ²		14,20	-	16,76	251,34
Prego 15x15 com cabeça	0,2	kg		6,38	-	1,28	19,14
Prego 18x27 com cabeça	0,8	kg		6,03	-	4,82	72,36
Pontaletes Pinho 3" 3x3"	4,39	m ²		4,00	-	17,56	263,40
Tábua de madeira 3ª qualidade 2,5x30cm Não aparelhada	2,11	m ²		26,60	-	56,13	841,89
Viga de madeira	1,37	m		4,50	-	6,17	92,48
Telha de fibrocimento ondulada - tipo vogatex e fibrotex	1,19	m ²		8,36	-	9,95	149,23
Cumeeira para telha de cimento reforçado com fibras totalmente aderidas - articulada para telha tipo vogatex e fibrotex	0,25	unid		17,01	-	4,25	63,79
Areia lavada tipo média	0,06356	m ³		65,00	-	4,13	61,97
Pedra britada 1	0,05852	m ³		72,48	-	4,24	63,62
Cimento Portland CP IV-Z-32	18,76	kg		0,46	-	8,63	129,44
Betoneira, elétrica, potência 2 HP	0,0245	h prod.		1,44	-	0,035	0,53
Encargos Sociais	167,13	%				166,60	2.498,98
Custo Unitário		m²			266,28	133,95	400,23
INFRA ESTRUTURA							
ESCAVAÇÃO MECANIZADA de vala em solo de 1ª categoria, até 4m							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Escavação para blocos e baldrame	60,00	m³					358,61
Servente	0,0484	h	5,29		0,26	-	15,35
Retroescavadeira	0,0484	h	109,37		5,29		317,61
Encargos Sociais	167,13	%				0,43	25,65
Custo Unitário		m³			5,98		5,98
FUNDAÇÕES							
INSTALAÇÃO DE 32 ESTACAS (397m), tipo hélice contínua, fck = 20 Mpa - empresa terceirizada							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Instalação de estacas	397,00	m					48.000,00
Custo Unitário		m³				#REF!	120,91
Concreto, fck=25MPa - Blocos de coroamento							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Concreto	14,10	m³					3.479,18
Concreto	1,05	m ³		235,00	-	246,75	-
Encargos Sociais	167,13	%			-	-	-
Custo Unitário		m³			0,00	246,75	246,75
TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto em fundação							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Transporte, lançamento, adensamento e acabamento	14,10	m³					1.428,10
Pedreiro	1,65	h	8,46		13,95	-	196,75
Servente	4,5	h	5,29		23,78	-	335,33
Vibrador de imersão, elétrico, potência 2 HP - vida útil 20000h	0,2	h prod.		2,39	-	0,48	6,74
Encargos Sociais	167,13	%				63,07	889,27
Custo Unitário		m³			100,81	0,48	101,28
ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50, diâmetro de 6,3mm a 25mm, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-50	1.084,60	kg					20.039,41
Servente	0,09	h	5,29		0,48	-	515,89
Armador	0,09	h	8,46		0,76	-	825,52
Barra de aço 6,3mm	1,05	kg		3,89	-	4,08	4.430,05
Barra de aço 8,0mm	1,05	kg		3,64	-	3,82	4.145,34
Barra de aço 10,0mm	1,05	kg		3,45	-	3,62	3.928,96
Barra de aço 12,5mm	1,05	kg		3,35	-	3,52	3.815,08
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	136,66
Encargos Sociais	167,13	%				2,07	2.241,90
Custo Unitário		kg			3,30	15,17	18,48
ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-60 diâmetro de 5mm, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-60	56,70	kg					1.698,10
Servente	0,7	h	5,29		3,70	-	209,76
Armador	0,7	h	8,46		5,92	-	335,66
Barra de aço 5,0mm	1,05	kg		3,93	-	4,13	233,97
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	7,14
Encargos Sociais	167,13	%				16,08	911,56
Custo Unitário		kg			25,70	4,25	29,95
Fôrma para fundação, com tábuas e sarrafos							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	

Fôrma	101,80	m²					14.335,45
Servente	0,8	h	5,29		4,23	-	430,41
Carpinteiro	5,285	h	8,46		44,70	-	4.549,98
Prego 17x21 com cabeça	0,036	kg		5,25	-	0,19	19,24
Sarrafo 1"x3"	0,75	m		1,30	-	0,98	99,26
Tábua 1"12"	0,26	m ²		27,16	-	7,06	718,87
Desmoldante de fôrmas para Concreto	0,1	l		7,88	-	0,79	80,22
Barra de aço CA-50 3/8"	0,11	kg		3,45	-	0,38	38,63
Prego 17x27 com cabeça dupla	0,1	kg		7,38	-	0,74	75,13
Encargos Sociais	167,13	%			81,77		8.323,72
Custo Unitário		m²			130,69	10,13	140,82
SUPRA ESTRUTURA							
TÉRREO							
Concreto							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Concreto	47,40	m³					11.695,95
Concreto dosado em central convencional britas 1 e 2	1,05	m ³		235,00	-	246,75	11.695,95
Encargos Sociais	167,13	%			-	-	-
Custo Unitário		m³				246,75	246,75
TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto em estrutura - unidade: m³							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Transporte, lançamento, adensamento e acabamento	47,40	m³					2.841,47
Pedreiro	1,62	h	8,46		13,70	-	649,40
Servente	1,62	h	5,29		8,56	-	405,82
Vibrador de imersão, elétrico, potência 2 HP - vida útil 20000h	0,2	h prod.		2,39	-	0,48	22,66
Encargos Sociais	167,13	%			37,21		1.763,59
Custo Unitário		m³			59,47	0,48	59,95
ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-50	1.902,00	kg					62.245,27
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	804,17
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	1.286,82
Espaçador circular de plástico (cobrimento:30mm)	11,4	unid		0,10	-	1,14	2.168,28
Barra de aço CA-50 de 6,3mm	1,1	kg		4,69	-	5,16	9.812,42
Barra de aço CA-50 de 8,0mm	1,1	kg		4,63	-	5,09	9.686,89
Barra de aço CA-50 de 10,0mm	1,05	kg		4,51	-	4,74	9.006,92
Barra de aço CA-50 de 12,5mm	1,05	kg		4,23	-	4,44	8.447,73
Barra de aço CA-50 de 16,0mm	1,05	kg		4,23	-	4,44	8.447,73
Barra de aço CA-50 de 20,0mm	1,1	kg		4,23	-	4,65	8.850,01
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	239,65
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		3.494,66
Custo Unitário		kg			2,94	29,79	32,73
ARMADURA de aço para vigas, CA-60, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-60	322,90	kg					4.900,37
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	136,52
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	218,46
Espaçador circular de plástico (cobrimento:30mm)	29,2	unid		0,10	-	2,92	942,87
Barra de aço CA-60 4,2mm	1,03	kg		4,28	-	4,41	1.423,47
Barra de aço CA-60 5mm	1,1	kg		4,35	-	4,79	1.545,08
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	40,69
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		593,28
Custo Unitário		kg			2,94	12,24	15,18
FÔRMA feita em obra para pilares/vigas/lajes, com chapa compensada plastificada, e = 12 mm - 5 reaproveitamentos							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Fôrma	394,30	m²					12.282,46
Servente	0,204	h	5,29		1,08	-	425,11
Carpinteiro	0,816	h	8,46		6,90	-	2.721,03
Chapa compensada plastificada	0,25	m ²		15,70	-	3,93	1.547,63
Prego 17x21 com cabeça	0,04	kg		5,25	-	0,21	82,80
Sarrafo 1"x3"	1,65	m		1,30	-	2,15	845,77
Tábua 1"6"	0,1	m ²		26,60	-	2,66	1.048,84
Desmoldante de fôrmas para Concreto	0,02	l		7,88	-	0,16	62,14
Prego 17x27 com cabeça dupla	0,1	kg		7,38	-	0,74	290,99
Encargos Sociais	167,13	%			13,34		5.258,14
Custo Unitário		m²			21,31	9,84	31,15
PRIMEIRO PAVIMENTO							
Concreto							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Concreto	46,10	m³					11.375,18
Concreto dosado em central convencional britas 1 e 2	1,05	m ³		235,00	-	246,75	11.375,18

Encargos Sociais	167,13	%			-		-
Custo Unitário		m ³				246,75	246,75
TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto em estrutura - unidade: m³							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto	46,10	m³					2.763,54
Pedreiro	1,62	h	8,46		13,70	-	649,40
Servente	1,62	h	5,29		8,56	-	405,82
Vibrador de imersão, elétrico, potência 2 HP - vida útil 20000h	0,2	h prod.		2,39	-	0,48	22,66
Encargos Sociais	167,13	%			37,21		1.763,59
Custo Unitário		m ³			59,47	0,48	59,95
ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-50	3.102,00	kg					101.516,74
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	804,17
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	1.286,82
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	11,4	unid		0,10	-	1,14	2.168,28
Barra de aço CA-50 de 6,3mm	1,1	kg	4,69		-	5,16	9.812,42
Barra de aço CA-50 de 8,0mm	1,1	kg	4,63		-	5,09	9.686,89
Barra de aço CA-50 de 10,0mm	1,05	kg	4,51		-	4,74	9.006,92
Barra de aço CA-50 de 12,5mm	1,05	kg	4,23		-	4,44	8.447,73
Barra de aço CA-50 de 16,0mm	1,05	kg	4,23		-	4,44	8.447,73
Barra de aço CA-50 de 20,0mm	1,1	kg	4,23		-	4,65	8.850,01
Arame recozido	0,02	kg	6,30		-	0,13	239,65
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		3.494,66
Custo Unitário		kg			2,94	29,79	32,73
ARMADURA de aço para vigas, CA-60, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-60	767,50	kg					11.647,67
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	136,52
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	218,46
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	29,2	unid		0,10	-	2,92	942,87
Barra de aço CA-60 4,2mm	1,03	kg	4,28		-	4,41	1.423,47
Barra de aço CA-60 5mm	1,1	kg	4,35		-	4,79	1.545,08
Arame recozido	0,02	kg	6,30		-	0,13	40,69
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		593,28
Custo Unitário		kg			2,94	12,24	15,18
FÔRMA feita em obra para pilares/vigas/lajes, com chapa compensada plastificada, e = 12 mm - 5 reaproveitamentos							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Fôrma	495,40	m²					15.431,73
Servente	0,204	h	5,29		1,08	-	425,11
Carpinteiro	0,816	h	8,46		6,90	-	2.721,03
Chapa compensada plastificada	0,25	m ²		15,70	-	3,93	1.547,63
Prego 17x21 com cabeça	0,04	kg		5,25	-	0,21	82,80
Sarrafo 1"x3"	1,65	m		1,30	-	2,15	845,77
Tábua 1"6"	0,1	m ²		26,60	-	2,66	1.048,84
Desmoldante de fôrmas para Concreto	0,02	l		7,88	-	0,16	62,14
Prego 17x27 com cabeça dupla	0,1	kg		7,38	-	0,74	290,99
Encargos Sociais	167,13	%			13,34		5.258,14
Custo Unitário		m ²			21,31	9,84	31,15
SEGUNDO PAVIMENTO							
Concreto							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Concreto	41,30	m³					10.190,78
Concreto dosado em central convencional britas 1 e 2	1,05	m ³		235,00	-	246,75	10.190,78
Encargos Sociais	167,13	%			-	-	-
Custo Unitário		m ³				246,75	246,75
TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto em estrutura - unidade: m³							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto	41,30	m³					2.475,79
Pedreiro	1,62	h	8,46		13,70	-	649,40
Servente	1,62	h	5,29		8,56	-	405,82
Vibrador de imersão, elétrico, potência 2 HP - vida útil 20000h	0,2	h prod.		2,39	-	0,48	22,66
Encargos Sociais	167,13	%			37,21		1.763,59
Custo Unitário		m ³			59,47	0,48	59,95
ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	

Armadura de aço CA-50			2.096,60	kg				68.613,79
Servente	0,08	h	5,29			0,42	-	804,17
Armador	0,08	h	8,46			0,68	-	1.286,82
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	11,4	unid		0,10		-	1,14	2.168,28
Barra de aço CA-50 de 6,3mm	1,1	kg		4,69		-	5,16	9.812,42
Barra de aço CA-50 de 8,0mm	1,1	kg		4,63		-	5,09	9.686,89
Barra de aço CA-50 de 10,0mm	1,05	kg		4,51		-	4,74	9.006,92
Barra de aço CA-50 de 12,5mm	1,05	kg		4,23		-	4,44	8.447,73
Barra de aço CA-50 de 16,0mm	1,05	kg		4,23		-	4,44	8.447,73
Barra de aço CA-50 de 20,0mm	1,1	kg		4,23		-	4,65	8.850,01
Arame recozido	0,02	kg		6,30		-	0,13	239,65
Encargos Sociais	167,13	%				1,84		3.494,66
Custo Unitário		kg				2,94	29,79	32,73
ARMADURA de aço para vigas, CA-60, corte e dobra na obra								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Armadura de aço CA-60	693,70	kg					10.527,67	
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	136,52	
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	218,46	
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	29,2	unid		0,10	-	2,92	942,87	
Barra de aço CA-60 4,2mm	1,03	kg		4,28	-	4,41	1.423,47	
Barra de aço CA-60 5mm	1,1	kg		4,35	-	4,79	1.545,08	
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	40,69	
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		593,28	
Custo Unitário		kg			2,94	12,24	15,18	
FÔRMA feita em obra para pilares/vigas/lajes, com chapa compensada plastificada, e = 12 mm - 5 reaproveitamentos								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Fôrma	463,10	m²					14.425,58	
Servente	0,204	h	5,29		1,08	-	425,11	
Carpinteiro	0,816	h	8,46		6,90	-	2.721,03	
Chapa compensada plastificada	0,25	m ²		15,70	-	3,93	1.547,63	
Prego 17x21 com cabeça	0,04	kg		5,25	-	0,21	82,80	
Sarrafo 1"x3"	1,65	m		1,30	-	2,15	845,77	
Tábua 1"6"	0,1	m ²		26,60	-	2,66	1.048,84	
Desmoldante de fôrmas para Concreto	0,02	l		7,88	-	0,16	62,14	
Prego 17x27 com cabeça dupla	0,1	kg		7,38	-	0,74	290,99	
Encargos Sociais	167,13	%			13,34		5.258,14	
Custo Unitário		m²			21,31	9,84	31,15	
TERCEIRO PAVIMENTO								
Concreto								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Concreto	41,00	m³					10.116,75	
Concreto dosado em central convencional britas 1 e 2	1,05	m ³		235,00	-	246,75	10.116,75	
Encargos Sociais	167,13	%			-	-	-	
Custo Unitário		m³				246,75	246,75	
TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto em estrutura - unidade: m³								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto	41,00	m³					2.457,81	
Pedreiro	1,62	h	8,46		13,70	-	649,40	
Servente	1,62	h	5,29		8,56	-	405,82	
Vibrador de imersão, elétrico, potência 2 HP - vida útil 20000h	0,2	h prod.		2,39	-	0,48	22,66	
Encargos Sociais	167,13	%			37,21		1.763,59	
Custo Unitário		m³			59,47	0,48	59,95	
ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50, corte e dobra na obra								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Armadura de aço CA-50	1.882,80	kg					61.616,93	
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	804,17	
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	1.286,82	
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	11,4	unid		0,10	-	1,14	2.168,28	
Barra de aço CA-50 de 6,3mm	1,1	kg		4,69	-	5,16	9.812,42	
Barra de aço CA-50 de 8,0mm	1,1	kg		4,63	-	5,09	9.686,89	
Barra de aço CA-50 de 10,0mm	1,05	kg		4,51	-	4,74	9.006,92	
Barra de aço CA-50 de 12,5mm	1,05	kg		4,23	-	4,44	8.447,73	
Barra de aço CA-50 de 16,0mm	1,05	kg		4,23	-	4,44	8.447,73	
Barra de aço CA-50 de 20,0mm	1,1	kg		4,23	-	4,65	8.850,01	
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	239,65	
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		3.494,66	
Custo Unitário		kg			2,94	29,79	32,73	
ARMADURA de aço para vigas, CA-60, corte e dobra na obra								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				

Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-60	676,30	kg					10.263,61
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	136,52
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	218,46
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	29,2	unid		0,10	-	2,92	942,87
Barra de aço CA-60 4,2mm	1,03	kg		4,28	-	4,41	1.423,47
Barra de aço CA-60 5mm	1,1	kg		4,35	-	4,79	1.545,08
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	40,69
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		593,28
Custo Unitário		kg			2,94	12,24	15,18
FÓRMA feita em obra para pilares/vigas/lajes, com chapa compensada plastificada, e = 12 mm - 5 reaproveitamentos							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Fôrma	460,30	m²					14.338,36
Servente	0,204	h	5,29		1,08	-	425,11
Carpinteiro	0,816	h	8,46		6,90	-	2.721,03
Chapa compensada plastificada	0,25	m ²		15,70	-	3,93	1.547,63
Prego 17x21 com cabeça	0,04	kg		5,25	-	0,21	82,80
Sarrafo 1"x3"	1,65	m		1,30	-	2,15	845,77
Tábua 1"6"	0,1	m ²		26,60	-	2,66	1.048,84
Desmoldante de fôrmas para Concreto	0,02	l		7,88	-	0,16	62,14
Prego 17x27 com cabeça dupla	0,1	kg		7,38	-	0,74	290,99
Encargos Sociais	167,13	%			13,34		5.258,14
Custo Unitário		m ²			21,31	9,84	31,15
QUARTO PAVIMENTO							
Concreto							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Concreto	42,00	m³					10.363,50
Concreto dosado em central convencional britas 1 e 2	1,05	m ³		235,00	-	246,75	10.363,50
Encargos Sociais	167,13	%			-		-
Custo Unitário		m ³				246,75	246,75
TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto em estrutura - unidade: m³							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto	42,00	m³					2.517,76
Pedreiro	1,62	h	8,46		13,70	-	649,40
Servente	1,62	h	5,29		8,56	-	405,82
Vibrador de imersão, elétrico, potência 2 HP - vida útil 20000h	0,2	h prod.		2,39	-	0,48	22,66
Encargos Sociais	167,13	%			37,21		1.763,59
Custo Unitário		m ³			59,47	0,48	59,95
ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-50	2.059,20	kg					57.808,38
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	804,17
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	1.286,82
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	11,4	unid		0,10	-	1,14	2.168,28
Barra de aço CA-50 de 6,3mm	1,1	kg		4,69	-	5,16	9.812,42
Barra de aço CA-50 de 8,0mm	1,1	kg		4,63	-	5,09	9.686,89
Barra de aço CA-50 de 10,0mm	1,05	kg		4,51	-	4,74	9.006,92
Barra de aço CA-50 de 12,5mm	1,05	kg		4,23	-	4,44	8.447,73
Barra de aço CA-50 de 16,0mm	1,05	kg		4,23	-	4,44	8.447,73
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	239,65
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		3.494,66
Custo Unitário		kg			2,94	25,14	28,07
ARMADURA de aço para vigas, CA-60, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-60	688,00	kg					10.441,17
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	136,52
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	218,46
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	29,2	unid		0,10	-	2,92	942,87
Barra de aço CA-60 4,2mm	1,03	kg		4,28	-	4,41	1.423,47
Barra de aço CA-60 5mm	1,1	kg		4,35	-	4,79	1.545,08
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	40,69
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		593,28
Custo Unitário		kg			2,94	12,24	15,18
FÓRMA feita em obra para pilares/vigas/lajes, com chapa compensada plastificada, e = 12 mm - 5 reaproveitamentos							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Fôrma	480,90	m²					14.980,06
Servente	0,204	h	5,29		1,08	-	425,11
Carpinteiro	0,816	h	8,46		6,90	-	2.721,03

Chapa compensada plastificada	0,25	m²		15,70	-	3,93	1.547,63
Prego 17x21 com cabeça	0,04	kg		5,25	-	0,21	82,80
Sarrafo 1"x3"	1,65	m		1,30	-	2,15	845,77
Tábua 1"6"	0,1	m²		26,60	-	2,66	1.048,84
Desmoldante de fôrmas para Concreto	0,02	l		7,88	-	0,16	62,14
Prego 17x27 com cabeça dupla	0,1	kg		7,38	-	0,74	290,99
Encargos Sociais	167,13	%			13,34		5.258,14
Custo Unitário		m²			21,31	9,84	31,15
COBERTURA							
Concreto							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Concreto	37,40	m³					9.228,45
Concreto dosado em central convencional britas 1 e 2	1,05	m³		235,00	-	246,75	9.228,45
Encargos Sociais	167,13	%			-		-
Custo Unitário		m³				246,75	246,75
TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto em estrutura - unidade: m³							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto	37,40	m³					2.242,00
Pedreiro	1,62	h	8,46		13,70	-	649,40
Servente	1,62	h	5,29		8,56	-	405,82
Vibrador de imersão, elétrico, potência 2 HP - vida útil 20000h	0,2	h prod.		2,39	-	0,48	22,66
Encargos Sociais	167,13	%			37,21		1.763,59
Custo Unitário		m³			59,47	0,48	59,95
ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-50	1.396,70	kg					39.209,87
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	804,17
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	1.286,82
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	11,4	unid		0,10	-	1,14	2.168,28
Barra de aço CA-50 de 6,3mm	1,1	kg		4,69	-	5,16	9.812,42
Barra de aço CA-50 de 8,0mm	1,1	kg		4,63	-	5,09	9.686,89
Barra de aço CA-50 de 10,0mm	1,05	kg		4,51	-	4,74	9.006,92
Barra de aço CA-50 de 12,5mm	1,05	kg		4,23	-	4,44	8.447,73
Barra de aço CA-50 de 16,0mm	1,05	kg		4,23	-	4,44	8.447,73
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	239,65
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		3.494,66
Custo Unitário		kg			2,94	25,14	28,07
ARMADURA de aço para vigas, CA-60, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-60	633,00	kg					9.606,48
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	136,52
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	218,46
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	29,2	unid		0,10	-	2,92	942,87
Barra de aço CA-60 4,2mm	1,03	kg		4,28	-	4,41	1.423,47
Barra de aço CA-60 5mm	1,1	kg		4,35	-	4,79	1.545,08
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	40,69
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		593,28
Custo Unitário		kg			2,94	12,24	15,18
FÔRMA feita em obra para pilares/vigas/lajes, com chapa compensada plastificada, e = 12 mm - 5 reaproveitamentos							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Fôrma	435,29	m²					13.559,15
Servente	0,204	h	5,29		1,08	-	425,11
Carpinteiro	0,816	h	8,46		6,90	-	2.721,03
Chapa compensada plastificada	0,25	m²		15,70	-	3,93	1.547,63
Prego 17x21 com cabeça	0,04	kg		5,25	-	0,21	82,80
Sarrafo 1"x3"	1,65	m		1,30	-	2,15	845,77
Tábua 1"6"	0,1	m²		26,60	-	2,66	1.048,84
Desmoldante de fôrmas para Concreto	0,02	l		7,88	-	0,16	62,14
Prego 17x27 com cabeça dupla	0,1	kg		7,38	-	0,74	290,99
Encargos Sociais	167,13	%			13,34		5.258,14
Custo Unitário		m²			21,31	9,84	31,15
MÁQUINA							
Concreto							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Concreto	1,00	m³					246,75
Concreto dosado em central convencional britas 1 e 2	1,05	m³		235,00	-	246,75	246,75
Encargos Sociais	167,13	%			-		-
Custo Unitário		m³				246,75	246,75

TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto em estrutura - unidade: m ³							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto	1,00	m³					59,95
Pedreiro	1,62	h	8,46		13,70	-	649,40
Servente	1,62	h	5,29		8,56	-	405,82
Vibrador de imersão, elétrico, potência 2 HP - vida útil 20000h	0,2	h prod.		2,39	-	0,48	22,66
Encargos Sociais	167,13	%			37,21		1.763,59
Custo Unitário		m³			59,47	0,48	59,95
ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-50	65,90	kg					1.264,64
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	804,17
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	1.286,82
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	11,4	unid		0,10	-	1,14	2.168,28
Barra de aço CA-50 de 6,3mm	1,1	kg		4,69	-	5,16	9.812,42
Barra de aço CA-50 de 8,0mm	1,1	kg		4,63	-	5,09	9.686,89
Barra de aço CA-50 de 10,0mm	1,05	kg		4,51	-	4,74	9.006,92
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	239,65
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		3.494,66
Custo Unitário		kg			2,94	16,25	19,19
ARMADURA de aço para vigas, CA-60, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-60	12,80	kg					137,83
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	136,52
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	218,46
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	29,2	unid		0,10	-	2,92	942,87
Barra de aço CA-60 5mm	1,1	kg		4,35	-	4,79	1.545,08
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	40,69
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		593,28
Custo Unitário		kg			2,94	7,83	10,77
FÓRMA feita em obra para VIGAS, com chapa compensada plastificada, e = 12 mm - 5 reaproveitamentos							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Fôrma	15,50	m²					482,83
Servente	0,204	h	5,29		1,08	-	425,11
Carpinteiro	0,816	h	8,46		6,90	-	2.721,03
Chapa compensada plastificada	0,25	m ²		15,70	-	3,93	1.547,63
Prego 17x21 com cabeça	0,04	kg		5,25	-	0,21	82,80
Sarrafo 1"x3"	1,65	m		1,30	-	2,15	845,77
Tábua 1"6"	0,1	m ²		26,60	-	2,66	1.048,84
Desmoldante de fôrmas para Concreto	0,02	l		7,88	-	0,16	62,14
Prego 17x27 com cabeça dupla	0,1	kg		7,38	-	0,74	290,99
Encargos Sociais	167,13	%			13,34		5.258,14
Custo Unitário		m²			21,31	9,84	31,15
CAIXA D'ÁGUA							
Concreto							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Concreto	5,20	m³					1.283,10
Concreto dosado em central convencional britas 1 e 2	1,05	m ³		235,00	-	246,75	1.283,10
Encargos Sociais	167,13	%			-		-
Custo Unitário		m³				246,75	246,75
TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto em estrutura - unidade: m ³							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do Concreto	7,60	m³					455,59
Pedreiro	1,62	h	8,46		13,70	-	649,40
Servente	1,62	h	5,29		8,56	-	405,82
Vibrador de imersão, elétrico, potência 2 HP - vida útil 20000h	0,2	h prod.		2,39	-	0,48	22,66
Encargos Sociais	167,13	%			37,21		1.763,59
Custo Unitário		m³			59,47	0,48	59,95
ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-50	387,00	kg					7.426,62
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	804,17
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	1.286,82
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	11,4	unid		0,10	-	1,14	2.168,28
Barra de aço CA-50 de 6,3mm	1,1	kg		4,69	-	5,16	9.812,42
Barra de aço CA-50 de 8,0mm	1,1	kg		4,63	-	5,09	9.686,89

Barra de aço CA-50 de 10,0mm	1,05	kg		4,51	-	4,74	9.006,92
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	239,65
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		3.494,66
Custo Unitário		kg			2,94	16,25	19,19
ARMADURA de aço para vigas, CA-60, corte e dobra na obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Armadura de aço CA-60	118,00	kg					1.270,59
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	136,52
Armador	0,08	h	8,46		0,68	-	218,46
Espaçador circular de plástico para pilares, fundo e laterais de vigas, lajesm piso e estacas (cobrimento:30mm)	29,2	unid		0,10	-	2,92	942,87
Barra de aço CA-60 5mm	1,1	kg		4,35	-	4,79	1.545,08
Arame recozido	0,02	kg		6,30	-	0,13	40,69
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		593,28
Custo Unitário		kg			2,94	7,83	10,77
FÔRMA feita em obra para VIGAS, com chapa compensada plastificada, e = 12 mm - 5 reaproveitamentos							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Fôrma	103,90	m²					3.236,49
Servente	0,204	h	5,29		1,08	-	425,11
Carpinteiro	0,816	h	8,46		6,90	-	2.721,03
Chapa compensada plastificada	0,25	m ²		15,70	-	3,93	1.547,63
Prego 17x21 com cabeça	0,04	kg		5,25	-	0,21	82,80
Sarrafo 1"x3"	1,65	m		1,30	-	2,15	845,77
Tábua 1"6"	0,1	m ²		26,60	-	2,66	1.048,84
Desmoldante de fôrmas para Concreto	0,02	l		7,88	-	0,16	62,14
Prego 17x27 com cabeça dupla	0,1	kg		7,38	-	0,74	290,99
Encargos Sociais	167,13	%			13,34		5.258,14
Custo Unitário		m ²			21,31	9,84	31,15
ALVENARIAS							
ALVENARIA de vedação com blocos cerâmicos furados, juntas de 12 mm com argamassa preparada in loco							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Alvenaria blocos cerâmicos furados, 9x19x19, com argamassa de cimento e areia traço 1:3	2.238,67	m²					242.068,03
Pedreiro	1	h	8,46		8,46	-	18.932,43
Servente	1,135	h	5,29		6,00	-	13.428,61
Cimento Portland CP II-E-32	2,57	kg		0,46		1,17	2.620,09
Areia média	0,015	m ³		72,00		1,08	2.417,76
Tijolo cerâmico 6 furos 9x19x19cm	1,1	m ²		61,15	-	67,27	150.584,14
Encargos Sociais	167,13	%			24,16		54.085,00
Custo Unitário		m ²			38,61	69,52	108,13
MURO divisório com bloco de Concreto 14x19x39cm, e= 14cm, altura 1,80m, junta de 10mm, assentada com misto de cimento e areia sem peneirar, traço1:4							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Muro divisório	200,00	m²					22.076,19
Pedreiro	0,66	h	8,46		5,58	-	1.116,32
Servente	0,75	h	5,29		3,96	-	792,75
Areia lavada tipo média	0,0066	m ³		72,00	-	0,48	95,04
Cimento Portland CP II-E-32	1,97	kg		0,46	-	0,91	181,24
Bloco de Concreto de vedação - bloco inteiro 14x19x39	1,1	m ²		75,91		83,50	16.700,20
Encargos Sociais	167,13	%			15,95		35.713,90
Custo Unitário		m ²			25,50	84,88	110,38
ESQUADRIAS							
PORTÃO automático em chapa de aço galvanizada, deslizante, para vão de 1.800 mm x 3.500 mm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Portão automático	2,00	unid					6.000,00
PORTÃO automático em chapa de aço galvanizada, deslizante, para vão de 1.800 mm x 3.500 mm	1	unid	-	3.000,00		3.000,00	6.000,00
Custo Unitário		unid	-	3000,00	0,00	3000,00	3000,00
Porta de ferro sob encomenda, de abrir, em chapa dupla, colocação e acabamento com uma folha							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
PORTA de ferro sob encomenda, de abrir, uma folha, 100x180	1,00	unid					615,64
Pedreiro	3	h	8,46		25,37	-	25,37
Servente	3	h	5,29		15,86	-	15,86
Areia lavada tipo média	0,008	m ³		72,00	-	0,58	0,58
Cimento Portland CP II-E-32	2,03	kg		0,46	-	0,93	0,93
Porta de alumínio pivotante uma folha (100x210cm)	1,8	m ²		280,00	-	504,00	504,00
Encargos Sociais	167,13	%			68,90		68,90
Custo Unitário		unid			110,13	505,51	615,64
PORTAS internas de madeira sob encomenda, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem 0,80mx2,10m							

Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
PORTA externa de madeira sob encomenda, uma folha, 0,80x2,10m	15,00	unid					8.343,71
Servente	3,75	h	5,29		19,82	-	297,28
Carpinteiro	3,75	h	8,46		31,71	-	475,71
Pedreiro	1,4	h	8,46		11,84	-	177,60
Servente	1,4	h	5,29		7,40	-	110,99
Areia lavada tipo média	0,0106	m³		72,00	-	0,76	11,45
Cal hidrata CH III	1,72	kg		0,38	-	0,65	9,80
Cimento Portland CP IV-Z-32	1,72	kg		0,46	-	0,78	11,75
Prego 16x24 com cabeça	0,25	kg		6,20	-	1,55	23,25
Parafuso latão cabeça chata fenda simples - zincado	8	unid		1,38	-	11,04	165,60
Taco de madeira para instalação de portas e janelas	6	unid		0,56	-	3,36	50,40
Batente de madeira para porta de uma folha - 0,80x2,10m	1	unid		40,16	-	40,16	602,40
Guarnição de madeira para porta uma folha - 0,80x2,10m	1	unid		1,51	-	1,51	22,65
Porta de madeira maciça regional 0,80x2,10m	1	unid		210,29	-	210,29	3.154,28
Fechadura completa para porta interna - acabamento médio	1	JG		84,64	-	84,64	1.269,60
Dobradiça de ferro cromado, com anéis	3	unid		4,15	-	12,45	186,75
Encargos Sociais	167,13	%			118,28		1.774,20
Custo Unitário		unid			189,05	367,20	556,25
PORTAS internas de madeira sob encomenda, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,80x2,10m							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
PORTA interna de madeira, uma folha, 0,80x2,10m	32,00	unid					15.476,53
Servente	3,75	h	5,29		19,82	-	634,20
Carpinteiro	3,75	h	8,46		31,71	-	1.014,84
Pedreiro	1,4	h	8,46		11,84	-	378,87
Servente	1,4	h	5,29		7,40	-	236,77
Areia lavada tipo média	0,0106	m³		72,00	-	0,76	24,42
Cal hidrata CH III	1,72	kg		0,38	-	0,65	20,92
Cimento Portland CP IV-Z-32	1,72	kg		0,46	-	0,78	25,07
Prego 16x24 com cabeça	0,25	kg		6,20	-	1,55	49,60
Parafuso latão cabeça chata fenda simples - zincado	8	unid		1,38	-	11,04	353,28
Taco de madeira para instalação de portas e janelas	6	unid		0,56	-	3,36	107,52
Batente de madeira para porta de uma folha - sob medida 0,80 m x 2	1	unid		40,16	-	40,16	1.285,12
Guarnição de madeira para porta uma folha - sob medida 0,80 m x 2	2	unid		1,51	-	3,02	96,64
Porta lisa de madeira semi-oca almofada, regional 0,80x2,10 m	1	unid		169,62	-	169,62	5.427,84
Fechadura completa para porta interna - acabamento médio	1	JG		51,19	-	51,19	1.638,08
Dobradiça de ferro para porta, com anéis	3	unid		4,15	-	12,45	398,40
Encargos Sociais	167,13	%			118,28		3.784,96
Custo Unitário		unid			189,05	294,59	483,64
PORTAS internas de madeira, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,70x2,10m							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
PORTA interna de madeira sob encomenda, uma folha, 0,70x2,10m	31,00	unid					13.240,28
Servente	3,75	h	5,29		19,82	-	19,82
Carpinteiro	3,75	h	8,46		31,71	-	31,71
Pedreiro	1,4	h	8,46		11,84	-	11,84
Servente	1,4	h	5,29		7,40	-	7,40
Areia lavada tipo média	0,01066	m³		72,00	-	0,77	0,77
Cal hidrata CH III	1,72	kg		0,38	-	0,65	0,65
Cimento Portland CP IV-Z-32	1,72	kg		0,46	-	0,78	0,78
Prego 16x24 com cabeça	0,25	kg		6,20	-	1,55	1,55
Parafuso latão cabeça chata fenda simples - zincado	8	unid		1,38	-	11,04	11,04
Taco de madeira para instalação de portas e janelas	6	unid		0,56	-	3,36	3,36
Batente de madeira para porta de uma folha - sob medida 0,70 m x 2	1	unid		40,16	-	40,16	40,16
Guarnição de madeira para porta uma folha - sob medida 0,70 m x 2	2	unid		1,51	-	3,02	3,02
Porta lisa de madeira semi-oca almofada, regional 0,70x2,10 m	1	unid		113,08	-	113,08	113,08
Fechadura completa para porta interna - acabamento padrão médio	1	JG		51,19	-	51,19	51,19
Dobradiça de ferro para porta, com anéis	3	unid		4,15	-	12,45	12,45
Encargos Sociais	167,13	%			118,28		118,28
Custo Unitário		unid			189,05	238,05	427,11
PORTA de vidro temperado, 10 mm, uma folha, 900 mm x 2.100 mm, com ferragem e mola hidráulica							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
PORTA de vidro temperado, 10 mm, uma folha, 900 mm x 2.100 mm	1,00	unid					2.041,58
Dobradiça inferior	1	unid		112,24	-	112,24	112,24
Dobradiça superior	1	unid		90,32	-	90,32	90,32
Fechadura central com dois cilindros	1	unid		72,58	-	72,58	72,58
Mola hidráulica	1	unid		380,00	-	380,00	380,00
Puxador metálico cromado	1	unid		115,00	-	115,00	115,00
Bucha para pivotante de de dobradiça (tipo: 1201)	1	unid		9,02	-	9,02	9,02
Parafuso latão cabeça chata fenda simples - zincado	1	unid		1,39	-	1,39	1,39
Vidro temperado (espessura: 10,00 mm / cor: incolor / textura: lisa)	1,89	m²		186,66	-	352,79	352,79
Diversos sobre materiais para a colocação de vidres	30	%	1.133,34		340,00	-	-
Encargos Sociais	167,13	%			568,24		568,24
Custo Unitário		unid			908,25	1133,34	2041,58

PORTA de alumínio sob encomenda, pivotante com veneziana, colocação e acabamento em uma folha (100x210cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
PORTA de alumínio sob encomenda, pivotante com veneziana, colocação e acabamento em uma folha (100x210cm)	1,00	unid					923,98
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	2,5	h	5,29		13,21	-	13,21
Areia lavada tipo média	0,0029	m³		72,00	-	0,21	0,21
Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32.00 MPa)	1,17	kg		0,46	-	0,54	0,54
Porta de alumínio pivotante uma folha (100x210cm)	2,1	m²		406,69	-	854,05	854,05
Encargos Sociais	167,13	%			43,28		43,28
Custo Unitário		unid			69,18	854,80	923,98
PORTA de alumínio sob encomenda, pivotante com veneziana, colocação e acabamento em uma folha (50x140cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
PORTA de alumínio sob encomenda, pivotante com veneziana, colocação e acabamento em uma folha (50x140cm)	1,00	unid					354,61
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	2,5	h	5,29		13,21	-	13,21
Areia lavada tipo média	0,0029	m³		72,00	-	0,21	0,21
Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32.00 MPa)	1,17	kg		0,46	-	0,54	0,54
Porta de alumínio pivotante uma folha (50x140cm)	0,7	m²		406,69	-	284,68	284,68
Encargos Sociais	167,13	%			43,28		43,28
Custo Unitário		unid			69,18	285,43	354,61
PORTA de alumínio sob encomenda, pivotante com veneziana, colocação e acabamento com duas folhas (120x170cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
PORTA de alumínio sob encomenda, pivotante com veneziana, colocação e acabamento com duas folhas (120x170cm)	1,00	unid					899,58
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	2,5	h	5,29		13,21	-	13,21
Areia lavada tipo média	0,0029	m³		72,00	-	0,21	0,21
Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32.00 MPa)	1,17	kg		0,46	-	0,54	0,54
Porta de alumínio pivotante em duas folhas (120x170cm)	2,04	m²		406,69	-	829,65	829,65
Encargos Sociais	167,13	%			43,28		43,28
Custo Unitário		unid			69,18	830,39	899,58
PORTA de alumínio sob encomenda, pivotante com veneziana, colocação e acabamento com duas folhas (120x210cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
PORTA de alumínio sob encomenda, pivotante com veneziana, colocação e acabamento com duas folhas (120x210cm)	1,00	unid					1.094,79
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	2,5	h	5,29		13,21	-	13,21
Areia lavada tipo média	0,0029	m³		72,00	-	0,21	0,21
Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32.00 MPa)	1,17	kg		0,46	-	0,54	0,54
Porta de alumínio pivotante em duas folhas (120x210cm)	2,52	m²		406,69	-	1.024,86	1.024,86
Encargos Sociais	167,13	%			43,28		43,28
Custo Unitário		unid			69,18	1025,61	1094,79
PORTA de alumínio sob encomenda, deslizante com veneziana, colocação e acabamento com duas folhas (150x170cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
PORTA de alumínio sob encomenda, pivotante com veneziana, colocação e acabamento com duas folhas (150x170cm)	1,00	unid					1.106,99
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	2,5	h	5,29		13,21	-	13,21
Areia lavada tipo média	0,0029	m³		72,00	-	0,21	0,21
Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32.00 MPa)	1,17	kg		0,46	-	0,54	0,54
Porta de alumínio pivotante em duas folhas (150x170cm)	2,55	m²		406,69	-	1.037,06	1.037,06
Encargos Sociais	167,13	%			43,28		43,28
Custo Unitário		unid			69,18	1037,81	1106,99
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, de correr, com contramarcos (160x110cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, de correr, com contramarcos (160x110cm)	28,16	m²					8.695,24
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	1	h	5,29		5,29	-	5,29
Areia lavada tipo média	0,0049	m³		72,00	-	0,35	0,35
Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32.00 MPa)	1,94	kg		0,46	-	0,89	0,89
Caixilho de alumínio sob encomenda de correr, duas folhas (tipo de acabamento: natural)	1	m²		259,53	-	259,53	259,53
Encargos Sociais	167,13	%			30,03		30,03
Custo Unitário		unid			48,00	260,78	308,78
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, de correr, com contramarcos (120x110cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, de correr, com contramarcos (120x110cm)	21,12	m²					6.521,43
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	1	h	5,29		5,29	-	5,29
Areia lavada tipo média	0,0049	m³		72,00	-	0,35	0,35
Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32.00 MPa)	1,94	kg		0,46	-	0,89	0,89
Caixilho de alumínio sob encomenda de correr, duas folhas (tipo de acabamento: natural)	1	m²		259,53	-	259,53	259,53
Encargos Sociais	167,13	%			30,03		30,03

Custo Unitário		unid			48,00	260,78	308,78
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, fixa, com contramarcos (40x150cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento,	1,20	m²					370,54
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	1	h	5,29		5,29	-	5,29
Areia lavada tipo média	0,0049	m³		72,00	-	0,35	0,35
Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32.00 MPa)	1,94	kg		0,46	-	0,89	0,89
Caixilho de alumínio sob encomenda fixo (tipo de acabamento: natural)	1	unid		259,53	-	259,53	259,53
Encargos Sociais	167,13	%			30,03		30,03
Custo Unitário		unid			48,00	260,78	308,78
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, maxim-ar, com contramarcos (40x60cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento,	2,40	m²					741,07
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	1	h	5,29		5,29	-	5,29
Areia lavada tipo média	0,0049	m³		72,00	-	0,35	0,35
Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32.00 MPa)	1,94	kg		0,46	-	0,89	0,89
Caixilho de alumínio sob encomenda maxim-ar (tipo de acabamento: natural)	1	m²		259,53	-	259,53	259,53
Encargos Sociais	167,13	%			30,03		30,03
Custo Unitário		unid			48,00	260,78	308,78
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, maxim-ar, com contramarcos (80x50cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento,	12,40	m²					3.828,87
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	1	h	5,29		5,29	-	5,29
Areia lavada tipo média	0,0049	m³		72,00	-	0,35	0,35
Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32.00 MPa)	1,94	kg		0,46	-	0,89	0,89
Caixilho de alumínio sob encomenda maxim-ar (tipo de acabamento: natural)	1	m²		259,53	-	259,53	259,53
Encargos Sociais	167,13	%			30,03		30,03
Custo Unitário		unid			48,00	260,78	308,78
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, maxim-ar, com contramarcos (40x110cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento,	0,88	m²					271,73
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	1	h	5,29		5,29	-	5,29
Areia lavada tipo média	0,0049	m³		72,00	-	0,35	0,35
Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32.00 MPa)	1,94	kg		0,46	-	0,89	0,89
Caixilho de alumínio sob encomenda maxim-ar (tipo de acabamento: natural)	1	m²		259,53	-	259,53	259,53
Encargos Sociais	167,13	%			30,03		30,03
Custo Unitário		unid			48,00	260,78	308,78
PORTA-JANELA de correr sob medida, de alumínio, todos os materiais e serviços inclusos (180x210cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Porta-Janela sob encomenda	60,48	m²					28.825,55
Porta-Janela de correr sob medida, alumínio, vidros temperados, todos os materiais e serviços inclusos.	1	m²	-	406,69		406,69	24.596,61
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	2,5	h	5,29		13,21	-	13,21
Areia lavada tipo média	0,0029	m³		72,00	-	0,21	0,21
Cimento Portland CP IV-Z-32	1,17	kg		0,46	-	0,53	0,53
Encargos Sociais	167,13	%			43,28		43,28
Custo Unitário		unid			69,18	407,43	476,61
PORTA-JANELA de correr sob medida, de alumínio, todos os materiais e serviços inclusos (180x210cm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Porta-Janela sob encomenda	53,76	m²					25.622,71
Porta-Janela de correr sob medida, alumínio, vidros temperados, todos os materiais e serviços inclusos.	1	m²	-	406,69		406,69	21.863,65
Pedreiro	1,5	h	8,46		12,69	-	12,69
Servente	2,5	h	5,29		13,21	-	13,21
Areia lavada tipo média	0,0029	m³		72,00	-	0,21	0,21
Cimento Portland CP IV-Z-32	1,17	kg		0,46	-	0,53	0,53
Encargos Sociais	167,13	%			43,28		43,28
Custo Unitário		unid			69,18	407,43	476,61
VIDROS							
VIDRO cristal comum liso, colocado em caixilho com ou sem baguetes, duas demãos de massa (4 mm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Vidro cristal comum liso	179,20	m²					18.513,36

Pedreiro	1	m ²	8,46		8,46	-	1.515,49
Vidro cristal comum liso 4mm	1	m ²		75,18	-	75,18	13.472,26
Massa para vidro	2	kg		2,77	-	5,54	992,77
Encargos Sociais	167,13	%			14,13		2.532,85
Custo Unitário		m²			22,59	80,72	103,31
VIDRO temperado 6mm, colocado em caixilho com ou sem baguetes, com gaxeta de neoprene							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Vidro temperado	1,20	m²					236,90
Vidro temperado 6,0mm	1	m ²		135,92	-	135,92	163,10
Diversos sobre materiais para a colocação de vidros	20	%	23,02		23,02	-	27,62
Encargos Sociais	167,13	%			38,47		46,17
Custo Unitário		m²			61,49	135,92	197,41
COBERTURA							
ESTRUTURA de madeira para telha estrutural de fibrocimento, ancorada em laje ou parede							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
ESTRUTURA de madeira para telhado	246,55	m²					10.754,67
Carpinteiro	0,38	h	8,46		3,21	-	792,33
Servente	0,19	h	5,29		1,00	-	247,57
Prego 18 x 27 com cabeça	0,008	kg		6,70	-	0,05	13,22
Madeira (Peroba)	0,0085	m ³		3.800,00	-	32,30	7.963,57
Encargos Sociais	167,13	%			7,05		1.737,99
Custo Unitário		m²			11,27	32,35	43,62
COBERTURA com telha de fibrocimento, uma água, perfil ondulado, e = 6 mm, altura 51 mm, largura útil 1.050 mm, largura nominal 1.100 mm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Cobertura de telha	246,55	m²					9.486,62
Servente	0,22	h	5,29		1,16	-	286,66
Pedreiro	0,22	h	8,46		1,86	-	458,72
Parafuso com rosca soberba galvanizado (comprimento: 110,00 mm / diâmetro nominal: 8,00 mm)	1,42	Unid		0,57	-	0,81	199,56
Telha de fibrocimento - tipo ondulada (espessura:6,0 mm / largura nominal: 1.100 mm / largura útil: 1.050 mm / vão livre: 1,69 m)	1,15	m ²		25,51	-	29,34	7.232,91
Conjunto vedação elástica (diâmetro do furo: 8,00 mm)	1,42	unid		0,18	-	0,26	63,02
Encargos Sociais	167,13	%			5,05		1.245,75
Custo Unitário		m²			8,08	30,40	38,48
RUFO de fibrocimento, para telha perfil ondulado e = 6 mm ou 8 mm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Rufo	147,20	m					8.068,67
Pedreiro	0,08	h	8,46		0,68	-	99,59
Servente	0,08	h	5,29		0,42	-	62,24
Rufo de fibrocimento - (inclinação: 15)	1,04	m		26,19	-	27,24	4.009,37
Parafuso com rosca soberba galvanizada	4	kg		5,98	-	23,92	3.521,02
Conjunto vedação elástica (diâmetro do furo: 8,00 mm)	4	unid		0,18	-	0,72	177,52
Encargos Sociais	167,13	%			1,84		270,46
Custo Unitário		m			2,94	51,88	54,81
IMPERMEABILIZAÇÕES							
IMPERMEABILIZAÇÃO de cobertura utilizando manta asfáltica com armadura de filme de polietileno							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Impermeabilização cobertura	327,30	m²					33.465,28
Servente	0,6	h	5,29		3,17	-	1.037,87
Pedreiro	1,76	h	8,46		14,88	-	4.871,64
Areia lavada tipo média	0,023	m ³		72,00	-	1,66	542,01
Cimento Portland CP II-E-32 (fck = 32MPa)	9,45	kg		0,46	-	4,30	1.408,55
Papel Kraft betumado duplo para proteção mecânica de superfícies	1,1	m ²		1,01	-	1,11	363,63
Manta asfáltica com armadura de filme de polietileno (e=3mm)	1,15	m ²		45,43	-	52,24	17.099,62
Encargos Sociais	167,13	%			24,88		8.141,97
Custo Unitário		m			42,93	59,32	102,25
IMPERMEABILIZAÇÃO dos banheiros utilizando manta asfáltica com armadura de filme de polietileno							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Impermeabilização banheiros	97,62	m²					9.981,30
Servente	0,6	h	5,29		3,17	-	1.037,87
Pedreiro	1,76	h	8,46		14,88	-	4.871,64
Areia lavada tipo média	0,023	m ³		72,00	-	1,66	542,01
Cimento Portland CP II-E-32 (fck = 32MPa)	9,45	kg		0,46	-	4,30	1.408,55
Papel Kraft betumado duplo para proteção mecânica de superfícies	1,1	m ²		1,01	-	1,11	363,63
Manta asfáltica com armadura de filme de polietileno (e=3mm)	1,15	m ²		45,43	-	52,24	5.100,11
Encargos Sociais	167,13	%			24,88		8.141,97
Custo Unitário		m			42,93	59,32	102,25
IMPERMEABILIZAÇÃO das áreas externas utilizando manta asfáltica com armadura de filme de polietileno							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	

Impermeabilização áreas externas		143,86	m²	MO				16.751,12
Servente		1,23	h	5,29			6,50	2.127,63
Pedreiro		1,76	h	8,46			14,88	4.871,64
Areia lavada tipo média		0,023	m ³		72,00		-	542,01
Cimento Portland CP II-E-32 (fck = 32MPa)		9,45	kg		0,46		-	1.408,55
Papel Kraft betumado duplo para proteção mecânica de superfícies		1,1	m ²		1,01		-	363,63
Manta asfáltica com armadura de filme de polietileno (e=3mm)		1,15	m ²		45,43		-	7.515,89
Encargos Sociais		167,13	%				35,74	11.697,88
Custo Unitário			m				57,13	59,32
FORROS								
CHAPISCO em teto com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, com adição de adesivo à base de resina sintética, e = 5 mm								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL	
			MO	MAT	MO	MAT		
Chapisco para teto	789,46	m²					10.024,68	
Pedreiro	0,25	h	8,46		2,11	-	1.669,12	
Servente	0,31	h	5,29		1,64	-	1.293,41	
Areia média ou grossa	0,0061	m ³		72,00	-	0,44	346,73	
Cimento Portland CP IV-Z-32	2,43	kg		0,46	-	1,11	873,63	
Adesivo para argamassas e chapisco	0,15	l		7,52	-	1,13	890,51	
Encargos Sociais	167,13	%			6,27		4.951,27	
Custo Unitário			m ²		10,02	2,67	12,70	
EMBOÇO desempenado em teto com argamassa de cimento, cal hidratada e areia peneirada, e = 20 mm								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL	
			MO	MAT	MO	MAT		
Emboço desempenado para teto	789,46	m²					27.388,02	
Pedreiro	0,7	h	8,46		5,92	-	4.673,52	
Servente	0,9	h	5,29		4,76	-	3.755,07	
Areia lavada tipo média	0,0244	m ³		72,00	-	1,76	1.386,92	
Cal hidratada CH III	5,2854	kg		0,38	-	2,01	1.585,59	
Cimento Portland CP IV-Z-32	5,2854	kg		0,46	-	2,41	1.900,21	
Encargos Sociais	167,13	%			17,84		14.086,70	
Custo Unitário			m ²		28,52	6,17	34,69	
REBOCO em teto com argamassa de cal hidratada e areia peneirada, e = 5 mm								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL	
			MO	MAT	MO	MAT		
Emboço desempenado para teto	789,46	m²					18.647,22	
Pedreiro	0,6	h	8,46		5,07	-	4.005,88	
Servente	0,64	h	5,29		3,38	-	2.670,27	
Areia lavada tipo média	0,004675	m ³		72,00	-	0,34	265,73	
Cal hidratada CH III	1,825	kg		0,38	-	0,69	547,49	
Encargos Sociais	167,13	%			14,13		11.157,85	
Custo Unitário			m ²		22,59	1,03	23,62	
FORRO DE GESSO acartonado fixo, monolítico, aparafusado em perfis metálicos espaçados a 0,60m, suspensos por pendurais rígidos reguláveis, espaçados a 1m, e=12,5mm - (Banheiros e sacadas)								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL	
			MO	MAT	MO	MAT		
Forro de gesso	273,68	m²					9.646,93	
Forro de gesso acartonado	1	m ²		26,27	-	26,27	7.189,57	
Gesseiro	0,53	h	6,34		3,36	-	919,91	
Encargos Sociais	167,13	%			5,62		17.025,34	
Custo Unitário			m ²		8,98	26,27	35,25	
REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS								
CHAPISCO para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e = 5 mm								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL	
			MO	MAT	MO	MAT		
Chapisco para parede interna	3.030,68	m²					17.949,52	
Pedreiro	0,1	h	8,46		0,85	-	2.563,04	
Servente	0,15	h	5,29		0,79	-	2.402,57	
Areia lavada tipo média	0,0061	m ³		72,00	-	0,44	1.331,07	
Cimento Portland CP IV-Z-32	2,43	kg		0,46	-	1,11	3.353,81	
Encargos Sociais	167,13	%			2,74		8.299,02	
Custo Unitário			m ²		4,38	1,55	5,92	
EMBOÇO para parede interna com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar e = 20 mm - (1:2:8)								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL	
			MO	MAT	MO	MAT		
Emboço parede interna (1:2:8)	3.030,68	m²					132.744,07	
Pedreiro	0,6	h	8,46		5,07	-	15.378,25	
Servente	0,8	h	5,29		4,23	-	12.813,69	
Areia lavada tipo média	0,244	m ³		72,00	-	17,57	13.869,23	
Cal Hidratada CH III	3,64	kg		0,38	-	1,383	4.192,03	
Encargos Sociais	167,13	%			15,55		47.117,20	
Custo Unitário			m ²		24,85	18,95	43,80	
REBOCO para parede interna ou externa, com argamassa de cal hidratada e areia peneirada e = 5 mm								

Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Reboco para parede interna	3.030,68	m²					60.459,89
Pedreiro	0,5	h	8,46		4,23	-	12.815,21
Servente	0,54	h	5,29		2,85	-	8.649,24
Areia lavada tipo média	0,004675	m ³		72,00	-	0,34	1.020,13
Cal Hidratada CH III	1,825	kg		0,38	-	0,694	2.101,77
Encargos Sociais	167,13	%			11,84		35.873,54
Custo Unitário		m ²			18,92	1,03	19,95
AZULEJO assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia peneirada traço 1:2:8							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Azulejo junta em diagonal	1.045,29	m²					112.109,16
Pedreiro	3	h	8,46		25,37	-	26.519,94
Servente	0,75	h	5,29		3,96	-	4.143,25
Areia lavada tipo média	0,0187	m ³		72,00	-	1,35	1.407,37
Cal Hidratada CH III	3,64	kg		0,38	-	1,383	1.445,84
Cimento branco não estrutural	0,25	kg		1,52	-	0,380	1,14
Cimento Portland CP II-E-32	3,64	kg		0,46	-	1,66	542,55
Azulejo cerâmico esmaltado liso (150x150mm)	1,1	m ²		21,93	-	24,12	25.215,43
Encargos Sociais	167,13	%			49,03		51.247,40
Custo Unitário		m ²			78,36	28,89	107,25
REJUNTAMENTO com cimento branco							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Rejuntamento com cimento branco	1.045,29	m²					9.252,20
Pedreiro	0,25	h	8,46		2,11	-	2.210,00
Servente	0,2	h	5,29		1,06	-	1.104,87
Cimento branco não estrutural	0,25	kg		1,52	-	0,38	397,21
Encargos Sociais	167,13	%			5,30		5.540,13
Custo Unitário		m ²			8,47	0,38	8,85
REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS							
CHAPISCO para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e = 5 mm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Chapisco para parede externa	1.778,37	m²					10.532,60
Pedreiro	0,1	h	8,46		0,85	-	1.503,97
Servente	0,15	h	5,29		0,79	-	1.409,80
Areia lavada tipo média	0,0061	m ³		72,00	-	0,44	781,06
Cimento Portland CP IV-Z-32	2,43	kg		0,46	-	1,11	1.967,98
Encargos Sociais	167,13	%			2,74		4.869,78
Custo Unitário		m ²			4,38	1,55	5,92
EMBOÇO para parede externa com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:6, e = 20 mm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Emboço parede externa	1.778,37	m²					61.846,43
Pedreiro	0,82	h	8,46		6,93	-	12.332,53
Servente	0,66	h	5,29		3,49	-	6.203,13
Areia lavada tipo média	0,0305	m ³		72,00	-	2,20	3.905,30
Cimento Portland CP II-E-32	6,075	kg		0,40	-	2,43	4.321,44
Cal Hidratada CH III	6,075	kg		0,38	-	2,309	4.105,37
Encargos Sociais	167,13	%			17,42		30.978,66
Custo Unitário		m ²			27,84	6,93	34,78
REBOCO para parede interna ou externa, com argamassa de cal hidratada e areia peneirada e = 5 mm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Reboco para parede interna	1.778,37	m²					35.477,26
Pedreiro	0,5	h	8,46		4,23	-	7.519,84
Servente	0,54	h	5,29		2,85	-	1,43
Areia lavada tipo média	0,004675	m ³		72,00	-	0,34	598,60
Cal Hidratada CH III	1,825	kg		0,38	-	0,694	1.233,30
Encargos Sociais	167,13	%			11,84		21.050,24
Custo Unitário		m ²			18,92	1,03	19,95
PISOS							
CONTRAPISO							
CONTRAPISO em Concreto com brita, e = 5 cm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Contrapiso	1.630,30	m³					54.858,05
Pedreiro	0,313	h	8,46		2,65	-	4.315,47
Servente	1,13	h	5,29		5,97	-	9.736,23
Pedra britada 1	0,0439	m ³		72,48	-	3,18	5.187,41
Areia lavada tipo média	0,0338	m ³		72,00	-	2,43	3.967,50
Cimento Portland CP IV-Z-32	11	kg		0,46	-	5,01	8.166,82
Encargos Sociais	167,13	%			14,41		158,46

Custo Unitário		m ³		23,02	10,62	33,65	
REGULARIZAÇÃO DAS SUPERFÍCIES							
REGULARIZAÇÃO DESEMPENADA de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e = 3 cm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Regularização desempenada de base para revestimento de piso	1.630,30	m²					45.964,48
Pedreiro	0,4	h	8,46		3,38	-	5.514,98
Servente	0,7	h	5,29		3,70	-	6.031,29
Areia lavada tipo média	0,0366	m ³		72,00	-	2,64	4.296,17
Cimento Portland CP IV-Z-32	14,58	kg		0,46	-	6,64	10.824,76
Encargos Sociais	167,13	%			11,84		19.297,29
Custo Unitário		m²			18,92	9,27	28,19
ASSENTAMENTO DE PISOS							
PISO CERÂMICO esmaltado 60 cm x 60 cm, assentamento com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:5, e = 2,5 cm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Piso cerâmico 60cmx60cm	1.333,56	m²					121.863,35
Ladrilhista	1,5	h	8,46		12,69	-	16.916,88
Servente	1,35	h	5,29		7,13	-	9.514,62
Areia lavada tipo média	0,0305	m ³		72,00	-	2,20	2.928,50
Cal hidratada CH III	1,825	kg		0,38	-	0,69	924,82
Cimento Portland CP IV-Z-32	8,6	kg		0,46	-	3,92	5.222,81
Piso cerâmico esmaltado liso brilhante	1,19	m ²		26,58	-	31,63	42.180,77
Encargos Sociais	167,13	%			33,13		44.174,95
Custo Unitário		m²			52,95	38,44	91,38
REJUNTAMENTO DE PISO cerâmico com argamassa pré-fabricada, espessura da junta: 5 mm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Rejuntamento de piso	1.333,56	m²					5.933,08
Servente	0,25	h	5,29		1,32	-	1.761,97
Argamassa pré-fabricada para rejuntamento cerâmico	0,44	kg		2,09	-	0,92	1.226,34
Encargos Sociais	167,13	%			2,21		2.944,77
Custo Unitário		m²			3,53	0,92	4,45
PISO CERÂMICO esmaltado 30 cm x 30 cm, assentamento com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:5, e = 2,5 cm (banheiros)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Piso cerâmico 60cmx60cm	97,62	m²					8.920,71
Ladrilhista	1,5	h	8,46		12,69	-	1.238,36
Servente	1,35	h	5,29		7,13	-	696,49
Areia lavada tipo média	0,0305	m ³		72,00	-	2,20	214,37
Cal hidratada CH III	1,825	kg		0,38	-	0,69	67,70
Cimento Portland CP IV-Z-32	8,6	kg		0,46	-	3,92	382,32
Piso cerâmico esmaltado liso brilhante	1,19	m ²		26,58	-	31,63	3.087,74
Encargos Sociais	167,13	%			33,13		3.233,72
Custo Unitário		m²			52,95	38,44	91,38
REJUNTAMENTO DE PISO cerâmico com argamassa pré-fabricada, espessura da junta: 5 mm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Rejuntamento de piso	97,62	m²					434,32
Servente	0,25	h	5,29		1,32	-	128,98
Argamassa pré-fabricada para rejuntamento cerâmico	0,44	kg		2,09	-	0,92	89,77
Encargos Sociais	167,13	%			2,21		2.944,77
Custo Unitário		m²			3,53	0,92	4,45
RODAPÉ cerâmico assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, traço 1:2:8, altura 8 cm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
RODAPÉ cerâmico 30x8cm, e=8mm acabamento reto	1.076,36	m					34.052,18
Ladrilhista	0,8	h	8,46		6,77	-	7.282,22
Servente	0,608	h	5,29		3,21	-	3.458,65
Areia lavada tipo média	0,000976	m ³		72,00	-	0,07	75,64
Cal hidratada CH III	0,1456	kg		0,38	-	0,06	59,55
Cimento Portland CP II-E-32	0,1456	kg		0,40	-	0,06	62,69
Rodapé cerâmico	1,1	m		4,36	-	4,80	5.162,22
Encargos Sociais	167,13	%			16,68		17.951,21
Custo Unitário		m²			26,66	4,98	31,64
PEITORIL de granito natural, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:1:4, L=15							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Peitoril de granito, largura = 15cm	75,20	m					5.160,25
Servente	0,0775	h	5,29		0,41	-	30,80

Peitoril de granito tipo reto - colocado (e=20mm)	1	m		66,39	-	66,39	4.992,53
Areia lavada tipo média	0,004575	m³		72,00	-	0,33	24,77
Cal Hidratada CH III	0,6825	kg		0,38	-	0,26	19,50
Cimento Portland CP II-E-32	1,36875	kg		0,40	-	0,55	41,17
Encargos Sociais	167,13	%			0,68		51,48
Custo Unitário		m²			1,09	67,53	68,62
SOLEIRA de granito natural, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:1:4, L=15							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Soleira de granito para portas janela, largura = 15cm	69,50	m					4.355,96
Servente	0,0375	h	5,29		0,20	-	13,77
Soleira de granito - colocado (e=20mm)	1	m		61,01	-	61,01	4.240,20
Areia lavada tipo média	0,004575	m³		72,00	-	0,33	22,89
Cal Hidratada CH III	0,6825	kg		0,38	-	0,26	18,02
Cimento Portland CP II-E-32	1,36875	kg		0,40	-	0,55	38,05
Encargos Sociais	167,13	%			0,33		23,02
Custo Unitário		m²			0,53	62,15	62,68
PINTURA							
PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA em parede externa, sem massa corrida, duas demãos							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Pintura com tinta látex acrílica	1.778,37	m²					28.555,84
Servente	0,35	h	5,29		1,85	-	3.289,54
Pintor	0,4	h	8,46		3,38	-	6.015,87
Líquido preparador de superfícies	0,12	l		4,78	-	0,57	8.500,61
Lixa para superfície madeira/ grana 100	0,25	unid		0,38	-	0,10	675,78
Tinta látex acrílica	0,17	l		8,30	-	1,41	14.760,47
Encargos Sociais	167,13	%			8,75		15.552,13
Custo Unitário		m²			13,98	2,08	16,06
EMASSAMENTO de parede externa com massa acrílica com duas demãos para pintura látex							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Emassamento externo para massa acrílica	1.778,37	m²					25.799,47
Servente	0,25	h	5,29		1,32	-	2.349,67
Pintor	0,35	h	8,46		2,96	-	5.263,89
Massa acrílica para pintura látex	0,7	kg		4,17	-	2,92	5.191,06
Lixa para superfície madeira/ massa grana 100	0,4	Unid		0,38	-	0,15	270,31
Encargos Sociais	167,13	%			7,16		12.724,54
Custo Unitário		m²			11,44	3,07	14,51
PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA em parede interna e teto, duas demãos sem massa							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Pintura interna com tinta látex	1.987,42	m²					31.415,17
Servente	0,35	h	5,29		1,85	-	3.676,23
Pintor	0,4	h	8,46		3,38	-	6.723,04
Selador base PVA para pintura látex	0,12	l		5,57	-	0,67	1.328,39
Lixa para superfície madeira/ massa grana 100	0,25	Unid		0,38	-	0,10	188,80
Tinta látex PVA	0,17	l		6,27	-	1,07	2.118,39
Encargos Sociais	167,13	%			8,75		17.380,31
Custo Unitário		m²			13,98	1,83	15,81
EMASSAMENTO de parede interna com massa corrida à base de PVA com duas demãos para pintura látex							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Emassamento interno para massa acrílica	1.987,42	m²					25.184,43
Servente	0,2	h	5,29		1,06	-	2.100,70
Pintor	0,3	h	8,46		2,54	-	5.042,28
Massa Corrida base PVA	0,7	kg		4,17	-	2,92	5.801,28
Lixa para superfície madeira/ massa grana 100	0,4	Unid		0,38	-	0,15	302,09
Encargos Sociais	167,13	%			6,01		11.938,07
Custo Unitário		m²			9,60	3,07	12,67
ELEVADOR social em aço inoxidável, com porta de abertura central, corrimão de alumínio e espelho							
INSTALAÇÃO de elevador, incluindo materiais e mão de obra							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Elevador (número de paradas: 5)	1,00	Unid					90.000,00
Custo Unitário		Unid					90000,00
INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA E PLUVIAL							
CONEXÕES							
FLANGE (25mm) de ferro maleável galvanizada para caixa d'água							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Flange 25mm	22,00	unid					313,10
Servente	0,2	h	5,29		1,06	-	23,25
Encanador	0,2	h	8,46		1,69	-	37,21

Flange com sextavado de ferro maleável galvanizado para caixa d'água	1	unid			6,89	-	6,89	151,58
Encargos Sociais	167,13	%				4,59		101,05
Custo Unitário		unid				7,34	6,89	14,23
FLANGE (32mm) de ferro maleável galvanizada para caixa d'água								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Flange 20mm	18,00	unid					329,01	
Servente	0,35	h	5,29		1,85	-	33,30	
Encanador	0,35	h	8,46		2,96	-	53,28	
Flange com sextavado de ferro maleável galvanizado para caixa d'água	1	unid			5,43	-	97,74	
Encargos Sociais	167,13	%				8,04	144,69	
Custo Unitário		unid			12,85	5,43	18,28	
FLANGE (50mm) de ferro maleável galvanizada para caixa d'água								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Flange 50mm	12,00	unid					320,74	
Servente	0,35	h	5,29		1,85	-	33,30	
Encanador	0,35	h	8,46		2,96	-	53,28	
Flange com sextavado de ferro maleável galvanizado para caixa d'água	1	unid			13,88	-	249,84	
Encargos Sociais	167,13	%				8,04	144,69	
Custo Unitário		unid			12,85	13,88	26,73	
JOELHO 90° (25mm) soldável de PVC marrom								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Joelho 90° (25mm)	398,00	unid					2.853,89	
Servente	0,18	h	5,29		0,95	-	378,62	
Encanador	0,18	h	8,46		1,52	-	605,86	
Joelho 90° Ø 25 mm	1	unid			0,55	-	218,90	
Solução limpadora para PVC rígido	0,0024	l			1,00	-	0,96	
Adesivo para tubo de PVC	0,00528	kg			2,00	-	4,20	
Encargos Sociais	167,13	%				4,13	1.645,36	
Custo Unitário		unid			6,61	0,56	7,17	
JOELHO 90° (20mm) soldável de PVC marrom								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Joelho 90° (20mm)	12,00	unid					82,98	
Servente	0,18	h	5,29		0,95	-	11,42	
Encanador	0,18	h	8,46		1,52	-	18,27	
Joelho 90° Ø 20 mm	1	unid			0,29	-	3,48	
Solução limpadora para PVC rígido	0,003	l			1,00	-	0,04	
Adesivo para tubo de PVC	0,00704	kg			2,00	-	0,17	
Encargos Sociais	167,13	%				4,13	49,61	
Custo Unitário		unid			6,61	0,31	6,91	
JOELHO 90° (50mm) soldável de PVC marrom								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Joelho 90° (50mm)	11,00	unid					141,14	
Servente	0,28	h	5,29		1,48	-	16,28	
Encanador	0,28	h	8,46		2,37	-	26,05	
Joelho 90° Ø 50 mm	1	unid			2,50	-	27,50	
Solução limpadora para PVC rígido	0,022	l			1,00	-	0,24	
Adesivo para tubo de PVC	0,015	kg			2,00	-	0,33	
Encargos Sociais	167,13	%				6,43	70,74	
Custo Unitário		unid			10,28	2,55	12,83	
LUVA (25x3/4") soldável/rosca de PVC marrom								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Luva (25x3/4")	32,00	unid					666,22	
Servente	0,45	h	5,29		2,38	-	76,10	
Encanador	0,45	h	8,46		3,81	-	121,78	
Luva soldável de PVC (25x1/2") marrom com rosca	1	unid			4,15	-	132,80	
Solução limpadora para PVC rígido	0,022	l			1,00	-	0,70	
Adesivo para tubo de PVC	0,044	kg			2,00	-	2,82	
Fita de redução para tubos e conexões rosqueáveis	0,31	m			0,13	-	1,29	
Encargos Sociais	167,13	%				10,34	330,72	
Custo Unitário		unid			16,52	4,30	20,82	
LUVA (20x1 1/2") soldável/rosca de PVC marrom								
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL	
			MO	MAT				
Luva (32x1 1/2")	22,00	unid					496,31	
Servente	0,45	h	5,29		2,38	-	52,32	
Encanador	0,45	h	8,46		3,81	-	83,72	
Luva soldável de PVC (32x1 1/2") marrom com rosca	1	unid			5,89	-	129,58	
Solução limpadora para PVC rígido	0,022	l			1,00	-	0,48	
Adesivo para tubo de PVC	0,044	kg			2,00	-	1,94	
Fita de redução para tubos e conexões rosqueáveis	0,31	m			0,13	-	0,89	
Encargos Sociais	167,13	%				10,34	227,37	
Custo Unitário		unid			16,52	6,04	22,56	
TÊ 90° (25mm) soldável de PVC marrom								

Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Tê 90° (25mm)	102,00	unid					863,34
Servente	0,19	h	5,29		1,00	-	102,42
Encanador	0,19	h	8,46		1,61	-	163,90
Solução limpadora para PVC rígido	0,0036	l		1,00	-	0,00	0,37
Tê 90° (25mm) soldável de PVC marrom para água fria	1	unid		1,47	-	1,47	149,94
Adesivo para tubo de PVC	0,00792	kg		2,00	-	0,02	1,62
Encargos Sociais	167,13	%			4,36		445,10
Custo Unitário		unid			6,97	1,49	8,46
TÊ 90° (50mm) soldável de PVC marrom							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Tê 90° (50mm)	17,00	unid					358,96
Servente	0,3	h	5,29		1,59	-	26,95
Encanador	0,3	h	8,46		2,54	-	43,13
Solução limpadora para PVC rígido	0,006	l		1,00	-	0,01	0,10
Tê 90° (50mm) soldável de PVC marrom para água fria	1	unid		10,07	-	10,07	171,19
Adesivo para tubo de PVC	0,0132	kg		2,00	-	0,03	0,45
Encargos Sociais	167,13	%			6,89		117,13
Custo Unitário		unid			11,01	10,10	21,12
TÊ de Redução 90° (25x20mm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Tê de Redução 90° (25x20mm)	2,00	unid					20,09
Servente	0,2	h	5,29		1,06	-	3,17
Encanador	0,2	h	8,46		1,69	-	5,07
pasta para soldar	0,0003	kg		17,92	-	0,01	0,02
Tê de Redução 90° (25x20mm)	1	unid		2,65	-	2,65	7,95
solda 50/50	0,0021	kg		21,61	-	0,05	0,14
Encargos Sociais	167,13	%			4,59		13,78
Custo Unitário		unid			7,34	2,70	10,04
BUCHA de redução (25x20mm) soldável de PVC marrom							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Bucha de redução (25x20mm)	6,00	unid					42,56
Servente	0,14	h	5,29		0,74	-	3,91
Encanador	0,14	h	8,46		1,18	-	10,01
Solução limpadora para PVC rígido	0,011	l		1,00	-	0,01	0,01
Bucha de redução (32x25mm) de PVC marrom	1	unid		1,93	-	1,93	3,72
Adesivo para tubo de PVC	0,0066	kg		2,00	-	0,01	0,03
Encargos Sociais	167,13	%			3,22		3,22
Custo Unitário		unid			5,14	1,95	7,09
BUCHA de redução (50x25mm) soldável de PVC marrom							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Bucha de redução (50x25mm)	16,00	unid					193,18
Servente	0,14	h	5,29		0,74	-	11,84
Encanador	0,14	h	8,46		1,18	-	18,94
Solução limpadora para PVC rígido	0,011	l		1,00	-	0,01	0,18
Bucha de redução (50x25mm) de PVC marrom	1	unid		6,91	-	6,91	110,56
Adesivo para tubo de PVC	0,0066	kg		2,00	-	0,01	0,21
Encargos Sociais	167,13	%			3,22		51,45
Custo Unitário		unid			5,14	6,93	12,07
TUBULAÇÕES							
TUBO (Ø 25mm) de PVC soldável							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Tubo (25mm)	574,40	m					12.240,88
Servente	0,4	h	5,29		2,11	-	1.214,28
Encanador	0,4	h	8,46		3,38	-	1.943,08
Solução limpadora para PVC rígido	0,0003	l		21,67	-	0,01	3,73
Tubo (25mm) soldável de PVC marrom para água fria	1,6	unid		4,13	-	6,61	3.795,64
Adesivo para tubo de PVC	0,000704	kg		17,92	-	0,01	7,25
Encargos Sociais	167,13	%			9,19		5.276,90
Custo Unitário		unid			14,68	6,63	21,31
TUBO (Ø 20mm) de PVC soldável							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Tubo (20mm)	32,00	m					694,15
Servente	0,45	h	5,29		2,38	-	76,10
Encanador	0,45	h	8,46		3,81	-	121,78
Solução limpadora para PVC rígido	0,0005	l		21,67	-	0,01	0,35
Tubo (20mm) soldável de PVC marrom para água fria	1,5	unid		3,43	-	5,15	164,64
Adesivo para tubo de PVC	0,000968	kg		17,92	-	0,02	0,56
Encargos Sociais	167,13	%			10,34		330,72
Custo Unitário		m			16,52	5,17	21,69
TUBO (Ø 50mm) de PVC soldável							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			

<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>TOTAL</u>
Tubo (50mm)	20,00	m					668,14
Servente	0,45	h	5,29		2,38	-	76,10
Encanador	0,45	h	8,46		3,81	-	121,78
Solução limpadora para PVC rígido	0,0005	l		21,67	-	0,01	0,35
Tubo (50mm) soldável de PVC marrom para água fria	1,5	unid		11,24	-	16,86	539,52
Adesivo para tubo de PVC	0,000968	kg		17,92	-	0,02	0,56
Encargos Sociais	167,13	%			10,34		330,72
Custo Unitário		m			16,52	16,89	33,41
REGISTROS E VÁLVULAS							
REGISTRO de gaveta (Ø 25mm)							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Registro de gaveta (Ø 25mm)	48,00	m					2.045,99
Servente	0,61	h	5,29		3,22	-	154,74
Encanador	0,61	h	8,46		5,16	-	247,62
Registro de gaveta (Ø 25mm)	1	unid		20,11	-	20,11	965,28
Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis	0,94	m		0,13	-	0,12	5,87
Encargos Sociais	167,13	%			14,01		672,47
Custo Unitário		m			22,39	20,23	42,62
REGISTRO de gaveta (Ø 50mm)							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Registro de gaveta (Ø 50mm)	16,00	m					874,32
Servente	0,61	h	5,29		3,22	-	154,74
Encanador	0,61	h	8,46		5,16	-	247,62
Registro de gaveta (Ø 50mm)	1	unid		32,13	-	32,13	1.542,24
Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis	0,94	m		0,13	-	0,12	5,87
Encargos Sociais	167,13	%			14,01		672,47
Custo Unitário		m			22,39	32,25	54,64
HIDRÔMETRO (¾")							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
HIDRÔMETRO (¾")	16,00	m					2.552,96
Custo Unitário		m				2.552,96	2.552,96
RESERVATÓRIO d'água de fibrocimento cilíndrico, 5000L							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Reservatório d'água	2,00	unid					3.976,68
Servente	7,7	h	5,29		40,69	-	81,39
Encanador	7,7	h	8,46		65,12	-	130,24
Massa para vidro comum	0,1	kg			25,00		50,00
Flange com sextavado de ferro maleável galvanizado para líquidos, gases e vapores (diâmetro da seção: ¾")	2	unid		9,94	-	19,88	39,76
Flange com sextavado de ferro maleável galvanizado para líquidos, gases e vapores (diâmetro da seção: 1")	2	unid		15,34	-	30,68	61,36
Flange com sextavado de ferro maleável galvanizado para líquidos, gases e vapores (diâmetro da seção: 2")	4	unid		39,00	-	156,00	312,00
Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis (largura: 18	3,03	m		0,32	-	0,97	1,94
Reservatório d'água de fibrocimento com tampa	1	unid		1.650,00	-	1.650,00	3.300,00
Encargos Sociais	167,13	%			-		-
Custo Unitário		unid			130,81	1.857,53	1.988,34
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS							
CONEXOES							
JOELHO 90° (50mm) de PVC branco							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Joelho 90° (50mm)	213,00	unid					2.568,68
Servente	0,28	h	5,29		1,48	-	315,20
Encanador	0,28	h	8,46		2,37	-	504,38
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal	1	unid		0,66	-	0,66	140,58
Joelho 90° Ø50 mm de PVC branco para esgoto	1	unid		1,10	-	1,10	234,30
Pasta lubrificante para tubo PVC	0,01	kg		2,10	-	0,02	4,47
Encargos Sociais	167,13	%			6,43		1.369,75
Custo Unitário		unid			10,28	1,78	12,06
JOELHO 90° (100mm) de PVC branco, ponta, bolsa e virola							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Joelho 90° (100mm)	31,00	unid					646,58
Servente	0,45	h	5,29		2,38	-	73,73
Encanador	0,45	h	8,46		3,81	-	117,98
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal	1	unid		0,66	-	0,66	20,46
Joelho 90° Ø100 mm de PVC branco para esgoto	1	unid		3,63	-	3,63	112,53
Pasta lubrificante para tubo PVC	0,023	kg		2,10	-	0,05	1,50
Encargos Sociais	167,13	%			10,34		320,39
Custo Unitário		unid			16,52	4,34	20,86
JOELHO 45° (50mm) de PVC Branco							

Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Joelho 45° (50mm)	76,00	unid					962,88
Servente	0,28	h	5,29		1,48	-	112,46
Encanador	0,28	h	8,46		2,37	-	179,96
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal	1	unid		0,66	-	0,66	50,16
Joelho 45° Ø50 mm de PVC branco para esgoto	1	unid		1,71	-	1,71	129,96
Pasta lubrificante para tubo PVC	0,01	kg		2,10	-	0,02	1,60
Encargos Sociais	167,13	%			6,43		488,74
Custo Unitário		unid			10,28	2,39	12,67
JOELHO 45° (100mm) de PVC branco							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Joelho 45° (100mm)	31,00	unid					637,90
Servente	0,45	h	5,29		2,38	-	73,73
Encanador	0,45	h	8,46		3,81	-	117,98
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal	1	unid		0,66	-	0,66	20,46
Joelho 45° Ø100 mm PB soldável de PVC branco para esgoto	1	unid		3,35	-	3,35	103,85
Pasta lubrificante para tubo PVC	0,023	kg		2,10	-	0,05	1,50
Encargos Sociais	167,13	%			10,34		320,39
Custo Unitário		unid			16,52	4,06	20,58
LUVA simples (50mm) de PVC branco							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Luva (50mm)	155,00	unid					1.554,69
Servente	0,14	h	5,29		0,74	-	114,68
Encanador	0,14	h	8,46		1,18	-	183,52
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal	1	unid		0,66	-	0,66	102,30
Luva simples Ø 50mm de PVC branco para esgoto	1	unid		4,21	-	4,21	652,55
Pasta lubrificante para tubo PVC	0,01	kg		2,10	-	0,02	3,26
Encargos Sociais	167,13	%			3,22		498,38
Custo Unitário		unid			5,14	4,89	10,03
LUVA simples (100mm) de PVC branco							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Luva (100mm)	124,00	unid					2.097,01
Servente	0,23	h	5,29		1,22	-	150,73
Encanador	0,23	h	8,46		1,95	-	241,19
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal	1	unid		0,66	-	0,66	81,84
Luva simples Ø 100mm de PVC branco para esgoto	1	unid		7,76	-	7,76	962,24
Pasta lubrificante para tubo PVC	0,023	kg		2,10	-	0,05	5,99
Encargos Sociais	167,13	%			5,28		655,02
Custo Unitário		unid			8,44	8,47	16,91
JUNÇÃO simples (50x50mm) de PVC branco							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Junção (40x100mm)	91,00	unid					1.353,04
Servente	0,29	h	5,29		1,53	-	139,47
Encanador	0,29	h	8,46		2,45	-	223,18
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto	2	unid		0,66	-	1,32	120,12
Junção Ø 50x50 mm	1	unid		2,84	-	2,84	258,44
Pasta lubrificante para tubo de PVC	0,03	kg		2,10	-	0,06	5,73
Encargos Sociais	167,13	%			6,66		606,10
Custo Unitário		unid			10,65	4,22	14,87
JUNÇÃO (50x100mm) de PVC branco							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Junção (50x100mm)	31,00	unid					722,95
Servente	0,46	h	5,29		2,43	-	75,36
Encanador	0,46	h	8,46		3,89	-	120,60
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto	1	unid		0,66	-	0,66	20,46
Junção simples Ø 50x100 mm	1	unid		5,63	-	5,63	174,53
Pasta lubrificante para tubo de PVC	0,069	kg		2,10	-	0,14	4,49
Encargos Sociais	167,13	%			10,56		327,51
Custo Unitário		unid			16,89	6,43	23,32
TUBULAÇÕES							
TUBO (50mm) de PVC branco							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Tubo (50mm)	168,75	m					3.348,34
Servente	0,3	h	5,29		1,59	-	3.348,34
Encanador	0,3	h	8,46		2,54	-	428,14
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal	0,33	unid		0,66	-	0,22	36,75
Pasta lubrificante para tubo PVC	0,003	kg		2,10	-	0,01	1,06
Tubo Ø50 PB soldável de PVC branco para esgoto	1,01	unid		8,52	-	8,61	1.452,13
Encargos Sociais	167,13	%			6,89		1.162,70
Custo Unitário		m			11,01	8,83	19,84
TUBO (75mm) de PVC branco							

Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Tubo (75mm)	205,00	m					3.373,68
Servente	0,48	h	5,29		1,50	-	6,01
Encanador	0,48	h	8,46		2,07	-	8,29
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal	0,33	unid		0,66	-	0,22	0,87
Pasta lubrificante para tubo PVC	0,005	kg		2,10	-	0,01	0,04
Tubo ø75 PB soldável de PVC branco para esgoto	1,01	unid		10,54	-	6,68	26,70
Encargos Sociais	167,13	%			5,98		23,91
Custo Unitário		m			9,55	6,90	16,46
TUBO (100mm) de PVC branco							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Tubo (100mm)	217,25	m					7.476,02
Servente	0,52	h	5,29		2,75	-	597,05
Encanador	0,52	h	8,46		4,40	-	955,39
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal	0,33	unid		0,66	-	0,22	47,32
Pasta lubrificante para tubo PVC	0,0077	kg		2,10	-	0,02	3,51
Tubo ø100 PB soldável de PVC branco para esgoto	1,01	unid		14,94	-	15,09	3.278,17
Encargos Sociais	167,13	%			11,94		2.594,58
Custo Unitário		m			19,09	15,32	34,41
TUBO (150mm) de PVC branco							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Tubo (150mm)	37,00	m					1.303,14
Servente	0,52	h	5,29		2,75	-	101,68
Encanador	0,52	h	8,46		4,40	-	162,71
Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal	0,33	unid		0,66	-	0,22	8,06
Pasta lubrificante para tubo PVC	0,0077	kg		2,10	-	0,02	0,60
Tubo ø150 PB soldável de PVC branco para esgoto	1,01	unid		15,74	-	15,90	588,20
Encargos Sociais	167,13	%			11,94		441,89
Custo Unitário		m			19,09	16,13	35,22
ACESSÓRIOS SANITÁRIOS							
CORPO caixa sifonada, 150mm x 150mm x 50mm							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Corpo caixa sifonada	31,00	unid					944,99
Servente	0,4	h	5,29		2,11	-	65,53
Encanador	0,4	h	8,46		3,38	-	104,87
Caixa sifonada de PVC rígido 150x150x50	1	unid		15,80	-	15,80	489,80
Encargos Sociais	167,13	%			9,19		284,79
Custo Unitário		unid			14,68	15,80	30,48
CAIXA de inspeção pré fabricada em Concreto (50x50mm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Caixa de inspeção	8,00	unid					786,94
Servente	0,6	h	5,29		3,17	-	25,37
Encanador	0,6	h	8,46		5,07	-	40,59
Caixa de inspeção em Concreto Ø 50x50mm com tampa	1	unid		76,34	-	76,34	610,74
Encargos Sociais	167,13	%			13,78		110,24
Custo Unitário		unid			22,03	76,34	98,37
CAIXA de gordura Tigre (Ø 300mm)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Caixa de gordura	4,00	unid					803,84
Servente	0,45	h	5,29		2,38	-	9,51
Encanador	0,45	h	8,46		3,81	-	15,22
Caixa de gordura simples em Concreto Ø300mm com tampa	1	unid		184,44	-	184,44	737,76
Encargos Sociais	167,13	%			10,34		41,34
Custo Unitário		unid			16,52	184,44	200,96
Vaso Sanitário com caixa acoplada, tampa e acessório							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo MO	Custo MAT	TOTAL
			MO	MAT			
Vaso Sanitário com caixa acoplada	31,00	unid					12.195,83
Servente	3	h	5,29		15,86	-	491,51
Encanador	3	h	8,46		25,37	-	786,50
Parafuso cromado	2	unid		1,00	-	2,00	62,00
Massa para vidro comum	0,1	kg		5,84	-	0,58	18,10
Bucha de náilon para fixação de parafusos/pregos em alvenaria	2	unid		0,10	-	0,20	6,20
Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis	0,56	m		0,13	-	0,07	2,26
Engate flexível de PVC para entrada de água	1	unid		3,60	-	3,60	111,60
Assento plástico para bacia - padrão popular	1	unid		16,10	-	16,10	499,10
Vaso Sanitário com caixa acoplada	1	unid		160,73	-	160,73	4.982,63
Caixa acoplada de louça para bacia	1	unid		100,00	-	100,00	3.100,00
Encargos Sociais	167,13	%			68,90		2.135,93
Custo Unitário		unid			110,13	283,29	393,41
Lavatório de louça de embutir (cuba) com torneira de pressão e acessórios							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	

<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>TOTAL</u>
Lavatório de louça	33,00	unid					10.113,60
Servente	1,5	h	5,29		7,93	-	261,61
Encanador	1,5	h	8,46		12,69	-	418,62
Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis	0,84	m		0,13	-	0,11	3,60
Sifão metálico para lavatório	1	unid		35,40	-	35,40	1.168,20
Válvula de escoamento metálico para lavatório	1	kg		12,20	-	12,20	402,60
Engate flexível de PVC para entrada de água	1	unid		1,85	-	1,85	61,05
Lavatório de louça de embutir - padrão alto	1	unid		38,11	-	38,11	1.257,63
Torneira de pressão para lavatório de mesa - padrão alto	1	unid		163,74	-	163,74	5.403,42
Encargos Sociais	167,13	%			34,45		1.136,87
Custo Unitário		unid			55,06	251,41	306,47
PIA de cozinha de aço inoxidável, cuba dupla							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Pia de cozinha	16,00	unid					8.034,62
Servente	4	h	5,29		21,14	-	338,24
Encanador	4	h	8,46		33,83	-	541,25
Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis	2,26	m		1,30	-	2,94	47,01
Sifão metálico para pia americana	2	unid		44,47	-	88,94	1.423,04
Válvula de escoamento metálico para pia de cozinha	2	unid		15,50	-	31,00	496,00
Pia de aço inoxidável cuba dupla	1	unid		232,45	-	232,45	3.719,20
Encargos Sociais	167,13	%			91,87		1.469,89
Custo Unitário		unid			146,84	355,33	502,16
TANQUE de aço inoxidável							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Tanque	15,00	unid					4.000,53
Servente	3	h	5,29		15,86	-	237,83
Encanador	3	h	8,46		25,37	-	380,57
Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis	0,75	m		1,30	-	0,98	14,63
Sifão metálico para tanque	1	unid		35,40	-	35,40	531,00
Válvula de escoamento metálico para tanque	1	unid		12,20	-	12,20	183,00
TANQUE de aço inoxidável	1	unid		108,00	-	108,00	1.620,00
Encargos Sociais	167,13	%			68,90		1.033,52
Custo Unitário		unid			110,13	156,58	266,70
TORNEIRA de pressão metálica para pia							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Torneira	16,00	unid					3.461,67
Servente	1,4	h	5,29		7,40	-	118,38
Encanador	1,4	h	8,46		11,84	-	189,44
Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis	0,94	m		1,30	-	1,22	19,55
Torneira de pressão metálica para pia	1	unid		163,74	-	163,74	2.619,84
Encargos Sociais	167,13	%			32,15		514,46
Custo Unitário		unid			51,39	164,96	216,35
CHUVEIRO-DUCHA metálico							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Chuveiro-ducha	31,00	unid					4.354,52
Servente	0,5	h	5,29		2,64	-	81,92
Encanador	0,5	h	8,46		4,23	-	131,08
Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis	0,28	m		1,30	-	0,36	11,28
Chuveiro-ducha	1	unid		121,75	-	121,75	3.774,25
Encargos Sociais	167,13	%			11,48		355,99
Custo Unitário		unid			18,35	122,11	140,47
RALO de ferro fundido seco, com saída vertical, com grelha cromada, Ø 100 mm							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Ralo de ferro fundido	79,00	unid					8.558,70
Servente	0,11	h	5,29		0,58	-	45,93
Encanador	0,11	h	8,46		0,93	-	73,49
Grelha de PVC redonda (cor: cromada / diâmetro da seção: 100	1	unid		70,00	-	70,00	5.530,00
Ralo de ferro fundido seco para esgoto sanitário e águas pluviais - com saída horizontal (diâmetro da seção: 100,00 mm / bitola: 100 mm)	1	unid		34,30	-	34,30	2.709,70
Encargos Sociais	167,13	%			2,53		199,58
Custo Unitário		unid			4,04	104,30	108,34
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS							
ELETRODUTOS							
ELETRODUTO de PVC flexível corrugado (Ø1 1/4")							
<u>Componentes</u>	<u>Consumos</u>	<u>Unid</u>	<u>Preço Unit.</u>		<u>Custo</u>	<u>Custo</u>	<u>TOTAL</u>
			<u>MO</u>	<u>MAT</u>	<u>MO</u>	<u>MAT</u>	
Eletroduto (Ø1 1/4")	600,00	m					3.996,53
Servente	0,15	h	5,29		0,79	-	475,65
Eletricista	0,15	h	6,34		0,95	-	570,78
Eletroduto de PVC flexível corrugado (Ø1 1/4") amarelo	1,1	unid		1,82	-	2,00	1.201,20
Encargos Sociais	167,13	%			2,91		1.748,90
Custo Unitário		m			4,66	2,00	6,66

ELETRODUTO de PVC flexível corrugado (ø1)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Eletroduto (ø1)	170,00	m					1.132,35
Servente	0,15	h	5,29		0,79	-	134,77
Eletricista	0,15	h	6,34		0,95	-	161,72
Eletroduto de PVC flexível corrugado (ø1 1/4") amarelo	1,1	unid		1,82	-	2,00	340,34
Encargos Sociais	167,13	%			2,91		495,52
Custo Unitário		m			4,66	2,00	6,66
ELETRODUTO de PVC flexível corrugado (ø3/4")							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Eletroduto (ø3/4")	2.800,00	m					18.650,47
Servente	0,15	h	5,29		0,79	-	2.219,70
Eletricista	0,15	h	6,34		0,95	-	2.663,64
Eletroduto de PVC flexível corrugado (ø1 1/4") amarelo	1,1	unid		1,82	-	2,00	5.605,60
Encargos Sociais	167,13	%			2,91		8.161,53
Custo Unitário		m			4,66	2,00	6,66
CONDUTORES							
CABO ISOLADO - 750V - # 1,5mm²							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Condutor #1,5mm²	465,24	m					2.045,86
Servente	0,1	h	5,29		0,53	-	245,88
Eletricista	0,1	h	6,34		0,63	-	295,06
Fio isolado, 750V, #6,0mm ²	1,05	m		1,23	-	1,29	600,86
Encargos Sociais	167,13	%			1,94		904,06
Custo Unitário		m			3,11	1,29	4,40
CABO ISOLADO - 750V - # 2,5mm²							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Condutor #2,5mm²	2.000,00	m					10.172,03
Servente	0,11	h	5,29		0,58	-	1.162,70
Eletricista	0,11	h	6,34		0,70	-	1.395,24
Fio isolado, 750V, #2,5mm ²	1,05	m		1,59	-	1,67	3.339,00
Encargos Sociais	167,13	%			2,14		4.275,09
Custo Unitário		m			3,42	1,67	5,09
CABO ISOLADO - 750V - # 4,0 mm²							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Condutor #4,0 mm²	244,28	m					1.482,44
Servente	0,12	h	5,29		0,63	-	154,92
Eletricista	0,12	h	6,34		0,76	-	185,91
Fio isolado, 750V, #2,5mm ²	1,05	m		2,23	-	2,34	571,98
Encargos Sociais	167,13	%			2,33		569,63
Custo Unitário		m			3,73	2,34	6,07
CABO ISOLADO - 750V - # 6,0mm²							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Condutor #6,0mm²	465,24	m					4.460,67
Servente	0,13	h	5,29		0,69	-	319,64
Eletricista	0,13	h	6,34		0,82	-	383,57
Fio isolado, 750V, #6,0mm ²	1,05	m		5,29	-	5,55	2.582,17
Encargos Sociais	167,13	%			2,53		1.175,28
Custo Unitário		m			4,04	5,55	9,59
CABO ISOLADO - 750V - # 10mm²							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Condutor #10mm²	2.000,00	m					19.301,58
Servente	0,14	h	5,29		0,74	-	1.479,80
Eletricista	0,14	h	6,34		0,89	-	1.775,76
Fio isolado, 750V, #2,5mm ²	1,05	m		5,05	-	5,30	10.605,00
Encargos Sociais	167,13	%			2,72		5.441,02
Custo Unitário		m			4,35	5,30	9,65
CABO ISOLADO - 750V - # 16 mm²							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Condutor # 16 mm²	50,00	m					646,42
Servente	0,16	h	5,29		0,85	-	42,28
Eletricista	0,16	h	6,34		1,01	-	50,74
Fio isolado, 750V, #2,5mm ²	1,05	m		7,58	-	7,96	397,95
Encargos Sociais	167,13	%			3,11		155,46
Custo Unitário		m			4,97	7,96	12,93

CABO ISOLADO - 750V - # 50mm ²							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Condutor # 50mm²	5,00	m					224,23
Servente	0,31	h	5,29		1,64	-	8,19
Eletricista	0,31	h	6,34		1,97	-	9,83
Fio isolado, 750V, #6,0mm ²	1,05	m		33,54	-	35,22	176,09
Encargos Sociais	167,13	%			6,02		30,12
Custo Unitário		m			9,63	35,22	44,85
CABO ISOLADO - 750V - #70mm ²							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Condutor #70mm²	200,00	m					11.621,90
Servente	0,34	h	5,29		1,80	-	359,38
Eletricista	0,34	h	6,34		2,16	-	431,26
Fio isolado, 750V, #2,5mm ²	1,05	m		45,29	-	47,55	9.509,87
Encargos Sociais	167,13	%			6,61		1.321,39
Custo Unitário		m			10,56	47,55	58,11
DISJUNTORES							
DISJUNTOR MONOPOLAR (16A) termomagnético em quadro de distribuição							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Disjuntor 16A	191,00	unid					3.217,92
Servente	0,3	h	5,29		1,59	-	302,83
Eletricista	0,3	h	6,34		1,90	-	363,40
Disjuntor monopolar termomagnético de 15A	1	unid		7,53	-	7,53	1.438,23
Encargos Sociais	167,13	%			5,83		1.113,47
Custo Unitário		unid			9,32	7,53	16,85
DISJUNTOR MONOPOLAR (20A) termomagnético em quadro de distribuição							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Disjuntor 20A	16,00	unid					265,40
Servente	0,3	h	5,29		1,59	-	25,37
Eletricista	0,3	h	6,34		1,90	-	30,44
Disjuntor monopolar termomagnético de 20A	1	unid		7,27	-	7,27	116,32
Encargos Sociais	167,13	%			5,83		93,27
Custo Unitário		unid			9,32	7,27	16,59
DISJUNTOR MONOPOLAR (32A) termomagnético em quadro de distribuição							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Disjuntor 32A	32,00	unid					525,05
Servente	0,3	h	5,29		1,59	-	50,74
Eletricista	0,3	h	6,34		1,90	-	60,88
Disjuntor monopolar termomagnético de 25A	1	unid		7,09	-	7,09	226,88
Encargos Sociais	167,13	%			5,83		186,55
Custo Unitário		unid			9,32	7,09	16,41
DISJUNTOR BIPOLAR (40A) termomagnético em quadro de distribuição							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Disjuntor 40A	16,00	unid					408,57
Servente	0,6	h	5,29		3,17	-	50,74
Eletricista	0,6	h	6,34		3,81	-	60,88
Disjuntor monopolar termomagnético de 30A	1	unid		6,90	-	6,90	110,40
Encargos Sociais	167,13	%			11,66		186,55
Custo Unitário		unid			18,64	6,90	25,54
DISJUNTOR TRIPOLAR (32A) termomagnético em quadro de distribuição							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Disjuntor 32A	1,00	unid					34,85
Servente	0,9	h	5,29		4,76	-	4,76
Eletricista	0,9	h	6,34		5,71	-	5,71
Disjuntor monopolar termomagnético de 30A	1	unid		6,90	-	6,90	6,90
Encargos Sociais	167,13	%			17,49		17,49
Custo Unitário		unid			27,95	6,90	34,85
DISJUNTOR TRIPOLAR (40A) termomagnético em quadro de distribuição							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Disjuntor 40A	17,00	unid					592,51
Servente	0,9	h	5,29		4,76	-	80,86
Eletricista	0,9	h	6,34		5,71	-	97,03
Disjuntor monopolar termomagnético de 30A	1	unid		6,90	-	6,90	117,30
Encargos Sociais	167,13	%			17,49		297,31

Custo Unitário		unid			27,95	6,90	34,85
DISJUNTOR TRIPOLAR (50A) termomagnético em quadro de distribuição							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Disjuntor 50A	1,00	unid					34,85
Servente	0,9	h	5,29		4,76	-	4,76
Eletricista	0,9	h	6,34		5,71	-	5,71
Disjuntor monopolar termomagnético de 30A	1	unid		6,90	-	6,90	6,90
Encargos Sociais	167,13	%			17,49		17,49
Custo Unitário		unid			27,95	6,90	34,85
DISJUNTOR TRIPOLAR (63A) termomagnético em quadro de distribuição							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Disjuntor 63A	1,00	unid					34,85
Servente	0,9	h	5,29		4,76	-	4,76
Eletricista	0,9	h	6,34		5,71	-	5,71
Disjuntor monopolar termomagnético de 30A	1	unid		6,90	-	6,90	6,90
Encargos Sociais	167,13	%			17,49		17,49
Custo Unitário		unid			27,95	6,90	34,85
DISJUNTOR TRIPOLAR (1250A) termomagnético em quadro de distribuição							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Disjuntor 125A	1,00	unid					34,85
Servente	0,9	h	5,29		4,76	-	4,76
Eletricista	0,9	h	6,34		5,71	-	5,71
Disjuntor monopolar termomagnético de 30A	1	unid		6,90	-	6,90	6,90
Encargos Sociais	167,13	%			17,49		17,49
Custo Unitário		unid			27,95	6,90	34,85
QUADRO DE MEDIÇÃO em PVC							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Quadro de medição	1,00	unid					141,62
Servente	1	h	5,29		5,29	-	5,29
Eletricista	1	h	6,34		6,34	-	6,34
Quadro de medição trifásico	1	unid		110,56	-	110,56	110,56
Encargos Sociais	167,13	%			19,43		19,43
Custo Unitário		unid			31,06	110,56	141,62
QUADRO de distribuição de luz em chapa de aço de sobrepôr							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Quadro de medição	1,00	unid					1.229,48
Servente	1,5	h	5,29		7,93	-	7,93
Eletricista	1,5	h	6,34		9,51	-	9,51
Barramento para quadro de luz padrão europeu tipo neutro	1			330		330,00	330,00
Barramento para quadro de luz padrão europeu tipo principal	1			330		330,00	330,00
Barramento para quadro de luz padrão europeu tipo terra	1			330		330,00	330,00
Quadro de distribuição em chapa de aço	1	unid		192,89	-	192,89	192,89
Encargos Sociais	167,13	%			29,15		29,15
Custo Unitário		unid			46,59	1.182,89	1.229,48
INTERRUPTORES E TOMADAS							
INTERRUPTOR 10A - 250V							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Interruptor simples	68,00	unid					831,81
Servente	0,21	h	5,29		1,11	-	75,47
Eletricista	0,21	h	6,34		1,33	-	90,56
Interruptor de uma tecla simples 10A - 250V	1	unid		5,71	-	5,71	388,28
Encargos Sociais	167,13	%			4,08		277,49
Custo Unitário		unid			6,52	5,71	12,23
INTERRUPTOR 10A - 250V							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Interruptor 2 teclas simples	67,00	unid					1.267,10
Servente	0,37	h	5,29		1,96	-	131,02
Eletricista	0,37	h	6,34		2,35	-	157,22
Interruptor com 2 teclas simples 10A - 250V	1	unid		7,42	-	7,42	497,14
Encargos Sociais	167,13	%			7,19		481,72
Custo Unitário		unid			11,49	7,42	18,91
INTERRUPTOR 10A - 250V							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	

Interruptor paralelo	32,00	unid					528,23
Servente	0,29	h	5,29		1,53	-	49,04
Eletricista	0,29	h	6,34		1,84	-	58,85
Interruptor com uma tecla paralelo 10A - 250V	1	unid		7,50	-	7,50	240,00
Encargos Sociais	167,13	%			5,64		180,33
Custo Unitário		unid			9,01	7,50	16,51
INTERRUPTOR 10A - 250V							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Interruptor 2 teclas paralelas	16,00	unid					540,02
Servente	0,53	h	5,29		2,80	-	44,82
Eletricista	0,53	h	6,34		3,36	-	53,78
Interruptor com 2 teclas paralelas 10A - 250V	1	unid		17,29	-	17,29	276,64
Encargos Sociais	167,13	%			10,30		164,79
Custo Unitário		unid			16,46	17,29	33,75
INTERRUPTOR 10A - 250V							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Interruptor 1 paralelo e 1 simples	32,00	unid					860,05
Servente	0,45	h	5,29		2,38	-	76,10
Eletricista	0,45	h	6,34		2,85	-	91,32
Interruptor com 1 paralelo e 1 simples 10A - 250V	1	unid		12,90	-	12,90	412,80
Encargos Sociais	167,13	%			8,74		279,82
Custo Unitário		unid			13,98	12,90	26,88
TOMADA							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Tomada (2P+T)	510,00	unid					10.662,66
Servente	0,29	h	5,29		1,53	-	781,65
Eletricista	0,29	h	6,34		1,84	-	937,98
Tomada (2P+T)	1	unid		11,90	-	11,90	6.069,00
Encargos Sociais	167,13	%			5,64		2.874,02
Custo Unitário		unid			9,01	11,90	20,91
INTERRUPTOR PULSADOR de campanha ou minuteria 2 A							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Pulsador para campanha (tensão: 250 V / corrente elétrica: 2	510,00	unid					6.360,94
Servente	0,21	h	5,29		1,11	-	566,02
Eletricista	0,21	h	6,34		1,33	-	679,23
Pulsador para campanha	1	unid		5,95	-	5,95	3.034,50
Encargos Sociais	167,13	%			4,08		2.081,19
Custo Unitário		unid			6,52	5,95	12,47
ACESSÓRIOS							
CAIXA DE PAREDE 2x4"							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Caixa de parede 2x4"	118,00	unid					691,35
Servente	0,15	h	5,29		0,79	-	93,54
Eletricista	0,15	h	6,34		0,95	-	112,25
Caixa de parede preta 2x4"	1	unid		1,20	-	1,20	141,60
Encargos Sociais	167,13	%			2,91		343,95
Custo Unitário		unid			4,66	1,20	5,86
CAIXA DE LIGAÇÃO OCTOGONAL de PVC para eletroduto flexível							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Caixa de ligação octogonal 4x4"	32,00	unid					224,92
Servente	0,15	h	5,29		0,79	-	25,37
Eletricista	0,15	h	6,34		0,95	-	30,44
Caixa de ligação octogonal 4x4"	1	unid		2,37	-	2,37	75,84
Encargos Sociais	167,13	%			2,91		93,27
Custo Unitário		unid			4,66	2,37	7,03
CAIXA DE PASSAGEM em chapa de aço							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Caixa de passagem	2,00	unid					248,58
Servente	1,5	h	5,29		7,93	-	15,86
Eletricista	1,5	h	6,34		9,51	-	19,03
Caixa de passagem - um nível	1	unid		77,70	-	77,70	155,40
Encargos Sociais	167,13	%			29,15		58,30
Custo Unitário		unid			46,59	77,70	124,29
CAIXA DE LIGAÇÃO de PVC rígido para eletroduto rosqueável 4"x2"							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	

Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
CAIXA DE LIGAÇÃO de PVC rígido para eletroduto	895,00	unid					44.444,63
Servente	1,5	h	5,29		7,93	-	7.095,11
Eletricista	1,5	h	6,34		9,51	-	8.514,14
Caixa de ligação	1	unid		3,07	-	3,07	2.747,65
Encargos Sociais	167,13	%			29,15		26.087,74
Custo Unitário		unid			46,59	3,07	49,66
CAIXA DE LIGAÇÃO de PVC rígido para eletroduto rosqueável 4"x4"							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
CAIXA DE LIGAÇÃO de PVC rígido para eletroduto	301,00	unid					14.983,42
Servente	1,5	h	5,29		7,93	-	2.386,18
Eletricista	1,5	h	6,34		9,51	-	2.863,41
Caixa de ligação	1	unid		3,19	-	3,19	960,19
Encargos Sociais	167,13	%			29,15		8.773,64
Custo Unitário		unid			46,59	3,19	49,78
INSTALAÇÕES TELECOM							
Materiais e serviços gerais para intalação de interfone (empresa terceirizada)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Materiais e serviços diversos	1,00	m					7.000,00
Custo Unitário		m					7.000,00
ELETRODUTO de PVC flexível corrugado (ø1)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Eletroduto (ø1)	130,00	m					865,91
Servente	0,15	h	5,29		0,79	-	103,06
Eletricista	0,15	h	6,34		0,95	-	123,67
Eletroduto de PVC flexível corrugado (ø1) amarelo	1,1	unid		1,82	-	2,00	260,26
Encargos Sociais	167,13	%			2,91		378,93
Custo Unitário		m			4,66	2,00	6,66
ELETRODUTO de PVC flexível corrugado (ø3/4")							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Eletroduto (ø3/4")	800,00	m					5.328,70
Servente	0,15	h	5,29		0,79	-	634,20
Eletricista	0,15	h	6,34		0,95	-	761,04
Eletroduto de PVC flexível corrugado (ø1 1/4") amarelo	1,1	unid		1,82	-	2,00	1.601,60
Encargos Sociais	167,13	%			2,91		2.331,86
Custo Unitário		m			4,66	2,00	6,66
CAIXA DE PASSAGEM em chapa de aço							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Caixa de passagem	30,00	unid					3.728,66
Servente	1,5	h	5,29		7,93	-	237,83
Eletricista	1,5	h	6,34		9,51	-	285,39
Caixa de passagem - um nível	1	unid		77,70	-	77,70	2.331,00
Encargos Sociais	167,13	%			29,15		874,45
Custo Unitário		unid			46,59	77,70	124,29
CAIXA DE LIGAÇÃO de PVC rígido para eletroduto rosqueável 4"x2"							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
CAIXA DE LIGAÇÃO de PVC rígido para eletroduto	130,00	unid					6.455,64
Servente	1,5	h	5,29		7,93	-	1.030,58
Eletricista	1,5	h	6,34		9,51	-	1.236,69
Caixa de ligação	1	unid		3,07	-	3,07	399,10
Encargos Sociais	167,13	%			29,15		3.789,28
Custo Unitário		unid			46,59	3,07	49,66
CAIXA DE LIGAÇÃO de PVC rígido para eletroduto rosqueável 4"x4"							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
CAIXA DE LIGAÇÃO de PVC rígido para eletroduto	70,00	unid					3.484,52
Servente	1,5	h	5,29		7,93	-	554,93
Eletricista	1,5	h	6,34		9,51	-	665,91
Caixa de ligação	1	unid		3,19	-	3,19	223,30
Encargos Sociais	167,13	%			29,15		2.040,38
Custo Unitário		unid			46,59	3,19	49,78
QUADRO de passagem							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo		TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Quadro de passagem	1,00	unid					239,48
Servente	1,5	h	5,29		7,93	-	7,93
Eletricista	1,5	h	6,34		9,51	-	9,51

Quadro de passagem	1	unid		192,89	-	192,89	192,89
Encargos Sociais	167,13	%			29,15		29,15
Custo Unitário		unid			46,59	192,89	239,48
INSTALAÇÕES PREVENTIVAS							
EXTINÇÃO DE FOGO POR PÓ QUÍMICO SECO							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
EXTINTOR de pó químico pressurizado, capacidade 4 kg	12,00	unid					1.855,65
Pedreiro	0,40	h	8,46				
Servente	0,4	h	5,29		2,11	-	46,51
Bucha de náilon com parafuso auto-atarraxante cabeça panela	2	Unid		2,2			
Extintor com carga de pó químico (4kg)	1	unid		148,99	-	148,99	3.277,78
Encargos Sociais	167,13	%			3,53		77,73
Custo Unitário		unid			5,65	148,99	154,64
SISTEMA PREVENTIVO contra Descargas Atmosféricas (SPDA)							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Materiais e mão de obra diversos (Empresa especializada)	1,00	unid					8.000,00
Custo Unitário		unid					8.000,00
Sistema Hidráulico Preventivo							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Materiais e mão de obra diversos (Empresa especializada)	1,00	unid					11.500,00
Custo Unitário		unid					11.500,00
Iluminação de emergência							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Materiais e mão de obra diversos (Empresa especializada)	1,00	unid					950,00
Custo Unitário		unid					950,00
Instalações de gás							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Materiais e mão de obra diversos (Empresa especializada)	1,00	unid					11.000,00
Custo Unitário		unid					11.000,00
SERVIÇOS COMPLEMENTARES							
Paisagismo							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Paisagismo	50,00	m²					54,64
Servente	0,0774	h	5,29		0,41	-	12,68
Encargos Sociais	167,13	%			0,68		21,19
Custo Unitário		m²			1,09	0,00	1,09
LIMPEZA geral da edificação - unidade: m²							
Componentes	Consumos	Unid	Preço Unit.		Custo	Custo	TOTAL
			MO	MAT	MO	MAT	
Limpeza geral da edificação e terreno	1.630,36	m²					16.111,99
Servente	0,7	h	5,29		3,70	-	114,68
Encargos Sociais	167,13	%			6,18		191,67
Custo Unitário		m²			9,88	0,00	9,88