



FELIPE MELLO LÓPEZ
RENAN CHIAMENTI TORRES

**GERENCIAMENTO E EXECUÇÃO DE UM EMPREENDIMENTO TIPO MINHA
CASA, MINHA VIDA**

CURITIBA
2019



FELIPE MELLO LÓPEZ
RENAN CHIAMENTI TORRES

GERENCIAMENTO E EXECUÇÃO DE UM EMPREENDIMENTO TIPO MINHA CASA, MINHA VIDA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pós-Graduação em Gerenciamento e Execução de Obras, Pós-Graduação lato sensu, do Instituto IDD como requisito parcial para a obtenção do Grau de Especialista em Gerenciamento e Execução de Obras.

Orientador: Prof. Maurício Bianchini

CURITIBA
2019

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - PLANTA APARTAMENTO 2 QUARTOS.	9
Figura 2 - PLANTA APARTAMENTO 3 QUARTOS.	10
Figura 3 - PLANTA DE SITUAÇÃO.....	10
Figura 4 - CURVA ABC.	45
Figura 5 - GRÁFICO DE GANTT.....	60
Figura 6 - MEDIÇÃO DE EMPREITEIROS.	61
Figura 7 - HISTOGRAMA DE RECURSOS.....	66
Figura 8 - LAYOUT DO CANTEIRO.....	70
Figura 9 - ELEVAÇÃO PAREDE 4A.....	78
Figura 10 - ABERTURA PARA LIMPEZA.....	78
Figura 11 - FERRAMENTAS ALVENARIA ESTRUTURAL.	80
Figura 12 - POSICIONAMENTO DA BOMBA EM PLANTA.	95
Figura 13 - SISTEMA KANBAN PARA ARGAMASSA.	96
Figura 14 - SISTEMA KANBAN.....	96
Figura 15 - CÉLULA DE PRODUÇÃO.	97
Figura 16 - SISTEMA ANDON.	97
Figura 17 - SISTEMA POKA YOKE.	98
Figura 18 - VAGAS DE ESTACIONAMENTO.	99
Figura 19 - RAMPAS DE ACESSO.	99
Figura 20 - SANITÁRIO ACESSÍVEL.....	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - ORÇAMENTO SINTÉTICO.....	42
Tabela 2 - ITENS A DA CURVA ABC.	43
Tabela 3 - VALOR GERAL DE VENDA (VGV).....	47
Tabela 4 - VELOCIDADE DE VENDAS.	48
Tabela 5 - PROJEÇÃO DE CUSTOS.....	50
Tabela 6 - CUSTOS AGRUPADOS.	51
Tabela 7 - VARIAÇÃO VPL.....	54
Tabela 8 - VARIAÇÃO MTIR.....	54
Tabela 9 - EXEMPLO DE PRECEDÊNCIA.	57
Tabela 10 - DURAÇÃO DAS ATIVIDADES.....	58
Tabela 11 - CRONOGRAMA DA OBRA.....	59
Tabela 12 - PREVISTO X REALIZADO.	62
Tabela 13 - CRONOGRAMA DE EQUIPAMENTOS.....	64
Tabela 14 - EQUIPE DA OBRA.....	65
Tabela 15 - UNIDADES DE PICO.....	66
Tabela 16 - TOLERÂNCIAS ALVENARIA.....	80

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	9
2 REQUISITOS LEGAIS	11
2.1 APROVAÇÃO DO PROJETO	11
2.1.1 Projeto Arquitetônico	12
2.1.2 Projeto Estrutural.....	12
2.1.3 Projeto Elétrico	12
2.1.4 Projeto Hidrossanitário	12
2.1.5 Projetos Complementares	13
2.2 ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO	13
2.3 INCORPORAÇÃO	16
2.3.1 Documentos necessários à Instituição de Condomínio	17
2.3.2 Documentos necessários ao Registro de Incorporação Imobiliária.....	17
2.3.3 Do Processo De Registro	21
2.4 LIBERAÇÃO JUNTO AOS DEMAIS ÓRGÃOS	22
2.4.1 Órgãos Ambientais	22
2.4.2 SANEPAR	24
2.4.3 Corpo de Bombeiros.....	26
2.4.4 Copel	29
2.4.5 Vigilância Sanitária	30
2.5 CONCLUSÃO DA OBRA	32
2.5.1 Certificado de Vistoria de Conclusão Total de Obras	32
2.5.2 Certificado de Vistoria de Conclusão Parcial de Obras	33
3 LINHAS DE FINANCIAMENTO	35
3.1 CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.....	35
3.1.1 Aquisição de Terreno e Construção / Construção em terreno próprio	35
3.1.2 Financiamento para Produção de Imóveis (Empresa)	37
3.1.2.1 Alocação de Recursos.....	37
3.1.2.2 Apoio à Produção	38
3.1.2.3 Plano Empresa da Construção Civil	40

4 ORÇAMENTO.....	42
4.1 CURVA ABC.....	43
5 VIABILIDADE FINANCEIRA	46
5.1 PROJEÇÃO DE RECEITAS	46
5.1.1 Valor geral de venda (VGV)	46
5.1.2 Velocidade de vendas e fluxo de entrada	47
5.2 PROJEÇÃO DE CUSTOS	48
5.3 PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA.....	50
5.4 ANÁLISE DE INDICADORES	52
5.4.1 Valor Presente Líquido (VPL)	52
5.4.2 Taxa Interna de Retorno Modificada (MTIR)	53
5.4.3 Payback.....	53
5.4.4 Análise de sensibilidade	54
5.4.5 Conclusão	55
6 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	56
6.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES.....	56
6.2 DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES PREDECESSORAS	56
6.3 DEFINIÇÃO DAS DURAÇÕES.....	57
6.4 IDENTIFICAÇÃO DO CAMINHO CRÍTICO.....	58
6.5 CRONOGRAMA DA OBRA	59
6.5.1 Cronograma físico-financeiro	60
7 MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS	61
8 EQUIPAMENTOS EMPREGADOS E CONSIDERAÇÕES.....	63
9 EQUIPE DE TRABALHO E CONSIDERAÇÕES.....	65
9.1 PLANEJAMENTO DA EQUIPE.....	65
9.1.1 Histograma de recursos	65
9.2 EMPREITADA x EQUIPE PRÓPRIA	67
10 LAYOUT DO CANTEIRO.....	69
11 PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO.....	71
11.1 MEDIDAS DA NR18.....	71

11.1.1 Comunicação Prévia	71
11.1.2 Elaboração do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)	71
11.1.3 Áreas de Vivência no Canteiro de Obras	72
11.2 EPI (EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL)	72
11.3 PROCEDIMENTOS ANTES DA ADMISSÃO DO TRABALHADOR NA OBRA ..	73
12 EXECUÇÃO DA ALVENARIA ESTRUTURAL	77
12.1 DETALHES DE EXECUÇÃO	77
12.2 SEQUÊNCIA EXECUTIVA	79
12.3 FERRAMENTAS	80
13 CONTROLE DE QUALIDADE	81
13.1 QUALIDADE NA INFRAESTRUTURA	82
13.2 QUALIDADE NA SUPERESTRUTURA	82
13.2.1 Qualidade na Alvenaria	82
13.2.2 Qualidade do Concreto	83
13.2.3 Qualidade da Argamassa	84
13.2.4 Qualidade dos Revestimentos Cerâmicos	85
14 ENSAIOS TECNOLÓGICOS	86
14.1 CONCRETO	86
14.1.1 Slump Test	86
14.1.2 Moldagem de Corpos de Prova	86
14.1.3 Ultrassom	87
14.2 BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL	87
14.3 ARGAMASSA	87
15 PRÁTICAS CONTRA MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	89
16 REVESTIMENTOS	90
16.1 REVESTIMENTOS INTERNOS	90
16.2 REVESTIMENTOS EXTERNOS	90
17 IMPERMEABILIZAÇÕES	92
18 PLANEJAMENTO DE CONCRETAGEM	93

19 TÉCNICAS DE LEAN CONSTRUCTION.....	96
20 ACESSIBILIDADE	99
21 TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE OBRA.....	101
22 PRÁTICA DE GESTÃO DE PESSOAS	103
22.1 ESTAR PRESENTE.....	103
22.2 SER VISTO COMO MODELO	103
22.3 INVESTIR NA QUALIDADE DA COMUNICAÇÃO INTERNA.....	103
22.4 FORNECER RECURSOS PARA A EQUIPE	104
22.5 SALIENTAR A SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR	104
22.6 ESTABELECEER METAS	104
22.7 CRIAR OPORTUNIDADES E INCENTIVAR O COLABORADOR.....	104
22.8 COMEMORAR AS CONQUISTAS E RECONHECER O TRABALHO DOS COLABORADORES.....	105
23 CONCLUSÃO	106
24 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107
ANEXO I – FLUXO DE CAIXA	108
ANEXO II – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS.....	109
ANEXO III – ORÇAMENTO ANALÍTICO.....	161
ANEXO IV – EAP, PRECEDÊNCIAS E DURAÇÕES.....	173
ANEXO V – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	177
ANEXO VI – PROPOSTA COMERCIAL	178
ANEXO VII – MANUAL DO PROPRIETÁRIO	185

1 INTRODUÇÃO

A implantação de novos empreendimentos de construção civil, desde o princípio, pode ser complexa e contempla diversas etapas. O sucesso do projeto depende, dentre outros aspectos, de fatores técnicos, econômicos, financeiros, jurídicos e ambientais.

Este trabalho busca exemplificar quais são as fases a serem desenvolvidas para a implantação de um projeto de engenharia.

1.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Para tal, será usado como Projeto Base a implantação de um edifício multifamiliar de baixo custo do tipo “Minha Casa, Minha Vida” a ser implantando no endereço Av. Pref. João Batista Stocco, 845 – Guaraituba, Colombo, com dimensões do terreno de 33 m x 32 m.

Composto de 5 pavimentos tipo, com 4 apartamentos por andar. Apartamentos de 59,84 m² (x2), com 3 quartos, 1 banheiro, sala, cozinha/área de serviço e sacada; 58,50 m² com 3 quartos, 1 banheiro, sala, cozinha/área de serviço e sacada; 47,89 m² com 2 quartos, 1 banheiro, sala, cozinha/área de serviço e sacada.

A Figura 1 abaixo apresenta a planta dos apartamentos que tem dois quartos.



Figura 1 - PLANTA APARTAMENTO 2 QUARTOS.

Já a Figura 2 mostra um layout dos apartamentos com 3 quartos.



Figura 2 - PLANTA APARTAMENTO 3 QUARTOS.

O sistema construtivo empregado será de alvenaria estrutural de blocos de concreto com lajes e escadas de concreto armado moldadas in loco. A Figura 3 apresenta a planta de situação do edifício.

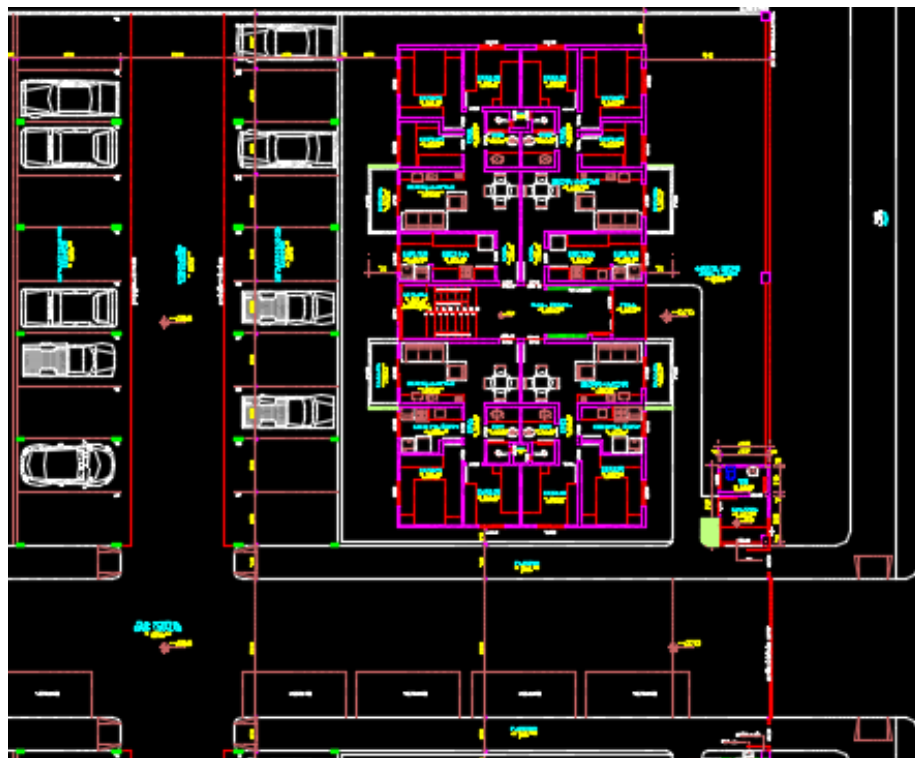


Figura 3 - PLANTA DE SITUAÇÃO.

2 REQUISITOS LEGAIS

2.1 APROVAÇÃO DO PROJETO

A primeira fase legal a ser desenvolvida é a aprovação dos projetos junto aos órgãos regulamentadores. Todo e qualquer projeto deve ser elaborado por profissional capacitado e filiado à ordem de classe, seja ele engenheiro ou arquiteto.

Todos os projetos apresentados em forma de desenho devem ser elaborados em pranchas com carimbos e margens normalizados, contendo informações relevantes à identificação do mesmo, tais como autor do projeto, revisão, obra, local da obra, data, etc. Cada projeto deve apresentar, no mínimo, os seguintes detalhes:

- a) Implantação e Cobertura;
- b) Planta Baixa;
- c) Cortes e Elevações.

No caso da Prefeitura de Curitiba, sob gestão da Secretaria Municipal do Urbanismo, vigora um sistema online que visa facilitar o processo de aprovação dos projetos. O SAAP – Sistema Auxiliar de Análise de Projetos, permite que o protocolo de solicitação seja feito via internet e realiza instantaneamente uma pré-análise do projeto, buscando informar já de início inconsistências em relação à legislação de uso e ocupação do solo. Além disso, este sistema encaminha simultaneamente às diversas Secretarias envolvidas o projeto a ser aprovado, permitindo análise digital do mesmo e dispensando a necessidade do requerente comparecer pessoalmente a cada um dos órgãos. Toda a análise é feita em vias digitais, sendo necessário imprimir o projeto apenas quando este já estiver em condições de ser aprovado.

Para a aprovação do projeto serão necessários ainda os seguintes documentos:

- a. Registro de imóveis atualizado;
- b. Cópia do projeto arquitetônico;
- c. ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica);
- d. Certidão negativa de débitos de ISS de profissionais;
- e. Consulta para fins de construção (Guia Amarela).

Inicialmente, conforme mencionado, o projeto deve ser protocolado junto à Secretaria Municipal de Urbanismo (SMU) através do SAAP, havendo algum adendo relacionado ao Meio Ambiente, o projeto deve passar pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA). A liberação obtida pela SMMA deve ser encaminhada para a SMU e finalmente, havendo alguma restrição em relação à permeabilidade do terreno, o projeto deve ser encaminhado também à Secretaria Municipal de Obras Públicas (SMOP).

2.1.1 Projeto Arquitetônico

O projeto arquitetônico deve atender às normas técnicas da ABNT/NBR pertinente ao caso, bem como aos parâmetros de ergonomia e funcionalidade, visando garantir qualidade de vida aos futuros moradores. O projeto arquitetônico tem como objetivo dar diretrizes à obra no que diz respeito à locação da edificação, dimensões, instalação de equipamentos, esquadrias, revestimentos e acabamentos.

2.1.2 Projeto Estrutural

O projeto estrutural é de extrema importância para garantir a segurança não somente dos futuros moradores, mas também dos colaboradores durante a realização da obra. O projeto tem como objetivo esclarecer o posicionamento das estruturas que irão sustentar a edificação, tais como pilares, vigas, lajes, fundações e suas respectivas dimensões. Para que seja um projeto eficiente, econômico e seguro, é necessário que atenda às normas técnicas da ABNT.

2.1.3 Projeto Elétrico

O projeto elétrico tem objetivo gerar economia na aquisição e execução das instalações, dimensionamento correto de fios, eletrodutos, disjuntores, cargas elétricas, e demais elementos de acordo com a necessidade de cada ambiente, além da segurança das instalações, para isso, é de extrema importância que o projeto siga as normas técnicas da ABNT e demais legislações pertinentes.

2.1.4 Projeto Hidrossanitário

O Projeto hidrossanitário deve atender às normas técnicas da ABNT, às demais legislações pertinentes, aos parâmetros que garantam a qualidade e funcionalidade do empreendimento no que diz respeito às interligações aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitários existentes de acordo com o Manual disponibilizado pela Sanepar, além de observar as informações contidas na Carta Resposta à Viabilidade, também fornecida pela Sanepar.

2.1.5 Projetos Complementares

O projeto complementar tem como objetivo acrescentar informações úteis para concretização do projeto arquitetônico, pois estes auxiliam, complementa e determina importantes diretrizes da obra. Os projetos complementares mais conhecidos e utilizados são: projeto elétrico; projeto hidrossanitário; projeto estrutural; entre outros. Estes projetos são fundamentais para que a edificação seja econômica, segura e eficiente.

2.2 ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO

A obra deverá ter um alvará de construção fornecido pela Prefeitura para ser iniciada. Para dar entrada neste alvará é necessário IPTU do terreno, escritura de compra e venda e apresentação da planta. O próximo registro a ser feito é junto ao INSS. Por lei, todo proprietário de uma construção civil particular é obrigado a efetuar matrícula da Obra junto ao INSS, em até 30 dias a contar do início da mesma (Salvo construções familiares, menores que 70 metros quadrados, sem utilização de mão de obra assalariada e de uso familiar).

A documentação necessária para esta matrícula é CIC ou RG do proprietário, IPTU, escritura de compra e venda e planta aprovada pela prefeitura.

Para proceder ao próximo passo e obter o Alvará de Construção, o profissional responsável deve reunir toda a documentação necessária e garantir que todos os parâmetros construtivos da Guia Amarela (que pode ser obtida no site da prefeitura) sejam atendidos, além de observar aos itens da Portaria 80/2013 e cadernos de Anexos I a IV.

O Anexo I da Portaria 80/2013 estabelece para cada uso os itens mínimos que deverão ser atendidos no projeto a ser submetido à aprovação. O Anexo II da Portaria 80/2013 orienta quanto à apresentação e conteúdo mínimo para aprovação do projeto de edificações. O Anexo III determina as dimensões mínimas dos compartimentos e o Anexo IV dispõe sobre iluminação e ventilação dos compartimentos.

Para submeter o projeto à primeira análise, o autor deverá verificar se o mesmo atende integralmente às disposições dos Anexos da Portaria 80/2013 referente ao(s) uso(s) pretendido(s). Caso o projeto não atenda integralmente aos itens supracitados, o projetista deve proceder à adequação do mesmo. Caso o projeto seja protocolado sem atender aos requisitos mínimos, o mesmo será deferido (negado) e não passará nem mesmo pela primeira análise.

São obrigatórios os seguintes documentos para a submissão do projeto arquitetônico para a primeira análise:

- a. Requerimento: o qual deverá estar preenchido, datado e assinado;
- b. Guia Amarela Atualizada (validade 180 dias);
- c. Registro de Imóveis Atualizado (Validade de 90 dias): o qual deverá ser original ou fotocópia autenticada;
- d. Projeto Arquitetônico Completo: 1 (uma) via com os itens mínimos conforme disposto no Anexo II da Portaria 80/2013;
- e. Cópia do Anexo I da Portaria 80/20013: referente ao(s) uso(s) a ser(em) aprovado(s);
- f. Diagrama de Áreas dos Pavimentos: esquema gráfico com o perímetro externo da edificação cotado, áreas indicadas com hachuras conforme descrito no Anexo II da Portaria 80/2013 (válido para habitação coletiva, conjunto habitacional de habitação coletiva, edifício de escritórios e demais usos presentes no Anexo II da portaria 80/2013);
- g. Levantamento Topográfico: para os casos previstos no Anexo II da Portaria 80/2013.

Após o resultado da 1ª análise e de acordo com a necessidade, poderão ser solicitados ainda os seguintes documentos:

- a. Contrato Social com Últimas Alterações Contratuais, no caso de sociedades limitadas ou, Estatuto Social e Ata de Eleição da Diretoria, no caso de sociedades anônimas e associações;
- b. Levantamento para Definição do Alinhamento (levantamento topográfico): ver no Anexo II da Portaria 80/2013 os casos de dispensa de apresentação;
- c. Projeto Definitivo: mínimo de 3 (três) vias plotado em papel sulfite, assinado pelo(s) proprietário(s), autor do projeto arquitetônico e responsável técnico pela execução;
- d. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART – CREA), para os Engenheiros Civis ou Registro de Responsabilidade Técnico (RRT – CAU), para os Arquitetos. É referente ao projeto arquitetônico, execução e levantamento topográfico (quando for exigido);
- e. Termo de Responsabilidade para Construções: obrigatório em todos os projetos;
- f. Termo de Responsabilidade Quanto ao uso e Conservação Racional da Água nas Edificações: obrigatório em todas as novas edificações;
- g. Termo de Responsabilidade Quanto ao Atendimento das Exigências do Corpo de Bombeiros: quando opcionalmente não for apresentado o visto do Corpo de Bombeiros para aprovação;
- h. Termo de Responsabilidade Quanto ao Atendimento das Exigências da Vigilância Sanitária: quando opcionalmente não for apresentado o visto da Vigilância Sanitária para aprovação nos casos previstos pelo decreto 769/2004;
- i. Termo de Compromisso para Aprovação de Projeto e Execução de Obra com assinatura e firma reconhecida do autor do projeto e responsável técnico;
- j. Vistos de Outros Órgãos Envolvidos na Aprovação: deverá ser efetuada a anexação dos pareceres e das pranchas vistadas, em via original ou fotocópia autenticada, quando da necessidade de ouvir os seguintes órgãos:
- k. SMOP – OPO: quando se tratar de lote atingido por faixa não edificável de drenagem; e/ou quando na guia amarela houver omissão quanto a faixa não edificável de drenagem; e/ou quando a área impermeável do lote

ultrapassar a 3.000 m²; e/ou quando a taxa de permeabilidade mínima exigida para o zoneamento não for atendida; e/ou quando se tratar de residência em série e conjuntos habitacionais nos quais possuam rua interna;

- l. SMMA – MAPM: quando existirem árvores no lote ou no passeio; e/ou quando o lote for atingido por bosque; e/ou quando o lote for atingido por área de preservação permanente – APP; e/ou quando se tratar de aprovação de indústria; e/ou quando se tratar de aprovação de projetos de usos específicos (tais como: posto de abastecimento, lava car, etc. – ver Portaria 80/2013).
- m. Corpo de Bombeiros – C.B. e Vigilância Sanitária: para os usos indicados na Portaria 80/2013;
- n. DNIT; CONCESSIONÁRIAS; COPEL; RFFSA; ALL; entre outros: quando existir informação na guia amarela referente a estes órgãos;
- o. ISS (Imposto sobre Serviços): não deverá existir pendência quanto ao ISS do autor do projeto arquitetônico, do responsável técnico pela execução da obra ou construtora, cuja verificação será efetuada através do sistema da PMC, caso constatado pendência será solicitado a devida comprovação de regularização;
- p. Guia de Recolhimento (GR): a mesma será emitida assim que a consulta estiver apta para a aprovação, conforme tabela de taxas.

2.3 INCORPORAÇÃO

Do próprio termo “incorporação” entende-se a junção de duas ou mais partes. No caso da Construção Civil, esta união refere-se à unificação do terreno ao prédio (ou construção).

O termo técnico “incorporação” é fruto da Lei n° 4591, de 1964, a qual dispõe sobre o condomínio em edificações e incorporações imobiliárias. De acordo com o artigo 28, parágrafo único, incorporação imobiliária é todo o processo registrado em cartório que permita a venda de unidades antes do término da obra (torna possível a alienação de futuras unidades autônomas antes da conclusão da obra). Desta forma, se o planejamento do projeto prevê a venda de unidades (sejam elas apartamentos,

casas ou salas comerciais) na planta ou antes da conclusão total da obra, deve-se registrar uma incorporação.

Portanto, incorporação é o meio pelo qual uma pessoa física ou jurídica constrói um empreendimento de múltiplas unidades autônomas com o propósito de venda. Neste processo, podem estar envolvidas três partes distintas: o dono do terreno, a empresa que administra a construção do empreendimento, conhecida por incorporadora, e a construtora, responsável pela execução da obra. É possível que duas ou até mesmo as três partes supracitadas estejam concentradas em uma única pessoa física ou jurídica.

Esta Lei não é aplicada aos casos de parcelamento do solo, conhecidos por loteamentos. Neste caso, tanto a venda quanto o registro dos lotes funcionam de maneira diferente do exposto.

Entretanto, para que a incorporação possa começar a ser comercializada, deve-se proceder à Instituição de Condomínio. Tal ato é o meio pelo qual o proprietário do imóvel transforma um terreno em diversas unidades autônomas. Desta forma, o que era um imóvel único, passa a constituir diversas unidades independentes entre si, sendo que a cada unidade corresponderá uma fração ideal no terreno e nas partes comuns que existam.

2.3.1 Documentos necessários à Instituição de Condomínio

A instituição de condomínio, quando não precedida de registro de incorporação imobiliária, deve ser feita após a averbação da construção, ou concomitante a ela. A Lei não especifica os documentos que devem acompanhá-la, entretanto, é de praxe apresentar os seguintes documentos:

- a. Requerimento de todos os proprietários;
- b. Planilha das áreas das unidades, das frações ideais e das partes comuns feitas por profissional habilitado (um modelo pode ser encontrado no site da Prefeitura de Curitiba, na área de Secretaria Municipal de Urbanismo e Assuntos Metropolitanos);
- c. Projeto aprovado, com planta da garagem especificando suas respectivas vagas.

2.3.2 Documentos necessários ao Registro de Incorporação Imobiliária

O Registro de Incorporação Imobiliária requer, se não a prévia, a concomitante Instituição de Condomínio e a apresentação de duas vias dos documentos abaixo listados, com firma de seus subscritores reconhecida. Além disso, a apresentação deve ser feita em vias originais ou cópias autenticadas.

I. REQUERIMENTO, assinado pelo incorporador, com firma reconhecida, solicitando o registro da incorporação, observando-se o seguinte:

- Se pessoa física: se os cônjuges forem os incorporadores do empreendimento, ambos deverão assinar o requerimento; caso o incorporador seja apenas um deles, somente este assinará o requerimento, mas, neste caso, deverá apresentar o instrumento de mandato referido no art. 31, § 1º, c/c art. 32, da Lei 4.591/64, outorgado pelo outro cônjuge. Igual exigência deverá ser observada em relação aos alienantes do terreno, se não forem, ao mesmo tempo, incorporadores;
- Se pessoa jurídica: o requerimento deverá estar instruído com o contrato social (ou cópia reprográfica autenticada) devidamente registrado (Junta Comercial ou Registro Civil das Pessoas Jurídicas), juntamente com certidão atualizada dos atos constitutivos, devendo este fato estar devidamente comprovado. Pelo ato constitutivo, se verificará a capacidade do (s) firmatário (a)(s) do requerimento.

II. TÍTULO DE PROPRIEDADE DO TERRENO. (Escritura ou documento equivalente). Poderá ser título de propriedade de terreno, ou de promessa, irrevogável e irretratável, de compra e venda ou de cessão de direitos ou de permuta, do qual conste cláusula de imissão na posse do imóvel, não podendo haver estipulações impeditivas de sua alienação em frações ideais, com o consentimento para demolição e construção, devidamente registrado (art. 32, a, da Lei 4.591/64).

III. CERTIDÕES NEGATIVAS (Referentes ao Proprietário e ao Incorporador):

1) FEDERAIS (art. 32, b, da Lei 4.591/64):

1.1) Certidão Conjunta da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional e Secretaria da Receita Federal do Brasil;

1.2) Da Justiça do Trabalho;

1.3) Da Justiça Federal (cível e criminal e juizado especial);

2) ESTADUAIS (art. 32, b, da Lei 4.591/64):

2.1) Da Fazenda Estadual;

2.2) Da Justiça Comum Estadual (cível e criminal e juizado especial).

3) MUNICIPAIS (art. 32, b, da Lei 4.591/64):

Certidão Negativa de Tributos Municipais

4) CND do INSS (art. 32, f, da Lei 4.591/64): Do titular de direitos sobre o terreno e do incorporador, sempre que forem responsáveis pela arrecadação das respectivas contribuições - pessoa jurídica ou equiparada;

Obs.: Não sendo pessoa jurídica ou equiparada, apresentar declaração de que não é contribuinte, nem 2 a ele equiparado.

5) TABELIONATO DE PROTESTO DE TÍTULOS (art. 32, b, da Lei 4.591): Negativa de Protesto de Títulos (abrangendo 5 anos). Obs.: Caso haja Cartório Distribuidor, basta a certidão negativa de distribuição. Sendo positiva, deverá ser apresentada a certidão do Cartório de protesto para o qual foi distribuído.

OBS. 1: Caso a certidão da Justiça Federal, da Justiça Estadual ou da Justiça do Trabalho, seja positiva, deverá ser apresentada certidão esclarecedora dos fatos do processo.

OBS. 2: As certidões da Justiça Federal, da Justiça Estadual, da Justiça do Trabalho e do Tabelionato de Protesto de Títulos deverão ser extraídas no domicílio do proprietário e do incorporador, bem como na circunscrição onde se localiza o imóvel incorporado. Caso a pessoa jurídica tenha mais de um domicílio (filial), necessária a apresentação das certidões acima descritas referente a cada um dos referidos domicílios.

OBS. 3: Será de noventa (90) dias o prazo de validade das certidões, salvo se outro prazo constar expressamente do documento, segundo norma adotada pelo órgão expedidor.

IV. CERTIDÕES DO IMÓVEL:

1) CERTIDÃO NEGATIVA DE TRIBUTOS MUNICIPAIS (art. 32, b, da Lei 4.591/64): A certidão pode ser retirada diretamente no site da Prefeitura, e tem como objetivo a comprovação de que o proprietário e o incorporador não possuam pendências tributárias.

2) CERTIDÃO NEGATIVA DE ÔNUS E AÇÕES DO REGISTRO DE IMÓVEIS (art. 32, b e c, da Lei 4.591/64): Ambas as certidões são expedidas pelo Oficial de Registro de Imóveis, com objetivo de assegurar que imóvel está livre de impedimentos

como: hipoteca; usufruto; ações de usucapião; entre outras e de que poderá ser adquirido.

V. HISTÓRICO VINTENÁRIO dos títulos de propriedade do imóvel (art. 32, c, da Lei 4.591/64), abrangendo os últimos vinte (20) anos, acompanhado de certidões integrais dos respectivos registros.

VI. PROJETO ARQUITETÔNICO DE CONSTRUÇÃO devidamente aprovado pelas autoridades competentes, em via original ou cópia autenticada.

VII. QUADROS DA NBR 12.721/2006: Folha preliminar e Quadros I, II, III, IV-A, IV-B, V, VI, VII e VIII da ABNT - NBR 12.721/2006 e assinado pelo profissional responsável e pelo proprietário (com firmas reconhecidas). Necessária a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do engenheiro responsável pela elaboração dos quadros.

VIII. ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO - original ou cópia autenticada.

9. DISCRIMINAÇÕES DAS FRAÇÕES IDEAIS DE TERRENO, com as unidades autônomas que a elas corresponderão (art. 32, i, da Lei 4.591/64) (conforme Quadro IV-B).

IX. ATESTADO DE IDONEIDADE FINANCEIRA fornecido por estabelecimento de crédito que opere no país, há mais de cinco (5) anos, dizendo que o incorporador possui idoneidade (art. 32, o, da Lei 4.591/1964).

X. CONTRATO-PADRÃO (FACULTATIVO) que ficará arquivado na Serventia Registral, conforme determina o artigo 67, §§ 3º e 4º, da Lei 4.591/1964.

XI. DECLARAÇÃO acompanhada de plantas elucidativas, sobre o número de veículos que a garagem comporta e os locais destinados à guarda dos mesmos, salvo se as plantas constarem expressamente do projeto aprovado.

XII. DECLARAÇÃO EM QUE SE DEFINA A PARCELA DO PREÇO de que trata o artigo 39, II, da Lei de Condomínio e Incorporação (art. 32, I, da Lei 4.591/1964).

XIII. CERTIDÃO DE INSTRUMENTO PÚBLICO DE MANDATO quando o incorporador não for o proprietário. Ocorre quando o proprietário outorga ao construtor/incorporador poderes para a alienação de frações ideais do terreno (art. 31, § 1º, c/c art. 32, m, da Lei 4.591/1964).

XIV. DECLARAÇÃO expressa em que defina se o empreendimento está ou não sujeito a prazo de carência - 180 dias (art. 32, n, da Lei 4.591/64).

2.3.3 Do Processo De Registro

O prazo normal para registro de qualquer documento no Registro de Imóveis, pelo artigo 188 da Lei 6.015/73, é de 30 dias. No caso de incorporação imobiliária, o parágrafo 6º Do artigo 32 determina que o oficial terá 15 dias para examiná-la e apresentar por escrito as exigências que achar necessárias e, satisfeitas as exigências, terá o prazo de 15 dias para registrar e fornecer a respectiva certidão. Como a Lei 6.015/73 é posterior à Lei 4.591/64, tem-se entendido que o prazo de registro é o geral estabelecido pela Lei dos Registros Públicos. Em casos de divergência o oficial levantará a dúvida segundo as normas dos artigos 198 e seguintes da lei de registros públicos. O registro da incorporação deverá reproduzir de forma resumida todos os elementos que sirvam para as partes interessadas no empreendimento obterem o primeiro conjunto de informações. Sendo elas:

- I. Nome e qualificação do titular de direito sobre o terreno;
- II. Nome e qualificação do incorporador;
- III. Caracterização da obra, descrevendo o empreendimento em linhas gerais, contendo também os dados cadastrais e custos projetados;
- IV. Individuação das unidades autônomas;
- V. Indicação das áreas comuns que se pretenda construir e não estejam elencadas no art. 3º da Lei n. 4591/1964;
- VI. Declarações a respeito da composição e uso da garagem;
- VII. Fixação de prazo de carência se houver;

VIII. Exigência de certidões positivas de ações judiciais ou de ônus reais ou fiscais.

A critério do registrador outros dados podem ser inseridos no registro, especialmente aqueles que tragam informações úteis aos destinatários do registro.

2.4 LIBERAÇÃO JUNTO AOS DEMAIS ÓRGÃOS

2.4.1 Órgãos Ambientais

No caso do município de Curitiba, as liberações relativas ao Meio Ambiente são feitas através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA). Existem diversos formulários que podem ser requeridos de acordo com as atividades envolvidas no projeto. A lista completa pode ser encontrada na página “Formulários SMMA” do site da Prefeitura de Curitiba.

O formulário básico a ser atendido para o início de qualquer obra é o de Autorização Ambiental para Execução de Obras (AEO), regido pela portaria SMMA nº 06/2012, salvo os casos previstos no formulário de Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental (DLA), da Portaria SMMA nº 14/2012.

Além do próprio AEO preenchido, os seguintes documentos também serão requeridos nesta etapa:

- a. Se pessoa física: RG e CPF do proprietário (cópia simples), se pessoa jurídica: Contrato social e última alteração ou Ato Constitutivo, RG e CPF do dirigente (cópias simples), se representante legal: procuração registrada em cartório e cópia simples do RG e CPF do procurador;
- b. Comprovante de recolhimento de Taxa de Licenciamento Ambiental (Guia de Recolhimento);
- c. Consulta para fins de construção (Guia Amarela), expedida no máximo 180 dias;
- d. Cópia de Registro de Imóveis atualizado (validade 180 dias). Caso não possua registro de imóvel, trazer cópia de contrato de compra e venda;
- e. Projeto de ocupação da área (jogo completo de pranchas). Apenas a prancha de implantação deverá ser apresentada em duas vias;
- f. Planta planialtimétrica (em duas vias) com locação da bordadura do bosque presente no imóvel, se houver, árvores isoladas com diâmetro

igual ou superior a 15 cm, medido a altura mínima de 1,30 metros dentro do imóvel e em bem público (passeio), todas as áreas de preservação permanente existentes no imóvel (nascentes, margens de córregos, áreas úmidas, banhados, declividades) e outros elementos relevantes para análise;

- g. Carta de viabilidade da SANEPAR: para construções com 03 ou mais pavimentos, para área construída com 600 m² ou mais, empreendimentos com mais de 10 economias (edifícios, loteamentos e condomínios), hospitais, clínicas, indústrias, postos de serviços para veículos, restaurantes, lanchonetes, supermercados e matadouros.
- h. Cópia do parecer e projeto de drenagem aprovado pela Secretaria Municipal de Obras Públicas - SMOP e a respectiva anotação de responsabilidade técnica.

Caso o projeto preveja execução de terraplenagem, aterro ou corte de solo, será necessária também a Autorização Ambiental para Execução de Aterro (AAT). Outras autorizações comuns a serem requisitadas são:

- a. Solicitação de Autorização de Canalização, Revestimento de Leito e Contenção de Margens em cursos d'água (ACA), para empreendimentos que contemplem a alteração de leitos ou cursos d'água;
- b. Solicitação de Autorização Ambiental para Remoção de Vegetação (ARV), para situações em que a vegetação do terreno venha a ser afetada;
- c. Solicitação de Autorização Ambiental para Utilização de Equipamento Sonoro (AES), para obras que gerem ruídos expressivos.
- d. Grandes Geradores de Resíduos Sólidos (estabelecimentos que geram acima de 600 litros por semana de resíduos orgânicos ou recicláveis, ou acima de 1000 litros por mês de resíduos vegetais, determinados pelo Decreto Municipal 983/2004; Portaria nº 02/2009 – SMMA; Lei Municipal 13.509/2010; Lei Federal 12.305/2010 e Resolução CONAMA 275/2001), devem apresentar também o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRSCC). O PGRSCC deve ser elaborado por profissional qualificado e deve especificar quais as medidas serão utilizadas para diminuir a geração de resíduos, além de reaproveitar e

reciclar os resíduos gerados, bem como qual a destinação ou tratamento final dos resíduos da obra.

O PGRCC tem como princípio o atendimento aos requisitos legais aplicáveis, normas e padrões ambientais e boas práticas de gestão, objetivando a manutenção da qualidade e características ambientais compatíveis com as prerrogativas do desenvolvimento sustentável.

O plano é um instrumento de orientação ao empreendimento, o qual abrange as características dos resíduos gerados, avaliando aspectos qualitativos e quantitativos, características principais e potenciais danos ambientais, além disto, são apresentadas alternativas de destinação final.

Os geradores de resíduos sólidos de qualquer natureza são responsáveis pelo acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, reciclagem, transformação, reaproveitamento e disposição final dos seus resíduos.

Alguns projetos menores podem se enquadrar no Projeto Simplificado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), o qual é, como o próprio nome sugere, um plano “reduzido” de gerenciamento de resíduos.

De qualquer forma, toda obra deve disponibilizar um Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RGRCC), documento este que comprova que o PGRSCC ou o PGRCC foi implantado e seguido durante toda a execução do empreendimento.

Além destes documentos e autorizações, existe ainda disponível na SMMA uma Relação de documentos adicionais por tipo de Atividade para Licenciamento Ambiental.

2.4.2 SANEPAR

Quando o Projeto Hidrossanitário do empreendimento estiver concluído, de acordo com o exposto no item 2.1.4, o empreendedor deve se dirigir a uma das Centrais de Relacionamento com atendimento a Projeto Hidrossanitário com o mesmo número de protocolo obtido na solicitação do estudo de viabilidade e dar entrada com a documentação necessária para análise e liberação.

O prazo para a análise do projeto é de 30 dias a partir da data de entrada da documentação, prorrogáveis por mais 15 dias dependendo da complexidade do

projeto. Após a análise e havendo necessidade de correção no projeto apresentado, a Sanepar emitirá a Carta de Análise do Projeto Hidrossanitário indicando as correções a serem efetuadas. Caso seja necessária a reapresentação do projeto, o responsável deverá dirigir-se ao setor de atendimento, com o mesmo número de protocolo, e entregar os documentos corrigidos para nova análise, cujo prazo também será de até 45 dias.

Quando o projeto for liberado, o responsável deverá apresentar as vias de projeto solicitadas, no setor de atendimento, para registro e emissão da Carta de Liberação do Projeto Hidrossanitário. A Sanepar reterá uma via do Projeto Hidrossanitário e devolverá as demais vias devidamente registradas para o responsável, as quais terão validade como documento de liberação.

A documentação necessária deverá ser enviada para a análise e liberação do Projeto Hidrossanitário junto à Sanepar, em meio digital e físico, com georreferenciamento no caso de loteamentos, condomínios e conjuntos habitacionais com área maior que 1 hectare.

Documentos requeridos para projetos de edificações prediais:

- a. Planta do térreo constante do Projeto Hidrossanitário;
- b. Esquema vertical de água, constante do Projeto Hidrossanitário;
- c. Esquema vertical de esgoto, constante do Projeto Hidrossanitário;
- d. Memorial descritivo do Projeto Hidrossanitário;
- e. FSE (Folha de Situação e Estatística);
- f. Cópia da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) do Projeto Hidrossanitário.

Documentos requeridos para loteamentos e condomínios:

- a. Cópia do projeto do empreendimento aprovado pela prefeitura ou a sua anuência, dependendo da região;
- b. FSE (Folha de Situação e Estatística);
- c. Cópia da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do projeto;
- d. Cópia da licença prévia ambiental expedida pelo IAP (Instituto Ambiental do Paraná) ou órgão competente;
- e. Cópia do documento de aprovação expedida pelo órgão competente, para utilização de faixa de domínio e travessias de rios, riachos, cursos d'água, estradas, rede ferroviária, etc., com o respectivo detalhe executivo;

f. Projeto Hidrossanitário.

Para empreendimentos com mais de 200 unidades, na região pertencente à RMC (Região Metropolitana de Curitiba), e 100 unidades, nas demais regiões, além do contido nos itens anteriores, o Projeto Hidrossanitário deve apresentar:

- a. Memorial descritivo contendo a definição dos parâmetros e coeficientes utilizados no projeto, cálculo de consumo diário de água, vazão de esgoto, planilhas de dimensionamento da rede (água e esgoto), relação de material, e cálculo do volume dos reservatórios;
- b. Planta de carregamento dos nós, áreas de influência e vazões. A Sanepar pode solicitar projetos complementares (drenagem, gás, elétrico, telefone, TV a cabo, etc.) sempre que verificar a possibilidade de interferências no sistema de água e esgoto. Ao término da obra, o empreendedor deverá fornecer, para efeito de cadastro, o projeto do empreendimento digitalizado e georreferenciado.

Após a liberação do Projeto Hidrossanitário, o empreendedor está apto a iniciar a execução das obras de seu empreendimento, observando rigorosamente aquilo que foi proposto e liberado pela Sanepar no respectivo projeto e obedecendo fielmente às normas da ABNT e demais legislações pertinentes. A Carta de Liberação do Projeto Hidrossanitário é válida por um período máximo de dois anos, contados a partir da data da sua emissão. Se nesse período, o empreendimento não estiver concluído, será necessária uma nova análise para liberação do Projeto Hidrossanitário junto à Sanepar. Ao se decidir pelo início da execução das obras, para o caso de loteamentos e conjuntos habitacionais, essa deve ser acompanhada, obrigatoriamente, pela fiscalização da Sanepar, que deve ser informada antecipadamente em até 10 dias, de acordo com o documento Carta de Solicitação de Fiscalização de Obra.

2.4.3 Corpo de Bombeiros

Para obter a liberação legal da Obra junto ao Corpo de Bombeiros, deve-se formalizar o Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP). Este é o

documento atualmente exigido e contém os elementos formais das medidas de segurança contra incêndio e pânico nas edificações e áreas de risco a serem analisadas pelos Bombeiros. O PSCIP substitui o antigo Projeto de Prevenção, trazendo ainda outras informações, tais como o Memorial de Cálculo das Vias de Abandono e o Memorial de Cálculo da Rede de Hidrantes.

O PSCIP deve ser elaborado por engenheiro ou arquiteto devidamente registrado junto ao CREA ou CAU, sendo este o responsável técnico por todo o PSCIP.

Para edificações de menores dimensões e risco reduzido, existe o Plano de Segurança Simplificado, sendo esta uma documentação enxuta que apresenta as medidas de segurança contra incêndio e pânico, podendo ser adotada quando a edificação:

- a. Não pertencer aos grupos F (local de reunião de público), H (serviço de saúde e institucional), L (explosivos), M (especial), I-2 (indústria risco moderado), I-3 (indústria risco elevado), J-3 (depósito risco moderado) e J-4 (depósito risco elevado);
- b. Estiver enquadrada na Tabela 5 do CSCIP, com exceção dos grupos constantes no item anterior;
- c. Não armazenar gases inflamáveis em tanques ou cilindros, para qualquer finalidade, exceto central de GLP, desde que respeitados os preceitos da NPT 028.

Para facilitar, pode-se verificar se sua edificação se enquadra em PSS ou não, através da Tabela 1 da NPT 001 – Parte 2.

A fim de simplificar a solicitação de análise do PSCIP ou do PSS pode-se fazer um cadastro pela internet através do site PrevFogo, possibilitando que qualquer portador do número de protocolo do pedido leve o PSCIP/PSS até o quartel. Do contrário, o próprio responsável técnico deve comparecer pessoalmente na unidade em posse dos seguintes documentos:

- a. Cartão CNPJ;
- b. RG e CPF do proprietário (apenas os números);
- c. RG, CPF e CREA do responsável técnico;
- d. Endereço do responsável técnico;
- e. ART/RRT do PSCIP/PSS;

- f. E-mail do responsável pelo acompanhamento do processo de análise (a partir desse será possível acompanhar e retirar os documentos gerados da análise, tais como o Certificado de Conformidades e o Relatório de Análise diretamente pela internet.

A vistoria do Corpo de Bombeiros serve para constatar ou adequar as edificações ao Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros, com isso as edificações e estabelecimentos passam a ter mais segurança, pois estão de acordo com as normas de segurança previstas.

Os documentos passíveis de serem emitidos pelo Corpo de Bombeiros são:

- a. Relatório de Vistoria em Estabelecimento (RVE): É emitido quando foram encontradas irregularidades na edificação perante as normas de segurança contra incêndio e pânico do Corpo de Bombeiros. Esse documento fornece prazo de 90 dias para a edificação ser regularizada. Lembrando que, neste período, o estabelecimento não tem autorização para funcionamento;
- b. Notificação de Vistoria em Estabelecimento (NOTE): É emitida após o vencimento do prazo do RVE, quando permanecer as irregularidades. Esse documento fornece prazo de 30 dias para a edificação ser regularizada. Lembrando que, neste período, o estabelecimento não tem autorização para funcionamento;
- c. Reprovação de Estabelecimento (RE): É emitida após o vencimento do prazo da NOTE, e permanecendo irregularidades. Após a emissão desse documento, para a edificação se regularizar, deverá começar o processo de vistoria do início novamente, inclusive com o pagamento de nova taxa;
- d. Certificado de Vistoria em Estabelecimento (CVE): É emitido quando a edificação está de acordo com as normas de segurança contra incêndio e pânico do Corpo de Bombeiros. Deve ser solicitado anualmente. O CVE válido é uma das exigências para a liberação do Alvará de Funcionamento expedido pela Prefeitura Municipal;
- e. Laudo de Vistoria de Conclusão de Obras (LVCO): É emitido quando a edificação está de acordo com as normas de segurança contra incêndio e pânico do Corpo de Bombeiros. Diferencia-se do CVE por ser exigido para edificações recém construídas que precisam do Certificado de Vistoria e

Conclusão de Obras (CVCO) que é expedido pela Prefeitura Municipal, o chamado “Habite-se”.

2.4.4 Copel

Deve ser apresentado para análise da Copel o projeto de entrada de serviço de instalações que se enquadrem em uma das seguintes condições:

- a. Unidade consumidora que possuir qualquer sistema para geração própria de energia elétrica;
- b. Unidade consumidora atendida em tensão primária de distribuição;
- c. Consumidor único, atendido por rede secundária de distribuição, subterrânea ou aérea, com proteção geral superior a 200A;
- d. Agrupamento de medições onde não for possível atender qualquer uma das condições a seguir:
 - I. Agrupamentos em que a potência demandada total da entrada de serviço for superior a 75 kVA (disjuntor geral de 200 A);
 - II. Quando houver a necessidade de mais de um Centro de Medição;
 - III. Quando a instalação do Centro de Medição não atender aos critérios estabelecidos nos itens 5.3.2 e 11.4 da NTC 901100.

Para a análise do projeto elétrico deverá ser apresentada uma cópia completa e não encadernada, a critério do projetista poderá ser apresentado em até três vias. Quando se tratar de projeto elétrico de unidade consumidora isolada com fornecimento em 34,5 kV, e que possua transformador de potência superior a 1000 kVA e/ou que possua geração própria com paralelismo momentâneo, também deverá ser apresentada uma cópia do estudo de proteção, em arquivo eletrônico com extensão .pdf. Após a aprovação do projeto em meio digital, deverá ser enviado uma cópia do estudo em papel para arquivo da Copel. A entrega do projeto elétrico deverá ser feita nas agências ou postos de atendimento da Copel. O responsável técnico receberá via e-mail a carta-resposta da análise, com o protocolo. De acordo com Resolução 414 de 9 de setembro de 2010 revisada pela Resolução 479 de 3 de abril de 2012, da ANEEL, o prazo para a análise do projeto pode ser de até 30 dias corridos. As pranchas deverão ser nos tamanhos padrão ABNT e o tamanho máximo aceitável será a folha A0.

Aspectos verificados na análise do projeto:

- a. edificações de uso coletivo: até a saída dos ramais alimentadores de cada centro de medição, verificando, inclusive, a individualização e a especificação dos condutores/eletrodutos de cada ramal alimentador.
- b. unidade consumidora isolada com atendimento em AT e medição em BT (transformador único até 300 kVA): até o dispositivo de proteção geral de baixa tensão.
- c. unidade consumidora isolada com atendimento em AT e medição em AT (até 300 kVA): até o dispositivo de proteção geral de alta tensão.
- d. unidade consumidora isolada com atendimento em AT e medição em AT (acima de 300 kVA): até o dispositivo de proteção geral de alta tensão, incluindo o estudo de proteção e seletividade da entrada de energia.

Documentos que devem constar para aprovação do projeto:

- a. Carta de Apresentação (modelo disponível no site da Copel);
- b. Planta de Situação;
- c. Memorial Descritivo;
- d. Planta de Implantação;
- e. Plantas e Esquemas de Instalação dos Ramais Alimentadores;
- f. Projeto dos Quadros Elétricos;
- g. Detalhes Gerais;
- h. Diagrama Unifilar;
- i. Diagramas funcionais;
- j. DCI e Quadro de Cargas;
- k. Barramentos Blindados em Edificações de Uso Coletivo.

2.4.5 Vigilância Sanitária

A Licença Sanitária é o documento administrativo fornecido pelo órgão municipal de vigilância sanitária (VISA) após inspeção sanitária no local para todos os estabelecimentos relacionados à saúde, atestando que o estabelecimento possui condições operativas, físico-estruturais e sanitárias de exercer o que foi previsto.

A validade do documento é específica para cada ramo de atividade, conforme descrito na Resolução Municipal nº 12/2009. A renovação da Licença Sanitária deve ser solicitada pelo responsável do estabelecimento 30 dias antes de seu vencimento.

Os documentos necessários à Solicitação da Licença Sanitária são os seguintes:

- a. Cópia do Alvará de Localização e Funcionamento (expedido pela Secretaria Municipal de Finanças, SMF) vigente;
- b. Taxa de Vigilância Sanitária: Guia de Recolhimento autenticada ou com comprovante bancário. A guia é emitida somente nos Núcleos de Finanças (SMF) das Ruas da Cidadania, em função do Código da Atividade Econômica de Interesse à Saúde e do porte do estabelecimento (área em metros quadrados). O valor da Taxa VISA é atualizado anualmente mediante Decreto Municipal específico.

Os estabelecimentos prestadores do Sistema Único de Saúde e os que possuem Utilidade Pública (federal, estadual ou municipal) são isentos de Taxas de Vigilância Sanitária, conforme determina a legislação tributária. Para obtenção desta isenção, é necessária documentação específica.

Os documentos devem ser protocolados preferencialmente no Distrito Sanitário onde fica localizado o estabelecimento de interesse à saúde.

O trâmite da Licença Sanitária corre conforme este procedimento:

- a. Protocolo de Documentos: na entrega dos documentos é fornecido pelo Distrito Sanitário um nº de protocolo que permite o acompanhamento do processo. A consulta de protocolo poderá ser realizada via interne;
- b. Encaminhamento do processo para Equipe de Vigilância Sanitária

Para agendamento da inspeção sanitária para verificação das condições do estabelecimento.

1. Se o estabelecimento estiver de acordo com o preconizado pela legislação vigente o processo é deferido e a Licença Sanitária liberada.
2. Caso as condições do estabelecimento não atendam a legislação, mas não ofereçam risco potencial à saúde pública, o estabelecimento será intimado a se regularizar em prazo previamente estabelecido;

- 2.1. Se decorrido este prazo o estabelecimento atender o determinado na intimação, a Licença Sanitária será liberada;
- 2.2. Se decorrido o prazo o estabelecimento não atender o determinado na intimação, o processo será indeferido e serão tomadas as medidas legais cabíveis.

Observação: A qualquer momento, em caso de risco eminente a saúde pública o estabelecimento poderá ser infracionado ou mesmo interditado, bem como ter sua Licença sanitária cassada, caso possua uma em vigência, para proteção da saúde pública.

2.5 CONCLUSÃO DA OBRA

Ao final da obra, deve-se solicitar à Secretaria Municipal do Urbanismo (SMU) o Certificado de Vistoria de Conclusão de Obra (CVCO), documento este que comprova que a edificação anteriormente licenciada pelo Alvará de Construção (ou de Reforma, Reforma Simplificada ou Alteração) foi concluída.

2.5.1 Certificado de Vistoria de Conclusão Total de Obras

Para solicitação do Certificado de Vistoria de Conclusão de Obras (CVCO) a edificação deverá encontrar-se totalmente concluída em conformidade com o projeto aprovado pelo Alvará de Construção e conforme relação de itens obrigatórios para solicitação do CVCO, bem como, oferecer condições de higiene e habitabilidade.

Para tanto é necessário que antes de solicitar a vistoria de conclusão de uma obra, o responsável técnico e o proprietário verifiquem se todos os itens indicados no projeto estão concluídos de acordo com o aprovado e se há o atendimento dos itens mínimos obrigatórios constantes na Declaração para solicitação do CVCO (disponível no site da SMU). Tal checagem procura agilizar o processo e evitar que sejam necessárias mais de uma vistoria para a expedição do CVCO, acarretando no aumento do valor da taxa a ser recolhida para a prestação do serviço.

Efetuada a vistoria e constatado que a obra não se encontra concluída ou que possui itens em desacordo com o projeto aprovado, serão cobradas taxas adicionais referentes as novas vistorias que necessárias à comprovação da conclusão da obra

de acordo com o projeto aprovado (o valor desta taxa extra encontra-se especificado no requerimento).

Caso seja constatado obra em desacordo com o projeto aprovado poderá ser aplicada a penalidade prevista no Art. 207 e multa do Art. 303 da Lei nº 11095/2004.

Art. 207. Além das penalidades previstas pelo Código Civil e legislação federal específica, os profissionais legalmente habilitados ficam sujeitos a:

I – Suspensão imposta pelo órgão competente de até um ano, quando:

b) executarem obras em desacordo com o projeto aprovado ou em desacordo com o uso aprovado (Lei 11.095/2004).

Para requerer o CVCO, serão necessários os seguintes documentos:

- a. Requerimento próprio assinado pelo responsável técnico e proprietário do imóvel;
- b. Fotocópia do Alvará de Construção;
- c. Declaração quanto ao atendimento dos itens mínimos obrigatórios para solicitação do CVCO;
- d. Documentos condicionados na folha do Alvará de Construção.

Posteriormente podem ser solicitados documentos adicionais que sejam necessários para atendimento à legislação vigente na época da vistoria.

2.5.2 Certificado de Vistoria de Conclusão Parcial de Obras

O CVCO Parcial de Obras poderá ser concedido, a juízo do órgão competente, nos seguintes casos:

- a. Quando se tratar de edifício composto de parte comercial e parte residencial e puder, cada uma, ser utilizada independente da outra;
- b. Quando se tratar de apartamentos, caso em que poderá, a juízo do órgão competente, ser concedido o certificado para cada pavimento que estiver completamente concluído e desde que o acesso não sofra interferência dos serviços até a conclusão total da obra;
- c. Quando se tratar de 02 (duas), ou mais, edificações construídas no mesmo lote e desde que o acesso não sofra interferência dos serviços até a conclusão total da obra.

Em todos os casos deverão ser atendidas as exigências da legislação específica proporcionalmente a área liberada.

3 LINHAS DE FINANCIAMENTO

3.1 CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

Dentre as diversas modalidades de crédito imobiliário disponíveis na Caixa, aquelas voltadas para a construção são:

3.1.1 Aquisição de Terreno e Construção / Construção em terreno próprio

O financiamento é feito pelo Sistema Financeiro de Habitação e tem como garantia a alienação fiduciária. A taxa de juros é partir de 5% ao ano e a prestação não pode ser maior que 30% da renda familiar bruta. O FGTS pode fazer parte do pagamento. Famílias com renda mensal até R\$ 3.600,00 possuem descontos especiais.

I. Para contratar:

- a. Simulação para definir o quanto irá gastar e entrega de documentos necessários.
- b. Análise do cadastro em que serão definidas condições permitidas para a compra do terreno / construção do imóvel, como valor de financiamento, uso do FGTS, prestação e prazo para pagar.
- c. Com o cadastro aprovado, a Caixa fará a avaliação do terreno / imóvel e emitirá o contrato.

II. Condições para o financiamento:

- a. Ter mais de 18 anos ou ser emancipado com 16 anos completos;
- b. Ser brasileiro ou possuir visto permanente no país;
- c. Possuir capacidade civil e de pagamento;
- d. O seu nome não pode estar em cadastros de devedores, como SERASA;
- e. Você não pode ser proprietário, cessionário, estar comprometido ou ter direito de compra de outro imóvel residencial urbano, concluído ou em construção em um dos locais citados: no município de domicílio, incluindo os limítrofes e integrantes da mesma região metropolitana; no município

- de exercício de ocupação principal, incluindo os limítrofes e integrantes da mesma região metropolitana; no município onde pretende fixar residência;
- f. Você não pode possuir financiamento ativo nas condições estabelecidas para o Sistema Financeiro de Habitação (SFH), em qualquer parte do país;
 - g. A prestação não pode ser maior que 30% da sua renda familiar mensal bruta;
 - h. A garantia do financiamento é a alienação fiduciária* do imóvel.
 - i. Não ter recebido desconto do FGTS em outro financiamento habitacional;
 - j. O imóvel deve ser utilizado para sua moradia.

III. Documentação necessária:

- a. Comprador – Pessoa Física: Documento oficial de identificação; comprovante de renda atualizado, emitido no máximo há 2 meses.
- b. Uso do FGTS: Última declaração do Imposto de Renda e recibo de entrega à Receita Federal; carteira de Trabalho ou Extrato de FGTS.
- c. Imóvel: Certidão Atualizada de Inteiro teor da Matrícula.
- d. Vendedor – Pessoa Física: Documento oficial de identificação; comprovante de estado civil.
- e. Vendedor – Pessoa Jurídica:
 - I. Representante Legal: Documento oficial de identificação;
 - II. Empresa Ltda. ou Firma Individual: Documento de constituição e alterações devidamente registradas e Certidão Simplificada da Junta Comercial;
 - III. Sociedade Anônima (S/A): Estatuto Social e Ata de Eleição da última Diretoria publicada no Diário Oficial.

IV. Regras para o uso do FGTS:

- a) *Condições do proponente:*
 - I. Deve possuir três anos de trabalho sob o regime do FGTS, somando-se os períodos trabalhados, consecutivos ou não, na mesma ou em diferentes empresas;
 - II. Não ser detentor de financiamento ativo no SFH firmado em qualquer parte do País;

- III. Não ser proprietário, promitente comprador, usufrutuário, ou cessionário de outro imóvel residencial urbano, concluído ou em construção localizado em:
- ✓ no mesmo município do exercício de sua ocupação laboral, incluindo os municípios limítrofes e integrantes da mesma Região Metropolitana;
 - ✓ no município de sua atual residência, incluindo os municípios limítrofes e integrantes da mesma Região Metropolitana.

b) Condições do imóvel:

- I. Ser de uso residencial urbano;
- II. Estar registrado no Cartório de Registro de Imóveis competente;
- III. Não pode ter sido negociado com uso do FGTS em sua aquisição ou construção, há menos de 03 (três) anos;
- IV. O valor do imóvel deve ser obrigatoriamente enquadrado nas normas do SFH (Sistema de Financiamento Habitacional);
- V. Deve ser localizado no mesmo município onde o trabalhador exerça sua ocupação principal, incluindo os municípios limítrofes ou integrantes da mesma Região Metropolitana ou no município onde o trabalhador comprove residir pelo período mínimo de 01 (um) ano.

3.1.2 Financiamento para Produção de Imóveis (Empresa)

3.1.2.1 Alocação de Recursos

Voltado para empreendedores individuais ou empresas da construção civil que estão planejando construir empreendimentos imobiliários com recursos próprios ou de terceiros. Com esse produto, ao construir se recebe uma Carta de Garantia de que o financiamento das unidades do empreendimento será oferecido aos compradores pessoa física ou jurídica após a conclusão das obras.

A Caixa garante ao empreendedor o pagamento do valor das unidades financiadas. A liberação dos recursos é realizada integralmente após o registro do contrato no Cartório de Registro de Imóveis. As unidades do empreendimento podem ser financiadas pelos compradores durante a fase de construção ou após a conclusão

das obras. O financiamento possibilita que o valor seja reinvestido na produção de novos empreendimentos.

I. Como credenciar:

- a. Apresente o projeto do empreendimento: Você apresenta o projeto do empreendimento imobiliário na Caixa, para que ela verifique a viabilidade econômico-financeira e comercial do empreendimento. A análise pode ocorrer durante ou após a fase de obras.
- b. Receba a Carta de Garantia: A Caixa emite Carta de Garantia, ao empreendedor, de que o financiamento das unidades do empreendimento será oferecido aos compradores pessoa física ou jurídica após a conclusão das obras.
- c. Utilize os recursos: Sua empresa recebe os recursos da venda das unidades depois do registro dos financiamentos aos compradores no Cartório de Registro de Imóveis.

II. Condições:

- a. Situação cadastral regular;
- b. O empreendimento deve estar localizado em área urbana;
- c. Incorporação registrada no Registro de Imóveis para contratação;
- d. Projeto de arquitetura aprovado e Alvará expedido pelo Município (para análise de obra em andamento);
- e. Licenças ambientais aplicáveis e declaração de viabilidade das concessionárias de água, esgoto e energia elétrica (para análise de obra em andamento);
- f. Existência de infraestrutura interna e externa ao empreendimento;
- g. Habite-se (para obra concluída).

3.1.2.2 Apoio à Produção

A Caixa oferece uma linha de crédito exclusiva no mercado, ideal para quem quer construir rapidamente. Enquanto o cronograma de obras é executado, a Caixa também pode financiar a compra de unidades para pessoas físicas ou jurídicas.

Disponível para empresas do ramo da construção civil de todos os portes, o financiamento possui duas modalidades:

- a. Produto destinado a empresas privadas de todos os portes e do ramo da construção civil, que queiram comercializar empreendimentos imobiliários sem tomar financiamento em seu nome. Por meio dele, os recursos do financiamento feito para as pessoas físicas ou jurídicas são liberados pela Caixa diretamente à construtora conforme cronograma de execução de obra. Assim, os recursos para a construção do empreendimento são garantidos sem que a construtora tenha que tomar crédito em seu nome. É uma operação que pode ser contratada em qualquer fase da obra;
- b. Linha de crédito imobiliário contratada diretamente com a construtora para viabilizar a construção do empreendimento. Enquanto o cronograma de obras é executado, a Caixa também pode financiar os adquirentes das unidades do empreendimento (pessoas físicas ou jurídicas). Os valores do financiamento aos adquirentes abatem o saldo devedor da sua empresa. Essa linha é recomendada às empresas que precisam de velocidade na produção do empreendimento.

Você assina o contrato, inicia a obra e cumpre exigências contratuais em até 6 meses. O empreendimento pode ser produzido e contratado em módulos, o que facilita a produção e as vendas. As unidades do empreendimento podem ser financiadas pelos compradores durante a fase de construção ou após a conclusão das obras.

I. Como contratar:

- a. Análises: Você apresenta o projeto do empreendimento imobiliário na Caixa para que ela verifique a viabilidade econômico-financeira e comercial do empreendimento e também da sua empresa;
- b. Contratação: A Caixa apresenta as opções de contratação como valores, prestações e prazos e cada pessoa assina seu contrato;
- c. Liberação de Crédito: A Caixa faz o pagamento de obra executada, conforme a necessidade de recursos. O pagamento para a empresa é feito à medida que os financiamentos forem sendo contratados, reduzindo o

saldo devedor da empresa. Durante a obra e no período de até 180 dias após a emissão do Habite-se.

II. Requisitos:

- a. Situação cadastral regular e saúde econômico-financeira;
- b. O empreendimento deve estar localizado em área urbana;
- c. Construtora com nível de qualificação no SIAC/PBQP-H;
- d. Incorporação registrada no Cartório de Registro de Imóveis para contratação;
- e. Projeto de arquitetura aprovado e Alvará expedido pelo Município;
- f. Licenças ambientais aplicáveis e declaração de viabilidade das concessionárias de água, esgoto e energia elétrica;
- g. Existência de infraestrutura interna e externa ao empreendimento;
- h. Demanda mínima de comercialização das unidades do empreendimento.

3.1.2.3 Plano Empresa da Construção Civil

Conhecido no mercado como PEC ou Plano Empresário, o Plano Empresa da Construção Civil é um financiamento simplificado destinado a empresas de construção civil que desejam produzir empreendimentos imobiliários. Ao assinar o contrato, inicia-se a obra e cumpre exigências contratuais em até 6 meses.

O empreendimento pode ser produzido e contratado em módulos, o que facilita a produção e as vendas. Durante a fase de obra, a sua empresa paga juros e atualização monetária apenas sobre o valor do financiamento liberado. A partir de 80% da obra executada, as unidades do empreendimento podem ser financiadas aos compradores pessoas físicas ou empresas.

I. Como credenciar:

- a. Apresente o projeto do empreendimento: Você apresenta o projeto do empreendimento imobiliário na Caixa, para que ela verifique a viabilidade econômico-financeira e comercial do empreendimento. A Caixa também analisa a documentação da empresa e do empreendimento sob os aspectos jurídico e de risco de crédito.

- b. Utilize o crédito: A Caixa libera o financiamento, conforme o andamento da obra.
- c. Acompanhe a liquidação do financiamento: Sua empresa quita o financiamento em até seis meses após a conclusão da obra, utilizando próprios ou os valores dos financiamentos contratados na Caixa, com compradores pessoas físicas ou jurídicas.

II. Requisitos:

- a. Situação cadastral regular e saúde econômico-financeira;
- b. O empreendimento deve estar localizado em área urbana;
- c. Construtora com nível de qualificação no SIAC/PBQP-H;
- d. Incorporação registrada no Registro de Imóveis para contratação;
- e. Projeto de arquitetura aprovado e Alvará expedido pelo Município;
- f. Licenças ambientais aplicáveis e declaração de viabilidade das concessionárias de água, esgoto e energia elétrica;
- g. Existência de infraestrutura interna e externa ao empreendimento;
- h. Demanda mínima de comercialização das unidades do empreendimento.

4 ORÇAMENTO

Para a elaboração do orçamento foram realizadas composições de preços de acordo com os serviços a serem executados em obra. Essas composições de preços dependem da quantidade de serviço, do consumo dos insumos e dos preços unitários desses insumos.

Os quantitativos dos serviços foram levantados através dos projetos arquitetônico, estrutural, elétrico e hidráulico. Já o consumo dos insumos e preços unitários tiveram como referência o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) da Caixa Econômica Federal, para a localidade de Curitiba/PR e data de preço de Janeiro/2018. Alguns índices de consumo tiveram que ser ajustados para a realidade do projeto, como o caso dos serviços de alvenaria estrutural, devido à quantidade de blocos de concreto necessários para a execução de uma parede.

A Tabela 1 abaixo apresenta o orçamento sintético do projeto, com um custo total de construção de R\$ 1.090.032,07. O custo de mão-de-obra totalizou R\$ 446.504,93, já os custos dos materiais somam R\$ 632.321,20 e equipamentos R\$ 11.205,88. Com porcentagens de 41%, 58% e 1% respectivamente.

Tabela 1 - ORÇAMENTO SINTÉTICO.

Item	Descrição	Preço total (R\$)	Percentual (%)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	27.783,36	2,55%
2	INFRAESTRUTURA	76.064,66	6,98%
3	SUPRAESTRUTURA	121.009,79	11,10%
4	ALVENARIA	166.294,08	15,26%
5	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	90.333,21	8,29%
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	107.255,16	9,84%
7	REVESTIMENTOS	193.388,96	17,74%
8	PISOS	108.820,69	9,98%
9	ESQUADRIAS	161.749,07	14,84%
10	COBERTURA	33.602,39	3,08%
11	SERVIÇOS FINAIS	3.730,70	0,34%
	TOTAL	1.090.032,07	100,00%

As composições de preços detalhadas de todos os serviços, bem como o orçamento analítico com os quantitativos de cada serviço encontram-se no ANEXO II – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS e no ANEXO III – ORÇAMENTO ANALÍTICO.

4.1 CURVA ABC

Com o orçamento completo, utilizou-se um recurso gráfico chamado de diagrama de Pareto, ou também conhecido como curva ABC. Através desse método, é possível verificar os itens do orçamento que devem ser priorizados e controlados com maior cuidado, pois incidem sobre a maior parte dos custos. Esses itens estão na curva A do gráfico e representam 75% a 80% dos custos, já os itens B e C precisam ser monitorados, porém com menor prioridade, pois incidem em 15% a 20% e 5% a 10% respectivamente.

Priorizando os itens A da curva, grandes resultados podem ser alcançados, como pedir um desconto no preço unitário ou tentar uma economia de material nos serviços que utilizam esses itens, para assim reduzir os custos do orçamento da obra. A Tabela 2 abaixo mostra os insumos (somente material) da curva A. Nota-se que apesar de se tratar de um projeto em alvenaria estrutural, o concreto ainda continua sendo um dos itens que mais impactam no custo, sendo necessário o acompanhamento do mesmo ao longo da execução, para que não haja estouro em quantidade e preço unitário.

A Figura 4 apresenta o gráfico da curva ABC.

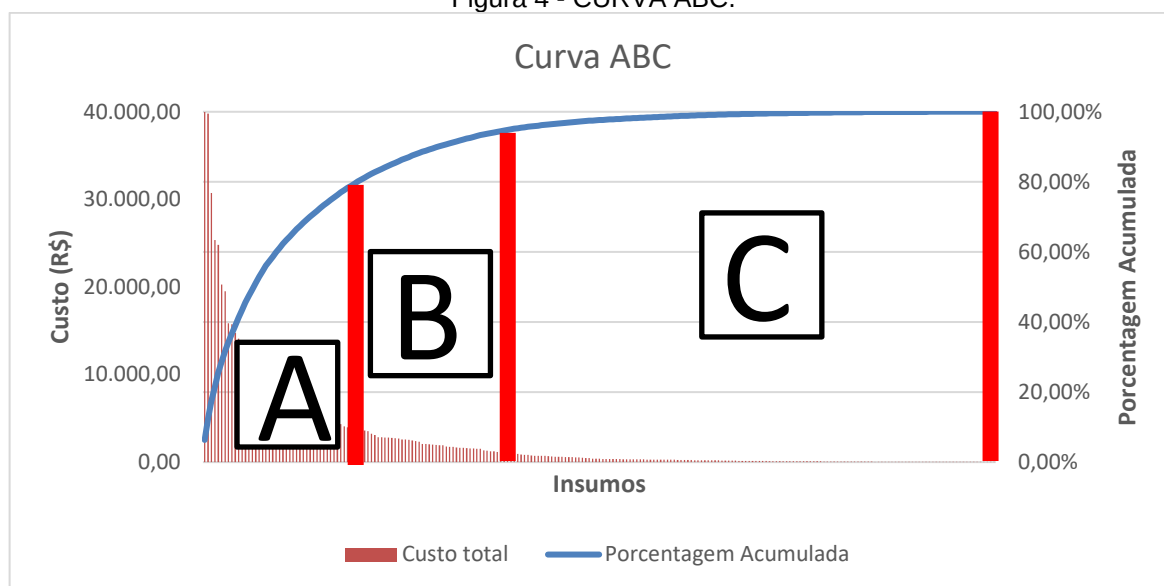
Tabela 2 - ITENS A DA CURVA ABC.

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
concreto usinado bombeável, classe de resistência C20, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (nбр 8953)	m3	166,55	240,00	39.972,00
porta de correr em alumínio, duas folhas moveis com vidro, fechadura e puxador embutido, acabamento anodizado natural, sem guarnição/alizar/vista	m2	58,80	677,03	39.809,36
janela de correr em alumínio, 120 x 120 cm (a x l), 2 fls, sem bandeira, acabamento acet ou brilhante, batente/requadro de 6 a 14 cm, com vidro, sem guarnição/alizar	m2	76,34	402,40	30.719,22
bloco concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa (nбр 6136)	un	10.883,46	2,33	25.358,46
porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), 70x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças - fornecimento e instalação. af_08/2015	un	70,00	354,44	24.810,80
argamassa industrializada para revestimentos, mistura e projecção de 1,5 m³/h de argamassa. af_06/2014	m3	24,96	812,93	20.290,73

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
concreto usinado bombeável, classe de resistência c20, com brita 0, slump = 220 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (nbr 8953)	m3	63,76	306,00	19.510,56
porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), 80x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças - fornecimento e instalação. af_08/2015	un	45,00	352,22	15.849,90
argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_06/2014	m3	41,34	380,59	15.733,59
bloco concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	6.204,51	2,38	14.766,73
argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_06/2014	m3	47,44	297,25	14.101,54
aço ca-60, 5,0 mm, vergalhão	kg	4.010,22	3,43	13.755,05
piso em cerâmica esmaltada, comercial (padrão popular), pei maior ou igual a 3, formato menor ou igual a 2025 cm2	m2	1.036,76	12,86	13.332,73
grauite fgk=15 mpa; traço 1:0,04:2,0:2,4 (cimento/ cal/ areia grossa/ brita 0) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_02/2015	m3	46,16	265,13	12.238,40
revestimento em cerâmica esmaltada comercial, pei menor ou igual a 3, formato menor ou igual a 2025 cm2	m2	1.014,20	11,15	11.308,33
tanque louca branca com coluna *30* l	un	20,00	558,87	11.177,40
aduela / marco / batente para porta de 70x210cm, padrão popular - fornecimento e montagem. af_08/2015	un	70,00	158,59	11.101,30
pedra britada n. 0, ou pedrisco (4,8 a 9,5 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m3	225,23	48,20	10.856,09
aço ca-50, 10,0 mm, vergalhão	kg	2.775,05	3,46	9.601,67
aço ca-50, 6,3 mm, vergalhão	kg	2.248,28	3,62	8.138,77
massa para textura lisa de base acrílica, uso interno e externo	kg	1.731,80	4,69	8.122,14
chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, de *2,2 x 1,1* m, e = 17 mm	m2	378,52	20,37	7.710,45
cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 4 mm2	m	3.885,00	1,97	7.653,45
aduela / marco / batente para porta de 80x210cm, padrão popular - fornecimento e montagem. af_08/2015	un	45,00	166,77	7.504,65
bacia sanitária (vaso) com caixa acoplada, de louca branca	un	20,00	341,29	6.825,80
manta asfáltica elastomerica em poliéster 3 mm, tipo iii, classe b, acabamento pp (nbr 9952)	m2	252,67	25,93	6.551,73
canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	2.484,17	2,61	6.483,68
aço ca-50, 8,0 mm, vergalhão	kg	1.595,95	4,06	6.479,56
bloco concreto estrutural 14 x 19 x 34 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	2.713,12	2,31	6.267,31
eletroduto pvc flexível corrugado, cor amarela, de 25 mm	m	3.970,43	1,43	5.677,71
manta asfáltica elastomerica em poliéster aluminizada 3 mm, tipo iii, classe b (nbr 9952)	m2	219,56	25,06	5.502,17
tinta látex pva premium, cor branca	l	410,31	13,16	5.399,68
argamassa traço 1:4 (cimento e areia grossa) com adição de emulsão polimérica para chapisco rolado, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_06/2014	m3	2,84	1.847,85	5.247,89
aduela / marco / batente para porta de 70x210cm, fixação com argamassa - somente instalação. af_08/2015_p	un	70,00	74,09	5.186,30
meio bloco concreto estrutural 14 x 19 x 34 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	1.751,40	2,95	5.166,63

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
tinta acrílica premium, cor branco fosco	l	329,34	15,22	5.012,55
telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, de 2,44 x 1,10 m (sem amianto)	m2	267,75	17,89	4.790,05
canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	1.294,38	3,68	4.763,32
instalação de tesoura (inteira ou meia), biapoiada, em madeira não aparelhada, para vãos maiores ou iguais a 10,0 m e menores que 12,0 m, incluso içamento. af_12/2015	un	10,00	462,39	4.623,90

Figura 4 - CURVA ABC.



5 VIABILIDADE FINANCEIRA

A viabilidade financeira de um empreendimento é extremamente importante para mensurar e avaliar se o mesmo é viável economicamente ou não. Nesse sentido, o investidor necessita saber se o dinheiro investido naquele projeto terá um retorno satisfatório, e com isso consegue escolher o melhor projeto.

Primeiramente para verificar a viabilidade de um novo negócio é preciso saber o grau de aceitação dos clientes e para tanto, é feita uma análise do mercado, no qual define-se o ramo de atuação do empreendimento. A partir disso, pode-se identificar os parâmetros que serão utilizados para definir o estudo da viabilidade, como por exemplo a previsão de receita.

Nessa etapa inicial, é importante que sejam feitas várias análises e que levem em conta o interesse do cliente em comprar ou não o empreendimento na macrorregião onde se deseja implementar o negócio.

Através de todos os dados obtidos no estudo inicial, informações precisas são levantadas a respeito das características, preferências, necessidades, oportunidades do mercado consumidor e ameaças de concorrentes.

5.1 PROJEÇÃO DE RECEITAS

5.1.1 Valor geral de venda (VGV)

A projeção de receitas é feita para identificar a capacidade de gerar dinheiro para o investidor e é baseada nos preços praticados no mercado. Para esse empreendimento, a projeção de venda dos apartamentos baseou-se em edifícios com características próximas, apartamentos de dois e três quartos com 46 a 60 m², localizados no bairro Guaraituba em Colombo. O preço encontrado variou de R\$ 2700,00 a R\$ 3200,00 por m², portanto adotou-se um preço médio de venda dos apartamentos de R\$ 3000,00/m².

Para obter o valor líquido do VGV (valor geral de venda), descontou-se os impostos e comissão de vendas, os quais incidem sobre o valor total. Os impostos sobre a venda foram estimados em 4%, já a porcentagem de comissão de vendas foi definida em 5%, resultando em um VGV líquido de R\$ 3.085.855,50.

A Tabela 3 abaixo mostra a projeção de receitas desse empreendimento.

Tabela 3 - VALOR GERAL DE VENDA (VGV).

Cálculo do Valor Global de Venda (VGV):					
Apartamentos	Área Privativa (m²)	Quantidade	Total (m²)	Preço médio apartamento	VGV
Final 1	58,50	5	292,50	R\$175.500,00	R\$877.500,00
Final 2	47,89	5	239,45	R\$143.670,00	R\$718.350,00
Final 3	59,84	5	299,20	R\$179.520,00	R\$897.600,00
Final 4	59,84	5	299,20	R\$179.520,00	R\$897.600,00
			1130,35		R\$3.391.050,00
Valor m² privativo venda		R\$3.000,00			
				Impostos sobre a venda	-R\$135.642,00
				Comissão de vendas	-R\$169.552,50
				VGV líquido	R\$3.085.855,50

5.1.2 Velocidade de vendas e fluxo de entrada

Na definição da velocidade de vendas, optou-se por um cenário mais conservador, no qual as maiores vendas estariam logo após o lançamento do empreendimento, que coincide com o prazo de início da construção da obra (mês 7), visto que para a emissão do Registro de Incorporação é necessário o Alvará de Construção.

Também foi admitido que as maiores vendas estariam no começo do empreendimento, uma vez que normalmente as melhores unidades são comercializadas antes das demais.

Além disso, na aquisição dos apartamentos foi considerado um pagamento de uma entrada no negócio de 30%, parcelamento de 10% e pagamento na entrega das chaves de 60%. Todas as entradas mensais foram corrigidas considerando o INCC (Índice Nacional de Custo da Construção Civil), utilizado como base para o reajuste do valor dos imóveis habitacionais em construção. O INCC usado foi de 0,54% a.m.

A Tabela 4 mostra as entradas mensais do fluxo de caixa, os meses pintados em cinza representam as datas de início e fim de construção, totalizando 12 meses de obra.

Tabela 4 - VELOCIDADE DE VENDAS.

	ENTRADAS MENCIAIS	
	VELOCIDADE DE VENDAS	
MÊS 1	%	R\$0,00
MÊS 2		R\$0,00
MÊS 3		R\$0,00
MÊS 4		R\$0,00
MÊS 5		R\$0,00
MÊS 6		R\$0,00
MÊS 7	8%	R\$74.060,53
MÊS 8	8%	R\$76.716,33
MÊS 9	8%	R\$79.625,48
MÊS 10	8%	R\$82.842,54
MÊS 11	7%	R\$76.983,40
MÊS 12	7%	R\$80.568,58
MÊS 13	7%	R\$84.721,36
MÊS 14	7%	R\$89.664,26
MÊS 15	7%	R\$95.785,56
MÊS 16	7%	R\$103.859,64
MÊS 17	5%	R\$96.278,83
MÊS 18	5%	R\$129.537,59
MÊS 19	4%	R\$1.757.793,11
MÊS 20	4%	R\$137.215,58
MÊS 21	4%	R\$137.955,64
MÊS 22	4%	R\$138.699,69
MÊS 23		R\$85.636,63

5.2 PROJEÇÃO DE CUSTOS

Assim como foi definido uma projeção de receitas, é preciso que seja feita uma projeção dos custos que justifiquem e estejam de acordo com o tipo de negócio a ser empreendido. Nessa projeção, são contabilizadas todas as despesas como por exemplo: compra do terreno, impostos, custo de construção, despesas administrativas, etc.

Abaixo são listados todos os custos considerados para esse empreendimento, bem como os fundamentos utilizados para tanto:

- 1) Custo do terreno: pesquisa de mercado de terrenos na região do bairro Guaraituba em Campo Largo – PR. Foi utilizado um valor médio dos valores encontrados. Custo/m² do terreno x área do terreno.

- 2) Comissão de vendas da compra do terreno: definido em 5% sobre o valor do custo do terreno.
- 3) Custo m² construído (R\$/m²): baseado no CUB-PR para o padrão residencial baixo, projeto de interesse social (PIS).
- 4) Custos de projetos (%): porcentagem de acordo com o valor médio gasto em projetos. Incide sobre o valor do CUB e área total construída.
- 5) ITBI: 2% para o município de Colombo. Incide sobre o valor do custo do terreno.
- 6) IPTU: 2% tratando-se de terrenos no município de Colombo. Incide sobre o valor do custo do terreno.
- 7) Taxas de aprovações: estimativa de R\$ 4,00/m² gastos em um projeto com aprovações. Incide sobre valor da área total construída.
- 8) Taxas de incorporação: incorporação, registro de imóveis e tabelionato são estimativas de preços a serem gastos. Funrejus: 0,2% sobre o valor do custo do terreno.
- 9) Custo de obra: CUB x área total construída.
- 10) Comissão de vendas das vendas dos apartamentos: definido em 5% sobre o VGV.
- 11) Imposto sobre a venda: definido em 4% sobre o VGV.
- 12) Custo de incorporação: custos estimados em 2% com incorporação, como limpeza do terreno, mobília dos apartamentos, etc. Incide sobre o VGV.
- 13) Taxa de administração da obra: definida em 10%. Incide sobre o custo da obra.
- 14) Despesas de marketing e publicidade: estimada em 1%. Incide sobre o VGV.
- 15) Despesas administrativas: estimada em 3,5%. Incide sobre o VGV.

A Tabela 5 abaixo mostra todos os custos considerados para esse empreendimento.

Tabela 5 - PROJEÇÃO DE CUSTOS.

Área do Terreno (m²)		1056,00
Custo do terreno	-R\$460,00	-R\$485.760,00
Comissão de vendas da compra	5%	-R\$24.288,00
Custo m² construído (CUB padrão baixo)		-R\$1.040,87
Custos de projetos (4,3% do CUB)	4,30%	-R\$65.077,27
Arquitetônico	1,20%	-R\$18.161,10
Estrutural	1,00%	-R\$15.134,25
Elétrico	0,50%	-R\$7.567,12
Hidráulico	0,50%	-R\$7.567,12
Fundação	0,10%	-R\$1.513,42
Paisagismo - demais projetos	1,00%	-R\$15.134,25
ITBI (Colombo)	2,00%	-R\$9.715,20
IPTU	2,00%	-R\$9.715,20
Taxas de aprovações		-R\$23.264,00
Prefeitura	-R\$4,00	-R\$5.816,00
Bombeiros	-R\$4,00	-R\$5.816,00
Alvará	-R\$4,00	-R\$5.816,00
ART's	-R\$4,00	-R\$5.816,00
Taxas de incorporação		-R\$26.971,52
Incorporação do imóvel		-R\$20.000,00
Funrejus	0,20%	-R\$971,52
Registro de imóveis		-R\$3.000,00
Tabelionato		-R\$3.000,00
Custo de obra		-R\$1.513.424,98
Comissão de vendas da venda	5%	-R\$169.552,50
Imposto sobre a venda	4%	-R\$135.642,00
Custos de incorporação	2%	-R\$67.821,00
Taxa de administração de obra	10%	-R\$151.342,50
Despesas de marketing e publicidade	1%	-R\$33.910,50
Despesas administrativas	3,5%	-R\$118.686,75

5.3 PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA

O fluxo de caixa representa a dinâmica do dinheiro que entra e sai da empresa ao longo dos meses, e é utilizado para realizar a gestão financeira da empresa. Foram consideradas as seguintes etapas do empreendimento:

- Elaboração de projetos e aprovações nos órgãos responsáveis: mês 1 ao mês 6.

- b. Lançamento do empreendimento (após a emissão do Registro de Incorporação): a partir do mês 7.
- c. Início da obra (após emissão do Alvará de Construção): mês 7.
- d. Construção do empreendimento: mês 7 ao mês 18 (12 meses de obra).
- e. Entrega das chaves (após emissão do Habite-se): mês 19.
- f. Pós-vendas: mês 19 ao mês 24.

A Tabela 6 abaixo mostra os custos agrupados, para assim serem distribuídos ao longo dos meses do fluxo de caixa.

Tabela 6 - CUSTOS AGRUPADOS.

DESPESAS	-R\$59.950,72
PROJETOS	-R\$65.077,27
OBRA	-R\$1.513.424,98
TERRENO	-R\$519.763,20
DESPESAS ADMINISTRATIVAS	-R\$118.686,75
INCORPORAÇÃO	-R\$67.821,00
MARKETING	-R\$33.910,50

- 1) DESPESAS = IPTU + Taxas de aprovações + Taxas de incorporação. Divididas igualmente ao longo de 18 meses do projeto.
- 2) PROJETOS = Custos de projetos. Divididos igualmente ao longo de alguns meses.
- 3) OBRA = Custo de obra. Dividido em % de acordo com uma obra de 12 meses. Necessário corrigir esse custo ao longo dos meses, de acordo com o INCC.
- 4) TERRENO = Custo do terreno + comissão de vendas da compra do terreno + ITBI. Pagamento único no início do projeto.
- 5) DESPESAS ADMINISTRATIVAS = Despesas administrativas. Divididas igualmente nos 24 meses do projeto.
- 6) INCORPORAÇÃO = Taxas de incorporação. Pagamentos divididos ao longo de alguns meses.
- 7) MARKETING = Despesas de marketing e publicidade. Dividido em % de acordo com a agressividade de marketing, porcentagem maior no começo e final do projeto.

O ANEXO I – FLUXO DE CAIXA apresenta o fluxo de caixa com todas as saídas e entradas mensais.

5.4 ANÁLISE DE INDICADORES

Após feita a projeção de receitas, custos e consequentemente, a projeção do fluxo de caixa, é possível realizar a análise dos indicadores de viabilidade econômica e financeira do empreendimento. Há vários indicadores que podem ser analisados, porém, para esse projeto serão analisados apenas o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno Modificada (MTIR) e o Payback.

Através da análise desses indicadores, o investidor consegue descobrir se o investimento deve ou não ser realizado, pois é possível identificar a expectativa de lucros e em quanto tempo o capital investido será recuperado.

Entretanto, para chegar nos indicadores apresentados, é preciso que seja definida uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA), a qual representa o retorno mínimo esperado para um investimento. Normalmente no Brasil, as empresas utilizam a taxa SELIC (taxa básica de juros da economia brasileira, definida pelo Copom) como referência para a TMA. De forma simplificada, quanto maior for a SELIC, maior será a TMA, visto que o investidor somente irá aplicar seu dinheiro se houver um retorno maior que a taxa básica de juros. O contrário também é válido, quanto menor for a SELIC, menor será a TMA.

A taxa SELIC no ano de 2018 está definida em 6,5% ao ano. Portanto, para esse projeto foi definida como valor inicial uma TMA de 20% ao ano (1,53% ao mês).

5.4.1 Valor Presente Líquido (VPL)

O VPL é o indicador que compara em uma mesma data todos os fluxos de caixa do investimento. Todos os valores do fluxo de caixa são descontados a Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Esses valores são somados e subtraído o valor do investimento inicial. Caso o VPL for positivo, representa que o investimento é atrativo economicamente; VPL negativo significa que o projeto não trará lucros, mas prejuízos; e VPL igual a zero, representa que o investimento se paga ao longo dos anos, mas não gera lucros.

Para esse empreendimento, considerando a TMA igual a 1,53% ao mês e com o fluxo de caixa apresentado no ANEXO I – FLUXO DE CAIXA, o Valor Presente Líquido (VPL) resultou em R\$ 402.491,46.

Analisando somente esse indicador, o investimento é viável economicamente.

5.4.2 Taxa Interna de Retorno Modificada (MTIR)

Para esse estudo de viabilidade, optou-se por utilizar a MTIR ao invés da TIR (Taxa Interna de Retorno), visto que a TIR oferece menos precisão quando há muitas trocas de sinais no fluxo de caixa.

Basicamente, a MTIR é a taxa que torna o VPL igual a zero, considerando uma taxa de investimento para os fluxos de caixa negativos e uma taxa de reinvestimento para os fluxos de caixa positivos.

Para saber se um investimento é viável ou não, compara-se a MTIR com a própria TMA. No caso da MTIR ser maior que a TMA, o projeto consegue pagar o investimento e ainda sobra capital; MTIR igual a TMA, representa que o projeto consegue pagar o investimento sem gerar lucro; e por fim, MTIR menor que a TMA, o projeto não consegue sequer pagar o investimento, gerando prejuízo.

Neste estudo de viabilidade, a taxa de investimento utilizada foi igual a 1,53% ao mês (TMA) e taxa de reinvestimento igual a 0,54% ao mês (INCC). Com isso, o cálculo da MTIR resultou em uma taxa igual a 3,71% ao mês (54,79% ao ano).

Comparando a MTIR com a TMA, verifica-se que a primeira é maior, portanto, este empreendimento também é viável economicamente se analisado por esse indicador.

5.4.3 Payback

Por fim, o último indicador que será analisado é o Payback, o qual mostra em quanto tempo o projeto passará a ter retornos (fluxo de caixa positivo) que paguem o investimento. Neste estudo, somente será levado em consideração o método do Payback descontado, o qual leva em conta o fator do dinheiro no tempo, onde os fluxos de caixa são comparados em uma mesma data (descontados pela TMA).

O Payback descontado para esse empreendimento encontra-se entre os meses 18 e 19 do projeto, os quais representam respectivamente o mês de término da construção e 1 mês após esse período.

5.4.4 Análise de sensibilidade

De posse de todos os parâmetros utilizados neste estudo de viabilidade, é possível realizar uma análise de sensibilidade dos dois indicadores (VPL e MTIR). Essa análise mostra como esses indicadores variam com o aumento ou diminuição das variáveis.

Para essa análise, os parâmetros alterados foram o custo do preço médio de venda dos apartamentos, inicialmente estipulado em R\$ 3000,00/m² e a TMA, estipulada em 20% ao ano (1,53% ao mês). Com o auxílio do Excel, obteve-se duas tabelas, as quais mostram a variação do VPL e MTIR com diferentes valores de venda dos apartamentos e TMA (variação de 1% ao ano).

A Tabela 7 mostra a variação do VPL, já Tabela 8 a apresenta a variação da MTIR.

Tabela 7 - VARIAÇÃO VPL.

	R\$2.500,00	R\$2.600,00	R\$2.700,00	R\$2.800,00	R\$2.900,00	R\$3.000,00	R\$3.100,00	R\$3.200,00	R\$3.300,00	R\$3.400,00	R\$3.500,00
1,17%	R\$26.061,61	R\$116.528,88	R\$206.996,15	R\$297.463,42	R\$387.930,69	R\$478.397,96	R\$568.865,24	R\$659.332,51	R\$749.799,78	R\$840.267,05	R\$930.734,32
1,24%	R\$14.034,85	R\$103.751,38	R\$193.467,91	R\$283.184,44	R\$372.900,97	R\$462.617,49	R\$552.334,02	R\$642.050,55	R\$731.767,08	R\$821.483,61	R\$911.200,13
1,32%	R\$2.250,11	R\$91.229,06	R\$180.208,01	R\$269.186,96	R\$358.165,91	R\$447.144,86	R\$536.123,81	R\$625.102,76	R\$714.081,72	R\$803.060,67	R\$892.039,62
1,39%	-R\$9.299,30	R\$78.954,89	R\$167.209,09	R\$255.463,28	R\$343.717,48	R\$431.971,67	R\$520.225,87	R\$608.480,06	R\$696.734,26	R\$784.988,45	R\$873.242,65
1,46%	-R\$20.619,84	R\$66.922,09	R\$154.464,02	R\$242.005,95	R\$329.547,88	R\$417.089,81	R\$504.631,74	R\$592.173,67	R\$679.715,60	R\$767.257,53	R\$854.799,46
1,53%	-R\$31.717,72	R\$55.124,11	R\$141.965,95	R\$228.807,79	R\$315.649,63	R\$402.491,46	R\$489.333,30	R\$576.175,14	R\$663.016,97	R\$749.858,81	R\$836.700,65
1,60%	-R\$42.598,96	R\$43.554,65	R\$129.708,25	R\$215.861,86	R\$302.015,47	R\$388.169,07	R\$474.322,68	R\$560.476,28	R\$646.629,89	R\$732.783,50	R\$818.937,10
1,67%	-R\$53.269,34	R\$32.207,59	R\$117.684,53	R\$203.161,47	R\$288.638,41	R\$374.115,35	R\$459.592,29	R\$545.069,23	R\$630.546,17	R\$716.023,10	R\$801.500,04
1,74%	-R\$63.734,48	R\$21.077,07	R\$105.888,61	R\$190.700,16	R\$275.511,71	R\$360.323,25	R\$445.134,80	R\$529.946,34	R\$614.757,89	R\$699.569,44	R\$784.380,98
1,81%	-R\$73.999,77	R\$10.157,38	R\$94.314,53	R\$178.471,68	R\$262.628,83	R\$346.785,98	R\$430.943,13	R\$515.100,28	R\$599.257,43	R\$683.414,58	R\$767.571,73
1,88%	-R\$84.070,45	-R\$556,97	R\$82.956,51	R\$166.469,99	R\$249.983,47	R\$333.496,95	R\$417.010,43	R\$500.523,91	R\$584.037,39	R\$667.550,86	R\$751.064,34

Tabela 8 - VARIAÇÃO MTIR.

	R\$2.500,00	R\$2.600,00	R\$2.700,00	R\$2.800,00	R\$2.900,00	R\$3.000,00	R\$3.100,00	R\$3.200,00	R\$3.300,00	R\$3.400,00	R\$3.500,00
1,17%	2,49%	2,76%	3,02%	3,28%	3,53%	3,78%	4,03%	4,27%	4,51%	4,74%	4,98%
1,24%	2,48%	2,74%	3,01%	3,26%	3,52%	3,77%	4,01%	4,25%	4,49%	4,73%	4,96%
1,32%	2,46%	2,73%	2,99%	3,25%	3,50%	3,75%	4,00%	4,24%	4,48%	4,71%	4,95%
1,39%	2,45%	2,71%	2,98%	3,23%	3,49%	3,74%	3,98%	4,22%	4,46%	4,70%	4,94%
1,46%	2,43%	2,70%	2,96%	3,22%	3,47%	3,72%	3,97%	4,21%	4,45%	4,69%	4,92%
1,53%	2,42%	2,69%	2,95%	3,21%	3,46%	3,71%	3,95%	4,20%	4,44%	4,67%	4,91%
1,60%	2,40%	2,67%	2,93%	3,19%	3,44%	3,69%	3,94%	4,18%	4,42%	4,66%	4,89%
1,67%	2,39%	2,66%	2,92%	3,18%	3,43%	3,68%	3,93%	4,17%	4,41%	4,64%	4,88%
1,74%	2,37%	2,64%	2,91%	3,16%	3,42%	3,67%	3,91%	4,15%	4,39%	4,63%	4,87%
1,81%	2,36%	2,63%	2,89%	3,15%	3,40%	3,65%	3,90%	4,14%	4,38%	4,62%	4,85%
1,88%	2,35%	2,62%	2,88%	3,14%	3,39%	3,64%	3,88%	4,13%	4,37%	4,60%	4,84%

Verificando essas duas tabelas, nota-se que os únicos casos em que o VPL é negativo são para valores de venda dos apartamentos menores que R\$ 2600,00/m², representando que haverá prejuízos para o investidor somente se for estipulado esse preço de venda. Porém, para esses mesmos valores a MTIR ainda se mantém acima da TMA.

Em contrapartida, para um valor de R\$ 3500,00/m² e TMA de 1,53% ao mês, o VPL salta para R\$ 836.700,65, mais do que o dobro do VPL estipulado para esse empreendimento, com uma MTIR de 4,91% ao mês.

5.4.5 Conclusão

Por fim, analisando em conjunto todos os indicadores apresentados anteriormente, é possível afirmar que o projeto de construção desse empreendimento é viável economicamente e financeiramente, trazendo lucros para o investidor que optar por escolher esse projeto.

No entanto, deve-se sempre verificar com cuidado a projeção de custos, receitas e fluxo de caixa, pois esses são de grande importância para a análise dos indicadores de viabilidade, como mostrado na seção de análise de sensibilidade.

6 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

O planejamento do cronograma de uma obra segue um passo a passo bem estruturado, como um roteiro. O roteiro do planejamento tem a seguinte sequência: identificação das atividades, definição da precedência, definição das durações, identificação do caminho crítico e por fim, a geração do cronograma.

6.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES

Essa etapa consiste na identificação de todas as atividades que farão parte do cronograma da obra e é muito importante, pois caso algum serviço não esteja incluso, o cronograma não estará representado por completo e poderão ocorrer atrasos na entrega da obra.

Para a identificação das atividades, elabora-se a Estrutura Analítica de Projeto (EAP), o qual é uma estrutura hierárquica, onde divide-se a obra em pacotes de trabalho menores que são facilmente acompanhados, facilitando a estipulação das durações, precedência e os recursos necessários.

A EAP desse projeto foi dividida em 11 macro itens: serviços preliminares, infraestrutura, supraestrutura, alvenaria, instalações hidráulicas, instalações elétricas, revestimentos, pisos, esquadrias, cobertura e serviços finais. A partir desses itens, dividiu-se em pacotes de trabalho de acordo com os serviços definidos no orçamento.

Nos itens da supraestrutura, alvenaria, instalações hidráulicas, instalações elétricas, revestimentos, pisos e esquadrias, os serviços foram divididos entre pavimentos (1º ao 5º) para uma melhor gestão dos mesmos. O ANEXO IV – EAP, PRECEDÊNCIAS E DURAÇÕES apresenta todos os itens presentes na EAP.

6.2 DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES PREDECESSORAS

Nesta fase é feito o sequenciamento das atividades, com base na metodologia construtiva e nas particularidades da obra, definindo qual serviço se inicia antes, depois ou no mesmo tempo. É importante que seja definido um relacionamento entre as atividades de maneira lógica, plausível e exequível, para que o cronograma faça sentido e represente como realmente será construído.

Em alguns casos fez-se necessário respeitar as restrições construtivas, aplicando uma defasagem de tempo em alguns serviços, como por exemplo:

- a. A impermeabilização de estruturas enterradas somente se inicia 7 dias após o término da concretagem de blocos e vigas baldrame, para que haja a correta cura do concreto;
- b. A pintura das paredes somente se inicia 28 dias após a execução do reboco, para que haja a cura do reboco e não surjam fissuras na tinta.

Além disso, por se tratar de um empreendimento concebido em alvenaria estrutural, considerou-se que os serviços de instalação dos tubos e conexões elétricas começarão ao mesmo tempo que o serviço de execução da alvenaria de blocos estruturais, visto que nesse processo construtivo não se quebram as paredes para a passagem da tubulação.

A Tabela 9 apresenta um exemplo das atividades predecessoras dos serviços preliminares e da infraestrutura. Já no ANEXO IV – EAP, PRECEDÊNCIAS E DURAÇÕES são indicadas todas as relações de dependência entre os serviços.

Tabela 9 - EXEMPLO DE PRECEDÊNCIA.

	Nome da Tarefa	Predecessoras
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	
2	Limpeza manual do terreno	
3	Locação da obra	2
4	INFRAESTRUTURA	
5	Estacas hélice contínua	3
6	Lastro de vala	5
7	Concreto armado de vigas e blocos	6
8	Impermeabilização de estruturas enterradas	7TI+7 diasd

6.3 DEFINIÇÃO DAS DURAÇÕES

Após todas as atividades estarem inter-relacionadas entre si, define-se uma duração de tempo necessário para executar determinada tarefa. Essa duração pode ser em minutos, horas, dias, semanas ou meses.

Algumas tarefas possuem duração fixa, independente de quantos recursos forem alocados, e outras possuem duração variável, as quais dependem da quantidade de recursos disponíveis. Portanto, a duração depende da quantidade de serviço a ser executado, da produtividade e da quantidade de recursos alocados.

De posse de todas as composições de preços do orçamento, conforme o ANEXO II – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS, multiplicou-se a quantidade de serviço pelo coeficiente de produtividade da mão-de-obra, obtendo-se assim o tempo total necessário para realizar determinada tarefa.

Porém esse tempo representava a duração da atividade com apenas um funcionário executando-a. Com isso, definiu-se uma equipe base para a execução de cada tarefa, resultando na duração de cada atividade da EAP.

A Tabela 10 mostra um exemplo das durações das atividades, como também os recursos alocados a essas tarefas. O ANEXO IV – EAP, PRECEDÊNCIAS E DURAÇÕES apresenta as durações de todas as tarefas.

Tabela 10 - DURAÇÃO DAS ATIVIDADES.

Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	Nomes dos recursos
SERVIÇOS PRELIMINARES	14,53 dias	Seg 07/01/19	Sex 25/01/19	
Limpeza manual do terreno	7,12 dias	Seg 07/01/19	Qua 16/01/19	Servente[4]
Locação da obra	7,41 dias	Qua 16/01/19	Sex 25/01/19	Carpinteiro[2]
INFRAESTRUTURA	20,26 dias	Sex 25/01/19	Sex 22/02/19	
Estacas hélice contínua	4,3 dias	Sex 25/01/19	Qui 31/01/19	Armador[4]; Servente[4]
Lastro de vala	0,82 dias	Qui 31/01/19	Sex 01/02/19	Pedreiro[2]; Servente[4]
Concreto armado de vigas e blocos	7,08 dias	Sex 01/02/19	Ter 12/02/19	Armador[4]; Carpinteiro[6]; Servente[4]; Pedreiro[2]
Impermeabilização de estruturas enterradas	3,06 dias	Ter 19/02/19	Sex 22/02/19	Servente[4]

6.4 IDENTIFICAÇÃO DO CAMINHO CRÍTICO

O caminho crítico do cronograma representa as atividades que são críticas, ou seja, caso haja qualquer atraso nessas, implicará em um atraso no prazo total do projeto, do mesmo modo que um adiantamento nessas tarefas acarretarão em uma diminuição do prazo da obra. A identificação e monitoramento do caminho crítico é de suma importância para o planejamento e gestão do projeto.

Com auxílio do software MS Project, foi possível identificar as atividades críticas desse cronograma, as quais são:

- Todas as atividades dos serviços preliminares;
- Todas as atividades da infraestrutura;
- Todas as atividades da supraestrutura;

- d. Todas as atividades da alvenaria;
- e. As atividades de instalação dos tubos e conexões elétricas;
- f. As atividades de aplicação de chapisco/massa única nos revestimentos internos;
- g. Todas as atividades dos pisos;
- h. Todas as atividades dos serviços finais.

Portanto, nota-se que as atividades de instalações hidráulicas e esquadrias não constituem o caminho crítico do cronograma, sendo atividades que possuem tempo total de folga de 49,14 dias e 0,68 dias respectivamente. Essa folga representa quanto tempo uma atividade pode atrasar sem impactar no prazo total da obra.

Apesar de as atividades de esquadrias não fazerem parte do caminho crítico, a folga total está muito próxima ao caminho crítico, logo, essas tarefas também devem ser monitoradas para que não atrapalhem o andamento da construção.

6.5 CRONOGRAMA DA OBRA

Com os métodos apresentados nos itens 5.1 a 5.4, definiu-se a data base de início da obra em 07/01/2019, resultando na data de término em 11/12/2019, totalizando 12 meses de construção.

A Tabela 11 e a Figura 5 apresentam o cronograma de construção desse edifício.

Tabela 11 - CRONOGRAMA DA OBRA.

Nome da Tarefa	Duração	Início	Término
Cronograma	242,66 dias	Seg 07/01/19	Qua 11/12/19
1 SERVIÇOS PRELIMINARES	14,53 dias	Seg 07/01/19	Sex 25/01/19
2 INFRAESTRUTURA	20,26 dias	Sex 25/01/19	Sex 22/02/19
3 SUPRAESTRUTURA	53,58 dias	Sex 22/02/19	Qui 09/05/19
4 ALVENARIA	53,54 dias	Seg 04/03/19	Qui 16/05/19
5 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	51,58 dias	Sex 08/03/19	Ter 21/05/19
6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	119,87 dias	Seg 04/03/19	Seg 19/08/19
7 REVESTIMENTOS	77,34 dias	Ter 21/05/19	Qui 05/09/19
8 PISOS	78,45 dias	Qui 15/08/19	Ter 03/12/19
9 ESQUADRIAS	47,8 dias	Qui 30/05/19	Ter 06/08/19
10 COBERTURA	5,98 dias	Qui 16/05/19	Sex 24/05/19
11 SERVIÇOS FINAIS	6,05 dias	Ter 03/12/19	Qua 11/12/19

Figura 5 - GRÁFICO DE GANTT.



6.5.1 Cronograma físico-financeiro

Possuindo o cronograma físico da obra e o orçamento, que representa quanto será gasto em cada etapa executiva do projeto, foi possível montar o cronograma físico-financeiro.

O cronograma físico-financeiro demonstra o avanço físico da obra e o quanto será gasto ao longo de cada mês. Através desse é possível realizar um controle de custos, identificar custos mensais acumulados e mapear mais detalhadamente o fluxo de caixa da obra. Com essa ferramenta, a construtora consegue visualizar quais meses terão o maior desembolso, prevenindo-se para que não haja uma falta de caixa ao longo da execução do edifício.

No ANEXO V – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO é apresentado o cronograma físico-financeiro da obra.

Observa-se que os meses com maior gasto são o mês 3, 4 e 7 representando quase 50% do valor total da obra. Esses correspondem aos meses onde terão o maior volume de serviços sendo executados, como os serviços da supraestrutura, alvenaria, instalações elétricas, instalações hidráulicas, revestimentos e esquadrias.

7 MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

O acompanhamento das medições ao longo da obra é fundamental para o bom gerenciamento da construção. As medições que serão acompanhadas nessa obra em questão são as medições de empreiteiros, que serão feitas mensalmente, bem como as medições de orçamento, comparando o previsto x realizado para cada mês de obra.

Para o acompanhamento da medição dos empreiteiros, é necessário verificar quantidades, valor pago e se o serviço já foi executado, para que não haja pagamentos em serviços não executados e posteriormente o empreiteiro alegue que o serviço já foi pago. A Figura 6 abaixo apresenta um exemplo de medição de empreiteiro a ser feita.

Figura 6 - MEDIÇÃO DE EMPREITEIROS.

Mês	Serviço	Empreiteiro	Ud	Previsto		Realizado		Realizado acumulado		Saldo	
				Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
fev/19	Serviço de corte, dobra e montagem das armaduras de viga baldrame	José da Silva	kg	1917,4	R\$3.834,80	500,00	R\$1.000,00	500,00	R\$1.000,00	1417,40	R\$2.834,80
			Total	1917,4	R\$3.834,80						

Já para o acompanhamento das medições de orçamento, verificando o previsto x executado da obra, será feito com o auxílio do MS Project, no qual fornece percentuais de avanço ao longo de cada mês de construção, como mostra a Tabela 12. Para o percentual realizado, fez-se uma previsão de execução dos serviços apenas para apresentar uma visualização de como será verificado ao longo da construção.

De posse desses percentuais, é possível realizar várias análises para a obra, como desvios de prazo, desvios de custos, previsão de término da obra, previsão de custo ao término da obra, análise do orçamento, verificando onde está sendo gasto mais ou menos dinheiro para a execução dos serviços, bem como outras análises pertinentes.

Tabela 12 - PREVISTO X REALIZADO.

Mês	Previsto		Realizado	
	Simplex	Acumulado	Simplex	Acumulado
jan/19	6,13%	6,13%	5,84%	5,84%
fev/19	4,96%	11,09%	4,87%	10,71%
mar/19	13,91%	25,00%	12,90%	23,61%
abr/19	15,40%	40,40%	16,70%	40,31%
mai/19	14,70%	55,10%	13,90%	54,21%
jun/19	9,83%	64,93%	10,12%	64,33%
jul/19	18,41%	83,34%	18,53%	82,86%
ago/19	6,85%	90,19%	6,96%	89,82%
set/19	3,66%	93,85%	3,57%	93,39%
out/19	2,93%	96,78%	3,11%	96,50%
nov/19	2,67%	99,45%	2,80%	99,30%
dez/19	0,55%	100,00%	0,70%	100,00%

8 EQUIPAMENTOS EMPREGADOS E CONSIDERAÇÕES

Os equipamentos utilizados na construção civil são fundamentais para o bom andamento da obra, proporcionando uma maior produtividade, economia de tempo, redução de perdas de materiais durante o transporte, como também uma qualidade maior na entrega do produto. Sendo assim, alguns desses se tornam indispensáveis em um canteiro de obra. Abaixo serão listados os equipamentos a serem empregados na obra em questão, juntamente com a justificativa de escolha de cada um.

- a. Andaimes metálicos: Utilizados para a execução dos serviços de acabamento externo e interno, como o chapisco, reboco, emboço e pintura, e para o assentamento dos blocos de alvenaria estrutural nas últimas fiadas;
- b. Escoras metálicas: Utilizadas para fazer o escoramento de lajes e vigas, até que o concreto atinja a resistência necessária para suportar o peso da estrutura;
- c. Manipulador telescópico: Utilizado para o transporte vertical de materiais, tendo papel fundamental no transporte de blocos de concreto estrutural, argamassa e graute para os pavimentos superiores;
- d. Betoneira: Utilizada para o preparo das argamassas dos revestimentos internos e externos, como também para o preparo das argamassas de assentamento da alvenaria estrutural;
- e. Vibrador: Utilizado para efetuar o adensamento do concreto das lajes e vigas, diminuindo os vazios, e por consequência, proporcionando uma maior resistência do concreto;
- f. Serra circular de bancada: Utilizada para cortar as peças de madeira que servirão de fôrma para as lajes e vigas;
- g. Serra elétrica policorte: Utilizada para cortar os vergalhões de aço, que servirão de armadura para as estacas, lajes, vigas, vergas, contravergas e cintas de alvenaria estrutural;
- h. Compactador de solo: Utilizado para compactar o solo nos serviços de infraestrutura;
- i. Perfuratriz pneumática manual: Utilizada para efetuar o arrasamento das estacas de concreto armado;

- j. Perfuratriz com torre metálica: Utilizada para a execução das estacas de hélice contínua;
- k. Retroescavadeira: Utilizada para mover aterros, detritos e cascalhos, além de efetuar pequenas escavações nos serviços de infraestrutura;
- l. Carrinho porta pallet para blocos: Utilizado para efetuar o transporte horizontal dos blocos de concreto estrutural;
- m. Carrinho de mão: Utilizado para efetuar o transporte horizontal de materiais diversos na obra.

Após a definição dos equipamentos, definiu-se o cronograma dos equipamentos, para que assim, a construtora possa planejar a aquisição desses. A Tabela 13 abaixo apresenta apenas o cronograma de equipamentos que serão locados ao longo da obra, os demais serão comprados pela construtora.

Tabela 13 - CRONOGRAMA DE EQUIPAMENTOS.

Equipamento	Entrada	Saída
Andaime metálico	Mês 3	Mês 8
Escora metálica	Mês 2	Mês 6
Manipulador telescópico	Mês 3	Mês 5
Betoneira	Mês 2	Mês 11
Vibrador	Mês 1	Mês 5
Serra circular de bancada	Mês 1	Mês 5
Serra elétrica policorte	Mês 1	Mês 5
Compactador de solo	Mês 1	Mês 2
Perfuratriz pneumática manual	Mês 1	Mês 2
Perfuratriz com torre metálica	Mês 1	Mês 2
Retroescavadeira	Mês 1	Mês 12

9 EQUIPE DE TRABALHO E CONSIDERAÇÕES

9.1 PLANEJAMENTO DA EQUIPE

Para o planejamento da equipe a trabalhar na obra, obteve-se através do orçamento as horas totais necessárias na execução de cada atividade, com isso estimou-se uma equipe base para cada serviço.

Com o auxílio do MS Project, essa equipe foi alocada em cada atividade da EAP do projeto, possibilitando o controle de recursos superalocados ao longo do cronograma. Através de ajustes feitos no cronograma base e na equipe, foi possível obter um número de funcionários considerado ideal para a execução do edifício, para que não houvessem muitos funcionários em determinadas fases da obra. A Tabela 14 mostra a quantidade máxima de funcionários a ser contratada para essa obra.

Tabela 14 - EQUIPE DA OBRA.

Nome do recurso	Unid. máximas
Pedreiro	9
Servente	13
Carpinteiro	6
Armador	4
Encanador	4
Eletricista	6
Pintor	4
TOTAL	46

9.1.1 Histograma de recursos

O histograma de recursos é o gráfico em barras que representa a quantidade de recursos necessários ao longo do tempo, mostrando os picos. Juntamente com o cronograma da obra, torna-se uma ferramenta importante para o planejamento, visto que é possível deslocar tarefas não críticas para suavizar as flutuações do histograma, não influenciando no prazo final do projeto. Além disso, a utilização de menos recursos, sejam eles humanos, materiais ou de equipamentos, representa uma economia nos custos.

Novamente, com o auxílio do MS Project foi possível extrair valores das unidades de pico dos recursos utilizados na construção desse edifício, ao longo dos

meses de obra. Através desses valores, obteve-se o histograma de recursos humanos.

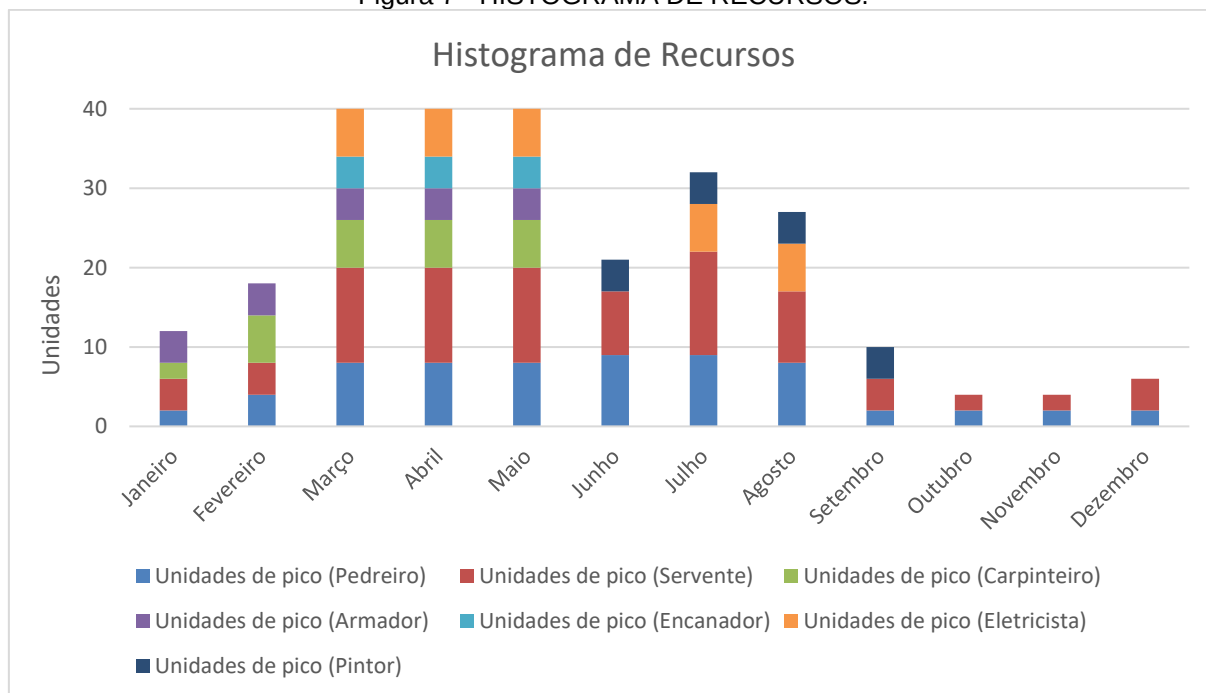
A Tabela 15 apresenta os valores de pico para cada funcionário.

Tabela 15 - UNIDADES DE PICO.

	Pintor	Eletricista	Encanador	Armador	Carpinteiro	Servente	Pedreiro	Total
Janeiro	0	0	0	4	2	4	2	12
Fevereiro	0	0	0	4	6	4	4	18
Março	0	6	4	4	6	12	8	40
Abril	0	6	4	4	6	12	8	40
Maio	0	6	4	4	6	12	8	40
Junho	4	0	0	0	0	8	9	21
Julho	4	6	0	0	0	13	9	32
Agosto	4	6	0	0	0	9	8	27
Setembro	4	0	0	0	0	4	2	10
Outubro	0	0	0	0	0	2	2	4
Novembro	0	0	0	0	0	2	2	4
Dezembro	0	0	0	0	0	4	2	6

Já a Figura 7 apresenta o gráfico de histograma de recursos para cada funcionário ao longo dos 12 meses de obra.

Figura 7 - HISTOGRAMA DE RECURSOS.



Observa-se que o histograma de recursos está condizente com o cronograma da obra, visto que no mês de Março, Abril e Maio haverá o maior número de funcionários na obra, devido ao fato desses meses serem os que têm a maior quantidade de serviço a ser executada (serviços de supraestrutura, alvenaria, instalações hidráulicas e elétricas).

9.2 EMPREITADA x EQUIPE PRÓPRIA

A mão-de-obra por empreitada (terceirizada, subcontratada) surgiu no meio empresarial apresentando diversas vantagens como a redução de custos, melhoria de qualidade e eficiência, fazendo desta uma prática consagrada e muito recorrente atualmente. De fato, este modelo de contratação pode oferecer diversas vantagens como as acima citadas, porém deve ser analisado em um contexto mais amplo antes de determiná-lo como absoluto.

Ao existir a terceirização, o vínculo empregatício é substituído pela compra do serviço ou produto, aumentando significativamente a produção. A equipe subcontratada para determinado serviço possui alto grau de eficiência uma vez que se torna especializada para tal. A responsabilidade referente a prazo, qualidade e produção são da terceirizada. Em caso de falta de funcionário, a contratada precisa realocar funcionários para cumprir o cronograma. Diminui-se o desperdício de materiais transformando os custos fixos em variáveis e agilizando as tomadas de decisões. Os administradores concentram esforços no foco principal do empreendimento, melhorando parcerias com clientes e fornecedores.

Por outro lado, se a subcontratação não passar por um planejamento adequado e não houver um acompanhamento interno dos métodos implantados, há risco de redução na qualidade do produto/serviço. Se a contratante não possuir funcionários próprios e qualificados, ao ocorrer problemas de gestão e relacionamentos com a terceirizada, a contratante pode se ver em uma situação de dependência da mão-de-obra.

Além apenas da redução de custos, outros fatores devem ser levados em consideração ao se terceirizar como qualidade, produtividade e se a prestadora de serviço é especializada para a atividade contratada. Vale ressaltar também que tanto contratante como contratada são corresponsáveis em reclamações trabalhistas. A contratante responderá subsidiariamente pelos salários dos funcionários da

terceirizada que desenvolvem o serviço de mão-de-obra em suas dependências, assim como será responsabilizada pelas verbas rescisórias e indenizações.

Partindo do pressuposto que a nossa empresa foi fundada recentemente e a única obra prevista em nosso calendário é o edifício então citado, optamos pela terceirização da mão-de-obra tendo em vista os seguintes fatores:

- a. Não possuímos experiência prévia com nenhuma equipe de contratação própria, desta forma, não conseguiríamos nos assegurar da qualidade de trabalho de tal antes de contratá-la;
- b. Seria necessário o treinamento da equipe para se enquadrar no padrão exigido pela empresa, contemplando a produtividade e qualidade desejadas;
- c. Uma vez contratados, a empresa teria que arcar com todos os custos dos funcionários que vão além do salário, como INSS, FGTS, além do custo rescisório, pois não havendo uma nova obra na sequência, os funcionários teriam que ser desligados sem justa causa, acarretando em mais custos empregatícios;
- d. O histograma dos recursos não favorece a contratação de equipe própria, visto que para as funções de pedreiro e servente, há variações no pico de funcionários, o que na prática representa a contratação e demissão desses funcionários, aumentando os custos de mão-de-obra.

Desta forma, devida a situação em que nos apresentamos, a opção por terceirizar a mão-de-obra se mostra mais atraente. Entretanto, não podemos negligenciar nossos deveres para o melhor funcionamento deste modelo, como o acompanhamento de um profissional para a garantia de produção e qualidade da terceirizada, assim como a fiscalização frente a empresa para garantir que a mesma cumpra suas obrigações trabalhistas.

10 LAYOUT DO CANTEIRO

Para que a obra tenha um bom andamento executivo, é necessário que haja um bom planejamento do canteiro de obras, o qual pode ser definido como as áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência.

As áreas operacionais são aquelas que se desenvolvem as atividades de trabalho ligadas diretamente à produção, já as áreas de vivência são aquelas destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene pessoal, descanso, lazer, convivência e ambulatoriais, devendo ficar fisicamente separadas das áreas operacionais.

Com isso, o canteiro de obras desse empreendimento será constituído de central de argamassa, central de carpintaria, central de armação, baias de armazenamento de areia e brita, depósito de resíduos, almoxarifado, escritórios, refeitório, vestiário, instalações sanitárias, recepção/guarita.

O canteiro de obras desse edifício não será composto de alojamento, visto que a mão-de-obra contratada será terceirizada e não haverá funcionários morando no local.

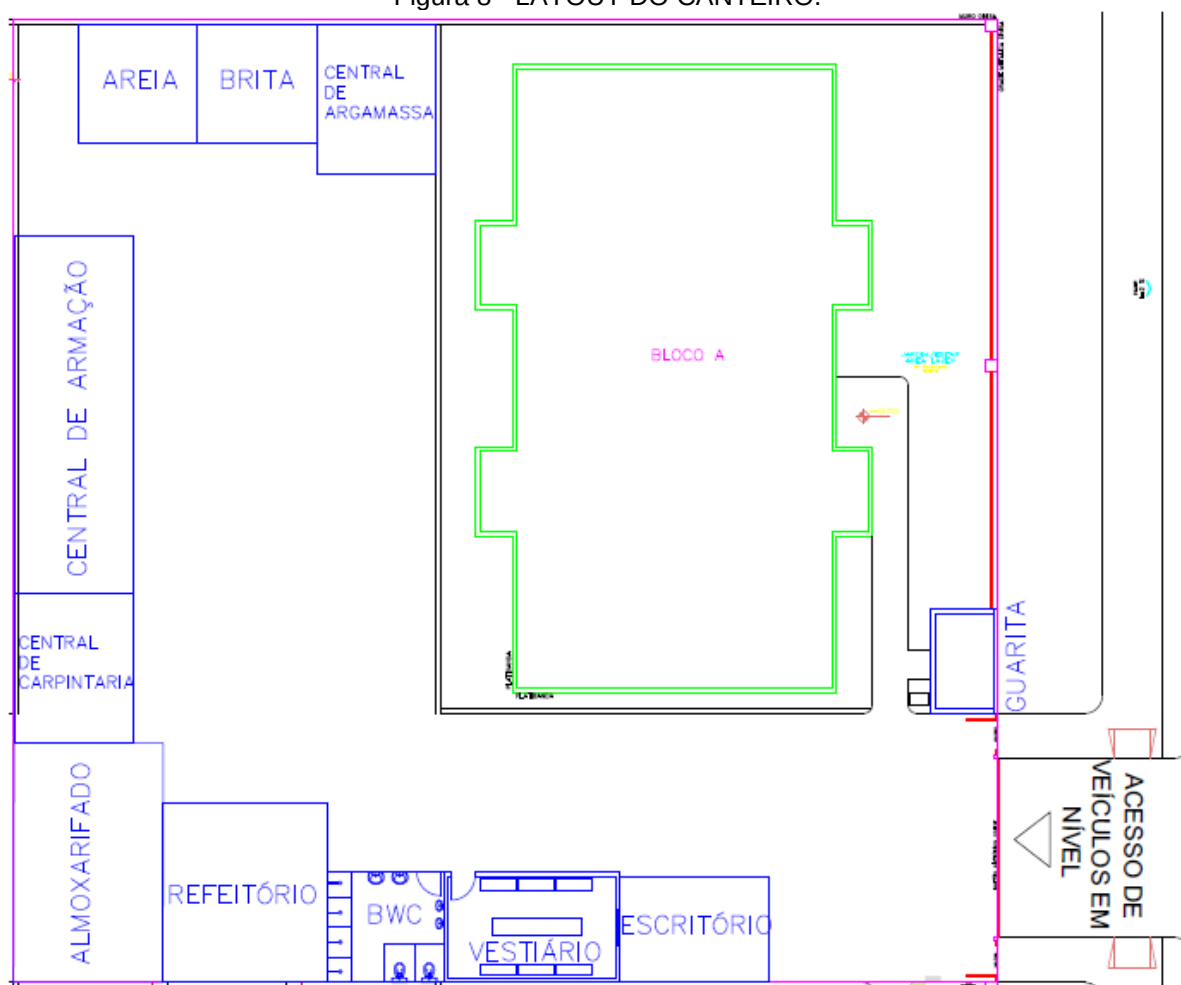
Algumas considerações devem ser previamente definidas na concepção do canteiro de obras. São elas:

- a. Central de argamassa: Deve estar próxima ao estoque de areia e brita, próxima ao equipamento de transporte vertical, além de estarem em local coberto de preferência;
- b. Central de armação: Localizada próxima ao estoque das barras de aço, facilmente acessível aos locais onde as peças serão dispostas; o corte e dobra do aço devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores; deve apresentar cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries;
- c. Central de carpintaria: Deve apresentar piso resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra quedas de materiais e intempéries;

- d. Baías de armazenamento de agregados: Dispostas próximas à central de argamassa e também em áreas com fácil acesso dos caminhões; evitar o contato direto com o solo, para que não haja mistura dos materiais com partículas de solo;
- e. Áreas de vivência: Devem estar localizadas preferencialmente próximas à guarita/recepção, para facilitar o acesso de funcionários e visitantes.

A Figura 8 apresenta o layout do canteiro dessa obra.

Figura 8 - LAYOUT DO CANTEIRO.



11 PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

11.1 MEDIDAS DA NR18

11.1.1 Comunicação Prévia

Comunicação à Delegacia Regional do Trabalho antes dos inícios das atividades:

- a. Endereço da obra;
- b. Endereço correto e qualificação do empregador;
- c. Tipo de obra;
- d. Datas de início e conclusão da obra;
- e. Número máximo previsto de trabalhadores na obra.

11.1.2 Elaboração do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)

Devido a obra possuir mais de 20 trabalhadores, fica obrigatório a elaboração e cumprimento do PCMAT que necessita dos seguintes documentos:

- a. Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- b. Projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas da execução da obra;
- c. Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- d. Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;
- e. Layout inicial do canteiro da obra, contemplando, inclusive, previsão do dimensionamento das áreas de vivência;
- f. Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidente e doenças do trabalho, com sua carga horária;

11.1.3 Áreas de Vivência no Canteiro de Obras

As áreas devem ser dimensionadas e atenderem os níveis de qualidade estipulados por norma. O “momento crítico” da obra citada acontecerá quando estiverem trabalhando, ao mesmo tempo, 40 funcionários. Desta forma, o canteiro deverá ser dotado de:

- a. Instalações Sanitárias (2 lavatórios, 2 vasos sanitários, 2 mictórios e 4 chuveiros)
- b. Vestiário (40 armários individuais)
- c. Local para refeições (assentos em número suficientes)
- d. Fornecimento de água potável.

11.2 EPI (EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL)

A empresa irá fornecer aos empregados, de forma gratuita, o EPI adequado ao risco em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

- a. Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- b. Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;
- c. Para atender a situações de emergência.

Cabe ao empregador quanto ao EPI:

- a. Adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- b. Exigir seu uso;
- c. Fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- d. Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- e. Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- f. Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e,
- g. Comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.

Lista de EPI:

1. Capacete
2. Óculos
3. Protetor Facial
4. Máscara de Solda
5. Luva
6. Calçado
7. Dispositivo trava-queda
8. Cinturão

11.3 PROCEDIMENTOS ANTES DA ADMISSÃO DO TRABALHADOR NA OBRA

O PCMAT será apresentado previamente a todos os trabalhadores a fim de demonstrar sua importância e estabelecer os procedimentos de segurança.

Para o trabalhador ser admitido na obra é necessário que este esteja assegurado pelas medidas previstas da NR compatível com a fase da obra. Este só poderá dar início ao desempenho de suas atividades se cumprir os 4 procedimentos seguintes:

1 - Treinamento Admissional

Todos os empregados devem receber treinamento admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança.

O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 6 (seis) horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes de o trabalhador iniciar suas atividades, constando de:

- a) informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho;
- b) riscos inerentes a sua função;
- c) uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI;
- d) informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC, existentes no canteiro de obra.

O treinamento periódico deve ser ministrado ao início de cada fase da obra e sempre que se tornar necessário.

Nos treinamentos, os trabalhadores devem receber cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas com segurança. No próprio treinamento a empresa

já pode passar a Ordem de Serviço ao trabalhador, conforme a NR 1 (Disposições Gerais).

Cabe ao empregador:

- a. Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;
- b. Elaborar ordens de serviço sobre segurança e saúde no trabalho, dando ciência aos empregados por comunicados, cartazes ou meios eletrônicos;
- c. Informar aos trabalhadores:
 - i. os riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho
 - ii. os meios para prevenir e limitar tais riscos e as medidas adotadas pela empresa
 - iii. os resultados dos exames médicos e de exames complementares de diagnóstico aos quais os próprios trabalhadores forem submetidos
 - iv. os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho
- d. Permitir que representantes dos trabalhadores acompanhem a fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;
- e. Determinar procedimentos que devem ser adotados em caso de acidente ou doença relacionada ao trabalho.

2 – Atestado de saúde ocupacional

Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), definido na NR 7 - Programa De Controle Médico De Saúde Ocupacional (PCMSO). O PCMSO deve incluir, entre outros, a realização obrigatória dos exames médicos:

- a) admissional;
- b) periódico;
- c) de retorno ao trabalho;
- d) de mudança de função;
- e) demissional.

Os exames acima citados compreendem de avaliação clínica, abrangendo anamnese ocupacional e exame físico e mental, e exames complementares, realizados de acordo com os termos específicos nesta NR e seus anexos.

3 – Apresentar situação funcional completamente regular

- a. Foto 3 x 4: Para colar no livro ou ficha de registro de empregado.
- b. Preenchimento do Livro ou Ficha de Registro de Empregado: Data de admissão, cargo, salário, horário e local de trabalho, atualizado quando houver novas informações (gozo de férias, auxílio doença, mudança de função, transferência de local). O livro ou a ficha são registrados pelo Fiscal do Trabalho quando de sua visita.
- c. CTPS devidamente preenchida: (cargo, data de admissão, remuneração).
- d. A empresa também deve verificar a contribuição sindical, conforme artigos 580, 586 e 599 da CLT
- e. Ficha de Solicitação de Emprego ou Curriculum Vitae: tal documento não é de caráter obrigatório, porém extremamente útil, servindo como declaração das veracidades das informações dadas pelo empregado, sendo importante que esteja assinada (o).
- f. Contrato Individual de Trabalho: é o documento que formaliza a contratação por escrito. Com os termos de prorrogação de horas e de compensação de horas (se houver horas ou dias a compensar)
- g. Ficha de Salário Família: Preenchida para pagamento de salário família. Deve ser acompanhada da certidão de nascimento, carteira de vacinação (cartão da criança) e comprovante semestral de frequência escolar dos filhos.
- h. Declaração de Encargos para IRRF: é utilizada sempre que o empregado possuir dependentes para imposto de renda, devendo ser também assinada pelo cônjuge.
- i. Opção de Vale Transporte: O VT será concedido mediante uma declaração do empregado mencionando qual o tipo e quantidade de condução que usa diariamente. Pode o empregado também declarar que não precisa do vale transporte por usar outros meios para o deslocamento.

- j. Cópia dos Documentos Pessoais: Há previsão legal da proibição da retenção de cópia dos documentos, mas o empregador pode fazer a solicitação por escrito com autorização do empregado.
- k. Certificado de Reservista ou prova de alistamento no serviço militar (para o candidato do sexo masculino);
- l. Fichas – devidamente assinadas – da entrega dos EPIs e da Ordem de Serviço, adequadas para a função que será exercida.

4 – For considerado capaz e responsável para desempenhar suas atividades profissionais.

Para cada exame médico realizado, citado acima, o médico emitirá o Atestado de Saúde Ocupacional - ASO, em 2 (duas) vias. A primeira via do ASO ficará arquivada no local de trabalho do trabalhador, inclusive frente de trabalho ou canteiro de obras, à disposição da fiscalização do trabalho. A segunda via será obrigatoriamente entregue ao trabalhador, mediante recibo na primeira via.

O ASO deverá conter no mínimo:

- a) nome completo do trabalhador, o número de registro de sua identidade e sua função;
- b) os riscos ocupacionais específicos existentes, ou a ausência deles, na atividade do empregado, conforme instruções técnicas expedidas pela Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho-SSST;
- c) indicação dos procedimentos médicos a que foi submetido o trabalhador, incluindo os exames complementares e a data em que foram realizados;
- d) o nome do médico coordenador, quando houver, com respectivo CRM;
- e) definição de apto ou inapto para a função específica que o trabalhador vai exercer, exerce ou exerceu;
- f) nome do médico encarregado do exame e endereço ou forma de contato;
- g) data e assinatura do médico encarregado do exame e carimbo contendo seu número de inscrição no Conselho Regional de Medicina.

12 EXECUÇÃO DA ALVENARIA ESTRUTURAL

O sistema de vedação da alvenaria a ser executado será em alvenaria estrutural com blocos de concreto, propiciando uma obra mais limpa, rápida e mais barata em comparação ao sistema convencional de lajes, vigas, pilares e alvenaria de tijolo cerâmico.

Algumas vantagens desse sistema são o menor consumo de madeira, aço e concreto, menor gasto com revestimento, facilidade no controle, facilidade no treinamento da mão-de-obra, redução do desperdício e menor prazo para a construção. Porém, uma desvantagem da alvenaria estrutural é a restrição de mudança no layout dos apartamentos após a construção, visto que é necessário consultar o projetista para verificar a possibilidade de alteração de uma parede.

Devido ao fato do projeto deste edifício ser em alvenaria estrutural com blocos de concreto, alguns cuidados devem ser tomados na execução da alvenaria, visto que as próprias paredes constituem a estrutura da edificação e distribuem uniformemente as cargas ao longo das fundações.

Serão listadas algumas ferramentas, detalhes executivos e sequência executiva para que a realização desse serviço atenda os critérios de qualidade impostos.

12.1 DETALHES DE EXECUÇÃO

Os detalhes de execução devem atender ao que está estabelecido no projeto estrutural, bem como à boa prática de execução de uma alvenaria estrutural. A Figura 9 apresenta a elevação de uma parede do pavimento tipo.

Nesta elevação é possível notar alguns detalhes e recomendações a serem seguidos:

- a. A tubulação de elétrica (cor rosa) passa no furo dos blocos estruturais;
- b. Os blocos que receberão as caixinhas elétricas (sexta fiada) devem ser cortados previamente e posicionados no local certo, para que posteriormente as caixinhas sejam chumbadas nesses blocos;
- c. Posicionar os blocos hidráulicos (cor azul) no local correto para que posteriormente sejam executadas as prumadas de hidráulica. Essas instalações não podem ser embutidas nas paredes estruturais;
- d. Recolher o excesso da argamassa de assentamento ao aplicar o bloco;

12.2 SEQUÊNCIA EXECUTIVA

A seguir será listada uma sequência executiva a ser seguida para a correta execução do serviço de alvenaria estrutural:

- 1) Verificar irregularidades na laje e a posição das instalações elétricas e hidráulicas para poder iniciar o serviço;
- 2) Líder de equipe deverá orientar quantos aos cuidados e particularidades do projeto;
- 3) Posicionar linhas de referência para iniciar a marcação da alvenaria;
- 4) Posicionar os blocos a seco para verificar a modulação;
- 5) Deixar os blocos e caixotes de argamassa próximos aos locais de aplicação;
- 6) Molhar a laje nos pontos de aplicação da argamassa de assentamento da primeira fiada;
- 7) Aplicação da argamassa na largura aproximada do bloco;
- 8) Iniciar o assentamento pelos cantos, de modo que sirvam de referência para o alinhamento dos blocos;
- 9) Conferência de toda a primeira fiada, principalmente o posicionamento dos blocos, alinhamento, esquadro no encontro de paredes e dimensões de vãos de portas quando não for utilizado gabarito;
- 10) Instalação de escantilhões nos cantos de paredes, conferindo o prumo dos mesmos;
- 11) Marcar a altura das fiadas em todos os escantilhões, com o auxílio de um nível;
- 12) Elevação das fiadas seguintes;
- 13) Conferência da verticalidade, horizontalidade superior e do alinhamento em diagonal;
- 14) Grautear os pontos indicados no projeto, limpando o interior dos furos dos blocos a cada seis fiadas. Aberturas de janelas de inspeção na primeira fiada e fiada intermediária;
- 15) Liberação da alvenaria.

Segundo a norma NBR 15961 – Alvenaria Estrutural – Blocos de Concreto – Parte 2: Execução e Controle de Obras, para que a alvenaria seja aceita a resistência

característica estimada de prisma tem que ser maior ou igual à resistência especificada de projeto. Além disso, a alvenaria deve atender as tolerâncias estabelecidas conforme Tabela 16 abaixo:

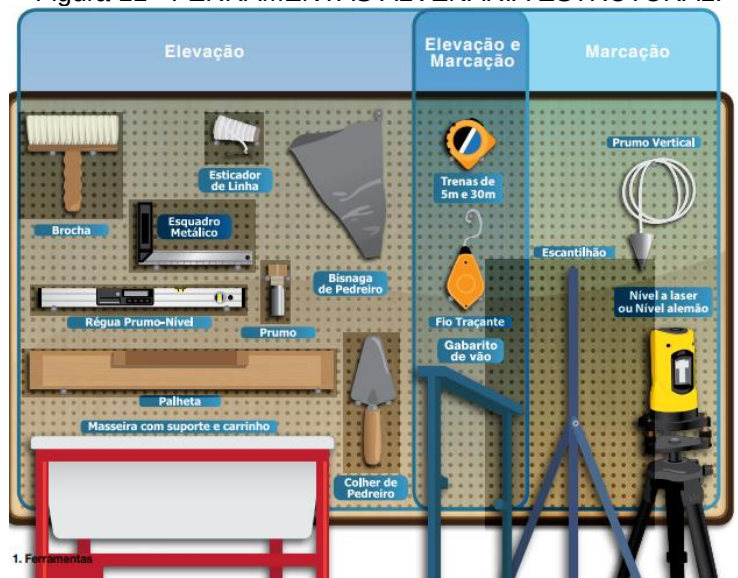
Tabela 16 - TOLERÂNCIAS ALVENARIA.

Fator		Tolerância
Junta horizontal	Espessura	± 3 mm
	Nível	2 mm/m 10 mm no máximo
Junta vertical	Espessura	± 3 mm
	Alinhamento vertical	2 mm/m 10 mm no máximo
Alinhamento da parede	Vertical (desaprumo)	± 2 mm/m ± 10 mm no máximo por piso ± 25 mm na altura total do edifício
	Horizontal (desalinhamento)	± 2 mm/m ± 10 mm no máximo
Nível superior das paredes	Nivelamento da fiada de respaldo	± 10 mm

12.3 FERRAMENTAS

A Figura 11 apresenta as ferramentas essenciais que devem ser utilizadas na construção de um edifício em alvenaria estrutural.

Figura 11 - FERRAMENTAS ALVENARIA ESTRUTURAL.



13 CONTROLE DE QUALIDADE

A qualidade final da obra depende, sobretudo, da qualidade do projeto. Entende-se projeto como o conjunto de desenhos, cálculos, modelagens, memoriais, fluxogramas, cronogramas, especificações de materiais, dentre outros fatores essenciais que serão determinantes para garantir a boa execução e vida útil da obra. É por isso que o controle de qualidade deve ser implementado já na parte do projeto, para que esse garanta:

- a. Aspectos essenciais dos planos de obra: programa de necessidades, recursos disponíveis, níveis de acabamento, condições da vizinhança, exigências legais, prazo de construção, processos construtivos, estudos de viabilidade;
- b. Estudos de concepção / justificativas técnicas das soluções: normalização técnica, estudos de volumetria ou de massa, modelagens, simulações, aspectos funcionais, partido arquitetônico e estrutural, instalações especiais; pré-orçamentação;
- c. Levantamentos: topografia, geotecnia, geologia, clima, ventos, insolação, pluviosidade; proximidade de aeroportos, ferrovias, indústrias; eventuais características de agressividade do meio;
- d. Análises de riscos, anteprojetos;
- e. Projetos executivos: memórias de cálculo, memoriais de construção, plantas, cortes, detalhes construtivos e outros elementos gráficos; interferências com outros projetos; definição dos processos; especificação / quantificação de materiais; fornecimento de dados necessários ao projeto da produção;
- f. Projetos da produção: especificação dos processos; especificação e quantificação de equipamentos e outros insumos; dimensionamento de equipes; manuais de montagem e construção; fluxogramas de atividades, encadeamento de etapas; procedimentos executivos, controle da produção, controle da qualidade dos serviços;
- g. Manuais de uso, operação e manutenção do edifício;

13.1 QUALIDADE NA INFRAESTRUTURA

Antes de se iniciar qualquer atividade referente a fundação é necessário o conhecimento prévio das características e estado de conservação das obras vizinhas, assim como as características das fundações e solos das edificações vizinhas. Desta forma é possível garantir a qualidade e a integridade das obras em execução e as já executadas, assim como os direitos jurídicos de ambas as partes caso venham a aparecer problemas nas estruturas.

Para o nosso edifício serão utilizadas estacas hélice-continua. Recomenda-se a execução de estaca-piloto, ou estaca-prova, sempre que possível com monitoração de ensaio PDA (Pyle Driving Analyser) para garantir a real capacidade de carga e os potenciais recalques.

Um dos principais cuidados na execução de estacas escavadas é o controle da perpendicularidade dos equipamentos de corte, além dos controles geométricos da estaca em si. Outros fatores importantes a serem controlados na execução de estacas escavadas são:

- a. Carga da estaca;
- b. Seção da estaca;
- c. Profundidade escavada;
- d. Cota do terreno;
- e. Cota de arrasamento;
- f. Volume de concreto no bulbo;
- g. Volume de concreto no fuste;
- h. Verificação do prumo da camisa metálica;
- i. Critérios no preparo da cabeça da estaca;

13.2 QUALIDADE NA SUPERESTRUTURA

13.2.1 Qualidade na Alvenaria

Tendo em vista que a alvenaria estrutural será utilizada na execução do edifício, os controles de execução devem considerar:

- a. Integridade, regularidade dimensional e resistência dos blocos;

- b. Locação das paredes, ângulos, modulação dos blocos, amarrações entre paredes;
- c. Posicionamento de vãos, verticalidade das ombreiras;
- d. Prumo e planeza das paredes, nível, espessura e preenchimento das juntas;
- e. Assentamento de blocos "J", apoio de lajes, execução de apoios deslizantes;
- f. Bitola e disposição de armaduras verticais e horizontais;
- g. Grauteamento de pilaretes, preenchimento de cintas, vergas e contravergas;
- h. Passagem de eletrodutos, posicionamento de caixas de luz;
- i. Instalação de caixilhos, rejuntamentos entre marcos de janelas e alvenarias;
- j. Traços de argamassas, grautes e concretos.

13.2.2 Qualidade do Concreto

O concreto escolhido não será produzido na obra, desta forma, a concreteira fica responsabilizada pela qualidade do material oferecido a construtora. Cabe a nós fazermos a verificação da qualidade do concreto no seu recebimento, em cada leva em particular. Para isso, o documento de entrega que acompanha cada remessa de concreto, além dos itens obrigatórios pelos dispositivos legais vigentes, de conter:

- a. Quantidade de cada componente do concreto;
- b. Volume de concreto;
- c. Hora de início de mistura;
- d. Slump;
- e. Dimensão máxima característica do agregado graúdo;
- f. Fck especificado;
- g. Aditivo utilizado, se necessário;
- h. Quantidade de água adicionada;
- i. Menção de todos os demais itens especificados no pedido.

Para garantir a qualidade de execução das lajes de concreto armado que serão empregues na obra, devem ser levados em conta os seguintes fatores:

- a. Materiais: concreto citado acima, fôrmas e escoramentos íntegros, aço em perfeito estado;
- b. Equipamentos: perfeito estado de funcionamento de guias, elevadores, jericas, tremonhas, vibradores, bombas, mangotes; condições de rampas e passarelas para movimentação dos trabalhadores; verificar integridade e condições de funcionamento das instalações elétricas;
- c. Montagem de fôrmas e cimbramentos: rigidez dos escoramentos, inspeção de emendas / apoios de pontaletes, escoras, chapuzes; negativos para introdução de furos de passagem, caixas de luz, pingadeiras etc;
- d. Montagem das Armaduras;
- e. Lançamento e Adensamento do concreto;
- f. Descimbramento e desforma;
- g. Cura;
- h. Estrutura acabada: conferência da geometria, integridade e homogeneidade das peças, das juntas de dilatação; verificação/correção de fissuras, lascamentos, ninhos de concretagem;
- i. Juntas de dilatação: bordos regulares, concreto bem seco e bem limpo;
- j. Proteção Superficial da Estrutura: remoção de poeira, manchas, eflorescências;

13.2.3 Qualidade da Argamassa

A boa execução dos revestimentos em argamassa inicia-se pela correta seleção e controle dos materiais a serem empregados. Areias muito finas, com distribuição granulométrica descontínua, areias contendo excesso de material argiloso ou mesmo pirita (manchas de ferrugem nas fachadas) não devem ser utilizadas;

Quanto ao preparo, os materiais devem ser bem homogeneizados, utilizando-se betoneiras ou argamassadeiras. Na mistura é sumamente importante a correção da umidade da areia: umidades entre 3 e 6% correspondem em geral a coeficientes de inchamento em torno de 25%; se esta correção não for considerada, certamente estaremos produzindo argamassas ricas em aglomerante e água, muito ricas também no que diz respeito à retração e às fissuras. A prévia preparação e o prazo de

descanso das argamassas dosadas com cal são indispensáveis para que ocorra total aproveitamento da capacidade plastificante do material.

A execução dos revestimentos requer cuidados especiais nos reenquadramentos dos vãos, no correto caimento dos peitoris, na execução das emendas ou juntas de trabalho, na forma e no tempo de desempenamento.

13.2.4 Qualidade dos Revestimentos Cerâmicos

Relativamente à execução dos pisos cerâmicos, cujas deficiências poderão também causar diferentes patologias, os principais cuidados recomendados são:

- a. Tentar empregar peças do mesmo lote na obra, ou no mesmo ambiente;
- b. Antes do início do serviço, proceder teste de estanqueidade da impermeabilização e instalações hidráulicas;
- c. Conferência de níveis e cotas antes do assentamento, assim como limpar a base;
- d. Aguardar aproximadamente 10 dias entre a execução da camada de regularização e o assentamento das placas;
- e. Examinar a presença de peças soltas depois de assentadas;
- f. Proteger o piso recém executado contra tráfego.

14 ENSAIOS TECNOLÓGICOS

14.1 CONCRETO

Os ensaios para controle tecnológico do concreto podem e devem ser feitos em seus diferentes estados, ou seja, desde o momento que ele chega fluido para ser aplicado na obra, ou é produzido no local, até quando já apresenta resistência suficiente para atingir o fck esperado.

14.1.1 Slump Test

Um dos ensaios mais comuns e utilizados em obras devido a sua praticidade e também precisão, realizaremos este ensaio em todos os caminhões betoneira que irão concretar a obra. Devido ao nosso concreto escolhido, o abatimento buscado é de 100 mm com variação aceitável de 20 mm para mais ou menos. Caso o slump fique fora do limite aceito, refaremos o teste e se o resultado for inaceitável, não aplicaremos o concreto do caminhão correspondente.

14.1.2 Moldagem de Corpos de Prova

Assim como o slump, este método é de grande utilização e importância uma vez que vem a garantir se o concreto atinge o fck estipulado no projeto. Para nossa obra nós utilizaremos de amostragem total, ou seja, serão montados os corpos de prova de todas as amassadas de concreto (um par por caminhão). Desta forma, o mapeamento de aplicação do concreto fica completo, possibilitando futuramente atacar diretamente a causa se uma leva apresentar problemas.

O teste só pode apresentar exatidão se os corpos de prova atenderem os requisitos mínimos estipulados por norma, dito isso, é necessária a verificação de qualidade de montagem, avaliação dimensional, cura e regularização do topo com capeamento.

14.1.3 Ultrassom

Este método só será utilizado caso os corpos de prova apresentem F_{ck} abaixo do esperado. Por ser um teste não agressivo, optamos pela ultrassonografia pois com ela pode-se medir a resistência do concreto de forma indireta, através da velocidade de propagação da onda.

14.2 BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL

Segundo a NBR 12118:2013 os corpos de prova (blocos) devem atender a 4 requisitos para estarem aptos para utilização:

- a. Análise dimensional, cujo relatório do ensaio devem contar o lote dos corpos de prova, dimensões reais, espessura equivalente mínima e a área bruta;
- b. Absorção de água e área líquida;
- c. Resistência à compressão;
- d. Retração por secagem.

Os testes serão realizados nos lotes que virão a ser entregues na obra. Assim quando, quando o fornecedor de blocos chegar na obra, já teremos o resultado dos testes referentes aos blocos, e caso não cumpram com as normas, não serão aceitos.

14.3 ARGAMASSA

Para os ensaios de determinação da resistência à tração na flexão e à compressão será utilizada como base a NBR 13279:2005 que diz respeito a argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos.

Através de corpos de prova prismáticos, os ensaios devem aferir resultados de:

- a. Resistência Individual;
- b. Resistência média;
- c. Desvio absoluto máximo (diferença entre as resistências);
- d. Resistência à tração na flexão;
- e. Resistência à compressão axial.

Os ensaios de argamassa só disponibilizarão os resultados depois que a mesma já tiver sido executada e aplicada. Tendo isto em vista, é necessária cautela e apreensão na sua dosagem pois o reparo deste revestimento gera alto custo.

Com isso o relatório deve fornecer, no mínimo, as seguintes informações como características do material, marca comercial do produto, proporção água/argamassa anidra e resultados individuais em cada idade.

15 PRÁTICAS CONTRA MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

No cenário da construção civil brasileira as manifestações patológicas são, infelizmente, comumente encontradas em todo o tipo de obra. Resultante de diversos fatores como, projetos, execução, materiais, estas manifestações geram muito desperdício quando não condenam a estrutura inteira. Assim sendo, boas práticas para evitar tais “doenças” não podem ser negligenciadas.

Começando pelo projeto; se este for executado com seriedade e revisado pelo próprio profissional e demais envolvidos, as chances de erro caem consideravelmente. É nesta fase onde consertam-se os erros com o menor custo e em menor tempo.

Possivelmente é na execução da obra que ocorre o maior número de erros. Seja por falta de conhecimento, experiência, ou pura negligência, falhas na concretagem, estanqueidade das fôrmas, dosagem, impermeabilização, abrem portas para diversas manifestações patológicas como fissuras e infiltrações. É tarefa do engenheiro supervisionar tais atividades, sendo de sua responsabilidade a correta execução das mesmas.

Outro importante fator citado acima que garante a qualidade da obra são os materiais utilizados. Os fornecedores devem ser muito bem escolhidos, assim como é necessário um mínimo de conhecimento prévio do que estará sendo aplicado na construção. Caso não tenha experiência com algum fornecedor específico, é fundamental uma pesquisa para conhecer o histórico ou alguma experiência de um comprador. Preços e condições de pagamento muito divergentes do mercado devem ser estudados com cautela.

Assim que a estrutura estiver completa e pronta para o uso especificado, medidas como manutenção e inspeção predial devem ser periodicamente executadas. Desta forma aumenta-se a vida útil da construção, reparando manifestações que venham a surgir e apresentem-se em fase inicial.

16 REVESTIMENTOS

16.1 REVESTIMENTOS INTERNOS

Chapisco: para garantir a aderência necessária para a aplicação de futura massa para regularização da superfície da parede, o chapisco será empregado nas superfícies internas com traço 1:4 com preparação no local da obra.

Massa única: com função simultânea do emboço e reboco, a massa única se mostra mais atrativa no quesito de produtividade por ser aplicada de uma vez só atendendo as 2 finalidades. Com traço 1:2:8, também será preparada no local, e sua execução contará com o auxílio de taliscas para garantir a espessura de 10mm. É necessário lixamento para melhorar o acabamento.

Fundo selador: devida a sua habilidade de selar os poros da massa, o fundo selador será utilizado antes da pintura para proporcionar economia de tinta uma vez que ele melhora o rendimento da aplicação. Desta forma a superfície porosa não absorve a pintura melhorando assim a eficiência de cada demão.

Pintura com tinta látex: adequada para a parte interna da residência, foi escolhida pois apresenta facilidade de execução por ser diluída em água, além de um preço mais acessível se comparada a acrílica. Há também certa facilidade para remover sujeiras, porém apenas com aplicação de pano úmido já que não é adequada para áreas molhadas. Com a aplicação do fundo selador, 2 demãos de tinta látex serão necessárias.

Revestimento cerâmico: aplicado nas áreas molhadas/molháveis internas. Para o seu assentamento será utilizada argamassa colante do tipo AC-I uma vez que atende aos requisitos de áreas molhadas e com menor preço que as demais.

16.2 REVESTIMENTOS EXTERNOS

O revestimento externo de fachada seguirá a mesma linha que o revestimento interno, com aplicação de chapisco traço 1:2:8, massa única de regularização traço 1:2:8 e fundo selador. Estes três procedimentos atendem os requisitos necessários e garantem uma uniformidade de trabalho e execução, seguindo o mesmo padrão para o operário promovendo assim maior produtividade e eficácia. A diferença será na pintura, a qual deverá ser realizada com tinta acrílica. Esta se mostra ideal para o

ambiente externo por possuir resina acrílica, impermeabilizando a fachada e se tornando lavável. Também tem aplicação fácil como a látex.

17 IMPERMEABILIZAÇÕES

Uma das principais medidas a serem tomadas para garantir a qualidade da construção, a realização de impermeabilizações em lugares estratégicos da obra, muitas vezes negligenciadas, podem garantir maior longevidade da estrutura com um custo muito menor se compararmos aos reparos. Dentre as variedades de impermeabilizantes, seguem os escolhidos para o edifício:

- a. Tinta Asfáltica: ideal para proteção de estruturas de concreto e alvenaria revestida com argamassa em contato direto com o solo. É uma tinta de grande aderência e resistência química que forma uma película impermeável, protegendo assim o baldrame em contato com o solo úmido e também a alvenaria, que sofreria com a capilaridade da água e potenciais manifestações patológicas. De fácil aplicação, devem ser realizadas 3 demãos em sentidos opostos para garantir a sua qualidade.
- b. Manta Asfáltica: impermeabilizante flexível, a manta é indicada para vários tipos de superfícies como as lajes. Utilizaremos a manta asfáltica com polímeros a base de APP (plastomérica) devido a sua alta resistência à tração, punção e rasgamento, ideal para o piso. Utilização de maçarico para aplicação, e também no substrato a base de primer. Realizar teste de estanqueidade por 72 horas mínimas.
- c. Argamassa Polimérica: revestimento impermeabilizante semiflexível, com resina acrílica em sua composição, esta argamassa será utilizada para impermeabilização da área molhada dos banheiros (o box). Aplicando-se 3 demãos como especificado pelo fabricante, garante mais uma camada de proteção contra a água em um ambiente suscetível a infiltrações.

18 PLANEJAMENTO DE CONCRETAGEM

Conjunto de medidas a serem tomadas antes e durante o lançamento do concreto, o planejamento da concretagem é essencial para assegurar a qualidade do serviço e integridade da futura peça. Consiste em programar desde os movimentos do caminhão dentro da obra até as ações dos operários, prevendo adversidades que poderão atrapalhar a sua execução.

1 – Procedimentos Preliminares

Em primeiro lugar, obviamente, se deve delimitar a quantidade de concreto que será utilizado na obra e em quais datas segundo o cronograma. Devido ao sistema construtivo utilizado em nosso edifício (alvenaria estrutural) e ao tamanho do edifício, cada etapa de lançamento de concreto será realizada em 1 dia, com exceção das estacas, nesta sequência:

Fundação → 1º Pavimento → 2º Pavimento → ... → 5º Pavimento → Cobertura

As peças concretadas serão as estacas de hélice contínua, blocos de coroamento, vigas baldrame, vigas, lajes e escadas.

Alguns cuidados devem ser tomados antes da concretagem como:

- a. Garantir espaço adequado para os caminhões, que fornecem e bombeiam o concreto. Felizmente em nosso terreno há espaço o suficiente.
- b. Verificação das formas, estanqueidade, limpeza, aplicação de desmoldantes
- c. Verificação das armaduras, bitolas, cobrimentos.
- d. Disponibilidade da mão-de-obra e materiais para ajudar no lançamento e adensamento do concreto.

2 – Concretagem

O tipo de concreto escolhido foi o usinado devido a diversos fatores como produtividade, segurança, qualidade, entre outros. Porém, os cuidados necessários não devem ser descartados que vão desde a escolha do fornecedor até os testes de qualidade realizados em obra, citados na parte de “Controle de Qualidade” e “Ensaios Tecnológicos”. O mapeamento da aplicação dos caminhões betoneiras é de

importância fundamental, por isso também deverá ser realizado na obra como também foi explicado nos outros itens.

A equipe deve estar corretamente dimensionada para cada etapa da concretagem, em nosso caso, uma média de 8 operários serão necessários para lançamento e adensamento do concreto, sendo 4 pedreiros e 4 ajudantes. Todo o processo de concretagem resultará em 7 dias, sendo 1 para cada pavimento, com as datas explícitas no cronograma. A concretagem das estacas necessitará de pouco mais de 4 dias, devido à complexidade e produtividade dos equipamentos disponíveis.

O concreto deve ser lançado o quanto antes após o batimento, por isso é interessante que a concreteira esteja localizada a um raio acessível em relação a obra. Seu lançamento deve ocorrer o mais próximo da sua posição final para evitar segregação. A temperatura do dia em questão deve ser pré-avaliada para que fique dentro dos parâmetros estipulados para o bom desempenho, assim como a possibilidade de chuva que inviabiliza a operação.

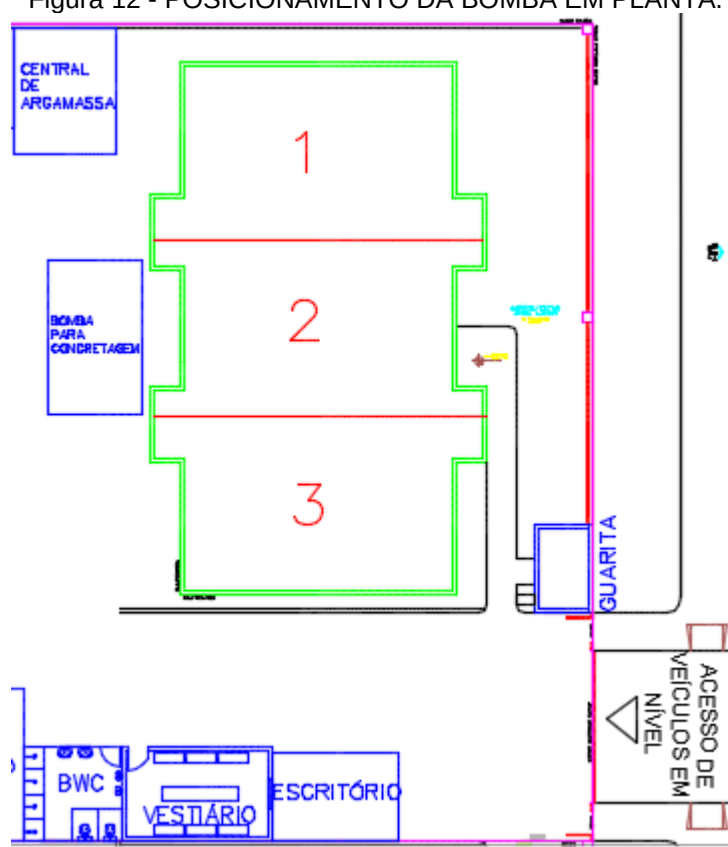
Uma vez lançado, o concreto deve ser imediatamente adensado, retirando o ar que foi incorporado nas fases de mistura, transporte e lançamento. Os materiais (vibradores) devem estar disponíveis assim como os pontos elétricos. O procedimento deve ser realizado corretamente pois a falta como o excesso são danosos ao concreto.

A cura, última etapa da concretagem, não deve ser negligenciada como as demais, até porque pode ser responsável por uma série de manifestações patológicas. Por isso deve ser iniciada tão logo a superfície concretada adquira resistência à ação da água, dependendo também de fatores climáticos, com uma duração de pelo menos 7 dias.

Os erros cometidos na concretagem geralmente acarretam grandes prejuízos futuros. A necessidade de correção das patologias ocorridas nas estruturas provocadas por falta de cuidados na fase de concretagem implicará em perda da reputação e de dinheiro para o profissional e construtora responsáveis, por isso é de extrema importância o seu estudo e cuidado.

Considerando que cada laje possui 23 m³, serão necessários 3 caminhões por laje para efetuar a concretagem, com uma sequência executiva de concretagem e com um posicionamento da bomba como mostra a Figura 12 abaixo.

Figura 12 - POSICIONAMENTO DA BOMBA EM PLANTA.



19 TÉCNICAS DE LEAN CONSTRUCTION

A Lean Construction é uma filosofia que incorpora o lean thinking, ou pensamento enxuto, idealizado pela Toyota, e baseada nas atividades por fluxo de atuação e os critérios de valor. Desta forma, desenvolveram-se métodos que aplicados na construção civil, buscam alcançar essa “economia” por atividades que não agregam valor ao empreendimento. Seguem alguns métodos que aplicaremos à nossa obra devido a experiências bem-sucedidas.

Sistema Kanban (Just In Time): com o intuito de controlar estoque, esse sistema simples composto de um quadro com cartas (Figura 13 e Figura 14) permite controlar e organizar a realização de atividades, produção de insumos e fluxo de materiais. Com treinamento relativamente simples, assim que implantado melhora a velocidade e qualidade do fluxo de informação dentro do canteiro, aumentando produtividade e diminuindo desperdícios.

Figura 13 - SISTEMA KANBAN PARA ARGAMASSA.

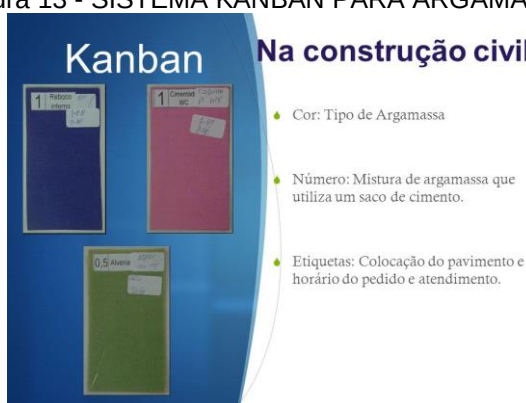


Figura 14 - SISTEMA KANBAN.



Célula de Produção: apresenta as metas diárias de forma interativa e eficaz. Com formatação intuitiva, possui fácil entendimento sem precisar de treinamento. É modelada conforme andamento das atividades, onde os atrasos ficam evidentes para futura correção dos processos construtivos. A Figura 15 apresenta esse método.

Figura 15 - CÉLULA DE PRODUÇÃO.



Andon (Sistema de Sinalização): talvez um dos mais efetivos, o sistema Andon assimila técnicas simples com tecnologia. Aplicada em cada centro de produção, o operário sinaliza se o processo decorre normalmente, está na iminência de parar, seja por falta de material ou algum imprevisto, ou se já parou. Este sinal é enviado a um quadro geral que contém todos os pontos luminosos referente as frentes de trabalho ou, também, para o celular de cada responsável, agilizando a informação e, consequentemente, o reparo, conforme mostra a Figura 16.

Figura 16 - SISTEMA ANDON.



Poka Yoke: sistema conhecido para evitar falhas, auxilia os trabalhadores em tarefas básicas da construção que precisam alcançar um bom padrão de acabamento. Composto por ferramentas como posicionador de contramarco, escantilhão, gabaritos posicionadores de vãos, fôrma para assentamento de porcelanatos, entre outros. São equipamentos baratos e na maioria das vezes reutilizáveis, fáceis de usar, que acabam agregando valor para a construção, conforme Figura 17.

Figura 17 - SISTEMA POKA YOKE.

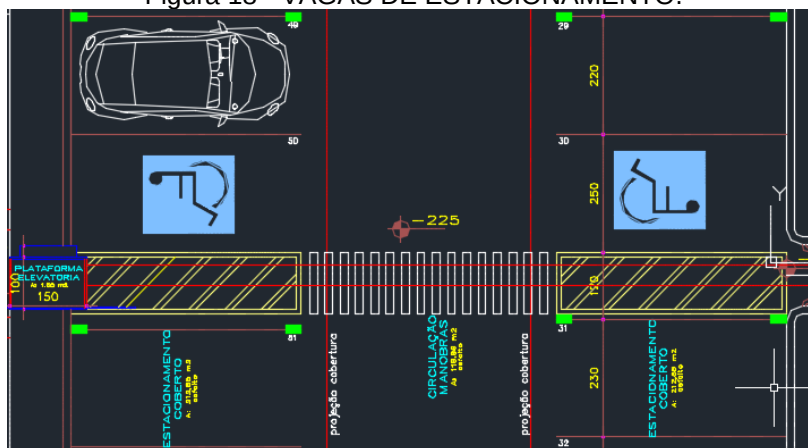


20 ACESSIBILIDADE

Para se adaptar a norma NBR 9050/2015 sobre acessibilidade, algumas mudanças tiveram que ser realizadas no projeto do edifício.

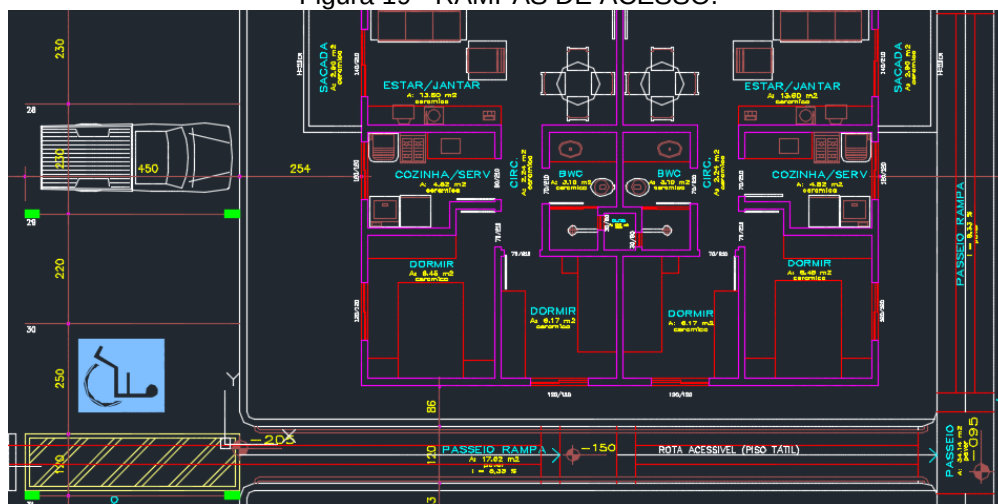
As vagas de estacionamento tiveram que ser realizadas de forma que possuam rota acessível. Segundo o Contran, pelo menos 2% das vagas devem ser destinadas às pessoas portadores de deficiência física ou visual. O espaço adicional de circulação deve possuir 1,20 metro de largura. Devem ser localizadas para evitar a circulação de veículos, com piso regular estável e percurso máximo de 50 metros até o acesso, como mostra a Figura 18.

Figura 18 - VAGAS DE ESTACIONAMENTO.



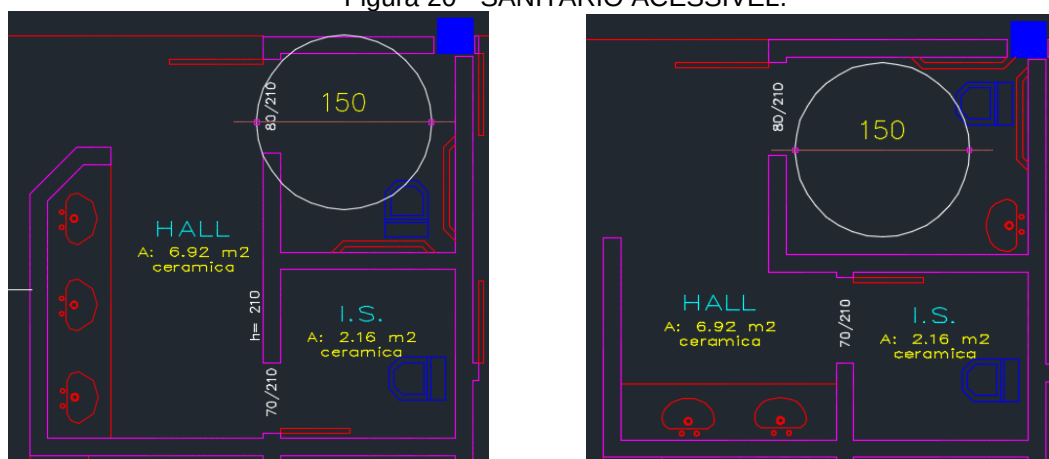
Os acessos até as vagas são feitos através das rampas que atendam os requisitos. Piso plano e antiderrapante, com inclinação máxima de 8,3% e largura mínima de 1,20 metros. O corrimão é obrigatório com alturas de 0,70 e 0,92 metros.

Figura 19 - RAMPAS DE ACESSO.



Tendo em vista a situação do condomínio, o mínimo de sanitários acessíveis para áreas de uso comum será 1, desta forma, o sanitário feito em projeto deverá ser alterado para que atenda as regras de acessibilidade, como raio de giro de 1,50 metro, como mostra a Figura 20.

Figura 20 - SANITÁRIO ACESSÍVEL.



21 TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE OBRA

A boa realização de uma obra começa pelo seu planejamento. É no escopo que são definidas as tarefas a serem cumpridas durante o processo e quais objetivos serão alcançados. Nele devem conter os limites, os detalhes, descrições, metodologias, quantidades, para atingir o resultado almejado.

Com o escopo concluído, o próximo passo será alinhar estas atividades, deixa-las evidentes. Monta-se uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) que apresente as entregas esperadas, a sequência construtiva, os pacotes de trabalho, tudo isso em um formato de fácil visualização. Deve-se determinar o caminho crítico.

Uma vez determinada a sequência das atividades, os recursos para a execução destas devem entrar no planejamento. Toda alocação resulta num processo decisório onde aplica-se dinheiro (material, mão-de-obra) que, se não planejado de forma coerente, poderá influenciar em outras etapas da obra como a falta de recursos, apoio logístico, entre outros. Elabora-se o orçamento da obra, incluindo fatores como BDI e o Retorno de Investimento para analisar se o empreendimento será viável.

A próxima etapa consiste em determinar a duração de realização de cada tarefa com determinado recurso, formando assim, o cronograma da obra. Uma das principais ferramentas para gerenciar o empreendimento, obrigatório para controlar a duração da obra. Agregando-se a ele o valor das tarefas, monta-se o cronograma físico-financeiro, indispensável principalmente em determinados tipos de contrato onde se analisa de forma clara onde e quando os recursos serão alocados. Outros gráficos também se mostram muito importantes para auxiliar no controle financeiro da obra, como as curvas “S” e “ABC”, e o histograma.

Começando a execução, a evolução da obra deve ser acompanhada e avaliada constantemente. É nessa etapa que se garante a aplicação correta de tudo que foi planejado. Como a mão-de-obra será terceirizada é preciso ter ainda mais cuidado, saber escolher bem o empreiteiro. Não negligenciar assuntos como o uso de EPI's pois fica propenso a processos trabalhistas. Manter o diário de obras sempre atualizado, é um documento importante que dá uma visão real do que está acontecendo e da evolução da obra. Ficam evidentes atrasos ou problemas com a medição. Aplicar métodos que melhoram a eficiência da obra como o Lean Construction; o método construtivo se torna mais eficiente, afinado e melhorado.

Enfim, quando a obra está perto do fim, deve-se conferir se o licenciamento e a entrega do imóvel estão corretamente encaminhados. Habite-se, alvarás, vistorias, tudo deve estar em dia para a entrega para o cliente.

22 PRÁTICA DE GESTÃO DE PESSOAS

Uma prática de gestão de pessoas eficiente pode ter inúmeros resultados positivos percebidos em alguns fatores importantes, como, por exemplo, diminuição nos níveis de ausência dos colaboradores, no número de acidentes de trabalho, bem como melhoria no cumprimento de prazos, no desempenho e capacitação de cada funcionário.

Desta forma, engenheiros e demais encarregados devem adquirir novas práticas visando estes resultados positivos, como as citadas a seguir.

22.1 ESTAR PRESENTE

Um dos principais ideais da gestão de pessoas é a presença do gestor junto à sua equipe, compreendendo-se não somente comparecimento físico, mas também é preciso estar acessível, ou seja, preparado para orientar e ouvir ativamente os colaboradores.

22.2 SER VISTO COMO MODELO

O encarregado deve servir de exemplo para os demais, apresentando conhecimento técnico, responsabilidade e adotando atitudes positivas e otimistas, trazendo bom humor, motivação e, principalmente envolvimento com os objetivos da empresa.

22.3 INVESTIR NA QUALIDADE DA COMUNICAÇÃO INTERNA

A comunicação é um dos principais fatores da gestão de pessoas, por isso é de extrema importância que na obra exista uma transmissão interna de dados e acontecimentos, que visa manter todos informados do que está acontecendo em cada etapa e cada local da obra. Reuniões devem ser realizadas com grande frequência para atualizar, orientar e direcionar os trabalhos de cada equipe e colaborador.

22.4 FORNECER RECURSOS PARA A EQUIPE

Trabalhar com equipamentos de qualidade e eficientes, diminui a chance da equipe ficar desmotivada, bem como a necessidade de reparos ou substituições, ou pior ainda, ocorrência de algum acidente. Conceder aos funcionários indicações ou solicitações quanto aos equipamentos farão com que se sintam realmente parte do time, trazendo impactos positivos de um modo geral.

22.5 SALIENTAR A SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR

A construção civil é um campo onde o trabalhador atua muitas vezes correndo sérios riscos de acidentes, tendo em vista este fato, é essencial o cuidado com as condições de trabalho, garantindo a segurança e saúde dos funcionários. Fiscalizar e enfatizar o uso dos equipamentos de proteção (EPIs) e fornecer o devido treinamento aos colaboradores em relação ao uso de equipamentos, máquinas e materiais.

22.6 ESTABELECECER METAS

A definição de metas individuais e coletivas revela ao trabalhador o quão importante é o seu serviço para a conclusão da obra, fazendo com o ele se sinta motivado e envolvido com a causa. Compartilhar as metas e resultados com todos, para que toda a equipe esteja ciente e acompanhe os bons frutos, bem como as pendências a serem resolvidas, fazendo com que todos se unam com o objetivo de atingir a meta.

22.7 CRIAR OPORTUNIDADES E INCENTIVAR O COLABORADOR

Permitir que o trabalhador atue naquilo que ele mais tenha afinidade para que ele se sinta confortável e motivado, pois quando se atua numa área em que não haja atração, acaba acarretando em frustração e queda de produtividade do funcionário.

22.8 COMEMORAR AS CONQUISTAS E RECONHECER O TRABALHO DOS COLABORADORES

Comemorar sempre que alguma meta for atingida ou algum problema for resolvido, visando motivar a equipe a repetir o processo mais vezes. Realizar um pequeno evento ou alguma premiação para reconhecer a dedicação da equipe. A falta de reconhecimento é um fator importante para o decaimento do nível de dedicação, é muito importante valorizar cada trabalho, mesmo com um simples agradecimento.

23 CONCLUSÃO

Assim como foi demonstrado neste trabalho, o processo de gerenciamento e execução de uma obra acaba sendo uma ação multidisciplinar. Uma sequência de tarefas na qual cada uma possui sua importância e merece atenção no planejamento. Notamos que, num empreendimento como este, que possui um padrão de acabamento simples, assim como os métodos construtivos empregados, apresentou-se certo grau de complexidade. São várias atividades, processos e informações acontecendo ao mesmo que, se não gerenciadas com seriedade, acabam por não serem concluídas na excelência almejada.

Durante o curso foram abordadas as mais diversas disciplinas que fazem parte do processo da execução da obra. Serviram pra consolidar nosso conhecimento adquirido na universidade, assim como apresentar novos conteúdos e ideias ainda desconhecidos. Obtivemos informações de cunho técnico vindo de profissionais experientes em suas respectivas áreas, e também um pouco da experiência adquirida por eles.

Concluimos que para gerir um empreendimento, uma obra, o profissional precisa conhecer não só o produto que ele vai desenvolver, mas também o seu entorno, as leis que vigoram, as pessoas com as quais irá trabalhar, os fornecedores, materiais, processos, ou seja, basicamente tudo. Porém para que tudo este conhecimento resulte numa boa gestão, o profissional tem que agir com ética, não subestimar nenhuma etapa e estar sempre presente acompanhando o desenvolvimento da obra.

24 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/alvara-de-construcao/167>

<https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-curitiba-pr>

<http://www.8registro.com.br/conteudo/59>

<http://www.curitiba.pr.gov.br/local/secretaria-municipal-do-meio-ambiente/862>

<http://www.prevfogo.pr.gov.br>

<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/certificado-de-vistoria-de-conclusao-de-obras/172>

http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_comercial/federal/linhas_de_credito/index.asp

<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr18.htm>

NR 18

ABNT NBR 14653:2002

ABNT NBR 15961:2011

ABNT NBR 12118:2013

ABNT NBR 9050:2015

ANEXO I – FLUXO DE CAIXA

	CUSTOS											ENTRADAS MENSAIS		SALDO MENSAL	SALDO MENSAL ACUMULADO
	DESPESAS	PROJETOS	TERRENO	TX CONSTRUÇÃO CORRIGIDA	OBRA CORRIGIDA		DESPESAS ADMINISTRATIVAS	INCORPORAÇÃO	MARKETING		SAÍDAS MENSAIS	VELOCIDADE DE VENDAS			
	-R\$59.950,72	-R\$65.077,27	-R\$519.763,20	-R\$154.898,97	-R\$1.548.989,73	%	-R\$118.686,75	-R\$67.821,00	-R\$33.910,50	%	-R\$2.569.098,15	%			
MÊS 1	-R\$3.330,60	-R\$8.134,66	-R\$519.763,20				-R\$4.945,28	-R\$3.391,05			-R\$539.564,79		R\$0,00	-R\$539.564,79	-R\$539.564,79
MÊS 2	-R\$3.330,60						-R\$4.945,28	-R\$3.391,05			-R\$11.666,93		R\$0,00	-R\$11.666,93	-R\$551.231,71
MÊS 3	-R\$3.330,60	-R\$8.134,66					-R\$4.945,28	-R\$3.391,05			-R\$19.801,59		R\$0,00	-R\$19.801,59	-R\$571.033,30
MÊS 4	-R\$3.330,60						-R\$4.945,28	-R\$3.391,05	-R\$1.695,53	5%	-R\$13.362,45		R\$0,00	-R\$13.362,45	-R\$584.395,75
MÊS 5	-R\$3.330,60	-R\$8.134,66					-R\$4.945,28	-R\$3.391,05	-R\$2.373,74	7%	-R\$22.175,32		R\$0,00	-R\$22.175,32	-R\$606.571,07
MÊS 6	-R\$3.330,60						-R\$4.945,28	-R\$3.391,05	-R\$2.373,74	7%	-R\$14.040,66		R\$0,00	-R\$14.040,66	-R\$620.611,73
MÊS 7	-R\$3.330,60	-R\$8.134,66		-R\$6.507,73	-R\$65.077,27	4,30%	-R\$4.945,28		-R\$3.391,05	10%	-R\$91.386,59	8%	R\$74.060,53	-R\$17.326,06	-R\$637.937,79
MÊS 8	-R\$3.330,60	-R\$8.134,66		-R\$10.651,11	-R\$106.511,12	7,00%	-R\$4.945,28		-R\$2.712,84	8%	-R\$136.285,61	8%	R\$76.716,33	-R\$59.569,28	-R\$697.507,07
MÊS 9	-R\$3.330,60	-R\$8.134,66		-R\$22.182,01	-R\$221.820,13	14,50%	-R\$4.945,28		-R\$2.034,63	6%	-R\$262.447,31	8%	R\$79.625,48	-R\$182.821,83	-R\$880.328,90
MÊS 10	-R\$3.330,60			-R\$28.453,83	-R\$284.538,29	18,50%	-R\$4.945,28		-R\$1.356,42	4%	-R\$322.624,41	8%	R\$82.842,54	-R\$239.781,88	-R\$1.120.110,78
MÊS 11	-R\$3.330,60	-R\$8.134,66		-R\$17.009,74	-R\$170.097,41	11,00%	-R\$4.945,28		-R\$1.017,32	3%	-R\$204.535,00	7%	R\$76.983,40	-R\$127.551,60	-R\$1.247.662,37
MÊS 12	-R\$3.330,60			-R\$17.101,48	-R\$171.014,81	11,00%	-R\$4.945,28		-R\$1.017,32	3%	-R\$197.409,48	7%	R\$80.568,58	-R\$116.840,91	-R\$1.364.503,28
MÊS 13	-R\$3.330,60	-R\$8.134,66		-R\$25.009,04	-R\$250.090,42	16,00%	-R\$4.945,28		-R\$1.017,32	3%	-R\$292.527,31	7%	R\$84.721,36	-R\$207.805,95	-R\$1.572.309,23
MÊS 14	-R\$3.330,60			-R\$14.143,46	-R\$141.434,58	9,00%	-R\$4.945,28	-R\$3.391,05	-R\$1.356,42	4%	-R\$168.601,38	7%	R\$89.664,26	-R\$78.937,12	-R\$1.651.246,35
MÊS 15	-R\$3.330,60			-R\$3.159,94	-R\$31.599,42	2,00%	-R\$4.945,28	-R\$3.391,05	-R\$1.695,53	5%	-R\$48.121,81	7%	R\$95.785,56	R\$47.663,74	-R\$1.603.582,60
MÊS 16	-R\$3.330,60			-R\$4.765,48	-R\$47.654,77	3,00%	-R\$4.945,28	-R\$3.391,05	-R\$2.034,63	6%	-R\$66.121,81	7%	R\$103.859,64	R\$37.737,83	-R\$1.565.844,77
MÊS 17	-R\$3.330,60			-R\$4.791,18	-R\$47.911,79	3,00%	-R\$4.945,28	-R\$10.173,15	-R\$2.373,74	7%	-R\$73.525,74	5%	R\$96.278,83	R\$22.753,10	-R\$1.543.091,67
MÊS 18	-R\$3.330,60			-R\$1.123,97	-R\$11.239,71	0,70%	-R\$4.945,28	-R\$10.173,15	-R\$2.373,74	7%	-R\$33.186,45	5%	R\$129.537,59	R\$96.351,14	-R\$1.446.740,53
MÊS 19							-R\$4.945,28	-R\$10.173,15	-R\$2.034,63	6%	-R\$17.153,06	4%	R\$1.757.793,11	R\$1.740.640,05	R\$293.899,52
MÊS 20							-R\$4.945,28	-R\$6.782,10	-R\$2.034,63	6%	-R\$13.762,01	4%	R\$137.215,58	R\$123.453,57	R\$417.353,09
MÊS 21							-R\$4.945,28		-R\$1.017,32	3%	-R\$5.962,60	4%	R\$137.955,64	R\$131.993,05	R\$549.346,14
MÊS 22							-R\$4.945,28				-R\$4.945,28	4%	R\$138.699,69	R\$133.754,41	R\$683.100,55
MÊS 23							-R\$4.945,28				-R\$4.945,28		R\$85.636,63	R\$80.691,35	R\$763.791,90
MÊS 24							-R\$4.945,28				-R\$4.945,28		R\$0,00	-R\$4.945,28	R\$758.846,62

ANEXO II – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
1		SERVIÇOS PRELIMINARES											
1.1	73948/16	Limpeza manual do terreno (c/ raspagem superficial)	m2		1056,00		4,54	4,54	100,00%		0,00%		0,00%
	88316	servente com encargos complementares	h	0,25	264,00	18,17	4,54						
1.2	73686	Locação da obra, com uso de equipamentos topográficos, inclusive nivelador	m2		1056,00		21,77	18,66	85,71%	2,71	12,45%	0,40	1,84%
	344	arame galvanizado 16 bwg, 1,65mm (0,0166 kg/m)	kg	0,02	21,12	11,62	0,23						
	4433	peça de madeira não aparelhada *7,5 x 7,5* cm (3 x 3 ") maçaranduba, angelim ou equivalente da região	m	0,04	42,24	7,26	0,29						
	5074	prego de aço polido com cabeça 15 x 18 (1 1/2 x 13)	kg	0,012	12,67	10,03	0,12						
	6189	tabua madeira 2a qualidade 2,5 x 30,0cm (1 x 12") não aparelhada	m	0,2853	301,28	7,27	2,07						
	7247	locação de teodolito eletrônico, precisão angular de 5 a 7 segundos, incluindo tripé	h	0,1	105,60	2,03	0,20						
	7252	locação de nível optico, com precisão de 0,7 mm, aumento de 32x	h	0,1	105,60	2,03	0,20						
	88253	auxiliar de topógrafo com encargos complementares	h	0,6	633,60	18,80	11,28						
	88262	carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,13	137,28	23,34	3,03						
	88288	nivelador com encargos complementares	h	0,1	105,60	19,90	1,99						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,13	137,28	18,17	2,36						
2		INFRAESTRUTURA											
2.1		ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA											
2.1.1	90808	Estaca hélice contínua, diâmetro de 30 cm, comprimento total até 15 m, perfuratriz com torque de 170 kn.m (exclusive mobilização e desmobilização). af_02/2015	m		384,00		54,76	9,09	16,60%	32,43	59,22%	13,24	24,18%
	38464	concreto usinado bombeável, classe de resistência c20, com brita 0, slump = 220 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (nbr 8953)	m3	0,1046	40,17	306,00	32,01						
	74010/1	carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6,0m3/16t e pá carregadeira sobre pneus 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m3, peso operacional 11632 kg	m3	0,0883	33,91	1,57	0,14						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,1401	53,80	18,17	2,55						
	90674	perfuratriz com torre metálica para execução de estaca hélice contínua, profundidade máxima de 30 m, diâmetro máximo de 800 mm, potência instalada de 268 hp, mesa rotativa com torque máximo de 170 knm - chp diurno. af_06/2015	chp	0,0241	9,25	403,44	9,72						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	90675	perfuratriz com torre metálica para execução de estaca hélice contínua, profundidade máxima de 30 m, diâmetro máximo de 800 mm, potência instalada de 268 hp, mesa rotativa com torque máximo de 170 knm - chi diurno. af_06/2015	chi	0,0226	8,68	155,87	3,52						
	95292	transporte com caminhão basculante 6 m3 em rodovia com revestimento primário, dmt 200 a 400 m	m3	0,0883	33,91	3,14	0,28						
	95967	serviços técnicos especializados para acompanhamento de execução de fundações profundas e estruturas de contenção	h	0,0467	17,93	139,99	6,54						
2.1.2	90810	Estaca hélice contínua, diâmetro de 40 cm, comprimento total até 15 m, perfuratriz com torque de 170 kn.m (exclusive mobilização e desmobilização). af_02/2015	m		88,00		112,07	11,92	10,64%	83,20	74,24%	16,95	15,12%
	38464	concreto usinado bombeável, classe de resistência c20, com brita 0, slump = 220 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (nbr 8953)	m3	0,2681	23,59	306,00	82,04						
	74010/1	carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6,0m3/16t e pá carregadeira sobre pneus 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m3, peso operacional 11632 kg	m3	0,2453	21,59	1,57	0,39						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,1838	16,17	18,17	3,34						
	90674	perfuratriz com torre metálica para execução de estaca hélice contínua, profundidade máxima de 30 m, diâmetro máximo de 800 mm, potência instalada de 268 hp, mesa rotativa com torque máximo de 170 knm - chp diurno. af_06/2015	chp	0,0299	2,63	403,44	12,06						
	90675	perfuratriz com torre metálica para execução de estaca hélice contínua, profundidade máxima de 30 m, diâmetro máximo de 800 mm, potência instalada de 268 hp, mesa rotativa com torque máximo de 170 knm - chi diurno. af_06/2015	chi	0,0314	2,76	155,87	4,89						
	95292	transporte com caminhão basculante 6 m3 em rodovia com revestimento primário, dmt 200 a 400 m	m3	0,2453	21,59	3,14	0,77						
	95967	serviços técnicos especializados para acompanhamento de execução de fundações profundas e estruturas de contenção	h	0,0613	5,39	139,99	8,58						
2.1.3	95579	Montagem de armadura longitudinal de estacas de seção circular, diâmetro = 16,0 mm. af_11/2016	kg		558,70		5,03	1,20	23,86%	3,83	76,14%		0,00%
	337	arame recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,02	11,17	8,86	0,18						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,005	2,79	18,84	0,09						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,0477	26,65	23,34	1,11						
	27	aço ca-50, 16,0 mm, vergalhão	kg	1,11	620,16	3,29	3,65						
2.1.4	95583	Montagem de armadura transversal de estacas de seção circular, diâmetro = 5,0 mm. af_11/2016	kg		364,00		11,37	7,76	68,25%	3,61	31,75%		0,00%

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	337	arame recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,02	7,28	8,86	0,18						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,034	12,38	18,84	0,64						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,3051	111,06	23,34	7,12						
	39	aço ca-60, 5,0 mm, vergalhão	kg	1	364,00	3,43	3,43						
2.1.5	95601	Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm. af_11/2016	un		59,00		16,86	11,15	66,13%		0,00%	5,71	33,87%
	88298	operador de marteleiro ou marteleiro com encargos complementares	h	0,326	19,23	16,04	5,23						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,326	19,23	18,17	5,92						
	95620	perfuratriz pneumática manual de peso médio, marteleiro, 18kg, comprimento máximo de curso de 6 m, diâmetro do pistão de 5,5 cm - chp diurno. af_11/2016	chp	0,18	10,62	17,97	3,23						
	95621	perfuratriz pneumática manual de peso médio, marteleiro, 18kg, comprimento máximo de curso de 6 m, diâmetro do pistão de 5,5 cm - chi diurno. af_11/2016	chi	0,146	8,61	16,99	2,48						
2.2	94103	Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência. af_06/2016	m3		5,15		185,26	129,17	69,72%	53,02	28,62%	3,07	1,66%
	4720	pedra britada n. 0, ou pedrisco (4,8 a 9,5 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m3	1,1	5,67	48,20	53,02						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	2,546	13,11	23,48	59,78						
	88316	servente com encargos complementares	h	3,819	19,67	18,17	69,39						
	91533	compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 cv - chp diurno. af_08/2015	chp	0,069	0,36	24,69	1,70						
	91534	compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 cv - chi diurno. af_08/2015	chi	0,064	0,33	21,36	1,37						
2.3	74106/1	Impermeabilização de estruturas enterradas, com tinta asfáltica, duas demãos.	m2		244,38		9,95	7,27	73,07%	2,68	26,93%		0,00%
	7319	tinta asfáltica impermeabilizante dispersa em água, para materiais cimentícios	l	0,4	97,75	6,69	2,68						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,4	97,75	18,17	7,27						
2.4		CONCRETO ARMADO DE VIGAS E BLOCOS											
2.4.1	96544	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. af_06/2017	kg		153,90		9,79	5,53	56,49%	4,26	43,51%		0,00%
	337	arame recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	3,85	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	1,19	183,14	0,14	0,17						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0549	8,45	18,84	1,03						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,193	29,70	23,34	4,50						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	32	aço ca-50, 6,3 mm, vergalhão	kg	1,07	164,67	3,62	3,87						
2.4.2	96545	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 8 mm - montagem. af_06/2017	kg		266,40		8,82	3,99	45,24%	4,83	54,76%		0,00%
	337	aramé recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	6,66	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	0,724	192,87	0,14	0,10						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0407	10,84	18,84	0,77						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,1379	36,74	23,34	3,22						
	33	aço ca-50, 8,0 mm, vergalhão	kg	1,11	295,70	4,06	4,51						
2.4.3	96546	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 10 mm - montagem. af_06/2017	kg		300,60		7,08	2,95	41,67%	4,13	58,33%		0,00%
	337	aramé recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	7,52	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	0,4655	139,93	0,14	0,07						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0308	9,26	18,84	0,58						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,1015	30,51	23,34	2,37						
	34	aço ca-50, 10,0 mm, vergalhão	kg	1,11	333,67	3,46	3,84						
2.4.4	96547	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. af_06/2017	kg		741,50		6,09	2,18	35,80%	3,91	64,20%		0,00%
	337	aramé recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	18,54	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	0,306	226,90	0,14	0,04						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,023	17,05	18,84	0,43						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,075	55,61	23,34	1,75						
	31	aço ca-50, 12,5 mm, vergalhão	kg	1,11	823,07	3,29	3,65						
2.4.5	96548	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 16 mm - montagem. af_06/2017	kg		455,00		5,44	1,54	28,31%	3,90	71,69%		0,00%
	337	aramé recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	11,38	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	0,1975	89,86	0,14	0,03						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,016	7,28	18,84	0,30						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,0532	24,21	23,34	1,24						
	27	aço ca-50, 16,0 mm, vergalhão	kg	1,11	505,05	3,29	3,65						
2.4.6	92915	Armação de estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares, lajes e fundações, utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem. af_12/2015	kg		198,50		10,66	6,60	61,91%	4,06	38,09%		0,00%
	337	aramé recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	4,96	8,86	0,22						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	1,19	236,22	0,14	0,17						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0393	7,80	18,84	0,74						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,2512	49,86	23,34	5,86						
	39	aço ca-60, 5,0 mm, vergalhão	kg	1,07	212,40	3,43	3,67						
2.4.7	96557	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 20 mpa, com uso de bomba – lançamento, adensamento e acabamento. af_06/2017	m3		22,86		294,52	18,40	6,25%	276,00	93,71%	0,12	0,04%
	1524	concreto usinado bombeável, classe de resistência C20, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (nbr 8953)	m3	1,15	26,29	240,00	276,00						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,363	8,30	23,48	8,52						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,544	12,44	18,17	9,88						
	90586	vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 cv - chp diurno. af_06/2015	chp	0,088	2,01	1,04	0,09						
	90587	vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 cv - chi diurno. af_06/2015	chi	0,093	2,13	0,30	0,03						
2.4.8	96536	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. af_06/2017	m2		244,38		49,19	35,61	72,39%	12,92	26,27%	0,66	1,34%
	2692	desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água	l	0,017	4,15	4,86	0,08						
	4491	peça de madeira nativa / regional 7,5 x 7,5cm (3x3) não aparelhada (p/forma)	m	0,605	147,85	6,44	3,90						
	4517	peça de madeira nativa/regional 2,5 x 7,0 cm (sarrafo-p/forma)	m	0,567	138,56	1,74	0,99						
	5073	prego de aço polido com cabeça 17 x 24 (2 1/4 x 11)	kg	0,026	6,35	9,12	0,24						
	6189	tabua madeira 2a qualidade 2,5 x 30,0cm (1 x 12") não aparelhada	m	1,008	246,34	7,27	7,33						
	40304	prego de aço polido com cabeça dupla 17 x 27 (2 1/2 x 11)	kg	0,034	8,31	11,05	0,38						
	88239	ajudante de carpinteiro com encargos complementares	h	0,471	115,10	18,87	8,89						
	88262	carpinteiro de formas com encargos complementares	h	1,145	279,82	23,34	26,72						
	91692	serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - chp diurno. af_08/2015	chp	0,017	4,15	21,97	0,37						
	91693	serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - chi diurno. af_08/2015	chi	0,014	3,42	20,53	0,29						
3		SUPRAESTRUTURA											
3.1		CONCRETO ARMADO DE VIGAS, LAJES E ESCADAS											

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
3.1.1	92725	Concretagem de vigas e lajes, fck=20 mpa, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - lançamento, adensamento e acabamento. af_12/2015	m3		121,64		291,87	27,05	9,27%	264,72	90,70%	0,10	0,03%
	1524	concreto usinado bombeável, classe de resistência C20, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (nbr 8953)	m3	1,103	134,17	240,00	264,72						
	88262	carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,094	11,43	23,34	2,19						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,565	68,73	23,48	13,27						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,638	77,61	18,17	11,59						
	90586	vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 cv - chp diurno. af_06/2015	chp	0,056	6,81	1,04	0,06						
	90587	vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 cv - chi diurno. af_06/2015	chi	0,133	16,18	0,30	0,04						
3.1.2	92768	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem. af_12/2015	kg		3.196,10		7,96	3,77	47,36%	4,19	52,64%		0,00%
	337	arame recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	79,90	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	2,118	6.769,34	0,14	0,30						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0222	70,95	18,84	0,42						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,1436	458,96	23,34	3,35						
	39	aço ca-60, 5,0 mm, vergalhão	kg	1,07	3.419,83	3,43	3,67						
3.1.3	92769	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. af_12/2015	kg		1.888,30		6,79	2,51	36,97%	4,28	63,03%		0,00%
	337	arame recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	47,21	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	1,333	2.517,10	0,14	0,19						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0149	28,14	18,84	0,28						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,0956	180,52	23,34	2,23						
	32	aço ca-50, 6,3 mm, vergalhão	kg	1,07	2.020,48	3,62	3,87						
3.1.4	92770	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 8,0 mm - montagem. af_12/2015	kg		910,20		6,51	1,68	25,81%	4,83	74,19%		0,00%
	337	arame recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	22,76	8,86	0,22						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	0,728	662,63	0,14	0,10						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0101	9,19	18,84	0,19						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,0637	57,98	23,34	1,49						
	33	aço ca-50, 8,0 mm, vergalhão	kg	1,11	1.010,32	4,06	4,51						
3.1.5	92759	Armação de viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem. af_12/2015	kg		3,00		9,34	5,28	56,53%	4,06	43,47%		0,00%
	337	aramé recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	0,08	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	1,19	3,57	0,14	0,17						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0311	0,09	18,84	0,59						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,201	0,60	23,34	4,69						
	39	aço ca-60, 5,0 mm, vergalhão	kg	1,07	3,21	3,43	3,67						
3.1.6	92760	Armação de viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. af_12/2015	kg		15,80		7,82	3,59	45,91%	4,23	54,09%		0,00%
	337	aramé recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	0,40	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	0,97	15,33	0,14	0,14						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0214	0,34	18,84	0,40						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,1367	2,16	23,34	3,19						
	32	aço ca-50, 6,3 mm, vergalhão	kg	1,07	16,91	3,62	3,87						
3.1.7	92762	Armação de viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 10,0 mm - montagem. af_12/2015	kg		16,40		5,87	1,73	29,47%	4,14	70,53%		0,00%
	337	aramé recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	0,41	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	0,543	8,91	0,14	0,08						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0104	0,17	18,84	0,20						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,0654	1,07	23,34	1,53						
	34	aço ca-50, 10,0 mm, vergalhão	kg	1,11	18,20	3,46	3,84						
3.1.8	92763	Armação de viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. af_12/2015	kg		16,80		5,12	1,20	23,44%	3,92	76,56%		0,00%

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	337	arame recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	0,42	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	0,367	6,17	0,14	0,05						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0073	0,12	18,84	0,14						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,0456	0,77	23,34	1,06						
	31	aço ca-50, 12,5 mm, vergalhão	kg	1,11	18,65	3,29	3,65						
3.1.9	92517	Montagem e desmontagem de fôrma de laje maciça com área média menor ou igual a 20 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 6 utilizações. af_12/2015	m2		1.209,76		22,52	13,93	61,86%	6,65	29,53%	1,94	8,61%
	2692	desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água	l	0,01	12,10	4,86	0,05						
	10749	locação de escora metálica telescópica, com altura regulável de *1,80* a *3,20* m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kn), incluso tripé e forçado	mês	0,397	480,27	4,81	1,91						
	40270	viga de escoramento h20, de madeira, peso de 5,00 a 5,20 kg/m, com extremidades plásticas	m	0,03	36,29	45,37	1,36						
	88239	ajudante de carpinteiro com encargos complementares	h	0,0955	115,53	18,87	1,80						
	88262	carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,5199	628,95	23,34	12,13						
	1358	chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, de *2,2 x 1,1* m, e = 17 mm	m2	0,2573	311,27	20,37	5,24						
	91692	serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - chp diurno. af_08/2015	chp	0,0012	1,45	21,97	0,03						
	91693	serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - chi diurno. af_08/2015	chi	0,0002	0,24	20,53	0,00						
3.1.10	92452	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento metálico, pé-direito simples, em chapa de madeira resinada, 2 utilizações. af_12/2015	m2		9,89		110,14	66,11	60,02%	30,00	27,24%	14,03	12,74%
	2692	desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água	l	0,01	0,10	4,86	0,05						
	4491	peça de madeira nativa / regional 7,5 x 7,5cm (3x3) não aparelhada (p/forma)	m	0,8266	8,18	6,44	5,32						
	10749	locação de escora metálica telescópica, com altura regulável de *1,80* a *3,20* m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kn), incluso tripé e forçado	mês	0,83	8,21	4,81	3,99						
	40275	locação de viga sanduiche metálica vazada para travamento de pilares, altura de *8* cm, largura de *6* cm e extensão de 2 m	mês	0,356	3,52	10,50	3,74						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	40287	locação de barra de ancoragem de 0,80 a 1,20 m de extensão, com rosca de 5/8", incluindo porca e flange	mês	0,474	4,69	2,62	1,24						
	40304	prego de aço polido com cabeça dupla 17 x 27 (2 1/2 x 11)	kg	0,033	0,33	11,05	0,36						
	40339	locação de cruzeta para escora metálica	mês	0,83	8,21	2,62	2,17						
	88239	ajudante de carpinteiro com encargos complementares	h	0,4619	4,57	18,87	8,72						
	88262	carpinteiro de formas com encargos complementares	h	2,4589	24,32	23,34	57,39						
	1358	chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, de *2,2 x 1,1* m, e = 17 mm	m2	0,739	7,31	20,37	15,05						
	4517	peca de madeira nativa/regional 2,5 x 7,0 cm (sarrafo-p/forma)	m	4,8028	47,50	1,74	8,36						
	5068	prego de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11)	kg	0,0963	0,95	8,95	0,86						
	91692	serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - chp diurno. af_08/2015	chp	0,0335	0,33	21,97	0,74						
	91693	serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - chi diurno. af_08/2015	chi	0,1049	1,04	20,53	2,15						
3.1.11	95969	Concretagem de escada em concreto armado, moldada in loco, fck = 20 mpa. af_02/2017	m3		5,52		295,80	30,97	10,47%	264,72	89,49%	0,11	0,04%
	1524	concreto usinado bombeável, classe de resistência C20, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (nbr 8953)	m3	1,103	6,09	240,00	264,72						
	88262	carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,199	1,10	23,34	4,64						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,199	1,10	23,48	4,67						
	88316	servente com encargos complementares	h	1,192	6,58	18,17	21,66						
	90586	vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 cv - chp diurno. af_06/2015	chp	0,068	0,38	1,04	0,07						
	90587	vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 cv - chi diurno. af_06/2015	chi	0,131	0,72	0,30	0,04						
3.1.12	95944	Armação de escada, com 2 lances, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. af_01/2017	kg		43,20		12,84	8,63	67,21%	4,21	32,79%		0,00%
	337	arame recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	1,08	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	0,827	35,73	0,14	0,12						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0514	2,22	18,84	0,97						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,328	14,17	23,34	7,66						
	32	aço ca-50, 6,3 mm, vergalhão	kg	1,07	46,22	3,62	3,87						
3.1.13	95945	Armação de escada, com 2 lances, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. af_01/2017	kg		261,20		9,85	5,03	51,07%	4,82	48,93%		0,00%

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	337	arame recozido 18 bwg, 1,25 mm (0,01 kg/m)	kg	0,025	6,53	8,86	0,22						
	39017	espaçador / distanciador circular com entrada lateral, em plástico, para vergalhão *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	un	0,613	160,12	0,14	0,09						
	88238	ajudante de armador com encargos complementares	h	0,0303	7,91	18,84	0,57						
	88245	armador com encargos complementares	h	0,1912	49,94	23,34	4,46						
	33	aço ca-50, 8,0 mm, vergalhão	kg	1,11	289,93	4,06	4,51						
3.1.14	95939	Montagem e desmontagem de fôrma para escadas, com 2 lances, em chapa de madeira compensada resinada, 4 utilizações. af_01/2017	m2		47,68		165,51	84,20	50,87%	66,94	40,44%	14,37	8,68%
	2692	desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água	l	0,01	0,48	4,86	0,05						
	5073	prego de aço polido com cabeça 17 x 24 (2 1/4 x 11)	kg	0,0722	3,44	9,12	0,66						
	10749	locação de escora metálica telescópica, com altura regulável de *1,80* a *3,20* m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kn), incluso tripé e forçado	mês	2,161	103,04	4,81	10,39						
	20247	prego de aço polido com cabeça 15 x 15 (1 1/4 x 13)	kg	0,06843	3,26	9,91	0,68						
	88239	ajudante de carpinteiro com encargos complementares	h	0,56065	26,73	18,87	10,58						
	88262	carpinteiro de formas com encargos complementares	h	3,15418	150,39	23,34	73,62						
	1358	chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, de *2,2 x 1,1* m, e = 17 mm	m2	1,25085	59,64	20,37	25,48						
	4491	peça de madeira nativa / regional 7,5 x 7,5cm (3x3) não aparelhada (p/forma)	m	6,02826	287,43	6,44	38,82						
	4517	peça de madeira nativa/regional 2,5 x 7,0 cm (sarrafo-p/forma)	m	0,72075	34,37	1,74	1,25						
	91692	serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - chp diurno. af_08/2015	chp	0,05115	2,44	21,97	1,12						
	91693	serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - chi diurno. af_08/2015	chi	0,1395	6,65	20,53	2,86						
4		ALVENARIA											
4.1		ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL											
4.1.1	89453	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm), fbk = 4 mpa, para paredes com área líquida menor que 6m², sem vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2		132,39		50,85	18,23	35,85%	32,62	64,15%		0,00%
	25070	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	4,73	626,20	2,33	11,02						
	inserido	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 54 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,28	37,07	2,40	0,67						
	38591	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 34 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	5,66	749,33	2,31	13,07						
	38595	meia canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,19	25,15	1,41	0,27						
	38597	canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,79	104,59	2,61	2,06						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	inserido	bloco hidráulico de concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa	un	0,56	74,14	2,80	1,57						
	inserido	pastilha de concreto estrutural 14 x 19 x 4 cm, fbk 4 mpa	un	0,56	74,14	1,50	0,84						
	inserido	bloco J de concreto estrutural 14 x 29 x 19 cm, fbk 4 mpa	un	0,093	12,31	1,80	0,17						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,49	64,87	23,48	11,51						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,37	48,98	18,17	6,72						
	88715	argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_09/2014	m3	0,0104	1,38	283,88	2,95						
4.1.2	89454	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm), fbk = 4 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², sem vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2		234,41		50,82	17,16	33,77%	33,66	66,23%		0,00%
	25070	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	9,45	2.215,17	2,33	22,02						
	34547	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 12* cm	m	0,0768	18,00	1,91	0,15						
	34557	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 7,5* cm	m	0,0128	3,00	1,17	0,01						
	38589	meio bloco concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,184	43,13	1,42	0,26						
	inserido	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 54 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,16	37,51	2,40	0,38						
	38591	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 34 cm, fbk 4 (nbr 6136)	un	2,21	518,05	2,31	5,11						
	38595	meia canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,09	21,10	1,41	0,13						
	38597	canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,95	222,69	2,61	2,48						
	inserido	pastilha de concreto estrutural 14 x 19 x 4 cm, fbk 4 mpa	un	0,11	25,79	1,50	0,17						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,46	107,83	23,48	10,80						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,35	82,04	18,17	6,36						
	88715	argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_09/2014	m3	0,0104	2,44	283,88	2,95						
4.1.3	89455	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm) fbk = 6,0 mpa, para paredes com área líquida menor que 6m², sem vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2		85,20		60,04	22,27	37,09%	37,77	62,91%		0,00%
	34571	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	4,26	362,95	2,38	10,14						
	inserido	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 54 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,29	24,71	2,40	0,70						
	38594	meio bloco concreto estrutural 14 x 19 x 34 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	5,8	494,16	2,95	17,11						
	38598	meia canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,19	16,19	2,05	0,39						
	38600	canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,77	65,60	3,68	2,83						
	inserido	bloco hidráulico de concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa	un	0,87	74,12	2,80	2,44						
	inserido	pastilha de concreto estrutural 14 x 19 x 4 cm, fbk 6 mpa	un	0,58	49,42	1,50	0,87						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	inserido	bloco J de concreto estrutural 14 x 29 x 19 cm, fbk 6 mpa	un	0,1	8,52	1,80	0,18						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,6	51,12	23,48	14,09						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,45	38,34	18,17	8,18						
	88626	argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2014	m3	0,0104	0,89	298,61	3,11						
4.1.4	89456	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm) fbk = 6,0 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², sem vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2		136,63		57,65	20,78	36,05%	36,87	63,95%		0,00%
	34547	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 12* cm	m	0,044	6,01	1,91	0,08						
	34557	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 7,5* cm	m	0,0293	4,00	1,17	0,03						
	34571	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	9,24	1.262,46	2,38	21,99						
	38593	meio bloco concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,12	16,40	1,99	0,24						
	inserido	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 54 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,18	24,59	2,40	0,43						
	38594	meio bloco concreto estrutural 14 x 19 x 34 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	2,53	345,67	2,95	7,46						
	38598	meia canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,09	12,30	2,05	0,18						
	38600	canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,91	124,33	3,68	3,35						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,56	76,51	23,48	13,15						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,42	57,38	18,17	7,63						
	88626	argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2014	m3	0,0104	1,42	298,61	3,11						
4.1.5	89457	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm), fbk = 4 mpa, para paredes com área líquida menor que 6m², com vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2		108,19		58,54	21,19	36,20%	37,35	63,80%		0,00%
	25070	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	3,71	401,38	2,33	8,64						
	34547	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 12* cm	m	0,333	36,03	1,91	0,64						
	38589	meio bloco concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	2,46	266,15	1,42	3,49						
	38591	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 34 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	5,2	562,59	2,31	12,01						
	38595	meia canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,14	15,15	1,41	0,20						
	38597	canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	3,06	331,06	2,61	7,99						
	inserido	pastilha de concreto estrutural 14 x 19 x 4 cm, fbk 4 mpa	un	0,4	43,28	1,50	0,60						
	inserido	bloco J de concreto estrutural 14 x 29 x 19 cm, fbk 4 mpa	un	0,46	49,77	1,80	0,83						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,57	61,67	23,48	13,38						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,43	46,52	18,17	7,81						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88715	argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_09/2014	m3	0,0104	1,13	283,88	2,95						
4.1.6	89458	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm), fbk = 4 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², com vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2		992,30		53,33	18,87	35,38%	34,46	64,62%		0,00%
	25070	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	7,7	7.640,71	2,33	17,94						
	34547	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 12* cm	m	0,0545	54,08	1,91	0,10						
	34557	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 7,5* cm	m	0,0726	72,04	1,17	0,08						
	38589	meio bloco concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,77	764,07	1,42	1,09						
	inserido	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 54 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,42	416,77	2,40	1,01						
	38591	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 34 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,89	883,15	2,31	2,06						
	inserido	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 24 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,1	99,23	2,20	0,22						
	38595	meia canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	0,17	168,69	1,41	0,24						
	38597	canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa (nbr 6136)	un	1,84	1.825,83	2,61	4,80						
	inserido	bloco hidráulico de concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 4 mpa	un	0,48	476,30	2,80	1,34						
	inserido	pastilha de concreto estrutural 14 x 19 x 4 cm, fbk 4 mpa	un	0,67	664,84	1,50	1,01						
	inserido	bloco J de concreto estrutural 14 x 29 x 19 cm, fbk 4 mpa	un	0,9	893,07	1,80	1,62						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,51	506,07	23,48	11,97						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,38	377,07	18,17	6,90						
	88715	argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_09/2014	m3	0,0104	10,32	283,88	2,95						
4.1.7	89459	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm) fbk = 6,0 mpa, para paredes com área líquida menor que 6m², com vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2		74,66		71,22	25,65	36,02%	45,57	63,98%		0,00%
	34547	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 12* cm	m	0,322	24,04	1,91	0,62						
	34557	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 7,5* cm	m	0,0134	1,00	1,17	0,02						
	34571	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	3,75	279,98	2,38	8,93						
	38593	meio bloco concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	2,4	179,18	1,99	4,78						
	38594	meio bloco concreto estrutural 14 x 19 x 34 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	5,04	376,29	2,95	14,87						
	38598	meia canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,14	10,45	2,05	0,29						
	38600	canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	3,02	225,47	3,68	11,11						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	inserido	pastilha de concreto estrutural 14 x 19 x 4 cm, fbk 6 mpa	un	0,54	40,32	1,50	0,81						
	inserido	bloco J de concreto estrutural 14 x 29 x 19 cm, fbk 6 mpa	un	0,57	42,56	1,80	1,03						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,69	51,52	23,48	16,20						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,52	38,82	18,17	9,45						
	88626	argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2014	m3	0,0104	0,78	298,61	3,11						
4.1.8	89460	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm) fbk = 6,0 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², com vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2		563,45		61,02	22,92	37,56%	38,10	62,44%		0,00%
	34547	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 12* cm	m	0,0533	30,03	1,91	0,10						
	34557	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 7,5* cm	m	0,0817	46,03	1,17	0,10						
	34571	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	7,63	4.299,12	2,38	18,16						
	inserido	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 54 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,47	264,82	2,40	1,13						
	inserido	bloco concreto estrutural 14 x 19 x 24 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,113	63,67	2,20	0,25						
	38593	meio bloco concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,75	422,59	1,99	1,49						
	38594	meio bloco concreto estrutural 14 x 19 x 34 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,95	535,28	2,95	2,80						
	38598	meia canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 19 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	0,18	101,42	2,05	0,37						
	38600	canaleta concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa (nbr 6136)	un	1,56	878,98	3,68	5,74						
	inserido	bloco hidráulico de concreto estrutural 14 x 19 x 39 cm, fbk 6 mpa	un	0,68	383,15	2,80	1,90						
	inserido	pastilha de concreto estrutural 14 x 19 x 4 cm, fbk 6 mpa	un	0,75	422,59	1,50	1,13						
	inserido	bloco J de concreto estrutural 14 x 29 x 19 cm, fbk 6 mpa	un	1,01	569,08	1,80	1,82						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,62	349,34	23,48	14,56						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,46	259,19	18,17	8,36						
	88626	argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2014	m3	0,0104	5,86	298,61	3,11						
4.1.9	89996	Armação vertical de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. af_01/2015	kg		1.001,95		5,73	2,27	39,62%	3,46	60,38%		0,00%
	34	aço ca-50, 10,0 mm, vergalhão	kg	1	1.001,95	3,46	3,46						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,0627	62,82	23,48	1,47						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,0443	44,39	18,17	0,80						
4.1.10	89998	Armação de cinta de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. af_01/2015	kg		881,90		5,25	1,79	34,10%	3,46	65,90%		0,00%
	34	aço ca-50, 10,0 mm, vergalhão	kg	1	881,90	3,46	3,46						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,0492	43,39	23,48	1,16						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88316	servente com encargos complementares	h	0,0348	30,69	18,17	0,63						
4.1.11	90000	Armação de verga e contraverga de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. af_01/2015	kg		539,33		6,99	3,53	50,50%	3,46	49,50%		0,00%
	34	aço ca-50, 10,0 mm, vergalhão	kg	1	539,33	3,46	3,46						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,0972	52,42	23,48	2,28						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,0688	37,11	18,17	1,25						
4.1.12	89993	Grauteamento em alvenaria estrutural. af_01/2015	m3		38,37		562,01	243,06	43,25%	318,95	56,75%		0,00%
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	6,6898	256,69	23,48	157,08						
	88316	servente com encargos complementares	h	4,7318	181,56	18,17	85,98						
	90278	graute fgk=15 mpa; traço 1:0,04:2,0:2,4 (cimento/ cal/ areia grossa/ brita 0) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_02/2015	m3	1,203	46,16	265,13	318,95						
5		INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS											
5.1		TUBOS ÁGUA FRIA											
5.1.1	89356	Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m		630,00		18,30	15,63	85,41%	2,67	14,59%		0,00%
	9868	tubo pvc, soldável, dn 25 mm, água fria (nbr-5648)	m	1,061	668,43	2,36	2,50						
	38383	lixa d'água em folha, grão 100	un	0,123	77,49	1,37	0,17						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,369	232,47	18,91	6,98						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,369	232,47	23,43	8,65						
5.1.2	89357	Tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m		6,00		24,21	18,63	76,95%	5,58	23,05%		0,00%
	9869	tubo pvc, soldável, dn 32 mm, água fria (nbr-5648)	m	1,061	6,37	5,07	5,38						
	38383	lixa d'água em folha, grão 100	un	0,147	0,88	1,37	0,20						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,44	2,64	18,91	8,32						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,44	2,64	23,43	10,31						
5.1.3	89448	Tubo, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m		60,00		8,86	1,01	11,40%	7,85	88,60%		0,00%
	9874	tubo pvc, soldável, dn 40 mm, água fria (nbr-5648)	m	1,061	63,66	7,39	7,84						
	38383	lixa d'água em folha, grão 100	un	0,008	0,48	1,37	0,01						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,024	1,44	18,91	0,45						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,024	1,44	23,43	0,56						
5.1.4	89449	Tubo, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m		3,00		10,97	1,23	11,21%	9,74	88,79%		0,00%
	9875	tubo pvc, soldável, dn 50 mm, para água fria (nbr-5648)	m	1,061	3,18	9,17	9,73						
	38383	lixa d'água em folha, grão 100	un	0,01	0,03	1,37	0,01						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,029	0,09	18,91	0,55						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,029	0,09	23,43	0,68						
5.1.5	89450	Tubo, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m		24,00		16,62	1,44	8,66%	15,18	91,34%		0,00%
	9873	tubo pvc, soldável, dn 60 mm, água fria (nbr-5648)	m	1,061	25,46	14,29	15,16						
	38383	lixa d'água em folha, grão 100	un	0,011	0,26	1,37	0,02						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,034	0,82	18,91	0,64						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,034	0,82	23,43	0,80						
5.2		CONEXÕES ÁGUA FRIA											
5.2.1	89383	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 25mm x 3/4", instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un		140,00		5,56	4,23	76,08%	1,33	23,92%		0,00%
	65	adaptador pvc soldável curto com bolsa e rosca, 25 mm x 3/4", para água fria	un	1	140,00	0,64	0,64						
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,007	0,98	44,44	0,31						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,008	1,12	38,59	0,31						
	38383	lixa d'água em folha, grão 100	un	0,05	7,00	1,37	0,07						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,1	14,00	18,91	1,89						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,1	14,00	23,43	2,34						
5.2.2	94785	Adaptador com flanges livres, pvc, soldável longo, dn 32 mm x 1", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un		4,00		26,38	9,78	37,07%	16,60	62,93%		0,00%
	88	adaptador pvc soldável, longo, com flange livre, 32 mm x 1", para caixa d'água	un	1	4,00	15,50	15,50						
	20080	adesivo plástico para pvc, frasco com 175 gr	un	0,046	0,18	14,10	0,65						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,011	0,04	38,59	0,42						
	38383	lixa d'água em folha, grão 100	un	0,023	0,09	1,37	0,03						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,231	0,92	18,91	4,37						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,231	0,92	23,43	5,41						
5.2.3	94786	Adaptador com flanges livres, pvc, soldável longo, dn 40 mm x 1 1/4", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un		3,00		33,76	9,78	28,97%	23,98	71,03%		0,00%

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,119	0,12	18,91	2,25						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,119	0,12	23,43	2,79						
5.2.7	90375	Bucha de redução, pvc, soldável, dn 40mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_03/2015	un		1,00		8,11	5,04	62,15%	3,07	37,85%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,009	0,01	44,44	0,40						
	834	bucha de redução de pvc, soldável, longa, com 40 x 25 mm, para agua fria predial	un	1	1,00	2,17	2,17						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,011	0,01	38,59	0,42						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,06	0,06	1,37	0,08						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,119	0,12	18,91	2,25						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,119	0,12	23,43	2,79						
5.2.8	89363	Joelho 45 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un		5,00		8,11	6,35	78,30%	1,76	21,70%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,007	0,04	44,44	0,31						
	3500	joelho, pvc soldável, 45 graus, 25 mm, para agua fria predial	un	1	5,00	1,07	1,07						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,008	0,04	38,59	0,31						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,05	0,25	1,37	0,07						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,15	0,75	18,91	2,84						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,15	0,75	23,43	3,51						
5.2.9	89362	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un		362,00		7,64	6,35	83,12%	1,29	16,88%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,007	2,53	44,44	0,31						
	3529	joelho pvc, soldável, 90 graus, 25 mm, para agua fria predial	un	1	362,00	0,60	0,60						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,008	2,90	38,59	0,31						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,05	18,10	1,37	0,07						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,15	54,30	18,91	2,84						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,15	54,30	23,43	3,51						
5.2.10	89492	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un		8,00		5,48	3,09	56,39%	2,39	43,61%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,009	0,07	44,44	0,40						
	3536	joelho pvc, soldável, 90 graus, 32 mm, para agua fria predial	un	1	8,00	1,55	1,55						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,011	0,09	38,59	0,42						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,017	0,14	1,37	0,02						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,073	0,58	18,91	1,38						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,073	0,58	23,43	1,71						
5.2.11	89497	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af 12/2014	un		8,00		8,66	3,77	43,53%	4,89	56,47%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,012	0,10	44,44	0,53						
	3535	joelho pvc, soldável, 90 graus, 40 mm, para agua fria predial	un	1	8,00	3,79	3,79						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,014	0,11	38,59	0,54						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,02	0,16	1,37	0,03						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,089	0,71	18,91	1,68						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,089	0,71	23,43	2,09						
5.2.12	89505	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af 12/2014	un		7,00		26,95	5,42	20,11%	21,53	79,89%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,024	0,17	44,44	1,07						
	3539	joelho pvc, soldável, 90 graus, 60 mm, para agua fria predial	un	1	7,00	19,26	19,26						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,03	0,21	38,59	1,16						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,028	0,20	1,37	0,04						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,128	0,90	18,91	2,42						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,128	0,90	23,43	3,00						
5.2.13	89395	Te, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af 12/2014	un		108,00		10,52	8,47	80,51%	2,05	19,49%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,011	1,19	44,44	0,49						
	7139	te soldável, pvc, 90 graus, 25 mm, para agua fria predial (nbr 5648)	un	1	108,00	1,00	1,00						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,012	1,30	38,59	0,46						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,075	8,10	1,37	0,10						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,2	21,60	18,91	3,78						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,2	21,60	23,43	4,69						
5.2.14	89623	Te, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af 12/2014	un		1,00		13,12	5,04	38,41%	8,08	61,59%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,018	0,02	44,44	0,80						
	7141	te soldável, pvc, 90 graus, 40 mm, para agua fria predial (nbr 5648)	un	1	1,00	6,43	6,43						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,021	0,02	38,59	0,81						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,03	0,03	1,37	0,04						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,119	0,12	18,91	2,25						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,119	0,12	23,43	2,79						
5.2.15	89628	Te, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un		1,00		31,42	7,19	22,88%	24,23	77,12%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,035	0,04	44,44	1,56						
	7143	te soldável, pvc, 90 graus, 60 mm, para agua fria predial (nbr 5648)	un	1	1,00	20,87	20,87						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,045	0,05	38,59	1,74						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,043	0,04	1,37	0,06						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,17	0,17	18,91	3,21						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,17	0,17	23,43	3,98						
5.2.16	89627	Tê de redução, pvc, soldável, dn 40mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un		4,00		15,52	6,09	39,24%	9,43	60,76%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,026	0,10	44,44	1,16						
	7129	te de redução, pvc, soldável, 90 graus, 40 mm x 25 mm, para agua fria predial	un	1	4,00	6,95	6,95						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,033	0,13	38,59	1,27						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,036	0,14	1,37	0,05						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,144	0,58	18,91	2,72						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,144	0,58	23,43	3,37						
5.2.17	89627	Tê de redução, pvc, soldável, dn 50mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un		4,00		15,60	6,09	39,04%	9,51	60,96%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,026	0,10	44,44	1,16						
	7129	te de redução, pvc, soldável, 90 graus, 50 mm x 25 mm, para agua fria predial	un	1	4,00	7,03	7,03						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,033	0,13	38,59	1,27						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,036	0,14	1,37	0,05						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,144	0,58	18,91	2,72						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,144	0,58	23,43	3,37						
5.2.18	89627	Tê de redução, pvc, soldável, dn 60mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un		12,00		23,45	6,09	25,97%	17,36	74,03%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,026	0,31	44,44	1,16						
	7129	te de redução, pvc, soldável, 90 graus, 60 mm x 25 mm, para agua fria predial	un	1	12,00	14,88	14,88						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,033	0,40	38,59	1,27						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,036	0,43	1,37	0,05						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,144	1,73	18,91	2,72						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,144	1,73	23,43	3,37						
5.2.19	89534	Luva soldável e com rosca, pvc, soldável, dn 25mm x 3/4", instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af 12/2014	un		60,00		3,30	1,70	51,52%	1,60	48,48%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,007	0,42	44,44	0,31						
	3906	luva soldável com rosca, pvc, 25 mm x 3/4", para agua fria predial	un	1	60,00	0,96	0,96						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,008	0,48	38,59	0,31						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,013	0,78	1,37	0,02						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,04	2,40	18,91	0,76						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,04	2,40	23,43	0,94						
5.2.20	89564	Luva com rosca, pvc, soldável, dn 40mm x 1.1/4", instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af 12/2014	un		1,00		10,16	2,50	24,61%	7,66	75,39%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,012	0,01	44,44	0,53						
	3905	luva soldável com rosca, pvc, 40 mm x 1 1/4", para agua fria predial	un	1	1,00	6,56	6,56						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,014	0,01	38,59	0,54						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,02	0,02	1,37	0,03						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,059	0,06	18,91	1,12						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,059	0,06	23,43	1,38						
5.2.21	89366	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm, x 3/4" instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af 12/2014	un		60,00		12,50	6,35	50,80%	6,15	49,20%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,007	0,42	44,44	0,31						
	3524	joelho pvc, soldável, com bucha de latão, 90 graus, 25 mm x 3/4", para agua fria predial	un	1	60,00	5,46	5,46						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,008	0,48	38,59	0,31						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,05	3,00	1,37	0,07						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,15	9,00	18,91	2,84						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,15	9,00	23,43	3,51						
5.2.22	90373	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm, x 1/2" instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af 12/2014	un		60,00		11,62	6,35	54,65%	5,27	45,35%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,007	0,42	44,44	0,31						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,008	0,48	38,59	0,31						
	20147	joelho pvc, soldável, com bucha de latão, 90 graus, 25 mm x 1/2", para agua fria predial	un	1	60,00	4,58	4,58						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,05	3,00	1,37	0,07						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,15	9,00	18,91	2,84						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,15	9,00	23,43	3,51						
5.2.23	1197	Cap pvc, roscavel, 1/2", para agua fria predial	un		60,00		2,67	1,70	63,67%	0,97	36,33%		0,00%
	1197	Cap pvc, roscavel, 1/2", para agua fria predial	un	1	60,00	0,97	0,97						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,04	2,40	18,91	0,76						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,04	2,40	23,43	0,94						
5.3		REGISTROS ÁGUA FRIA											
5.3.1	89987	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados. fornecido e instalado em ramal de água. af_12/2014	un		60,00		54,32	11,38	20,95%	42,94	79,05%		0,00%
	3148	fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c)	un	0,013	0,78	10,73	0,14						
	6005	registro gaveta com acabamento e canopla cromados, simples, bitola 3/4 " (ref 1509)	un	1	60,00	42,80	42,80						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,23	13,80	18,91	4,35						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,3	18,00	23,43	7,03						
5.3.2	89351	Registro de pressão bruto, roscável, 3/4", fornecido e instalado em ramal de água. af_12/2014	un		20,00		22,68	8,47	37,35%	14,21	62,65%		0,00%
	3148	fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c)	un	0,013	0,26	10,73	0,14						
	11753	registro pressão bruto em latão forjado, bitola 3/4 " (ref 1400)	un	1	20,00	14,07	14,07						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,2	4,00	18,91	3,78						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,2	4,00	23,43	4,69						
5.3.3	90371	Registro de esfera, pvc, roscável, 3/4", fornecido e instalado em ramal de água. af_03/2015	un		20,00		28,43	8,47	29,79%	19,96	70,21%		0,00%
	3148	fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c)	un	0,013	0,26	10,73	0,14						
	6032	registro de esfera, pvc, com volante, vs, roscavel, dn 3/4", com corpo dividido	un	1	20,00	19,82	19,82						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,2	4,00	18,91	3,78						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,2	4,00	23,43	4,69						
5.3.4	94489	Registro de esfera, pvc, soldável, dn 25 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un		4,00		23,76	2,24	9,43%	21,52	90,57%		0,00%
	11674	registro de esfera, pvc, com volante, vs, soldável, dn 25 mm, com corpo dividido	un	1	4,00	20,10	20,10						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	37329	rejunte epóxi branco	kg	0,1469	2,94	38,10	5,60						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,93	18,60	23,43	21,79						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,49	9,80	18,17	8,90						
5.4.2	86943	Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão flexível em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação. af_12/2013	un		20,00		182,18	25,86	14,19%	156,32	85,81%		0,00%
	3146	fita veda rosca em rolos de 18 mm x 10 m (l x c)	un	0,1379	2,76	2,91	0,40						
	6153	válvula em plástico branco para tanque ou lavatório 1 ", sem unho e sem ladrão	un	1	20,00	2,62	2,62						
	6148	sifão plástico flexível saída vertical para coluna lavatório, 1 x 1.1/2 "	un	1	20,00	7,25	7,25						
	6141	engate/rabicho flexível plástico (pvc ou abs) branco 1/2 " x 30 cm	un	1	20,00	3,27	3,27						
	4351	parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado para fixar peça sanitária, inclui porca cega, arruela e bucha de nylon tamanho s-8	un	2	40,00	11,01	22,02						
	10425	lavatório louca branca suspenso *40 x 30* cm	un	1	20,00	83,53	83,53						
	37329	rejunte epóxi branco	kg	0,0507	1,01	38,10	1,93						
	13415	torneira cromada de mesa para lavatório, padrão popular, 1/2 " ou 3/4 " (ref 1193)	un	1	20,00	35,30	35,30						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,84	16,80	23,43	19,68						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,34	6,80	18,17	6,18						
5.4.3	86920	Tanque de louça branca com coluna, 30l ou equivalente, incluso sifão flexível em pvc, válvula plástica e torneira de metal cromado padrão popular - fornecimento e instalação. af_12/2013_p	un		20,00		715,52	64,75	9,05%	650,77	90,95%		0,00%
	4351	parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado para fixar peça sanitária, inclui porca cega, arruela e bucha de nylon tamanho s-8	un	6	120,00	11,01	66,06						
	20271	tanque louca branca com coluna *30* l	un	1	20,00	558,87	558,87						
	37329	rejunte epóxi branco	kg	0,117	2,34	38,10	4,46						
	3146	fita veda rosca em rolos de 18 mm x 10 m (l x c)	un	0,1204	2,41	2,91	0,35						
	6153	válvula em plástico branco para tanque ou lavatório 1 ", sem unho e sem ladrão	un	1	20,00	2,62	2,62						
	6148	sifão plástico flexível saída vertical para coluna lavatório, 1 x 1.1/2 "	un	1	20,00	7,25	7,25						
	7604	torneira cromada sem bico para tanque, padrão popular, 1/2 " ou 3/4 " (ref 1126)	un	1	20,00	11,16	11,16						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	2,12	42,40	23,43	49,67						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,83	16,60	18,17	15,08						
5.4.4	86911	Torneira cromada longa, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão popular - fornecimento e instalação. af_12/2013	un		20,00		32,86	3,54	10,77%	29,32	89,23%		0,00%

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	3146	fita veda rosca em rolos de 18 mm x 10 m (l x c)	un	0,0304	0,61	2,91	0,09						
	13416	torneira cromada de parede para cozinha sem arejador, padrão popular, 1/2 " ou 3/4 " (ref 1158)	un	1	20,00	29,23	29,23						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,12	2,40	23,43	2,81						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,04	0,80	18,17	0,73						
5.5		TUBOS ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS											
5.5.1	89711	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	m		60,00		16,40	12,70	77,44%	3,70	22,56%		0,00%
	9835	tubo pvc serie normal, dn 40 mm, para esgoto predial (nbr 5688)	m	1,05	63,00	3,39	3,56						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,1	6,00	1,37	0,14						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,3	18,00	18,91	5,67						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,3	18,00	23,43	7,03						
5.5.2	89712	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	m		341,00		23,49	16,09	68,50%	7,40	31,50%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,0108	3,68	44,44	0,48						
	9838	tubo pvc serie normal, dn 50 mm, para esgoto predial (nbr 5688)	m	1,05	358,05	5,83	6,12						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,0163	5,56	38,59	0,63						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,127	43,31	1,37	0,17						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,38	129,58	18,91	7,19						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,38	129,58	23,43	8,90						
5.5.3	89713	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	m		324,00		34,84	23,71	68,05%	11,13	31,95%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,0247	8,00	44,44	1,10						
	9837	tubo pvc serie normal, dn 75 mm, para esgoto predial (nbr 5688)	m	1,05	340,20	7,89	8,28						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,0385	12,47	38,59	1,49						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,187	60,59	1,37	0,26						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,56	181,44	18,91	10,59						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,56	181,44	23,43	13,12						
5.5.4	89800	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	m		174,00		17,52	6,78	38,70%	10,74	61,30%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,0117	2,04	44,44	0,52						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	9836	tubo pvc serie normal, dn 100 mm, para esgoto predial (nbr 5688)	m	1,05	182,70	8,96	9,41						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,0191	3,32	38,59	0,74						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,053	9,22	1,37	0,07						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,16	27,84	18,91	3,03						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,16	27,84	23,43	3,75						
5.5.5	89578	Tubo pvc, série r, água pluvial, dn 100 mm, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais. af_12/2014	m		20,00		23,87	4,66	19,52%	19,21	80,48%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,005	0,10	44,44	0,22						
	20072	tubo pvc, pl, serie r, dn 100 mm, para esgoto ou aguas pluviais predial (nbr 5688)	m	1,04	20,80	17,92	18,64						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,0082	0,16	38,59	0,32						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,023	0,46	1,37	0,03						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,11	2,20	18,91	2,08						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,11	2,20	23,43	2,58						
5.5.6	89580	Tubo pvc, série r, água pluvial, dn 150 mm, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais. af_12/2014	m		10,00		46,89	7,62	16,25%	39,27	83,75%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,0062	0,06	44,44	0,28						
	20073	tubo pvc, pl, serie r, dn 150 mm, para esgoto ou aguas pluviais predial (nbr 5688)	m	1,04	10,40	37,07	38,55						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,0102	0,10	38,59	0,39						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,037	0,37	1,37	0,05						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,18	1,80	18,91	3,40						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,18	1,80	23,43	4,22						
5.6		CONEXÕES ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS											
5.6.1	89724	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		20,00		6,48	4,23	65,28%	2,25	34,72%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,0099	0,20	44,44	0,44						
	3517	joelho pvc, soldável, bb, 90 graus, dn 40 mm, para esgoto predial	un	1	20,00	1,20	1,20						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,015	0,30	38,59	0,58						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,021	0,42	1,37	0,03						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,1	2,00	18,91	1,89						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,1	2,00	23,43	2,34						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
5.6.2	89726	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		40,00		7,25	4,23	58,34%	3,02	41,66%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,0099	0,40	44,44	0,44						
	3516	joelho pvc, soldável, bb, 45 graus, dn 40 mm, para esgoto predial	un	1	40,00	1,97	1,97						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,015	0,60	38,59	0,58						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,021	0,84	1,37	0,03						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,1	4,00	18,91	1,89						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,1	4,00	23,43	2,34						
5.6.3	89731	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		110,00		8,56	5,51	64,37%	3,05	35,63%		0,00%
	296	anel borracha para tubo esgoto predial dn 50 mm (nbr 5688)	un	1	110,00	0,88	0,88						
	3526	joelho pvc, soldável, pb, 90 graus, dn 50 mm, para esgoto predial	un	1	110,00	1,84	1,84						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,02	2,20	16,27	0,33						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,13	14,30	18,91	2,46						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,13	14,30	23,43	3,05						
5.6.4	89732	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		151,00		9,12	5,51	60,42%	3,61	39,58%		0,00%
	296	anel borracha para tubo esgoto predial dn 50 mm (nbr 5688)	un	1	151,00	0,88	0,88						
	3518	joelho pvc, soldável, pb, 45 graus, dn 50 mm, para esgoto predial	un	1	151,00	2,40	2,40						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,02	3,02	16,27	0,33						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,13	19,63	18,91	2,46						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,13	19,63	23,43	3,05						
5.6.5	89737	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		22,00		14,47	8,04	55,56%	6,43	44,44%		0,00%
	297	anel borracha para tubo esgoto predial dn 75 mm (nbr 5688)	un	1	22,00	1,24	1,24						
	3509	joelho pvc, soldável, pb, 90 graus, dn 75 mm, para esgoto predial	un	1	22,00	4,70	4,70						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,03	0,66	16,27	0,49						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,19	4,18	18,91	3,59						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,19	4,18	23,43	4,45						
5.6.6	89739	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		12,00		15,28	8,04	52,62%	7,24	47,38%		0,00%
	297	anel borracha para tubo esgoto predial dn 75 mm (nbr 5688)	un	1	12,00	1,24	1,24						
	3519	joelho pvc, soldável, pb, 45 graus, dn 75 mm, para esgoto predial	un	1	12,00	5,51	5,51						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,03	0,36	16,27	0,49						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,19	2,28	18,91	3,59						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,19	2,28	23,43	4,45						
5.6.7	89809	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un		20,00		13,56	5,08	37,46%	8,48	62,54%		0,00%
	301	anel borracha para tubo esgoto predial, dn 100 mm (nbr 5688)	un	1	20,00	1,56	1,56						
	3520	joelho pvc, soldável, pb, 90 graus, dn 100 mm, para esgoto predial	un	1	20,00	6,17	6,17						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,046	0,92	16,27	0,75						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,12	2,40	18,91	2,27						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,12	2,40	23,43	2,81						
5.6.8	89810	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un		20,00		13,63	5,08	37,27%	8,55	62,73%		0,00%
	301	anel borracha para tubo esgoto predial, dn 100 mm (nbr 5688)	un	1	20,00	1,56	1,56						
	3528	joelho pvc, soldável, pb, 45 graus, dn 100 mm, para esgoto predial	un	1	20,00	6,24	6,24						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,046	0,92	16,27	0,75						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,12	2,40	18,91	2,27						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,12	2,40	23,43	2,81						
5.6.9	89753	Luva simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		297,00		6,54	3,38	51,68%	3,16	48,32%		0,00%
	296	anel borracha para tubo esgoto predial dn 50 mm (nbr 5688)	un	1	297,00	0,88	0,88						
	3875	luva simples, pvc, soldável, dn 50 mm, serie normal, para esgoto predial	un	1	297,00	1,95	1,95						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,02	5,94	16,27	0,33						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,08	23,76	18,91	1,51						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,08	23,76	23,43	1,87						
5.6.10	89774	Luva simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		80,00		10,85	5,51	50,78%	5,34	49,22%		0,00%
	297	anel borracha para tubo esgoto predial dn 75 mm (nbr 5688)	un	1	80,00	1,24	1,24						
	3898	luva simples, pvc, soldável, dn 75 mm, serie normal, para esgoto predial	un	1	80,00	3,61	3,61						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,03	2,40	16,27	0,49						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,13	10,40	18,91	2,46						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,13	10,40	23,43	3,05						
5.6.11	89821	Luva simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un		66,00		9,89	3,38	34,18%	6,51	65,82%		0,00%
	301	anel borracha para tubo esgoto predial, dn 100 mm (nbr 5688)	un	1	66,00	1,56	1,56						
	3899	luva simples, pvc, soldável, dn 100 mm, serie normal, para esgoto predial	un	1	66,00	4,20	4,20						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,046	3,04	16,27	0,75						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,08	5,28	18,91	1,51						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,08	5,28	23,43	1,87						
5.6.12	89785	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		29,00		15,66	7,19	45,91%	8,47	54,09%		0,00%
	296	anel borracha para tubo esgoto predial dn 50 mm (nbr 5688)	un	2	58,00	0,88	1,76						
	3662	junção simples, pvc, dn 50 x 50 mm, serie normal para esgoto predial	un	1	29,00	6,06	6,06						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,04	1,16	16,27	0,65						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,17	4,93	18,91	3,21						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,17	4,93	23,43	3,98						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
5.6.13	89795	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		66,00		22,69	10,59	46,67%	12,10	53,33%		0,00%
	296	anel borracha para tubo esgoto predial dn 50 mm (nbr 5688)	un	1	66,00	0,88	0,88						
	297	anel borracha para tubo esgoto predial dn 75 mm (nbr 5688)	un	1	66,00	1,24	1,24						
	3661	junção simples, pvc, dn 75 x 50 mm, serie normal para esgoto predial	un	1	66,00	9,00	9,00						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,06	3,96	16,27	0,98						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,25	16,50	18,91	4,73						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,25	16,50	23,43	5,86						
5.6.14	89795	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 x 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		1,00		25,53	10,59	41,48%	14,94	58,52%		0,00%
	297	anel borracha para tubo esgoto predial dn 75 mm (nbr 5688)	un	2	2,00	1,24	2,48						
	3658	junção simples, pvc, dn 75 x 75 mm, serie normal para esgoto predial	un	1	1,00	11,48	11,48						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,06	0,06	16,27	0,98						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,25	0,25	18,91	4,73						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,25	0,25	23,43	5,86						
5.6.15	89834	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un		21,00		22,44	6,78	30,21%	15,66	69,79%		0,00%
	296	anel borracha para tubo esgoto predial dn 50 mm (nbr 5688)	un	1	21,00	0,88	0,88						
	301	anel borracha para tubo esgoto predial, dn 100 mm (nbr 5688)	un	1	21,00	1,56	1,56						
	3659	junção simples, pvc, dn 100 x 50 mm, serie normal para esgoto predial	un	1	21,00	11,72	11,72						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,092	1,93	16,27	1,50						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,16	3,36	18,91	3,03						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,16	3,36	23,43	3,75						
5.6.16	89834	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un		3,00		27,08	6,78	25,04%	20,30	74,96%		0,00%
	297	anel borracha para tubo esgoto predial dn 75 mm (nbr 5688)	un	1	3,00	1,24	1,24						
	301	anel borracha para tubo esgoto predial, dn 100 mm (nbr 5688)	un	1	3,00	1,56	1,56						
	3660	junção simples, pvc, dn 100 x 75 mm, serie normal para esgoto predial	un	1	3,00	16,00	16,00						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,092	0,28	16,27	1,50						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,16	0,48	18,91	3,03						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,16	0,48	23,43	3,75						
5.6.17	89834	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un		20,00		27,63	6,78	24,54%	20,85	75,46%		0,00%
	301	anel borracha para tubo esgoto predial, dn 100 mm (nbr 5688)	un	2	40,00	1,56	3,12						
	3670	junção simples, pvc, 45 graus, dn 100 x 100 mm, serie normal para esgoto predial	un	1	20,00	16,23	16,23						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,092	1,84	16,27	1,50						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,16	3,20	18,91	3,03						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,16	3,20	23,43	3,75						
5.6.18	89834	Junção de redução invertida, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		12,00		22,09	10,59	47,94%	11,50	52,06%		0,00%
	296	anel borracha para tubo esgoto predial dn 50 mm (nbr 5688)	un	1	12,00	0,88	0,88						
	297	anel borracha para tubo esgoto predial dn 75 mm (nbr 5688)	un	1	12,00	1,24	1,24						
	3669	junção de redução invertida, pvc soldável, 75 x 50 mm, serie normal para esgoto predial	un	1	12,00	8,40	8,40						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,06	0,72	16,27	0,98						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,25	3,00	18,91	4,73						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,25	3,00	23,43	5,86						
5.6.19	89811	Curva curta 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un		20,00		18,80	5,08	27,02%	13,72	72,98%		0,00%
	301	anel borracha para tubo esgoto predial, dn 100 mm (nbr 5688)	un	1	20,00	1,56	1,56						
	1966	curva pvc curta 90 graus, 100 mm, para esgoto predial	un	1	20,00	11,41	11,41						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,046	0,92	16,27	0,75						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,12	2,40	18,91	2,27						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,12	2,40	23,43	2,81						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
5.6.20	89549	Redução excêntrica, pvc, serie normal, água pluvial, dn 75 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. af_12/2014	un		2,00		7,55	2,96	39,21%	4,59	60,79%		0,00%
	298	anel borracha dn 75 mm, para tubo serie reforçada esgoto predial	un	1	2,00	1,42	1,42						
	20042	redução excêntrica pvc p/ esg predial dn 75 x 50mm	un	1	2,00	2,68	2,68						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,03	0,06	16,27	0,49						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,07	0,14	18,91	1,32						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,07	0,14	23,43	1,64						
5.6.21	89557	Redução excêntrica, pvc, serie normal, água pluvial, dn 100 x 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. af_12/2014	un		1,00		9,90	4,03	40,71%	5,87	59,29%		0,00%
	301	anel borracha para tubo esgoto predial, dn 100 mm (nbr 5688)	un	1	1,00	1,56	1,56						
	20044	redução excêntrica pvc p/ esg predial dn 100 x 75mm	un	1	1,00	3,56	3,56						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,046	0,05	16,27	0,75						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,095	0,10	18,91	1,80						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,095	0,10	23,43	2,23						
5.6.22	89784	Te, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		28,00		14,80	7,19	48,58%	7,61	51,42%		0,00%
	296	anel borracha para tubo esgoto predial dn 50 mm (nbr 5688)	un	2	56,00	0,88	1,76						
	7097	te sanitário, pvc, dn 50 x 50 mm, serie normal, para esgoto predial	un	1	28,00	5,20	5,20						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,04	1,12	16,27	0,65						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,17	4,76	18,91	3,21						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,17	4,76	23,43	3,98						
5.6.23	89833	Te, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un		2,00		21,01	5,93	28,22%	15,08	71,78%		0,00%
	297	anel borracha para tubo esgoto predial dn 75 mm (nbr 5688)	un	1	2,00	1,24	1,24						
	301	anel borracha para tubo esgoto predial, dn 100 mm (nbr 5688)	un	1	2,00	1,56	1,56						
	11656	te sanitário, pvc, dn 100 x 75 mm, serie normal, para esgoto predial	un	1	2,00	10,78	10,78						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,092	0,18	16,27	1,50						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,14	0,28	18,91	2,65						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,14	0,28	23,43	3,28						
5.6.24	89833	Te, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un		2,00		23,10	6,78	29,35%	16,32	70,65%		0,00%
	301	anel borracha para tubo esgoto predial, dn 100 mm (nbr 5688)	un	2	4,00	1,56	3,12						
	7091	te sanitário, pvc, dn 100 x 100 mm, serie normal, para esgoto predial	un	1	2,00	11,70	11,70						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,092	0,18	16,27	1,50						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,16	0,32	18,91	3,03						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,16	0,32	23,43	3,75						
5.7		CAIXAS ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS											
5.7.1	89482	Caixa sifonada, pvc, dn 100 x 100 x 50 mm, fornecida e instalada em ramais de encaminhamento de água pluvial. af_12/2014	un		2,00		19,91	5,71	28,68%	14,20	71,32%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,0148	0,03	44,44	0,66						
	5103	caixa sifonada pvc, 100 x 100 x 50 mm, com grelha redonda branca	un	1	2,00	11,51	11,51						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,02	0,04	16,27	0,33						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,0225	0,05	38,59	0,87						
	20085	anel borracha, dn 50 mm, para tubo serie reforçada esgoto predial	un	1	2,00	0,78	0,78						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,0365	0,07	1,37	0,05						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,135	0,27	18,91	2,55						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,135	0,27	23,43	3,16						
5.7.2	89707	Caixa sifonada, pvc, dn 100 x 100 x 50 mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un		60,00		24,93	10,59	42,48%	14,34	57,52%		0,00%
	122	adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr	un	0,0148	0,89	44,44	0,66						
	296	anel borracha para tubo esgoto predial dn 50 mm (nbr 5688)	un	1	60,00	0,88	0,88						
	5103	caixa sifonada pvc, 100 x 100 x 50 mm, com grelha redonda branca	un	1	60,00	11,51	11,51						
	20078	pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em pvc, aço, polietileno e outros) (de *400* g)	un	0,02	1,20	16,27	0,33						
	20083	solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm3	un	0,0225	1,35	38,59	0,87						
	38383	lixa d'agua em folha, grão 100	un	0,064	3,84	1,37	0,09						
	88248	auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,25	15,00	18,91	4,73						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,25	15,00	23,43	5,86						
5.7.3	74051/2	Caixa de gordura simples em concreto pre-moldado dn 40mm com tampa - fornecimento e instalação	un		2,00		125,64	83,20	66,22%	42,44	33,78%		0,00%
	1379	cimento portland composto cp ii-32	kg	0,8	1,60	0,44	0,35						
	11881	caixa gordura, simples, concreto pre moldado, circular, com tampa, d = 40 cm	un	1	2,00	42,09	42,09						
	88267	encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	2	4,00	23,43	46,86						
	88316	servente com encargos complementares	h	2	4,00	18,17	36,34						
5.7.4	74104/1	Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo maciço 60x60x60cm, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) e=2,0cm, com tampa pré-moldada de concreto e fundo de concreto 15mpa tipo c - escavação e confecção	un		7,00		148,66	74,59	50,17%	74,07	49,83%		0,00%
	1379	cimento portland composto cp ii-32	kg	0,8	5,60	0,44	0,35						
	6087	tampa em concreto armado 60x60x5cm p/cx inspeção/fossa séptica	un	1	7,00	23,10	23,10						
	7258	tijolo cerâmico maciço *5 x 10 x 20* cm	un	75,886	531,20	0,25	18,97						
	87335	argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com misturador de eixo horizontal de 300 kg. af_06/2014	m3	0,0228	0,16	296,83	6,77						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	1,9	13,30	23,48	44,61						
	88316	servente com encargos complementares	h	1,65	11,55	18,17	29,98						
	88630	argamassa traço 1:4 (cimento e areia média), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2014	m3	0,0165	0,12	291,27	4,81						
	93358	escavação manual de valas. af_03/2016	m3	0,216	1,51	71,88	15,53						
	94969	concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l. af_07/2016	m3	0,018	0,13	252,44	4,54						
6		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS											
6.1		ELETRODUTOS											
6.1.1	91854	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_12/2015	m		3.751,00		6,46	4,95	76,63%	1,51	23,37%		0,00%
	2688	eletroduto pvc flexível corrugado, cor amarela, de 25 mm	m	1,0585	3.970,43	1,43	1,51						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,1155	433,24	19,12	2,21						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,1155	433,24	23,71	2,74						
6.1.2	91846	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_12/2015	m		20,00		8,39	5,80	69,13%	2,59	30,87%		0,00%
	2690	eletroduto pvc flexível corrugado, cor amarela, de 32 mm	m	1,0585	21,17	2,45	2,59						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,1355	2,71	19,12	2,59						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,1355	2,71	23,71	3,21						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
6.1.3	91869	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 40 mm (1 1/4"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af 12/2015	m		6,00		13,81	8,04	58,22%	5,77	41,78%		0,00%
	2684	eletroduto de pvc rígido roscavel de 1 1/4 ", sem luva	m	1,017	6,10	5,67	5,77						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,1875	1,13	19,12	3,59						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,1875	1,13	23,71	4,45						
6.2		FIOS E CABOS											
6.2.1	91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor amarela ou branca	m		1.235,00		1,74	1,03	59,20%	0,71	40,80%		0,00%
	1013	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 1,5 mm2	m	1	1.235,00	0,69	0,69						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	9,88	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,024	29,64	19,12	0,46						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,024	29,64	23,71	0,57						
6.2.2	91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor amarela ou branca	m		145,00		2,40	1,28	53,33%	1,12	46,67%		0,00%
	1014	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 2,5 mm2	m	1	145,00	1,10	1,10						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	1,16	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,03	4,35	19,12	0,57						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,03	4,35	23,71	0,71						
6.2.3	91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor azul claro	m		715,00		1,74	1,03	59,20%	0,71	40,80%		0,00%
	1013	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 1,5 mm2	m	1	715,00	0,69	0,69						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	5,72	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,024	17,16	19,12	0,46						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,024	17,16	23,71	0,57						
6.2.4	91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor azul claro	m		1.230,00		2,40	1,28	53,33%	1,12	46,67%		0,00%
	1014	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 2,5 mm2	m	1	1.230,00	1,10	1,10						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	9,84	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,03	36,90	19,12	0,57						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,03	36,90	23,71	0,71						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
6.2.5	91928	Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor azul claro	m		935,00		3,70	1,71	46,22%	1,99	53,78%		0,00%
	981	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 4 mm2	m	1	935,00	1,97	1,97						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	7,48	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,04	37,40	19,12	0,76						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,04	37,40	23,71	0,95						
6.2.6	91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor preta ou vermelha	m		1.355,00		1,74	1,03	59,20%	0,71	40,80%		0,00%
	1013	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 1,5 mm2	m	1	1.355,00	0,69	0,69						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	10,84	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,024	32,52	19,12	0,46						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,024	32,52	23,71	0,57						
6.2.7	91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor preta ou vermelha	m		1.250,00		2,40	1,28	53,33%	1,12	46,67%		0,00%
	1014	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 2,5 mm2	m	1	1.250,00	1,10	1,10						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	10,00	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,03	37,50	19,12	0,57						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,03	37,50	23,71	0,71						
6.2.8	91928	Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor preta ou vermelha	m		1.910,00		3,70	1,71	46,22%	1,99	53,78%		0,00%
	981	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 4 mm2	m	1	1.910,00	1,97	1,97						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	15,28	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,04	76,40	19,12	0,76						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,04	76,40	23,71	0,95						
6.2.9	91930	Cabo de cobre flexível isolado, 6 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor preta ou vermelha	m		200,00		5,00	2,22	44,40%	2,78	55,60%		0,00%
	982	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 6 mm2	m	1	200,00	2,76	2,76						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	1,60	2,83	0,02						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,052	10,40	19,12	0,99						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,052	10,40	23,71	1,23						
6.2.10	91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor verde	m		745,00		1,74	1,03	59,20%	0,71	40,80%		0,00%
	1013	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 1,5 mm2	m	1	745,00	0,69	0,69						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	5,96	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,024	17,88	19,12	0,46						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,024	17,88	23,71	0,57						
6.2.11	91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor verde	m		980,00		2,40	1,28	53,33%	1,12	46,67%		0,00%
	1014	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 2,5 mm2	m	1	980,00	1,10	1,10						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	7,84	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,03	29,40	19,12	0,57						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,03	29,40	23,71	0,71						
6.2.12	91928	Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor verde	m		1.040,00		3,70	1,71	46,22%	1,99	53,78%		0,00%
	981	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 4 mm2	m	1	1.040,00	1,97	1,97						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	8,32	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,04	41,60	19,12	0,76						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,04	41,60	23,71	0,95						
6.2.13	91930	Cabo de cobre flexível isolado, 6 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor verde	m		100,00		5,00	2,22	44,40%	2,78	55,60%		0,00%
	982	cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 6 mm2	m	1	100,00	2,76	2,76						
	21127	fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m	un	0,008	0,80	2,83	0,02						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,052	5,20	19,12	0,99						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,052	5,20	23,71	1,23						
6.2.14	72253	Cabo de cobre nu 35mm2 - fornecimento e instalação	m		35,00		21,79	9,00	41,30%	12,79	58,70%		0,00%
	863	cabo de cobre nu 35 mm2 meio-duro	m	1,02	35,70	12,54	12,79						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,21	7,35	19,12	4,02						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,21	7,35	23,71	4,98						
6.2.15	72254	Cabo de cobre nu 50mm2 - fornecimento e instalação	m		250,00		31,10	13,28	42,70%	17,82	57,30%		0,00%
	867	cabo de cobre nu 50 mm2 meio-duro	m	1,02	255,00	17,47	17,82						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,31	77,50	19,12	5,93						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,31	77,50	23,71	7,35						
6.3		CAIXAS											
6.3.1	91939	Caixa retangular 4" x 2", pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		702,00		14,99	13,02	86,86%	1,97	13,14%		0,00%
	1872	caixa de passagem, em pvc, de 4" x 2", para eletroduto flexível corrugado	un	1	702,00	1,60	1,60						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,304	213,41	19,12	5,81						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,304	213,41	23,71	7,21						
	88629	argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual. af_08/2014	m3	0,0009	0,63	409,29	0,37						
6.3.2	92865	Caixa octogonal 4" x 4", metálica, instalada em laje - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		279,00		8,16	6,12	75,00%	2,04	25,00%		0,00%
	10569	caixa de passagem octogonal 4 x4, em aço esmaltada, com fundo móvel duplo	un	1	279,00	2,04	2,04						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,143	39,90	19,12	2,73						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,143	39,90	23,71	3,39						
6.3.3	83446	Caixa de passagem 30x30x40 com tampa e dreno brita	un		5,00		158,50	120,88	76,26%	37,62	23,74%		0,00%
	39	aço ca-60, 5,0 mm, vergalhão	kg	2,156	10,78	3,43	7,40						
	370	areia media - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	m3	0,0653	0,33	53,00	3,46						
	1106	cal hidratada ch-i para argamassas	kg	3,0096	15,05	0,25	0,75						
	1358	chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, de *2,2 x 1,1* m, e = 17 mm	m2	0,06	0,30	20,37	1,22						
	1379	cimento portland composto cp ii-32	kg	18,5084	92,54	0,44	8,14						
	4721	pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m3	0,0365	0,18	37,75	1,38						
	4722	pedra britada n. 3 (38 a 50 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m3	0,004	0,02	37,75	0,15						
	7258	tijolo cerâmico maciço *5 x 10 x 20* cm	un	60,48	302,40	0,25	15,12						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	1,6789	8,39	23,48	39,42						
	88316	servente com encargos complementares	h	4,4832	22,42	18,17	81,46						
6.4		INTERRUPTOR/TOMADA											
6.4.1	91955	Interruptor paralelo (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		22,00		25,79	16,13	62,54%	9,66	37,46%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	22,00	2,10	2,10						
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	22,00	1,09	1,09						
	38113	interruptor paralelo 10a, 250v (apenas modulo)	un	1	22,00	6,47	6,47						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,432	9,50	23,71	10,24						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,308	6,78	19,12	5,89						
6.4.2	91953	Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		104,00		20,73	12,57	60,64%	8,16	39,36%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	104,00	2,10	2,10						
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	104,00	1,09	1,09						
	38112	interruptor simples 10a, 250v (apenas modulo)	un	1	104,00	4,97	4,97						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,349	36,30	23,71	8,27						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,225	23,40	19,12	4,30						
6.4.3	91957	Interruptor simples (1 módulo) com interruptor paralelo (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		21,00		37,78	23,15	61,28%	14,63	38,72%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	21,00	2,10	2,10						
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	21,00	1,09	1,09						
	38112	interruptor simples 10a, 250v (apenas modulo)	un	1	21,00	4,97	4,97						
	38113	interruptor paralelo 10a, 250v (apenas modulo)	un	1	21,00	6,47	6,47						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,596	12,52	23,71	14,13						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,472	9,91	19,12	9,02						
6.4.4	91965	Interruptor simples (2 módulos) com interruptor paralelo (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		1,00		49,82	30,22	60,66%	19,60	39,34%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	1,00	2,10	2,10						
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	1,00	1,09	1,09						
	38112	interruptor simples 10a, 250v (apenas modulo)	un	2	2,00	4,97	9,94						
	38113	interruptor paralelo 10a, 250v (apenas modulo)	un	1	1,00	6,47	6,47						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,761	0,76	23,71	18,04						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,637	0,64	19,12	12,18						
6.4.5	91959	Interruptor simples (2 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		4,00		32,78	19,65	59,95%	13,13	40,05%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	4,00	2,10	2,10						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	4,00	1,09	1,09						
	38112	interruptor simples 10a, 250v (apenas modulo)	un	2	8,00	4,97	9,94						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,514	2,06	23,71	12,19						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,39	1,56	19,12	7,46						
6.4.6	91967	Interruptor simples (3 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		2,00		44,81	26,71	59,61%	18,10	40,39%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	2,00	2,10	2,10						
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	2,00	1,09	1,09						
	38112	interruptor simples 10a, 250v (apenas modulo)	un	3	6,00	4,97	14,91						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,679	1,36	23,71	16,10						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,555	1,11	19,12	10,61						
6.4.7	92023	Interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		24,00		36,97	23,15	62,62%	13,82	37,38%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	24,00	2,10	2,10						
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	24,00	1,09	1,09						
	38101	tomada 2p+t 10a, 250v (apenas modulo)	un	1	24,00	5,66	5,66						
	38112	interruptor simples 10a, 250v (apenas modulo)	un	1	24,00	4,97	4,97						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,596	14,30	23,71	14,13						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,472	11,33	19,12	9,02						
6.4.8	91985	Interruptor pulsador campainha (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_09/2017	un		20,00		19,92	12,57	63,10%	7,35	36,90%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	20,00	2,10	2,10						
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	20,00	1,09	1,09						
	38116	pulsador campainha 10a, 250v (apenas modulo)	un	1	20,00	4,16	4,16						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,349	6,98	23,71	8,27						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,225	4,50	19,12	4,30						
6.4.9	91989	Interruptor pulsador minuteria (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_09/2017	un		10,00		22,85	12,57	55,01%	10,28	44,99%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	10,00	2,10	2,10						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	10,00	1,09	1,09						
	38117	pulsador minuteria 10a, 250v (apenas modulo)	un	1	10,00	7,09	7,09						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,349	3,49	23,71	8,27						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,225	2,25	19,12	4,30						
6.4.10	91993	Tomada alta de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		20,00		34,61	24,18	69,86%	10,43	30,14%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	20,00	2,10	2,10						
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	20,00	1,09	1,09						
	38102	tomada 2p+t 20a, 250v (apenas modulo)	un	1	20,00	7,24	7,24						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,496	9,92	19,12	9,48						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,62	12,40	23,71	14,70						
6.4.11	91996	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		188,00		24,98	16,13	64,57%	8,85	35,43%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	188,00	2,10	2,10						
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	188,00	1,09	1,09						
	38101	tomada 2p+t 10a, 250v (apenas modulo)	un	1	188,00	5,66	5,66						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,308	57,90	19,12	5,89						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,432	81,22	23,71	10,24						
6.4.12	92000	Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		188,00		21,85	13,00	59,50%	8,85	40,50%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	188,00	2,10	2,10						
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	188,00	1,09	1,09						
	38101	tomada 2p+t 10a, 250v (apenas modulo)	un	1	188,00	5,66	5,66						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,235	44,18	19,12	4,49						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,359	67,49	23,71	8,51						
6.4.13	92004	Tomada média de embutir (2 módulos), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un		20,00		41,22	26,71	64,80%	14,51	35,20%		0,00%
	38094	espelho / placa de 3 postos 4" x 2", para instalação de tomadas e interruptores	un	1	20,00	2,10	2,10						
	38099	suporte de fixação para espelho / placa 4" x 2", para 3 módulos, para instalação de tomadas e interruptores (somente suporte)	un	1	20,00	1,09	1,09						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	38101	tomada 2p+t 10a, 250v (apenas modulo)	un	2	40,00	5,66	11,32						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,555	11,10	19,12	10,61						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,679	13,58	23,71	16,10						
6.5		LUMINÁRIAS											
6.5.1	73953/4	Luminárias tipo calha, de sobrepor, com reatores de partida rápida e lâmpadas fluorescentes 2x2x18w, completas, fornecimento e instalação	un		26,00		124,39	50,25	40,40%	74,14	59,60%		0,00%
	3811	luminária de sobrepor em chapa de aço para 2 lâmpadas fluorescentes de *18* w, aletada, completa (lâmpadas e reator inclusos)	un	2	52,00	37,07	74,14						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	1,2	31,20	23,71	28,45						
	88316	servente com encargos complementares	h	1,2	31,20	18,17	21,80						
6.5.2	73953/8	Luminárias tipo calha, de sobrepor, com reatores de partida rápida e lâmpadas fluorescentes 2x2x36w, completas, fornecimento e instalação	un		9,00		161,40	56,54	35,03%	104,86	64,97%		0,00%
	3799	luminária de sobrepor em chapa de aço para 2 lâmpadas fluorescentes de *36* w, aletada, completa (lâmpadas e reator inclusos)	un	2	18,00	52,43	104,86						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	1,35	12,15	23,71	32,01						
	88316	servente com encargos complementares	h	1,35	12,15	18,17	24,53						
6.5.3	97589	Luminária tipo plafon em plástico, de sobrepor, com 1 lâmpada de 15 w, - fornecimento e instalação. af_11/2017	un		129,00		28,19	16,97	60,20%	11,22	39,80%		0,00%
	38191	lâmpada fluorescente compacta 2u branca 15 w, base e27 (127/220 v)	un	1	129,00	8,71	8,71						
	38773	luminária de teto plafon/plafonier em plástico com base e27, potencia máxima 60 w (não inclui lâmpada)	un	1	129,00	2,51	2,51						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,2231	28,78	19,12	4,27						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,5355	69,08	23,71	12,70						
6.5.4	97589	Luminária tipo plafon em plástico, de sobrepor, com 1 lâmpada de 20 w, - fornecimento e instalação. af_11/2017	un		117,00		29,42	16,97	57,68%	12,45	42,32%		0,00%
	38780	lâmpada fluorescente compacta 3u branca 20 w, base e27 (127/220 v)	un	1	117,00	9,94	9,94						
	38773	luminária de teto plafon/plafonier em plástico com base e27, potencia máxima 60 w (não inclui lâmpada)	un	1	117,00	2,51	2,51						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,2231	26,10	19,12	4,27						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,5355	62,65	23,71	12,70						
6.5.5	97599	Luminária de emergência - fornecimento e instalação. af_11/2017	un		12,00		31,06	5,69	18,32%	25,37	81,68%		0,00%
	38774	luminária de emergência 30 leds, potencia 2 w, bateria de lítio, autonomia de 6 horas	un	1	12,00	25,37	25,37						
	88247	auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,0748	0,90	19,12	1,43						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,1795	2,15	23,71	4,26						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
6.6		DIVERSOS											
6.6.1	9535	Chuveiro elétrico comum corpo plástico tipo ducha, fornecimento e instalação	un		20,00		65,48	16,12	24,62%	49,36	75,38%		0,00%
	1368	chuveiro comum em plástico branco, com cano, 3 temperaturas, 5500 w (110/220 v)	un	1	20,00	49,25	49,25						
	3148	fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c)	un	0,01	0,20	10,73	0,11						
	88264	eletricista com encargos complementares	h	0,45	9,00	23,71	10,67						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,3	6,00	18,17	5,45						
7		REVESTIMENTOS											
7.1		REVESTIMENTOS INTERNOS											
7.1.1	87543	Massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m³/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas. af_06/2014	m2		2.209,25		14,34	5,15	35,91%	9,19	64,09%		0,00%
	87407	argamassa industrializada para revestimentos, mistura e projeção de 1,5 m³/h de argamassa. af_06/2014	m3	0,0113	24,96	812,93	9,19						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,2	441,85	23,48	4,70						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,025	55,23	18,17	0,45						
7.1.2	88483	Aplicação de fundo selador látex pva em paredes, uma demão. af_06/2014	m2		2.209,25		2,58	0,81	31,40%	1,77	68,60%		0,00%
	6090	selador pva paredes internas	l	0,16	353,48	11,04	1,77						
	88310	pintor com encargos complementares	h	0,027	59,65	23,39	0,63						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,01	22,09	18,17	0,18						
7.1.3	88487	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em paredes, duas demãos. af_06/2014	m2		1.243,35		8,25	3,91	47,39%	4,34	52,61%		0,00%
	7345	tinta látex pva premium, cor branca	l	0,33	410,31	13,16	4,34						
	88310	pintor com encargos complementares	h	0,13	161,64	23,39	3,04						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,048	59,68	18,17	0,87						
7.1.4	93393	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 20x20 cm aplicadas em ambientes de área maior que 5 m2 na altura inteira das paredes. af_06/2014	m2		965,90		30,87	15,92	51,57%	14,95	48,43%		0,00%
	533	revestimento em cerâmica esmaltada comercial, pei menor ou igual a 3, formato menor ou igual a 20x25 cm2	m2	1,05	1.014,20	11,15	11,71						
	1381	argamassa colante ac i para cerâmicas	kg	4,86	4.694,27	0,43	2,09						
	34357	rejunte colorido, cimentício	kg	0,42	405,68	2,73	1,15						
	88256	azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	h	0,49	473,29	21,74	10,65						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88316	servente com encargos complementares	h	0,29	280,11	18,17	5,27						
7.1.5	88648	Rodapé cerâmico de 7cm de altura com placas tipo esmaltada extra de dimensões 35x35cm. af_06/2014	m2		93,20		4,48	2,08	46,43%	2,40	53,57%		0,00%
	1287	piso em cerâmica esmaltada extra, pei maior ou igual a 4, formato menor ou igual a 2025 cm2	m2	0,123	11,46	15,51	1,91						
	1381	argamassa colante ac i para cerâmicas	kg	0,603	56,20	0,43	0,26						
	34357	rejunte colorido, cimentício	kg	0,085	7,92	2,73	0,23						
	88256	azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	h	0,07	6,52	21,74	1,52						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,031	2,89	18,17	0,56						
7.1.6	83737	Impermeabilização de superfície com manta asfáltica (com polímeros tipo app), e=3 mm	m2		212,00		55,94	18,53	33,12%	37,41	66,88%		0,00%
	511	primer para manta asfáltica a base de asfalto modificado diluído em solvente, aplicação a frio	l	0,4	84,80	12,74	5,10						
	4014	manta asfáltica elastomérica em poliéster 3 mm, tipo iii, classe b, acabamento pp (nbr 9952)	m2	1,1	233,20	25,93	28,52						
	7319	tinta asfáltica impermeabilizante dispersa em água, para materiais cimentícios	l	0,566	119,99	6,69	3,79						
	88243	ajudante especializado com encargos complementares	h	0,3	63,60	19,19	5,76						
	88270	impermeabilizador com encargos complementares	h	0,3	63,60	24,41	7,32						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,3	63,60	18,17	5,45						
7.1.7	87882	Chapisco aplicado no teto, com rolo para textura acrílica. argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo em betoneira 400l. af_06/2014	m2		998,00		3,73	0,96	25,74%	2,77	74,26%		0,00%
	87325	argamassa traço 1:4 (cimento e areia grossa) com adição de emulsão polimérica para chapisco rolado, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_06/2014	m3	0,0015	1,50	1.847,85	2,77						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,038	37,92	23,48	0,89						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,0038	3,79	18,17	0,07						
7.1.8	90408	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em teto, espessura de 10mm, com execução de taliscas. af_03/2015	m2		998,00		26,25	19,92	75,89%	6,33	24,11%		0,00%
	87292	argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_06/2014	m3	0,0213	21,26	297,25	6,33						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,66	658,68	23,48	15,50						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,243	242,51	18,17	4,42						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
7.1.9	88494	Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão. af_06/2014	m2		998,00		17,76	15,15	85,30%	2,61	14,70%		0,00%
	3767	lixa em folha para parede ou madeira, numero 120 (cor vermelha)	un	0,06	59,88	0,68	0,04						
	4051	massa corrida pva para paredes internas	18l	0,0328	32,73	78,35	2,57						
	88310	pintor com encargos complementares	h	0,504	502,99	23,39	11,79						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,185	184,63	18,17	3,36						
7.1.10	88484	Aplicação de fundo selador acrílico em teto, uma demão. af_06/2014	m2		998,00		2,47	1,54	62,35%	0,93	37,65%		0,00%
	6085	selador acrílico paredes internas/externas	l	0,16	159,68	5,81	0,93						
	88310	pintor com encargos complementares	h	0,051	50,90	23,39	1,19						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,019	18,96	18,17	0,35						
7.1.11	88488	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos. af_06/2014	m2		998,00		12,35	7,33	59,35%	5,02	40,65%		0,00%
	7356	tinta acrílica premium, cor branco fosco	l	0,33	329,34	15,22	5,02						
	88310	pintor com encargos complementares	h	0,244	243,51	23,39	5,71						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,089	88,82	18,17	1,62						
7.2		REVESTIMENTOS EXTERNOS											
7.2.1	87889	Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com rolo para textura acrílica. argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo em betoneira 400l. af_06/2014	m2		893,60		5,13	2,36	46,00%	2,77	54,00%		0,00%
	87325	argamassa traço 1:4 (cimento e areia grossa) com adição de emulsão polimérica para chapisco rolo, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_06/2014	m3	0,0015	1,34	1.847,85	2,77						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,073	65,23	23,48	1,71						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,036	32,17	18,17	0,65						
7.2.2	87792	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicada manualmente em panos cegos de fachada (sem presença de vãos), espessura de 25 mm. af_06/2014	m2		893,60		26,85	16,66	62,05%	10,19	37,95%		0,00%
	37411	tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,24 mm, malha 25 x 25 mm	m2	0,1581	141,28	9,38	1,48						
	87292	argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_06/2014	m3	0,0293	26,18	297,25	8,71						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,4	357,44	23,48	9,39						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,4	357,44	18,17	7,27						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
7.2.3	88412	Aplicação manual de fundo selador acrílico em panos cegos de fachada (sem presença de vãos) de edifícios de múltiplos pavimentos. af_06/2014	m2		893,60		1,62	0,69	42,59%	0,93	57,41%		0,00%
	6085	selador acrílico paredes internas/externas	l	0,16	142,98	5,81	0,93						
	88310	pintor com encargos complementares	h	0,025	22,34	23,39	0,58						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,006	5,36	18,17	0,11						
7.2.4	88426	Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em panos cegos de fachada (sem presença de vãos) de edifícios de múltiplos pavimentos, duas cores. af_06/2014	m2		893,60		12,53	3,44	27,45%	9,09	72,55%		0,00%
	38877	massa para textura lisa de base acrílica, uso interno e externo	kg	1,938	1.731,80	4,69	9,09						
	88310	pintor com encargos complementares	h	0,123	109,91	23,39	2,88						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,031	27,70	18,17	0,56						
8		PISOS											
8.1	94107	Lastro com preparo de fundo, largura maior ou igual a 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência. af_06/2016	m2		199,60		163,74	109,29	66,75%	53,02	32,38%	1,43	0,87%
	4720	pedra britada n. 0, ou pedrisco (4,8 a 9,5 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m3	1,1	219,56	48,20	53,02						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	2,154	429,94	23,48	50,58						
	88316	servente com encargos complementares	h	3,231	644,91	18,17	58,71						
	91533	compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 cv - chp diurno. af_08/2015	chp	0,032	6,39	24,69	0,79						
	91534	compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 cv - chi diurno. af_08/2015	chi	0,03	5,99	21,36	0,64						
8.2	95241	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers, espessura de 5 cm. af_07_2016	m2		199,60		20,71	7,73	37,32%	12,98	62,68%		0,00%
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,2718	54,25	23,48	6,38						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,0741	14,79	18,17	1,35						
	94968	concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l. af_07/2016	m3	0,0565	11,28	229,73	12,98						
8.3	78753/1	Impermeabilização de superfície com manta asfáltica protegida com filme de alumínio gofrado (de espessura 0,8mm), inclusa aplicação de emulsão asfáltica, e=3mm.	m2		199,60		74,58	45,85	61,48%	28,73	38,52%		0,00%
	626	manta líquida de base asfáltica modificada com a adição de elastômeros diluídos em solvente orgânico, aplicação a frio (membrana impermeabilizante asfáltica)	kg	0,1108	22,12	10,50	1,16						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	11621	manta asfáltica elastomerica em poliéster aluminizada 3 mm, tipo iii, classe b (nbr 9952)	m2	1,1	219,56	25,06	27,57						
	88270	impermeabilizador com encargos complementares	h	1	199,60	24,41	24,41						
	88316	servente com encargos complementares	h	1,18	235,53	18,17	21,44						
8.4	87640	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 4cm. af_06/2014	m2		627,68		35,81	11,72	32,73%	24,09	67,27%		0,00%
	1379	cimento portland composto cp ii-32	kg	0,5	313,84	0,44	0,22						
	7334	aditivo adesivo liquido para argamassas de revestimentos cimentícios	l	0,435	273,04	8,50	3,70						
	87301	argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_06/2014	m3	0,053	33,27	380,59	20,17						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,36	225,96	23,48	8,45						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,18	112,98	18,17	3,27						
8.5	87755	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas molhadas sobre impermeabilização, espessura 3cm. af_06/2014	m2		169,60		38,12	21,50	56,40%	16,62	43,60%		0,00%
	1379	cimento portland composto cp ii-32	kg	0,5	84,80	0,44	0,22						
	87301	argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_06/2014	m3	0,0431	7,31	380,59	16,40						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	0,66	111,94	23,48	15,50						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,33	55,97	18,17	6,00						
8.6	93389	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área menor que 5 m2. af_06/2014	m2		216,40		35,27	18,63	52,82%	16,64	47,18%		0,00%
	1297	piso em cerâmica esmaltada, comercial (padrão popular), pei maior ou igual a 3, formato menor ou igual a 2025 cm2	m2	1,08	233,71	12,86	13,89						
	1381	argamassa colante ac i para cerâmicas	kg	4,86	1.051,70	0,43	2,09						
	34357	rejunte colorido, cimentício	kg	0,24	51,94	2,73	0,66						
	88256	azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	h	0,64	138,50	21,74	13,91						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,26	56,26	18,17	4,72						
8.7	93390	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área entre 5 m2 e 10 m2. af_06/2014	m2		419,70		29,36	12,98	44,21%	16,38	55,79%		0,00%
	1297	piso em cerâmica esmaltada, comercial (padrão popular), pei maior ou igual a 3, formato menor ou igual a 2025 cm2	m2	1,06	444,88	12,86	13,63						
	1381	argamassa colante ac i para cerâmicas	kg	4,86	2.039,74	0,43	2,09						
	34357	rejunte colorido, cimentício	kg	0,24	100,73	2,73	0,66						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	88256	azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	h	0,43	180,47	21,74	9,35						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,2	83,94	18,17	3,63						
8.8	93391	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m2. af_06/2014	m2		337,90		24,33	7,95	32,68%	16,38	67,32%		0,00%
	1297	piso em cerâmica esmaltada, comercial (padrão popular), pei maior ou igual a 3, formato menor ou igual a 2025 cm2	m2	1,06	358,17	12,86	13,63						
	1381	argamassa colante ac i para cerâmicas	kg	4,86	1.642,19	0,43	2,09						
	34357	rejunte colorido, cimentício	kg	0,24	81,10	2,73	0,66						
	88256	azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	h	0,24	81,10	21,74	5,22						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,15	50,69	18,17	2,73						
9		ESQUADRIAS											
9.1	94581	Janela de alumínio MAXIM-AR, fixação com argamassa, com vidros, padronizada. af_07/2016.	m2		4,80		532,67	113,87	21,38%	418,80	78,62%		0,00%
	601	janela maxim ar em alumínio, 80 x 60 cm (a x l), batente/requadro de 4 a 14 cm, com vidro, sem guarnição/alizar	m2	1,0001	4,80	413,4	413,44						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	3,397	16,31	23,48	79,76						
	88316	servente com encargos complementares	h	1,877	9,01	18,17	34,11						
	88629	argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual. af_08/2014	m3	0,021	0,10	255,21	5,36						
9.2	94582	Janela de alumínio de correr, 2 folhas, fixação com argamassa, com vidros, padronizada. af_07/2016.	m2		110,00		318,25	36,68	11,53%	281,57	88,47%		0,00%
	34362	janela de correr em alumínio, 120 x 120 cm (a x l), 2 fls, sem bandeira, acabamento acet ou brilhante, batente/requadro de 6 a 14 cm, com vidro, sem guarnição/alizar	m2	0,694	76,34	402,4	279,27						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	1,084	119,24	23,48	25,45						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,618	68,02	18,17	11,23						
	88629	argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual. af_08/2014	m3	0,009	0,99	255,2	2,30						
9.3	91313	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 70x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. af_08/2015	un		70,00		694,08		0,00%	694,08	100,00%		0,00%
	90807	aduela / marco / batente para porta de 70x210cm, fixação com argamassa - somente instalação. af_08/2015_p	un	1	70,00	74,09	74,09						
	90821	porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), 70x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças - fornecimento e instalação. af_08/2015	un	1	70,00	354,44	354,44						

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	91287	aduela / marco / batente para porta de 70x210cm, padrão popular - fornecimento e montagem. af_08/2015	un	1	70,00	158,59	158,59						
	91301	alizer / guarnição de 5x1,5cm para porta de 70x210cm fixado com pregos, padrão popular - fornecimento e instalação. af_08/2015	un	2	140,00	25,15	50,30						
	91307	fechadura de embutir para portas internas, completa, acabamento padrão popular, com execução de furo - fornecimento e instalação. af_08/2015	un	1	70,00	56,66	56,66						
9.4	91314	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 80x210cm, espessura 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. Af_08/2015	un		45,00		724,05		0,00%	724,05	100,00%		0,00%
	90817	aduela / marco / batente para porta de 80x210cm, fixação com argamassa - somente instalação. af_08/2015_p	un	1	45,00	80,01	80,01						
	90822	porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), 80x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças - fornecimento e instalação. af_08/2015	un	1	45,00	352,22	352,22						
	91288	aduela / marco / batente para porta de 80x210cm, padrão popular - fornecimento e montagem. af_08/2015	un	1	45,00	166,77	166,77						
	91302	alizer / guarnição de 5x1,5cm para porta de 80x210cm fixado com pregos, padrão popular - fornecimento e instalação. af_08/2015	un	2	90,00	26,63	53,26						
	91304	fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão popular, incluso execução de furo - fornecimento e instalação. af_08/2015	un	1	45,00	71,79	71,79						
9.5	68050	Porta de correr em alumínio, com duas folhas para o vidro, incluso vidro liso incolor, fechadura e puxador, sem guarnição/alizar/vista	m2		58,80		731,58	53,67	7,34%	677,91	92,66%		0,00%
	4922	porta de correr em alumínio, duas folhas moveis com vidro, fechadura e puxador embutido, acabamento anodizado natural, sem guarnição/alizar/vista	m2	1	58,80	677,03	677,03						
	88309	pedreiro com encargos complementares	h	1,5	88,20	23,48	35,22						
	88316	servente com encargos complementares	h	1,015	59,70	18,17	18,45						
	88626	argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2014	m3	0,004	0,24	220,52	0,88						
10		COBERTURA											
10.1	92564	Fabricação e instalação de tesoura inteira em madeira não aparelhada, vão de 12 m, para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso içamento. af_12/2015	un		10,00		1.798,82	726,40	40,38%	1.072,42	59,62%		0,00%
	4344	parafuso francês métrico zincado, diâmetro 12 mm, comprimento 150 mm, com porca sextavada e arruela de pressão media	un	4	40,00	13,55	54,20						

[illegible]

Item	Referência	Descrição	un	Coeficiente	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total	Custo MO	% MO	Custo Material	% Material	Custo Equip.	% Equip.
	4302	parafuso zincado rosca soberba, cabeça sextavada, 5/16 " x 250 mm, para fixação de telha em madeira	un	1,27	266,70	1,85	2,35						
	7194	telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, de 2,44 x 1,10 m (sem amianto)	m2	1,275	267,75	17,89	22,81						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,125	26,25	18,17	2,27						
	88323	telhadista com encargos complementares	h	0,113	23,73	20,88	2,36						
	93287	guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, capacidade máxima 60 t, potência 260 kw - chp diurno. af_03/2016	chp	0,0017	0,36	257,7	0,44						
	93288	guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, capacidade máxima 60 t, potência 260 kw - chi diurno. af_03/2016	chi	0,0024	0,50	89,15	0,21						
10.4	55960	Imunização de madeiramento para cobertura utilizando cupinicida incolor	m2		210,00		5,22	3,63	69,54%	1,59	30,46%		0,00%
	7340	imunizante para madeira, incolor	l	0,1	21,00	15,87	1,59						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,2	42,00	18,17	3,63						
10.5	94228	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm, incluso transporte vertical. af_06/2016	m		21,00		66,92	12,52	18,71%	53,88	80,51%	0,52	0,78%
	142	selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas	310ml	0,081	1,70	24,7	2,00						
	5061	prego de aço polido com cabeça 18 x 27 (2 1/2 x 10)	kg	0,013	0,27	8,8	0,11						
	5104	rebite de alumínio vazado de repuxo, 3,2 x 8 mm (1kg = 1025 unidades)	kg	0,0024	0,05	40,15	0,10						
	13388	solda em barra de estanho-chumbo 50/50	kg	0,09	1,89	125,06	11,26						
	40870	calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 50 cm (coletado caixa)	m	1,05	22,05	38,49	40,41						
	88316	servente com encargos complementares	h	0,371	7,79	18,17	6,74						
	88323	telhadista com encargos complementares	h	0,277	5,82	20,88	5,78						
	93281	guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 cv - chp diurno. af_03/2016	chp	0,0132	0,28	16,95	0,22						
	93282	guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 cv - chi diurno. af_03/2016	chi	0,0183	0,38	16,36	0,30						
10.6	94231	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical. af_06/2016	m		70,60		36,18	6,10	16,86%	29,56	81,70%	0,52	1,44%
	142	selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas	310ml	0,04	2,82	24,7	0,99						
	5061	prego de aço polido com cabeça 18 x 27 (2 1/2 x 10)	kg	0,006	0,42	8,8	0,05						
	5104	rebite de alumínio vazado de repuxo, 3,2 x 8 mm (1kg = 1025 unidades)	kg	0,0012	0,08	40,15	0,05						
	13388	solda em barra de estanho-chumbo 50/50	kg	0,045	3,18	125,06	5,63						
	40872	rufo interno/externo de chapa de aço galvanizada num 24, corte 25 cm (coletado caixa)	m	1,05	74,13	21,75	22,84						

ANEXO III – ORÇAMENTO ANALÍTICO

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES				27.783,36	24.499,20	2.861,76	422,40
1.1	Limpeza manual do terreno (c/ raspagem superficial)	m2	1.056,00	4,54	4.794,24	4.794,24	0,00	0,00
1.2	Locação da obra, com uso de equipamentos topográficos, inclusive nivelador	m2	1.056,00	21,77	22.989,12	19.704,96	2.861,76	422,40
2	INFRAESTRUTURA				76.064,66	26.685,36	42.286,80	7.092,49
2.1	ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA				38.833,68	8.692,45	23.228,58	6.912,65
2.1.1	Estaca hélice contínua, diâmetro de 30 cm, comprimento total até 15 m, perfuratriz com torque de 170 kn.m (exclusive mobilização e desmobilização). af_02/2015	m	384,00	54,76	21.027,84	3.490,56	12.453,12	5.084,16
2.1.2	Estaca hélice contínua, diâmetro de 40 cm, comprimento total até 15 m, perfuratriz com torque de 170 kn.m (exclusive mobilização e desmobilização). af_02/2015	m	88,00	112,07	9.862,16	1.048,96	7.321,60	1.491,60
2.1.3	Montagem de armadura longitudinal de estacas de seção circular, diâmetro = 16,0 mm. af_11/2016	kg	558,70	5,03	2.810,26	670,44	2.139,82	0,00
2.1.4	Montagem de armadura transversal de estacas de seção circular, diâmetro = 5,0 mm. af_11/2016	kg	364,00	11,37	4.138,68	2.824,64	1.314,04	0,00
2.1.5	Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm. af_11/2016	un	59,00	16,86	994,74	657,85	0,00	336,89
2.2	Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência. af_06/2016	m3	5,15	185,26	954,09	665,23	273,05	15,81
2.3	Impermeabilização de estruturas enterradas, com tinta asfáltica, duas demãos.	m2	244,38	9,95	2.431,58	1.776,64	654,94	0,00
2.4	CONCRETO ARMADO DE VIGAS E BLOCOS				33.845,31	15.551,04	18.130,23	164,03
2.4.1	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. af_06/2017	kg	153,90	9,79	1.506,68	851,07	655,61	0,00
2.4.2	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 8 mm - montagem. af_06/2017	kg	266,40	8,82	2.349,65	1.062,94	1.286,71	0,00
2.4.3	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 10 mm - montagem. af_06/2017	kg	300,60	7,08	2.128,25	886,77	1.241,48	0,00
2.4.4	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. af_06/2017	kg	741,50	6,09	4.515,74	1.616,47	2.899,27	0,00
2.4.5	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 16 mm - montagem. af_06/2017	kg	455,00	5,44	2.475,20	700,70	1.774,50	0,00
2.4.6	Armação de estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares, lajes e fundações, utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem. af_12/2015	kg	198,50	10,66	2.116,01	1.310,10	805,91	0,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
2.4.7	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 20 mpa, com uso de bomba – lançamento, adensamento e acabamento. af_06/2017	m3	22,86	294,52	6.732,73	420,62	6.309,36	2,74
2.4.8	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. af_06/2017	m2	244,38	49,19	12.021,05	8.702,37	3.157,39	161,29
3	SUPRAESTRUTURA				121.009,79	45.107,57	72.718,57	3.183,62
3.1	CONCRETO ARMADO DE VIGAS, LAJES E ESCADAS				121.009,79	45.107,57	72.718,57	3.183,62
3.1.1	Concretagem de vigas e lajes, fck=20 mpa, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - lançamento, adensamento e acabamento. af_12/2015	m3	121,64	291,87	35.503,07	3.290,36	32.200,54	12,16
3.1.2	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem. af_12/2015	kg	3.196,10	7,96	25.440,96	12.049,30	13.391,66	0,00
3.1.3	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. af_12/2015	kg	1.888,30	6,79	12.821,56	4.739,63	8.081,92	0,00
3.1.4	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 8,0 mm - montagem. af_12/2015	kg	910,20	6,51	5.925,40	1.529,14	4.396,27	0,00
3.1.5	Armação de viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem. af_12/2015	kg	3,00	9,34	28,02	15,84	12,18	0,00
3.1.6	Armação de viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. af_12/2015	kg	15,80	7,82	123,56	56,72	66,83	0,00
3.1.7	Armação de viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 10,0 mm - montagem. af_12/2015	kg	16,40	5,87	96,27	28,37	67,90	0,00
3.1.8	Armação de viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. af_12/2015	kg	16,80	5,12	86,02	20,16	65,86	0,00
3.1.9	Montagem e desmontagem de fôrma de laje maciça com área média menor ou igual a 20 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 6 utilizações. af_12/2015	m2	1.209,76	22,52	27.243,80	16.851,96	8.044,90	2.346,93
3.1.10	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento metálico, pé-direito simples, em chapa de madeira resinada, 2 utilizações. af_12/2015	m2	9,89	110,14	1.089,28	653,83	296,70	138,76
3.1.11	Concretagem de escada em concreto armado, moldada in loco, fck = 20 mpa. af_02/2017	m3	5,52	295,80	1.632,82	170,95	1.461,25	0,61
3.1.12	Armação de escada, com 2 lances, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. af_01/2017	kg	43,20	12,84	554,69	372,82	181,87	0,00
3.1.13	Armação de escada, com 2 lances, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. af_01/2017	kg	261,20	9,85	2.572,82	1.313,84	1.258,98	0,00
3.1.14	Montagem e desmontagem de fôrma para escadas, com 2 lances, em chapa de madeira compensada resinada, 4 utilizações. af_01/2017	m2	47,68	165,51	7.891,52	4.014,66	3.191,70	685,16
4	ALVENARIA				166.294,08	62.102,15	104.191,92	0,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
4.1	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL				166.294,08	62.102,15	104.191,92	0,00
4.1.1	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm), fbk = 4 mpa, para paredes com área líquida menor que 6m², sem vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2	132,39	50,85	6.732,03	2.413,47	4.318,56	0,00
4.1.2	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm), fbk = 4 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², sem vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2	234,41	50,82	11.912,72	4.022,48	7.890,24	0,00
4.1.3	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm) fbk = 6,0 mpa, para paredes com área líquida menor que 6m², sem vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2	85,20	60,04	5.115,41	1.897,40	3.218,00	0,00
4.1.4	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm) fbk = 6,0 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², sem vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2	136,63	57,65	7.876,72	2.839,17	5.037,55	0,00
4.1.5	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm), fbk = 4 mpa, para paredes com área líquida menor que 6m², com vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2	108,19	58,54	6.333,44	2.292,55	4.040,90	0,00
4.1.6	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm), fbk = 4 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², com vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2	992,30	53,33	52.919,36	18.724,70	34.194,66	0,00
4.1.7	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm) fbk = 6,0 mpa, para paredes com área líquida menor que 6m², com vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2	74,66	71,22	5.317,29	1.915,03	3.402,26	0,00
4.1.8	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm) fbk = 6,0 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², com vãos, utilizando palheta. af_12/2014	m2	563,45	61,02	34.381,72	12.914,27	21.467,45	0,00
4.1.9	Armação vertical de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. af_01/2015	kg	1.001,95	5,73	5.741,17	2.274,43	3.466,75	0,00
4.1.10	Armação de cinta de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. af_01/2015	kg	881,90	5,25	4.629,98	1.578,60	3.051,37	0,00
4.1.11	Armação de verga e contraverga de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. af_01/2015	kg	539,33	6,99	3.769,92	1.903,83	1.866,08	0,00
4.1.12	Grauteamento em alvenaria estrutural. af_01/2015	m3	38,37	562,01	21.564,32	9.326,21	12.238,11	0,00
5	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				90.333,21	40.893,15	49.440,06	0,00
5.1	TUBOS ÁGUA FRIA				12.637,65	10.057,53	2.580,12	0,00
5.1.1	Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m	630,00	18,30	11.529,00	9.846,90	1.682,10	0,00
5.1.2	Tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m	6,00	24,21	145,26	111,78	33,48	0,00
5.1.3	Tubo, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m	60,00	8,86	531,60	60,60	471,00	0,00
5.1.4	Tubo, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m	3,00	10,97	32,91	3,69	29,22	0,00
5.1.5	Tubo, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m	24,00	16,62	398,88	34,56	364,32	0,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
5.2	CONEXÕES ÁGUA FRIA				7.635,32	5.142,42	2.492,90	0,00
5.2.1	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 25mm x 3/4", instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	140,00	5,56	778,40	592,20	186,20	0,00
5.2.2	Adaptador com flanges livres, pvc, soldável longo, dn 32 mm x 1 , instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un	4,00	26,38	105,52	39,12	66,40	0,00
5.2.3	Adaptador com flanges livres, pvc, soldável longo, dn 40 mm x 1 1/4 , instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un	3,00	33,76	101,28	29,34	71,94	0,00
5.2.4	Adaptador com flanges livres, pvc, soldável longo, dn 60 mm x 2 , instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un	2,00	56,77	113,54	26,08	87,46	0,00
5.2.5	Bucha de redução, pvc, soldável, dn 50mm x 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_03/2015	un	1,00	8,18	8,18	5,04	3,14	0,00
5.2.6	Bucha de redução, pvc, soldável, dn 60mm x 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_03/2015	un	1,00	10,15	10,15	5,04	5,11	0,00
5.2.7	Bucha de redução, pvc, soldável, dn 40mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_03/2015	un	1,00	8,11	8,11	5,04	3,07	0,00
5.2.8	Joelho 45 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	5,00	8,11	40,55	31,75	8,80	0,00
5.2.9	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	362,00	7,64	2.765,68	2.298,70	466,98	0,00
5.2.10	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	8,00	5,48	43,84	24,72	19,12	0,00
5.2.11	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	8,00	8,66	69,28	30,16	39,12	0,00
5.2.12	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	7,00	26,95	188,65	37,94	150,71	0,00
5.2.13	Te, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	108,00	10,52	1.136,16	914,76	221,40	0,00
5.2.14	Te, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	1,00	13,12	13,12	5,04	8,08	0,00
5.2.15	Te, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	1,00	31,42	31,42	7,19	24,23	0,00
5.2.16	Tê de redução, pvc, soldável, dn 40mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	4,00	15,52	62,08	24,36	37,72	0,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
5.2.17	Tê de redução, pvc, soldável, dn 50mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	4,00	15,60	62,40	24,36	38,04	0,00
5.2.18	Tê de redução, pvc, soldável, dn 60mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	12,00	23,45	281,40	73,08	208,32	0,00
5.2.19	Luva soldável e com rosca, pvc, soldável, dn 25mm x 3/4", instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	60,00	3,30	198,00	102,00	96,00	0,00
5.2.20	Luva com rosca, pvc, soldável, dn 40mm x 1.1/4", instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	1,00	10,16	10,16	2,50	7,66	0,00
5.2.21	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm, x 3/4" instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	60,00	12,50	750,00	381,00	369,00	0,00
5.2.22	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm, x 1/2" instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	un	60,00	11,62	697,20	381,00	316,20	0,00
5.2.23	Cap pvc, roscavel, 1/2", para agua fria predial	un	60,00	2,67	160,20	102,00	58,20	0,00
5.3	REGISTROS ÁGUA FRIA				4.569,16	1.063,26	3.505,90	0,00
5.3.1	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados. fornecido e instalado em ramal de água. af_12/2014	un	60,00	54,32	3.259,20	682,80	2.576,40	0,00
5.3.2	Registro de pressão bruto, roscável, 3/4", fornecido e instalado em ramal de água. af_12/2014	un	20,00	22,68	453,60	169,40	284,20	0,00
5.3.3	Registro de esfera, pvc, roscável, 3/4", fornecido e instalado em ramal de água. af_03/2015	un	20,00	28,43	568,60	169,40	399,20	0,00
5.3.4	Registro de esfera, pvc, soldável, dn 25 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un	4,00	23,76	95,04	8,96	86,08	0,00
5.3.5	Registro de esfera, pvc, soldável, dn 32 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un	2,00	40,07	80,14	13,48	66,66	0,00
5.3.6	Registro de esfera, pvc, soldável, dn 50 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un	2,00	56,29	112,58	19,22	93,36	0,00
5.4	APARELHOS SANITÁRIOS				26.888,60	2.496,80	24.391,80	0,00
5.4.1	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca, incluso engate flexível em plástico branco, 1/2 x 40cm - fornecimento e instalação. af_12/2013	un	20,00	413,87	8.277,40	613,80	7.663,60	0,00
5.4.2	Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão flexível em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação. af_12/2013	un	20,00	182,18	3.643,60	517,20	3.126,40	0,00
5.4.3	Tanque de louça branca com coluna, 30l ou equivalente, incluso sifão flexível em pvc, válvula plástica e torneira de metal cromado padrão popular - fornecimento e instalação. af_12/2013_p	un	20,00	715,52	14.310,40	1.295,00	13.015,40	0,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
5.4.4	Torneira cromada longa, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão popular - fornecimento e instalação. af_12/2013	un	20,00	32,86	657,20	70,80	586,40	0,00
5.5	TUBOS ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS				24.277,03	15.279,85	8.997,18	0,00
5.5.1	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	m	60,00	16,40	984,00	762,00	222,00	0,00
5.5.2	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	m	341,00	23,49	8.010,09	5.486,69	2.523,40	0,00
5.5.3	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	m	324,00	34,84	11.288,16	7.682,04	3.606,12	0,00
5.5.4	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	m	174,00	17,52	3.048,48	1.179,72	1.868,76	0,00
5.5.5	Tubo pvc, série r, água pluvial, dn 100 mm, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais. af_12/2014	m	20,00	23,87	477,40	93,20	384,20	0,00
5.5.6	Tubo pvc, série r, água pluvial, dn 150 mm, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais. af_12/2014	m	10,00	46,89	468,90	76,20	392,70	0,00
5.6	CONEXÕES ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS				11.497,93	5.517,94	5.979,99	0,00
5.6.1	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	20,00	6,48	129,60	84,60	45,00	0,00
5.6.2	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	40,00	7,25	290,00	169,20	120,80	0,00
5.6.3	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	110,00	8,56	941,60	606,10	335,50	0,00
5.6.4	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	151,00	9,12	1.377,12	832,01	545,11	0,00
5.6.5	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	22,00	14,47	318,34	176,88	141,46	0,00
5.6.6	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	12,00	15,28	183,36	96,48	86,88	0,00
5.6.7	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un	20,00	13,56	271,20	101,60	169,60	0,00
5.6.8	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un	20,00	13,63	272,60	101,60	171,00	0,00
5.6.9	Luva simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	297,00	6,54	1.942,38	1.003,86	938,52	0,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
5.6.10	Luva simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	80,00	10,85	868,00	440,80	427,20	0,00
5.6.11	Luva simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un	66,00	9,89	652,74	223,08	429,66	0,00
5.6.12	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	29,00	15,66	454,14	208,51	245,63	0,00
5.6.13	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	66,00	22,69	1.497,54	698,94	798,60	0,00
5.6.14	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 x 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	1,00	25,53	25,53	10,59	14,94	0,00
5.6.15	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un	21,00	22,44	471,24	142,38	328,86	0,00
5.6.16	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un	3,00	27,08	81,24	20,34	60,90	0,00
5.6.17	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un	20,00	27,63	552,60	135,60	417,00	0,00
5.6.18	Junção de redução invertida, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 75 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	12,00	22,09	265,08	127,08	138,00	0,00
5.6.19	Curva curta 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un	20,00	18,80	376,00	101,60	274,40	0,00
5.6.20	Redução excêntrica, pvc, serie normal, água pluvial, dn 75 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. af_12/2014	un	2,00	7,55	15,10	5,92	9,18	0,00
5.6.21	Redução excêntrica, pvc, serie normal, água pluvial, dn 100 x 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. af_12/2014	un	1,00	9,90	9,90	4,03	5,87	0,00
5.6.22	Te, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	28,00	14,80	414,40	201,32	213,08	0,00
5.6.23	Te, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un	2,00	21,01	42,02	11,86	30,16	0,00
5.6.24	Te, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. af_12/2014	un	2,00	23,10	46,20	13,56	32,64	0,00
5.7	CAIXAS ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS				2.827,52	1.335,35	1.492,17	0,00
5.7.1	Caixa sifonada, pvc, dn 100 x 100 x 50 mm, fornecida e instalada em ramais de encaminhamento de água pluvial. af_12/2014	un	2,00	19,91	39,82	11,42	28,40	0,00
5.7.2	Caixa sifonada, pvc, dn 100 x 100 x 50 mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário. af_12/2014	un	60,00	24,93	1.495,80	635,40	860,40	0,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
5.7.3	Caixa de gordura simples em concreto pre-moldado dn 40mm com tampa - fornecimento e instalação	un	2,00	125,64	251,28	166,40	84,88	0,00
5.7.4	Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo maciço 60x60x60cm, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) e=2,0cm, com tampa pré-moldada de concreto e fundo de concreto 15mpa tipo c - escavação e confecção	un	7,00	148,66	1.040,62	522,13	518,49	0,00
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				107.255,16	66.031,99	41.223,17	0,00
6.1	ELETRODUTOS				24.482,12	18.731,69	5.750,43	0,00
6.1.1	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_12/2015	m	3.751,00	6,46	24.231,46	18.567,45	5.664,01	0,00
6.1.2	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_12/2015	m	20,00	8,39	167,80	116,00	51,80	0,00
6.1.3	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 40 mm (1 1/4"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_12/2015	m	6,00	13,81	82,86	48,24	34,62	0,00
6.2	FIOS E CABOS				40.111,15	19.730,25	20.380,90	0,00
6.2.1	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor amarela ou branca	m	1.235,00	1,74	2.148,90	1.272,05	876,85	0,00
6.2.2	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor amarela ou branca	m	145,00	2,40	348,00	185,60	162,40	0,00
6.2.3	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor azul claro	m	715,00	1,74	1.244,10	736,45	507,65	0,00
6.2.4	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor azul claro	m	1.230,00	2,40	2.952,00	1.574,40	1.377,60	0,00
6.2.5	Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor azul claro	m	935,00	3,70	3.459,50	1.598,85	1.860,65	0,00
6.2.6	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor preta ou vermelha	m	1.355,00	1,74	2.357,70	1.395,65	962,05	0,00
6.2.7	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor preta ou vermelha	m	1.250,00	2,40	3.000,00	1.600,00	1.400,00	0,00
6.2.8	Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor preta ou vermelha	m	1.910,00	3,70	7.067,00	3.266,10	3.800,90	0,00
6.2.9	Cabo de cobre flexível isolado, 6 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor preta ou vermelha	m	200,00	5,00	1.000,00	444,00	556,00	0,00
6.2.10	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor verde	m	745,00	1,74	1.296,30	767,35	528,95	0,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
6.2.11	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor verde	m	980,00	2,40	2.352,00	1.254,40	1.097,60	0,00
6.2.12	Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor verde	m	1.040,00	3,70	3.848,00	1.778,40	2.069,60	0,00
6.2.13	Cabo de cobre flexível isolado, 6 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação - cor verde	m	100,00	5,00	500,00	222,00	278,00	0,00
6.2.14	Cabo de cobre nu 35mm² - fornecimento e instalação	m	35,00	21,79	762,65	315,00	447,65	0,00
6.2.15	Cabo de cobre nu 50mm² - fornecimento e instalação	m	250,00	31,10	7.775,00	3.320,00	4.455,00	0,00
6.3	CAIXAS				13.592,12	11.451,92	2.140,20	0,00
6.3.1	Caixa retangular 4" x 2", pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	702,00	14,99	10.522,98	9.140,04	1.382,94	0,00
6.3.2	Caixa octogonal 4" x 4", metálica, instalada em laje - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	279,00	8,16	2.276,64	1.707,48	569,16	0,00
6.3.3	Caixa de passagem 30x30x40 com tampa e dreno brita	un	5,00	158,50	792,50	604,40	188,10	0,00
6.4	INTERRUPTOR/TOMADA				15.622,06	9.737,47	5.884,59	0,00
6.4.1	Interruptor paralelo (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	22,00	25,79	567,38	354,86	212,52	0,00
6.4.2	Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	104,00	20,73	2.155,92	1.307,28	848,64	0,00
6.4.3	Interruptor simples (1 módulo) com interruptor paralelo (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	21,00	37,78	793,38	486,15	307,23	0,00
6.4.4	Interruptor simples (2 módulos) com interruptor paralelo (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	1,00	49,82	49,82	30,22	19,60	0,00
6.4.5	Interruptor simples (2 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	4,00	32,78	131,12	78,60	52,52	0,00
6.4.6	Interruptor simples (3 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	2,00	44,81	89,62	53,42	36,20	0,00
6.4.7	Interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	24,00	36,97	887,28	555,60	331,68	0,00
6.4.8	Interruptor pulsador campainha (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_09/2017	un	20,00	19,92	398,40	251,40	147,00	0,00
6.4.9	Interruptor pulsador minuteria (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_09/2017	un	10,00	22,85	228,50	125,70	102,80	0,00
6.4.10	Tomada alta de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	20,00	34,61	692,20	483,60	208,60	0,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
6.4.11	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	188,00	24,98	4.696,24	3.032,44	1.663,80	0,00
6.4.12	Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	188,00	21,85	4.107,80	2.444,00	1.663,80	0,00
6.4.13	Tomada média de embutir (2 módulos), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	20,00	41,22	824,40	534,20	290,20	0,00
6.5	LUMINÁRIAS				12.138,11	6.058,26	6.079,85	0,00
6.5.1	Luminárias tipo calha, de sobrepor, com reatores de partida rápida e lâmpadas fluorescentes 2x2x18w, completas, fornecimento e instalação	un	26,00	124,39	3.234,14	1.306,50	1.927,64	0,00
6.5.2	Luminárias tipo calha, de sobrepor, com reatores de partida rápida e lâmpadas fluorescentes 2x2x36w, completas, fornecimento e instalação	un	9,00	161,40	1.452,60	508,86	943,74	0,00
6.5.3	Luminária tipo plafon em plástico, de sobrepor, com 1 lâmpada de 15 w, - fornecimento e instalação. af_11/2017	un	129,00	28,19	3.636,51	2.189,13	1.447,38	0,00
6.5.4	Luminária tipo plafon em plástico, de sobrepor, com 1 lâmpada de 20 w, - fornecimento e instalação. af_11/2017	un	117,00	29,42	3.442,14	1.985,49	1.456,65	0,00
6.5.5	Luminária de emergência - fornecimento e instalação. af_11/2017	un	12,00	31,06	372,72	68,28	304,44	0,00
6.6	DIVERSOS				1.309,60	322,40	987,20	0,00
6.6.1	Chuveiro elétrico comum corpo plástico tipo ducha, fornecimento e instalação	un	20,00	65,48	1.309,60	322,40	987,20	0,00
7	REVESTIMENTOS				193.388,96	103.025,01	90.363,93	0,00
7.1	REVESTIMENTOS INTERNOS				152.167,19	82.338,17	69.829,00	0,00
7.1.1	Massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m3/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas. af_06/2014	m2	2.209,25	14,34	31.680,65	11.377,64	20.303,01	0,00
7.1.2	Aplicação de fundo selador látex pva em paredes, uma demão. af_06/2014	m2	2.209,25	2,58	5.699,87	1.789,49	3.910,37	0,00
7.1.3	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em paredes, duas demãos. af_06/2014	m2	1.243,35	8,25	10.257,64	4.861,50	5.396,14	0,00
7.1.4	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 20x20 cm aplicadas em ambientes de área maior que 5 m2 na altura inteira das paredes. af_06/2014	m2	965,90	30,87	29.817,33	15.377,13	14.440,21	0,00
7.1.5	Rodapé cerâmico de 7cm de altura com placas tipo esmaltada extra de dimensões 35x35cm. af_06/2014	m2	93,20	4,48	417,54	193,86	223,68	0,00
7.1.6	Impermeabilização de superfície com manta asfáltica (com polímeros tipo app), e=3 mm	m2	212,00	55,94	11.859,28	3.928,36	7.930,92	0,00
7.1.7	Chapisco aplicado no teto, com rolo para textura acrílica. argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo em betoneira 400l. af_06/2014	m2	998,00	3,73	3.722,54	958,08	2.764,46	0,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
7.1.8	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em teto, espessura de 10mm, com execução de taliscas. af_03/2015	m2	998,00	26,25	26.197,50	19.880,16	6.317,34	0,00
7.1.9	Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão. af_06/2014	m2	998,00	17,76	17.724,48	15.119,70	2.604,78	0,00
7.1.10	Aplicação de fundo selador acrílico em teto, uma demão. af_06/2014	m2	998,00	2,47	2.465,06	1.536,92	928,14	0,00
7.1.11	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos. af_06/2014	m2	998,00	12,35	12.325,30	7.315,34	5.009,96	0,00
7.2	REVESTIMENTOS EXTERNOS				41.221,77	20.686,84	20.534,93	0,00
7.2.1	Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com rolo para textura acrílica. argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo em betoneira 400l. af_06/2014	m2	893,60	5,13	4.584,17	2.108,90	2.475,27	0,00
7.2.2	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicada manualmente em panos cegos de fachada (sem presença de vãos), espessura de 25 mm. af_06/2014	m2	893,60	26,85	23.993,16	14.887,38	9.105,78	0,00
7.2.3	Aplicação manual de fundo selador acrílico em panos cegos de fachada (sem presença de vãos) de edifícios de múltiplos pavimentos. af_06/2014	m2	893,60	1,62	1.447,63	616,58	831,05	0,00
7.2.4	Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em panos cegos de fachada (sem presença de vãos) de edifícios de múltiplos pavimentos, duas cores. af_06/2014	m2	893,60	12,53	11.196,81	3.073,98	8.122,82	0,00
8	PISOS				108.820,69	55.677,20	52.858,06	285,43
8.1	Lastro com preparo de fundo, largura maior ou igual a 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência. af_06/2016	m2	199,60	163,74	32.682,50	21.814,28	10.582,79	285,43
8.2	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers, espessura de 5 cm. af_07_2016	m2	199,60	20,71	4.133,72	1.542,91	2.590,81	0,00
8.3	Impermeabilização de superfície com manta asfáltica protegida com filme de alumínio gofrado (de espessura 0,8mm), inclusa aplicação de emulsão asfáltica, e=3mm.	m2	199,60	74,58	14.886,17	9.151,66	5.734,51	0,00
8.4	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 4cm. af_06/2014	m2	627,68	35,81	22.477,22	7.356,41	15.120,81	0,00
8.5	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas molhadas sobre impermeabilização, espessura 3cm. af_06/2014	m2	169,60	38,12	6.465,15	3.646,40	2.818,75	0,00
8.6	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área menor que 5 m2. af_06/2014	m2	216,40	35,27	7.632,43	4.031,53	3.600,90	0,00
8.7	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área entre 5 m2 e 10 m2. af_06/2014	m2	419,70	29,36	12.322,39	5.447,71	6.874,69	0,00
8.8	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m2. af_06/2014	m2	337,90	24,33	8.221,11	2.686,31	5.534,80	0,00
9	ESQUADRIAS				161.749,07	7.737,17	154.011,90	0,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Composição (R\$)	Preço Total (R\$)	Custo MO (R\$)	Custo Material (R\$)	Custo Equip. (R\$)
9.1	Janela de alumínio MAXIM-AR, fixação com argamassa, com vidros, padronizada. af_07/2016.	m2	4,80	532,67	2.556,82	546,58	2.010,24	0,00
9.2	Janela de alumínio de correr, 2 folhas, fixação com argamassa, com vidros, padronizada. af_07/2016.	m2	110,00	318,25	35.007,50	4.034,80	30.972,70	0,00
9.3	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 70x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. af_08/2015	un	70,00	694,08	48.585,60	0,00	48.585,60	0,00
9.4	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 80x210cm, espessura 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. Af_08/2015	un	45,00	724,05	32.582,25	0,00	32.582,25	0,00
9.5	Porta de correr em alumínio, com duas folhas para o vidro, incluso vidro liso incolor, fechadura e puxador, sem guarnição/alizar/vista	m2	58,80	731,58	43.016,90	3.155,80	39.861,11	0,00
10	COBERTURA				33.602,39	11.236,51	22.143,95	221,93
10.1	Fabricação e instalação de tesoura inteira em madeira não aparelhada, vão de 12 m, para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso içamento. af_12/2015	un	10,00	1.798,82	17.988,20	7.264,00	10.724,20	0,00
10.2	Trama de madeira composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical. af_12/2015	m2	210,00	11,76	2.469,60	835,80	1.596,00	37,80
10.3	Telhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, com recobrimento lateral de 1/4 de onda para telhado com inclinação maior que 10°, com até 2 águas, incluso içamento. af_06/2016	m2	210,00	30,59	6.423,90	972,30	5.315,10	136,50
10.4	Imunização de madeiramento para cobertura utilizando cupinicida incolor	m2	210,00	5,22	1.096,20	762,30	333,90	0,00
10.5	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm, incluso transporte vertical. af_06/2016	m	21,00	66,92	1.405,32	262,92	1.131,48	10,92
10.6	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical. af_06/2016	m	70,60	36,18	2.554,31	430,66	2.086,94	36,71
10.7	Impermeabilização de superfície com manta asfáltica (com polímeros tipo app), e=3 mm	m2	17,70	55,94	990,14	327,98	662,16	0,00
10.8	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas molhadas sobre impermeabilização, espessura 3cm. af_06/2014	m2	17,70	38,12	674,72	380,55	294,17	0,00
11	SERVIÇOS FINAIS				3.730,70	3.509,62	221,08	0,00
11.1	Limpeza final da obra	m2	1.381,74	2,70	3.730,70	3.509,62	221,08	0,00
	TOTAL				1.090.032,07	446.504,93	632.321,20	11.205,88
						41,0%	58,0%	1,0%

ANEXO IV – EAP, PRECEDÊNCIAS E DURAÇÕES

	EAP	Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras
		Cronograma	242,66 dias	07/01/2019	11/12/2019	
1	1	SERVIÇOS PRELIMINARES	14,53 dias	07/01/2019	25/01/2019	
2	1.1	Limpeza manual do terreno	7,12 dias	07/01/2019	16/01/2019	
3	1.2	Locação da obra	7,41 dias	16/01/2019	25/01/2019	2
4	2	INFRAESTRUTURA	20,26 dias	25/01/2019	22/02/2019	
5	2.1	Estacas hélice contínua	4,3 dias	25/01/2019	31/01/2019	3
6	2.2	Lastro de vala	0,82 dias	31/01/2019	01/02/2019	5
7	2.3	Concreto armado de vigas e blocos	7,08 dias	01/02/2019	12/02/2019	6
8	2.4	Impermeabilização de estruturas enterradas	3,06 dias	19/02/2019	22/02/2019	7TI+7 diasd
9	3	SUPRAESTRUTURA	53,58 dias	22/02/2019	09/05/2019	
10	3.1	Concreto armado de vigas, lajes e escadas	53,58 dias	22/02/2019	09/05/2019	
11	3.1.1	1º pavimento	4,43 dias	22/02/2019	01/03/2019	
12	3.1.1.1	Montagem e instalação das formas	2,79 dias	22/02/2019	27/02/2019	8
13	3.1.1.2	Montagem e instalação das armaduras	3,99 dias	22/02/2019	28/02/2019	12II
14	3.1.1.3	Lançamento e adensamento do concreto	0,44 dias	28/02/2019	01/03/2019	13;12
15	3.1.2	2º pavimento	4,43 dias	08/03/2019	15/03/2019	
16	3.1.2.1	Montagem e instalação das formas	2,79 dias	08/03/2019	13/03/2019	36;51
17	3.1.2.2	Montagem e instalação das armaduras	3,99 dias	08/03/2019	14/03/2019	16II
18	3.1.2.3	Lançamento e adensamento do concreto	0,44 dias	14/03/2019	15/03/2019	17;16
19	3.1.3	3º pavimento	4,43 dias	22/03/2019	28/03/2019	
20	3.1.3.1	Montagem e instalação das formas	2,79 dias	22/03/2019	27/03/2019	37;54
21	3.1.3.2	Montagem e instalação das armaduras	3,99 dias	22/03/2019	28/03/2019	20II
22	3.1.3.3	Lançamento e adensamento do concreto	0,44 dias	28/03/2019	28/03/2019	21;20
23	3.1.4	4º pavimento	4,43 dias	05/04/2019	11/04/2019	
24	3.1.4.1	Montagem e instalação das formas	2,79 dias	05/04/2019	10/04/2019	38;57
25	3.1.4.2	Montagem e instalação das armaduras	3,99 dias	05/04/2019	11/04/2019	24II
26	3.1.4.3	Lançamento e adensamento do concreto	0,44 dias	11/04/2019	11/04/2019	25;24
27	3.1.5	5º pavimento	4,43 dias	19/04/2019	25/04/2019	
28	3.1.5.1	Montagem e instalação das formas	2,79 dias	19/04/2019	23/04/2019	39;60
29	3.1.5.2	Montagem e instalação das armaduras	3,99 dias	19/04/2019	25/04/2019	28II
30	3.1.5.3	Lançamento e adensamento do concreto	0,44 dias	25/04/2019	25/04/2019	29;28
31	3.1.6	Cobertura	4,43 dias	02/05/2019	09/05/2019	
32	3.1.6.1	Montagem e instalação das formas	2,79 dias	02/05/2019	07/05/2019	40;63
33	3.1.6.2	Montagem e instalação das armaduras	3,99 dias	02/05/2019	08/05/2019	32II
34	3.1.6.3	Lançamento e adensamento do concreto	0,44 dias	08/05/2019	09/05/2019	33;32
35	4	ALVENARIA	53,54 dias	04/03/2019	16/05/2019	
36	4.1	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 1º pavimento	4,39 dias	04/03/2019	08/03/2019	14TI+1 dia

	EAP	Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras
37	4.2	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 2º pavimento	4,39 dias	18/03/2019	22/03/2019	18TI+1 dia
38	4.3	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 3º pavimento	4,39 dias	29/03/2019	05/04/2019	22TI+1 dia
39	4.4	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 4º pavimento	4,39 dias	12/04/2019	19/04/2019	26TI+1 dia
40	4.5	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 5º pavimento	4,39 dias	26/04/2019	02/05/2019	30TI+1 dia
41	4.6	Alvenaria de blocos de concreto estrutural Cobertura	4,39 dias	10/05/2019	16/05/2019	34TI+1 dia
42	5	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	51,58 dias	08/03/2019	21/05/2019	
43	5.1	Tubos e conexões hidráulicas 1º pavimento	5,37 dias	08/03/2019	15/03/2019	36;51
44	5.2	Tubos e conexões hidráulicas 2º pavimento	5,37 dias	22/03/2019	29/03/2019	37;54
45	5.3	Tubos e conexões hidráulicas 3º pavimento	5,37 dias	05/04/2019	12/04/2019	38;57
46	5.4	Tubos e conexões hidráulicas 4º pavimento	5,37 dias	19/04/2019	26/04/2019	39;60
47	5.5	Tubos e conexões hidráulicas 5º pavimento	5,37 dias	02/05/2019	10/05/2019	40;63
48	5.6	Tubos e conexões hidráulicas Cobertura	2,44 dias	16/05/2019	21/05/2019	41;66
49	6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	119,87 dias	04/03/2019	19/08/2019	
50	6.1	1º pavimento	91,39 dias	04/03/2019	09/07/2019	
51	6.1.1	Tubos e conexões elétricas	4,4 dias	04/03/2019	08/03/2019	36II
52	6.1.2	Instalação de interruptores, tomadas e luminárias	1,93 dias	05/07/2019	09/07/2019	71;72
53	6.2	2º pavimento	88,69 dias	18/03/2019	18/07/2019	
54	6.2.1	Tubos e conexões elétricas	4,4 dias	18/03/2019	22/03/2019	37II
55	6.2.2	Instalação de interruptores, tomadas e luminárias	1,93 dias	16/07/2019	18/07/2019	75;76
56	6.3	3º pavimento	85,98 dias	29/03/2019	29/07/2019	
57	6.3.1	Tubos e conexões elétricas	4,4 dias	29/03/2019	05/04/2019	38II
58	6.3.2	Instalação de interruptores, tomadas e luminárias	1,93 dias	25/07/2019	29/07/2019	79;80
59	6.4	4º pavimento	83,27 dias	12/04/2019	07/08/2019	
60	6.4.1	Tubos e conexões elétricas	4,4 dias	12/04/2019	19/04/2019	39II
61	6.4.2	Instalação de interruptores, tomadas e luminárias	1,93 dias	06/08/2019	07/08/2019	83;84
62	6.5	5º pavimento	80,55 dias	26/04/2019	19/08/2019	
63	6.5.1	Tubos e conexões elétricas	4,4 dias	26/04/2019	02/05/2019	40II
64	6.5.2	Instalação de interruptores, tomadas e luminárias	1,93 dias	15/08/2019	19/08/2019	87;88
65	6.6	Cobertura	2 dias	10/05/2019	14/05/2019	
66	6.6.1	Tubos e conexões elétricas	2 dias	10/05/2019	14/05/2019	41II
67	7	REVESTIMENTOS	77,34 dias	21/05/2019	05/09/2019	
68	7.1	Revestimentos Internos	61,97 dias	21/05/2019	15/08/2019	
69	7.1.1	1º pavimento	33,48 dias	21/05/2019	05/07/2019	
70	7.1.1.1	Aplicação de chapisco/massa única	7,12 dias	21/05/2019	30/05/2019	48
71	7.1.1.2	Pintura com tinta látex	6,37 dias	27/06/2019	05/07/2019	70TI+28 diasd;105
72	7.1.1.3	Revestimento cerâmico	6 dias	27/06/2019	05/07/2019	70TI+28 diasd;105

	EAP	Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras
73	7.1.2	2º pavimento	33,49 dias	30/05/2019	16/07/2019	
74	7.1.2.1	Aplicação de chapisco/massa única	7,12 dias	30/05/2019	10/06/2019	70
75	7.1.2.2	Pintura com tinta látex	6,37 dias	08/07/2019	16/07/2019	74TI+28 diasd;107
76	7.1.2.3	Revestimento cerâmico	6 dias	08/07/2019	16/07/2019	74TI+28 diasd;107
77	7.1.3	3º pavimento	33,49 dias	10/06/2019	25/07/2019	
78	7.1.3.1	Aplicação de chapisco/massa única	7,12 dias	10/06/2019	19/06/2019	74
79	7.1.3.2	Pintura com tinta látex	6,37 dias	17/07/2019	25/07/2019	78TI+28 diasd;109
80	7.1.3.3	Revestimento cerâmico	6 dias	17/07/2019	25/07/2019	78TI+28 diasd;109
81	7.1.4	4º pavimento	33,49 dias	19/06/2019	06/08/2019	
82	7.1.4.1	Aplicação de chapisco/massa única	7,12 dias	19/06/2019	28/06/2019	78
83	7.1.4.2	Pintura com tinta látex	6,37 dias	26/07/2019	06/08/2019	82TI+28 diasd;111
84	7.1.4.3	Revestimento cerâmico	6 dias	26/07/2019	05/08/2019	82TI+28 diasd;111
85	7.1.5	5º pavimento	33,49 dias	28/06/2019	15/08/2019	
86	7.1.5.1	Aplicação de chapisco/massa única	7,12 dias	28/06/2019	09/07/2019	82
87	7.1.5.2	Pintura com tinta látex	6,37 dias	06/08/2019	15/08/2019	86TI+28 diasd;113
88	7.1.5.3	Revestimento cerâmico	6 dias	06/08/2019	14/08/2019	86TI+28 diasd;113
89	7.2	Revestimentos Externos	41,74 dias	09/07/2019	05/09/2019	
90	7.2.1	Aplicação de chapisco/massa única	17,61 dias	09/07/2019	02/08/2019	86
91	7.2.2	Pintura com tinta acrílica	4,13 dias	30/08/2019	05/09/2019	90TI+28 diasd
92	8	PISOS	78,45 dias	15/08/2019	03/12/2019	
93	8.1	1º pavimento	15,69 dias	15/08/2019	05/09/2019	
94	8.1.1	Contrapiso/Revestimento cerâmico	15,69 dias	15/08/2019	05/09/2019	88;87
95	8.2	2º pavimento	15,69 dias	05/09/2019	27/09/2019	
96	8.2.1	Contrapiso/Revestimento cerâmico	15,69 dias	05/09/2019	27/09/2019	94
97	8.3	3º pavimento	15,69 dias	27/09/2019	21/10/2019	
98	8.3.1	Contrapiso/Revestimento cerâmico	15,69 dias	27/09/2019	21/10/2019	96
99	8.4	4º pavimento	15,69 dias	21/10/2019	11/11/2019	
100	8.4.1	Contrapiso/Revestimento cerâmico	15,69 dias	21/10/2019	11/11/2019	98
101	8.5	5º pavimento	15,69 dias	11/11/2019	03/12/2019	
102	8.5.1	Contrapiso/Revestimento cerâmico	15,69 dias	11/11/2019	03/12/2019	100
103	9	ESQUADRIAS	47,8 dias	30/05/2019	06/08/2019	
104	9.1	1º pavimento	9,56 dias	30/05/2019	12/06/2019	
105	9.1.1	Instalação de esquadrias	9,56 dias	30/05/2019	12/06/2019	70
106	9.2	2º pavimento	9,56 dias	12/06/2019	26/06/2019	
107	9.2.1	Instalação de esquadrias	9,56 dias	12/06/2019	26/06/2019	74;105
108	9.3	3º pavimento	9,56 dias	26/06/2019	09/07/2019	
109	9.3.1	Instalação de esquadrias	9,56 dias	26/06/2019	09/07/2019	78;107
110	9.4	4º pavimento	9,56 dias	09/07/2019	23/07/2019	
111	9.4.1	Instalação de esquadrias	9,56 dias	09/07/2019	23/07/2019	82;109
112	9.5	5º pavimento	9,56 dias	23/07/2019	06/08/2019	
113	9.5.1	Instalação de esquadrias	9,56 dias	23/07/2019	06/08/2019	86;111
114	10	COBERTURA	5,98 dias	16/05/2019	24/05/2019	

	EAP	Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras
115	10.1	Confecção e instalação da estrutura da cobertura	5,98 dias	16/05/2019	24/05/2019	41
116	11	SERVIÇOS FINAIS	6,05 dias	03/12/2019	11/12/2019	
117	11.1	Limpeza final da obra	6,05 dias	03/12/2019	11/12/2019	102

ANEXO V – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Item	Descrição	Preço total (R\$)	Mês											
			Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	23.990,25	23.990,25 100%											
2	INFRAESTRUTURA	76.064,66	19.016,17 25%	57.048,50 75%										
3	SUPRAESTRUTURA	121.009,79	18.151,47 15%	42.353,43 35%	42.353,43 35%	18.151,47 15%								
4	ALVENARIA	166.294,08			54.877,05 33%	83.147,04 50%	28.269,99 17%							
5	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	90.333,21			33.423,29 37%	33.423,29 37%	23.486,63 26%							
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	107.255,16			26.813,79 25%	42.902,06 40%	6.435,31 6%	18.233,38 17%	12.870,62 12%					
7	REVESTIMENTOS	193.388,96					11.603,34 6%	54.148,91 28%	81.223,36 42%	46.413,35 24%				
8	PISOS	108.820,69								21.764,14 20%	21.764,14 20%	32.646,21 30%	32.646,21 30%	
9	ESQUADRIAS	161.749,07						72.787,08 45%	72.787,08 45%	16.174,91 10%				
10	COBERTURA	33.602,39					33.602,39 100%							
11	SERVIÇOS FINAIS	3.730,70												3.730,70 100%
	TOTAL	1.086.238,96												
	Total mensal		43.006,42	75.199,96	157.467,55	201.825,82	121.549,13	126.935,99	172.243,82	97.223,01	21.764,14	32.646,21	32.646,21	3.730,70
	Total acumulado		43.006,42	118.206,38	275.673,93	477.499,75	599.048,88	725.984,87	898.228,69	995.451,71	1.017.215,85	1.049.862,05	1.082.508,26	1.086.238,96
	% mensal		3,96%	6,92%	14,50%	18,58%	11,19%	11,69%	15,86%	8,95%	2,00%	3,01%	3,01%	0,34%
	% mensal acumulado		3,96%	10,88%	25,38%	43,96%	55,15%	66,83%	82,69%	91,64%	93,65%	96,65%	99,66%	100,00%

ANEXO VI – PROPOSTA COMERCIAL**Proposta Comercial**

A

Mello Torres

Aos cuidados de
Investidor IDD

Prezados,

Apresentamos a vocês a proposta de execução do Residencial, edifício residencial com apartamentos de dois quartos (47,89 m²) e três quartos (59,84 m² e 58,50 m²), a ser implantado na Av. Pref. João Batista Stocco 845, Colombo.

Desde já agradecemos a oportunidade e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Felipe Mello Lopez, engenheiro civil.

Renan Chiamanti Torres, engenheiro civil.

Curitiba, 20 de junho de 2018

Sumário

1.	INFORMAÇÕES DA EMPRESA.....	3
2.	OBJETO DA PROPOSTA.....	3
3.	ESCOPO	3
4.	CRONOGRAMA	4
5.	EQUIPE DE TRABALHO	5
6.	VALOR DOS SERVIÇOS.....	5
7.	CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	6

MELLO
TORRES
Engenharia

1. INFORMAÇÕES DA EMPRESA

Empresa de engenharia que atua há 5 anos na prestação de serviços de administração e execução de obras, com especialidade em empreendimentos residenciais de médio e grande porte. Nosso objetivo é garantir que a execução da obra aconteça da forma planejada, considerando os custos, prazos e padrão de qualidade exigidos pelo cliente. Esse é o papel da Mello Torres na administração de obras, ou seja, o cliente nos entrega o projeto arquitetônico e entregamos a obra 100% completa, assumindo a gestão integralmente, da construção à regularização documental, envolvendo compras, controle físico-financeiro e até suporte pós-entrega.

2. OBJETO DA PROPOSTA

A seguinte proposta é referente somente aos serviços de administração e execução do edifício Residencial. Os demais projetos referentes ao empreendimento foram fornecidos pelo investidor, isentando a empresa de tal responsabilidade.

3. ESCOPO

A presente proposta engloba toda a parte executiva do projeto:

- Serviços preliminares (limpeza do terreno, locação da obra)
- Infraestrutura (estacas hélice contínua, baldrame, impermeabilização)
- Supraestrutura (concreto armado para vigas, lajes e escadas)
- Alvenaria (blocos de concreto estrutural)
- Instalações elétricas/hidráulicas
- Revestimentos internos/externos (chapisco, emboço, pintura, impermeabilização)
- Pisos (lastro, contrapiso, cerâmica)
- Esquadrias (janela de correr, basculante, porta de madeira e alumínio)
- Cobertura (tesouras, telhamento, calha, rufo, impermeabilização)
- Serviços Finais (limpeza final da obra)
- Contratação da mão-de-obra

- Fornecimento dos materiais
- Compra/aluguel dos equipamentos
- Fornecimento do as built dos projetos ao final da obra
- Confecção do Manual do Proprietário

O que **não** está incluso na proposta e que deve ser fornecido e estar regularizado pelo investidor para perfeito andamento da obra:

- Todos os projetos construtivos (arquitetônico, estrutural, elétrico, hidráulico e demais)
- Documentos de liberação frente aos órgãos municipais (alvará de construção, licença ambiental e demais)

A contratada se compromete a fornecer todas as informações que forem solicitadas durante a execução do projeto, tal como diário de obra, fotos da obra, entre outros.

Caso haja alterações no escopo do projeto solicitadas pela contratante, a mesma deverá apresentar um documento com as mudanças e autorizar a execução dessas alterações.

4. CRONOGRAMA

Início da obra – 07/01/2019

- Serviços Preliminares – 14,53 dias
- Infraestrutura – 20,26 dias
- Supraestrutura – 53,58 dias
- Alvenaria – 53,54 dias
- Instalações elétricas – 119,87 dias
- Instalações hidráulicas – 51,58 dias
- Revestimentos – 77,34 dias
- Pisos – 78,45 dias
- Esquadrias – 47,8 dias
- Cobertura – 5,98 dias

- Serviços finais – 6,05 dias
Entrega da obra – 11/12/2019

5. EQUIPE DE TRABALHO

Toda equipe atuante na obra será terceirizada. Para cada etapa da construção haverá equipes de trabalhadores especializados em cada área de atuação, garantindo a perfeita execução dos serviços mencionados.

6. VALOR DOS SERVIÇOS

Segue abaixo o orçamento para execução da obra:

Item	Descrição	Preço total	Percentual
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	27.783,36	2,55%
2	INFRAESTRUTURA	76.064,66	6,98%
3	SUPRAESTRUTURA	121.009,79	11,10%
4	ALVENARIA	166.294,08	15,26%
5	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	90.333,21	8,29%
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	107.255,16	9,84%
7	REVESTIMENTOS	193.388,96	17,74%
8	PISOS	108.820,69	9,98%
9	ESQUADRIAS	161.749,07	14,84%
10	COBERTURA	33.602,39	3,08%
11	SERVIÇOS FINAIS	3.730,70	0,34%
	TOTAL	1.090.032,07	100,00%

Valor Construção

R\$ 1.090.032,07

Valor de Administração

R\$ 109.003,207 (10% Valor Construção)

Valor Total

R\$ 1.199.035,28

7. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Serão elaborados relatórios de medição mensal para o controle do pagamento, que deverá ser efetuado via depósito bancário conforme avanço do cronograma físico-financeiro (anexo 1) durante os meses de execução obra. Os valores serão referentes aos gastos mensais mais o “Valor de Administração” da obra diluído igualmente perante os meses de serviço executados.

Medição	Custo	Preço a ser pago	Percentual
1	R\$46.799,53	R\$51.479,48	4,29%
2	R\$75.199,96	R\$82.719,96	6,90%
3	R\$157.467,55	R\$173.214,31	14,45%
4	R\$201.825,82	R\$222.008,40	18,52%
5	R\$121.549,13	R\$133.704,05	11,15%
6	R\$126.935,99	R\$139.629,59	11,65%
7	R\$172.243,82	R\$189.468,20	15,80%
8	R\$97.223,01	R\$106.945,32	8,92%
9	R\$21.764,14	R\$23.940,55	2,00%
10	R\$32.646,21	R\$35.910,83	2,99%
11	R\$32.646,21	R\$35.910,83	2,99%
12	R\$3.730,70	R\$4.103,77	0,34%
	TOTAL	R\$1.199.035,28	100%

A proposta financeira, ora apresentada, tem validade de 15 dias, contados da data de seu recebimento, findo o qual poderá estar sujeita a modificações que possam resultar em novas negociações para o fechamento do respectivo Contrato de Prestação de Serviços.

Sem mais para o momento, aguardamos o oportuno retorno de V.Sa., com a assinatura do pertinente “de acordo” para efetivarmos a contratação dos serviços ora propostos.

De Acordo Comercial

ANEXO 1 – Cronograma Físico-Financeiro

Item	Descrição	Preço total (R\$)	Mês											
			Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	23.990,25	23.990,25 100%											
2	INFRAESTRUTURA	76.064,66	19.016,17 25%	57.048,50 75%										
3	SUPRAESTRUTURA	121.009,79	18.151,47 15%	42.353,43 35%	42.353,43 35%	18.151,47 15%								
4	ALVENARIA	166.294,08		54.877,05 33%	83.147,04 50%	28.269,99 17%								
5	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	90.333,21		33.423,29 37%	33.423,29 37%	23.486,63 26%								
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	107.255,16		26.813,79 25%	42.902,06 40%	6.435,31 6%		18.233,38 17%	12.870,62 12%					
7	REVESTIMENTOS	193.388,96				11.603,34 6%	54.148,91 28%	81.223,36 42%	46.413,35 24%					
8	PISOS	108.820,69						21.764,14 20%	21.764,14 20%	32.646,21 30%	32.646,21 30%			
9	ESQUADRIAS	161.749,07					72.787,08 45%	72.787,08 45%	16.174,91 10%					
10	COBERTURA	33.602,39				33.602,39 100%								
11	SERVIÇOS FINAIS	3.730,70												3.730,70 100%
TOTAL		1.086.238,96												
Total mensal			43.006,42	75.199,96	157.467,55	201.825,82	121.549,13	126.935,99	172.243,82	97.223,01	21.764,14	32.646,21	32.646,21	3.730,70
Total acumulado			43.006,42	118.206,38	275.673,93	477.499,75	599.048,88	725.984,87	898.228,69	995.451,71	1.017.215,85	1.049.862,05	1.082.508,26	1.086.238,96
% mensal			3,96%	6,92%	14,50%	18,58%	11,19%	11,69%	15,86%	8,95%	2,00%	3,01%	3,01%	0,34%
% mensal acumulado			3,96%	10,88%	25,38%	43,96%	55,15%	66,83%	82,69%	91,64%	93,65%	96,65%	99,66%	100,00%

ANEXO VII – MANUAL DO PROPRIETÁRIO



Manual do Proprietário

Engenharia

SUMÁRIO

Amigo proprietário,	4
RESPONSABILIDADES DO PROPRIETÁRIO	6
USANDO CORRETAMENTE O IMÓVEL	7
SERVIÇOS DE ADAPTAÇÃO DO IMÓVEL	8
1.CONCEPÇÃO DO PROJETO DO RESIDENCIAL	11
2.PRIMEIRAS PROVIDÊNCIAS	12
3.ESTRUTURA	13
4. ALVENARIA	14
5.REVESTIMENTOS E PISOS	16
5.1- AZULEJOS	16
5.2- REVESTIMENTOS CERÂMICOS NOS PISOS	17
6- REVESTIMENTOS DE TETO	19
6.2- FORRO DE PVC	19
7.INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	20
8.INSTALAÇÕES ELÉTRICAS COMPLEMENTARES	26
8.1TELEFONE	26
8.2 INTERFONE E PORTEIRO ELETRÔNICO	27
8.2.1 – OPERAÇÃO DO INTERFONE E PORTEIRO ELETRÔNICO	27
8.3 LUZ DE EMERGÊNCIA	30
9. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS / GÁS	31
9.1 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	31
9.2 LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS	32
9.3 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	34
9.4 GÁS	36
10. ESQUADRIAS, JANELAS E PORTAS	37
10.1- PORTAS DE MADEIRA	37
10.2- JANELAS E PORTAS DE ALUMÍNIO	37
11. PINTURAS	39

12. IMPERMEABILIZAÇÃO E VEDAÇÃO	40
12.1- VEDAÇÃO	40
12.2- IMPERMEABILIZAÇÃO	40
13. ÁREAS COMUNS.....	41
14. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS CONTRA INCÊNDIO.....	42
15. MANUTENÇÃO	44
15.1 O PROGRAMA DE MANUTENÇÃO	44
15.1.1 REGISTROS.....	50
15.1.2 VERIFICAÇÕES.....	50
OUTRAS RECOMENDAÇÕES	51
RESUMO DAS PRINCIPAIS MANUTENÇÕES	52
GARANTIAS DO IMÓVEL	54
DA GARANTIA.....	55
EXTINÇÃO DA GARANTIA:	57
GLOSSÁRIO BÁSICO	58

Amigo proprietário,

A compra de um imóvel sempre requer muito cuidado e atenção. Por isso, a sua escolha por um apartamento construído com a qualidade e o acabamento da MELLO TORRES ENGENHARIA muito nos orgulha.

Temos certeza de que você se sentirá satisfeito, por muitos e muitos anos, com esta nova aquisição. Lembre-se, no entanto, de que qualidade não dispensa bons cuidados e a correta utilização das instalações.

Este manual atende ao dispositivo legal da NBR 5671 da ABNT, e tem o propósito de fornecer informações técnicas sobre o funcionamento, manejo e manutenção do imóvel, poupá-lo de transtornos e despesas desnecessárias, além de capacitá-lo a efetuar pequenos reparos. Ele foi elaborado para orientá-lo na utilização, conservação e manutenção de seu apartamento. Procuramos colocar à sua disposição todos os aspectos relevantes de seu apartamento, seus acessórios, equipamentos, peças e materiais, descrevendo-os, bem como as precauções e diligências associadas, recomendando procedimentos de correta utilização, conservação e manutenção.

Leia cuidadosamente todas as instruções, procedimentos e recomendações de utilização, conservação e manutenção contidas neste manual. Depois, transmita-os às demais pessoas da família ou residentes no imóvel. Conserve-o sempre à mão e, quando necessário, consulte-o para uma permanente satisfação e integral aproveitamento de seu novo apartamento.

A leitura integral e atenta deste Manual é imprescindível, tanto pelo Síndico como por todos os usuários do imóvel a fim de que o mesmo seja sempre utilizado da forma mais correta. Consulte-o sempre, de modo a obter o melhor aproveitamento e durabilidade do imóvel.

Finalmente, a Mello Torres Engenharia coloca-se a disposição do Síndico e dos condôminos para eventuais esclarecimentos que se fizeram necessários não apenas sobre os assuntos arrolados neste Manual, como também sobre questões não abordadas.

Ao desejar felicidades, aproveitamos para agradecer a confiança depositada em nosso trabalho.

Desejamos-lhe um futuro feliz em sua nova moradia.

Atenciosamente,

MELLO TORRES ENGENHARIA
FELIPE MELLO LÓPEZ

MELLO TORRES ENGENHARIA
RENAN CHIAMENTI TORRES

RESPONSABILIDADES DO PROPRIETÁRIO

É no momento da vistoria realizada para o recebimento das chaves que se iniciam as responsabilidades relacionadas a manutenção das condições de estabilidade, segurança e salubridade do Edifício. Para manter tais condições em um nível normal, este Manual traz uma série de recomendações importantes para o uso adequado do imóvel.

A conservação das partes comuns do edifício também faz parte das responsabilidades do síndico e de todos os moradores. O regulamento interno do condomínio discrimina atividades necessárias para esta manutenção, assim como as orientações para rateio de seus custos.

Antes de executar toda e qualquer mudança ou alteração na obra deve-se consultar os projetistas e/ou a Construtora Mello Torres Engenharia.

USANDO CORRETAMENTE O IMÓVEL

LIGAÇÕES DEFINITIVAS

1. Água e Esgoto

Após a entrega das chaves, as instalações de água e esgoto se encontrarão em condições de funcionamento imediato.

Verifique se todos os pontos abastecidos (pias e lavatórios) recebem água com vazão e pressão adequadas. Em caso de inadequação, solicite regulagem inicial à assistência técnica da Mello Torres Engenharia.

2. Energia Elétrica

O imóvel já está com todos os pontos de energia prontos para conexão dos aparelhos. Para solicitar ligação de energia elétrica em seu apartamento, basta discar para o número 08005100116 informando:

- O Protocolo de Aprovação COPEL: 20181883265228**
- Endereço Completo: Av. Pref. João Batista Stocco, 845 – Guaraituba, Colombo**
- Dados Pessoais;**
- Tipo de ligação: 50A Bifásico**

Verifique se o disjuntor geral, localizado na caixa do medidor, encontra-se ligado. Verifique então, se os disjuntores internos estão ligados. Caso estejam, mas algum ponto não funcione, solicite assistência técnica da Mello Torres Engenharia. O quadro de medidores do apartamento encontra-se no apoio/quarto de serviço, atrás da porta de entrada deste cômodo.

3. Telefone

O imóvel já está com todos os pontos de telefone prontos para conexão dos aparelhos. Para tanto, basta que, se entre em contato com uma das empresas prestadoras de serviços de telecomunicações e solicite a instalação de uma linha.

Utilize aparelhos telefônicos padrão TELEBRÁS (plugs RJ11).

4. TV a Cabo

Os apartamentos possuem pontos para TV a cabo e/ou infraestrutura para internet. Em cada quarto e na sala existe um ponto, tanto de TV quanto para o uso de computadores, com a infraestrutura pronta. Para ter acesso a televisão, é necessário instalar antena coletiva ou cabeamento para TV por assinatura. Para tanto, contate empresas e técnicos especializados. O mesmo refere-se aos pontos para computador.

SERVIÇOS DE ADAPTAÇÃO DO IMÓVEL

- ✓ Não efetuar, em hipótese alguma, alterações que impliquem em demolição total ou parcial de elementos estruturais da edificação (paredes) ou das instalações principais (hidráulica, elétrica, telefônica, interfone).

Para a fixação de acessórios (quadros, armários, cortinas e outros) que necessitem furação em paredes ou pisos, é importante tomar os seguintes cuidados:

- ✓ Na fixação de objetos nas paredes, verificar se o local escolhido não é passagem de tubulações hidráulicas, consultando o Projeto Hidro-Sanitário. Procurar locais fora de pilares ou vigas, os quais são mais difíceis de furar.
- ✓ Para melhor fixação, recomendamos o uso de parafusos com buchas especiais para fixação em alvenaria de blocos cerâmicos, por serem considerados ideais para tal finalidade. Descarta-se a utilização de pregos.

-
- ✓ Ao executar armários embutidos sob as pias de banheiros, instruir os profissionais contratados para não baterem ou retirarem sifões e ligações flexíveis, evitando vazamentos, bem como os suportes metálicos que sustentam os tampos. A retirada dos mesmos só deverá ocorrer após o tampo estar devidamente apoiada no armário.
 - ✓ **Ao executar armários na sala, quartos, circulação, etc. solicitar que o mesmo seja isolado das paredes, (com isopor, material isolante em alumínio, etc.) a fim de evitar problemas de mofo e bolores internos, danificando a madeira e objetos neles guardados;**
 - ✓ Evitar perfuração da parede próxima ao quadro de luz e nos alinhamentos de interruptores e tomadas, a fim de evitar acidentes com os fios elétricos, telefônicos, interfone. Utilize sempre uma margem de segurança, pois podem existir pequenas diferenças entre o projeto e o que foi executado.
 - ✓ Evitar perfurar os pisos de banheiros (prendedores de portas, etc.) a fim de evitar danos à impermeabilização. Nos Box dos chuveiros, também é necessário este cuidado, pois os mesmos são impermeabilizados.

Para executar a instalação de luminárias, acessórios e aparelhos eletroeletrônicos, contrate um profissional de reconhecida capacidade técnica. Lembre-se dos limites impostos pelo projeto. Qualquer alteração somente deve ser executada após consulta ao projetista das instalações.

IMPORTANTE

A CONSTRUÇÃO DE SEU APARTAMENTO SEGUIU RIGOROSAMENTE OS PROCEDIMENTOS CONSTRUTIVOS, E CONTROLES DE QUALIDADE DESTA CONSTRUTORA.

A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL UTILIZA-SE DE PROCESSOS ARTESANAIS E UMA DIVERSIFICADA GAMA DE FORNECEDORES DE MÃO DE OBRA.

OS ITENS, SERVIÇOS E MATERIAIS APLICADOS, DESCRITOS NESTE MANUAL, REFEREM-SE AO APARTAMENTO PADRÃO DO RESIDENCIAL.

1. CONCEPÇÃO DO PROJETO DO RESIDENCIAL

O Condomínio Residencial, pactua com a vida contemporânea das jovens famílias. A concepção do projeto priorizou uma tendência modernista. A localização privilegiada com insolação definida, e próxima à rede de serviços importantes como escolas, farmácias, bancos, hospitais e supermercados, aliados à nobreza dos apartamentos garantem excelência em qualidade de vida, conforto e segurança para toda a família.

A construção do Residencial ocorreu entre janeiro de 2019 e dezembro de 2019, porém foram ainda utilizados 6 meses para criação, atualização e desenvolvimento dos projetos.

Seu imóvel foi construído de acordo com uma série de normas técnicas e utilizando vários tipos de materiais. Para isso, foi necessária a elaboração de vários projetos que especificassem e conjugassem os materiais, objetivando a harmonia e funcionalidade. Sempre que precisar informações ou detalhes sobre seu apartamento, procure consultar o projeto específico, pois ele contém todas as características e especificações do seu edifício. Um conjunto com todas as plantas e projetos estará em poder do Síndico.

2. PRIMEIRAS PROVIDÊNCIAS

Os técnicos da **Mello Torres Engenharia** vistoriaram e atestaram o funcionamento de todos os componentes e instalações de seu imóvel, antes de considerá-lo concluído. Porém, é possível que algum detalhe ainda mereça ser retocado.

Para isso, proceda a uma cuidadosa vistoria, examinando o estado dos pisos, revestimentos e demais componentes.

Teste o correto funcionamento das instalações hidrossanitárias, elétricas e de gás.

Verifique em especial os seguintes itens:

- Rejunte de pisos e azulejos;
- Existência ou não de cantos de reboco ou de azulejos ou cerâmicas quebrados;
- Pintura de paredes, tetos e esquadrias;
- Funcionamento das portas e existência de chaves em todas elas;
- Funcionamento das janelas e basculantes, e estado dos vidros;
- Funcionamento das torneiras, registros e válvulas de descarga;

Em caso de eventual anormalidade, relacione, no Termo de Vistoria, todas as irregularidades que, na sua maneira de ver, possam comprometer a qualidade de seu imóvel.

Suas reclamações serão analisadas pelo corpo técnico da **Mello Torres Engenharia**, e, quando julgadas procedentes, serão prontamente atendidas.

Um técnico treinado pela construtora irá acompanhá-lo na vistoria do imóvel e lhe dará todas as informações e instruções necessárias para um conhecimento e aproveitamento total do seu apartamento.

3. ESTRUTURA

OS APARTAMENTOS FORAM CONSTRUÍDOS EM ALVENARIA ESTRUTURAL

É terminantemente proibido executar aberturas totais, parciais ou rasgos na alvenaria estrutural para passagem de tubulações em qualquer parede do edifício.

Seu apartamento faz parte de uma edificação concebida e construída de forma unificada em Alvenaria Estrutural. No projeto estrutural, o engenheiro efetuou a especificação de cada uma das lajes e alvenarias estruturais adequando-as às solicitações de esforços mecânicos próprios da edificação e da sua utilização. Dessa forma não é possível a retirada parcial ou total da alvenaria, sem comprometimento da estrutura. **Portanto, a retirada ou modificação de paredes comprometerá a estabilidade do edifício.**

As fundações de seu edifício foram executadas em estacas hélice contínua, blocos e vigas de baldrame. Devem-se evitar escavações próximas as mesmas.

As lajes são do tipo maciça, executadas em concreto armado. A sobrecarga máxima permitida é de 150 Kg/m².

4. ALVENARIA

Seu apartamento possui paredes de alvenaria, feitas de blocos de concreto estrutural, seguindo o projeto estrutural e rigoroso controle tecnológico, a argamassa de assentamento também auxilia na estrutura do edifício e foi sistematicamente testada em laboratórios. Os blocos utilizados nas alvenarias estruturais são assentados de acordo com especificações do projeto estrutural, já prevendo passagens para as instalações hidrossanitárias, das instalações elétricas básicas e complementares, além das tubulações de gás e água pluvial.

Assim, antes de perfurar paredes para fixação de quadros, armários, prateleiras ou outros objetos, assegure-se de que não haverá agressão alguma às instalações embutidas nas paredes.

Consulte os croquis da tubulação hidráulica, para lhe auxiliar na perfuração das paredes com segurança. Utilize sempre buchas com parafusos e furadeiras, evitando pregos e martelo.

Para prevenir acidentes, evite abrir os furos perto do quadro de distribuição de energia, de tomadas, interruptores, válvulas e torneiras. Um cuidado especial deve ser tomado nas instalações de espelho e acessórios nos banheiros, áreas de serviço e cozinha, por causa das instalações hidrossanitárias e de gás.

Para revestimento das paredes em áreas secas, foi utilizado argamassa industrializada diretamente aplicada sobre a alvenaria estrutural, este revestimento regulariza e prepara a parede para aplicação da massa corrida e pintura. Para não danificar o revestimento, nunca utilize pregos para fixação de quadros ou armários, pois estes além de não penetrarem o bloco da alvenaria estrutural também danificam o revestimento, para fixação utilize conjunto parafuso com bucha.

A repentina variação de temperatura pode promover a ocorrência de microfissuras. Isso é comum e não compromete a segurança estrutural da construção.

No período de inverno ou em longos períodos de chuva, pode ocorrer o surgimento de mofo, principalmente em cantos e atrás das cortinas e armários. O mofo é uma colônia de fungos microscópicos que se encontra normalmente no ar. Ele se prolifera quando encontra três fatores: umidade, sombra e calor. Procure manter os ambientes sempre bem ventilados. Combata o mofo logo que ele se manifeste, com o uso de detergente.

5. REVESTIMENTOS E PISOS

Os revestimentos e pisos de seu apartamento foram escolhidos e aplicados por profissionais competentes para garantir proteção, durabilidade, beleza e harmonia estética. Todavia, necessitam de manutenção periódica, e cabe a você conhecer os cuidados especiais associados a cada tipo para garantir sua conservação.

A seguir listamos os materiais aplicados, as principais recomendações e alguns conselhos úteis.

5.1- Azulejos

Foram utilizados no Residencial os seguintes azulejos:

- Banheiro, Cozinha, Área de Serviço – Revestimento da marca Pierini, da cor Branco, referência 560 com dimensão de 20,0 cm x 20,0 cm.

A relação dos materiais acima pode não ser exatamente o material existente em seu apartamento no caso de alterações por parte do proprietário e lotes fornecidos pelo fornecedor.

Conselhos Úteis

Periodicamente, verifique o rejuntamento dos azulejos, procurando identificar possíveis caminhos para eventuais infiltrações.

Evite o uso de detergentes agressivos, ácidos, soda cáustica, bem como a utilização de abrasivos, tais como esponjas de aço e vassouras de piaçava. Seu emprego ataca o esmalte dos azulejos e retira seu rejuntamento.

Para proceder à limpeza, utilize-se de esponja macia ou pano umedecido em sabão neutro ou produto específico para esse fim.

Ao perfurar paredes revestidas com azulejos, faça-os com uma furadeira e utilize buchas e parafusos fixando-os nas juntas dos azulejos. Não esqueça de verificar os projetos para evitar perfurações nas tubulações

5.2- Revestimentos cerâmicos nos pisos

Foi utilizado o seguinte revestimento nos pisos:

- Banheiro, Quartos, Sala, Corredor, Cozinha, Área de Serviço e Sacada – Revestimento da marca Incefra, da cor Branco, referência PSI 30800 com dimensão de 35,0cm x 35,0cm.

Lembrando, mais uma vez, que a relação dos materiais citados pode não ser exatamente o material existente em seu apartamento no caso de alterações por parte dos proprietários.

Conselhos Úteis

Os rodapés de poliestireno deverão ser limpos com pano umedecido.

O uso de cera também deve ser evitado nas cerâmicas, pois devido ao polimento, eles poderão tornar-se perigosamente escorregadios.

Evite o uso de detergentes corrosivos, sapólios ou similares, que atacam a superfície do material, ocasionando a perda do seu brilho.

Evite o contato com frutas ácidas, vinagre, vinho, que podem manchá-los.

Para proceder à limpeza, utilize-se de esponja macia ou pano umedecido com sabão neutro ou com produtos específicos para esse fim.

O piso cerâmico está sujeito a desgaste. Portanto, com o passar do tempo, algumas peças mais solicitadas poderão apresentar diferença de tonalidade. Na execução utilizamos sempre peças de um mesmo lote, mas pequenas variações são normais devido ao processo industrial de cozimento das peças.



A manutenção do piso poderá ser feita com pano macio e água, mas podendo eventualmente misturar detergente neutro com água para efetuar a limpeza.



Cuidado! Nunca limpar cerâmica, porcelanato e granito com água sanitária, ácido muriático ou qualquer outro material corrosivo.



Outro inimigo da cerâmica e do porcelanato é o produto oleoso, logo, remova o mais rápido possível este agente.

Obs.:

Caso tenha optado em receber seu apartamento sem os acabamentos instalados pela empresa, conforme memorial descritivo, ou o tenha modificado, ficará o proprietário responsável pela regularização e impermeabilização do piso, interferência com os demais acabamentos e níveis entre os cômodos.

Sugerimos ainda a contratação de uma empresa responsável e se necessário anotação de responsabilidade técnica (ART), perante o CREA/PR.

6. REVESTIMENTOS DE TETO

6.2- Forro de PVC

Para uma boa conservação do seu forro de PVC, recomenda-se que a limpeza seja feita com pano macio e produtos neutros.

Não utilize esponjas ou outros tipos de utensílios que possam riscar o forro.

Na área de serviço, em hipótese alguma instale varal ou qualquer apoio sobre o forro de PVC, pois este não foi dimensionado para suportar sobrepeso.

7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Cada apartamento de seu prédio possui uma instalação elétrica independente. No projeto elétrico, o engenheiro procedeu à especificação das tubulações, fios e demais componentes de forma a colocar à sua disposição, nas várias dependências, a possibilidade de utilização dos mais variados aparelhos eletroeletrônicos domésticos.

As instalações elétricas foram projetadas e executadas em conformidade com as normas técnicas vigentes na empresa concessionária e ABNT, utilizando fiação da marca Cordeiro e tubulações da marca Amanco.

Basicamente as instalações elétricas de seu apartamento são compostas por:

- Medidor de energia, cujo quadro abriga relógio de medição e o disjuntor geral;
- Quadro Geral de Distribuição, que contém todos os disjuntores de proteção dos diversos circuitos elétricos de seu apartamento. Estes estão identificados para facilitar a manutenção ou substituição de tomadas, interruptores, etc.
- Circuito Elétrico, composto pelo conjunto de fios, tomadas, disjuntor, interruptores, pontos de luz e demais acessórios. Sendo os pontos de luz com suporte tipo Plafonier e acabamentos de tomadas e interruptores da marca, do fabricante Enerbrás.

As instalações elétricas de seu apartamento foram projetadas e executadas dentro de normas de segurança, não podendo ser alteradas sem revisão por pessoal qualificado e competente. Elas foram dimensionadas para uma capacidade de carga específica. Caso haja sobrecarga momentânea, o disjuntor do circuito em questão se desligará automaticamente. Neste caso, bastará reduzir a carga conectada ao circuito e, a seguir, religar o disjuntor restabelecendo o circuito.

A rede elétrica de seu apartamento foi dimensionada para fornecer a tensão de 220 / 127 Volts. A variação admissível de queda de tensão é de até 7%. A tabela a seguir apresenta a capacidade das tomadas, interruptores e pontos de luz de seu apartamento. Lembramos que elas não devem ser ultrapassadas sob o risco de comprometimento da instalação elétrica, dos equipamentos e de seu próprio apartamento. Na maioria das vezes, os incêndios começam devido à sobrecarga e má utilização das instalações elétricas.

Descrição	Tipo	Capacidade	
		Corrente	Tensão
Tomadas	2P+T (fig. IV)	20 A	127 V
Interruptores	-	16 A	127 V
Pontos de Luz	-	16 A	127 V
Chuveiro	5.400 Watts	32 A	220 V
Geladeira (Cozinha)	2.000 Watts	25 A	127 V
Máq. Lavar Roupas (A. Serviço)	1.000 Watts	20 A	127 V

Para maiores detalhes, consulte o projeto ou entre em contato com a Mello Torres Engenharia.

Antes de conectar qualquer aparelho ou equipamento à rede elétrica, verifique se a voltagem indicada no aparelho é a mesma de seu apartamento. Verifique se o plug do aparelho corresponde à tomada disponível no local de utilização. Lembre-se de que cada tomada correspondente a um e somente a um plug específico.

Nunca tente adaptar ou utilizar tomada fora das especificações e características a ela associadas.

Existem vários tipos de tomadas que foram estabelecidos de forma a normalizar a sua utilização. A seguir, apresentamos os principais tipos:

- Tomada Monofásica com Terra (2P+T)
- Tomada para plug com dois pinos (2P) mais o pino terra (T). Além da conexão à fase e neutro, possui uma ligação para a terra

A utilização do fio terra evita submeter os equipamentos às variações anormais de tensão, garantindo segurança para o usuário e para o próprio equipamento.

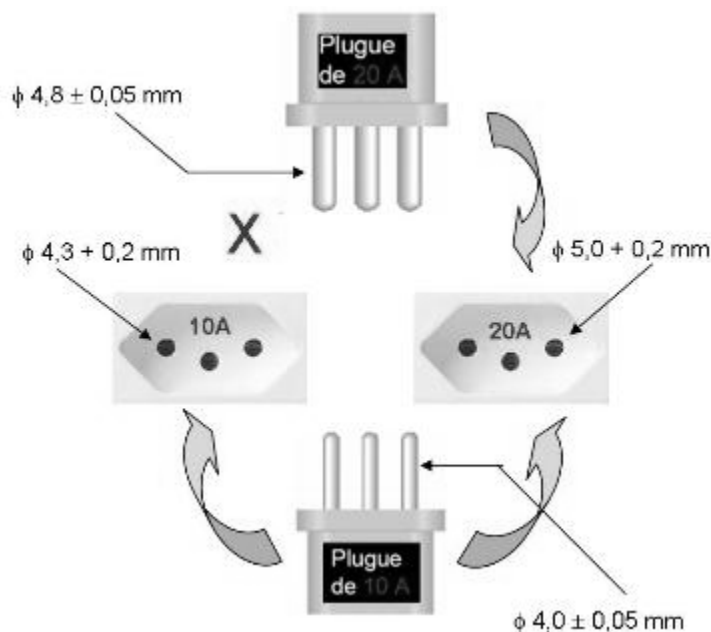


FIGURA III

O seu apartamento possui instalações elétricas completas e adequadas. Já se encontra com todos os pontos de energia prontos para a colocação dos aparelhos. Todavia, é necessário que você faça o pedido de ligação de energia à empresa concessionária Copel, que instalará o medidor e ligará suas instalações (Telefone da Copel – 0800 51 00116 - Nota: é necessário citar o endereço do prédio). Após a instalação do relógio medidor pela concessionária, verifique se o disjuntor geral, localizado na caixa do medidor, encontra-se devidamente ligado, pois é comum os técnicos da concessionária ligarem a energia e deixá-lo desligado. Após ligá-lo, verifique se os disjuntores estão ligados.

OBS: Todos os terminais elétricos de seu apartamento (interruptores, tomadas, luminárias) foram testados com energia provisória durante a Construção, portanto, ao se instalar a energia definitiva (instalação do relógio pela Copel) o proprietário, a seu critério, poderá solicitar uma nova revisão elétrica pelos técnicos da Mello Torres, agendando diretamente na Construtora.

Cuidados Especiais

Sempre que for instalar aparelhos, fazer limpeza ou manutenção nas instalações elétricas de seu apartamento desligue o disjuntor correspondente ao circuito ou, na dúvida, o disjuntor geral.

Evite a utilização de plugues ou extensões com mais de uma saída. Elas normalmente provocam sobrecarga por conectarem vários aparelhos em uma única tomada

Quando for utilizar lâmpadas incandescentes não utilizar potência maior do que 60 watts, a utilização de potências maiores do que esta pode danificar o plafon por excesso de calor e até mesmo dar início a incêndios. Caso queira utilizar lâmpadas de maior potência (100 ou 150 watts), deverá trocar o plafon por potência equivalente.

Nunca substitua disjuntores ou tomadas por outros de diferentes capacidades ou especificação sem a supervisão de um profissional capacitado.

A instalação de lustres, chuveiros e demais eletrodomésticos, ou qualquer alteração nas instalações elétricas, deverão ser sempre executadas por técnico habilitado, que verificará o aterramento, o isolamento e o correto dimensionamento de tomadas, plugues, fios e disjuntores a serem empregados e utilizados nas instalações.

Obs.:

Caso o proprietário opte pelo acréscimo ou substituição de pontos elétricos, deverá contratar uma empresa responsável para estudar a viabilidade da carga dimensionada existente com o acréscimo de pontos. As alterações deverão ser todas aparentes, em canaletas e nunca em aberturas ou rasgos em paredes, pois isto comprometerá a estrutura do Edifício.

Conselhos Úteis

Antes e ao adquirir aparelhos eletrônicos ou eletrodomésticos, verifique se o local escolhido para a sua utilização possui instalação elétrica adequada dentro das condições especificadas pelos fabricantes.

Verifique também se a carga do aparelho não sobrecarregará os componentes do circuito ao qual ele está conectado. Verifique a capacidade da tomada, dos fios e do disjuntor.

Em caso de incêndio, desligue o disjuntor geral.

Ao desconectar qualquer aparelho, nunca puxe o cabo, e, sim, o conector (PLUG). No caso de não se utilizar um equipamento por um longo período, desconecte-o da tomada.

Em caso de curto-circuito em aparelhos ou no circuito, o disjuntor do circuito atingido se desligará automaticamente, evitando assim um mal maior. Se ao tentar religá-lo, ele se desligar novamente, é sinal de que algum aparelho está com defeito, ou o circuito está sobrecarregado, ou há um curto-circuito no próprio circuito. Não tente religá-lo sem antes verificar em que parte do circuito ocorreu o problema. Na eventualidade de não se encontrar a origem do problema, mantendo o disjuntor desligado, desconecte todos os aparelhos das tomadas e posicione todos interruptores na posição desligado. Tente religar o disjuntor do circuito. Caso ele se desligue novamente, existe um curto-circuito na rede elétrica. Solicite os serviços de profissional habilitado.

Em se tratando de eletricidade, NUNCA siga os conselhos e dicas de pessoas leigas.

Em caso de dúvida, solicite os serviços de um profissional capacitado.

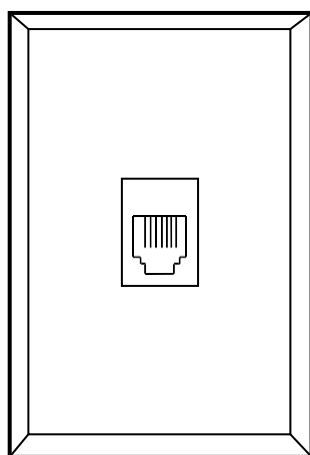
8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS COMPLEMENTARES

As instalações elétricas devem ser totalmente independentes das instalações telefônicas. Os serviços de interfone, luz de emergência também necessitam de tubulações independentes e exclusivas, eles não devem ser instalados compartilhando nem as tubulações das instalações elétricas, nem as tubulações telefônicas.

A conservação e manutenção das instalações e circuitos elétricos complementares são de responsabilidade do condomínio. Sempre que necessitar de algum serviço, entre em contato com o síndico.

8.1 Telefone

Toda a rede telefônica, correspondendo à tubulação, cabeamento, fiação e instalação das tomadas foram projetadas e executadas dentro dos padrões e critérios de acordo com as especificações estabelecidas pela ELETROBRÁS (Art. 20 da Port. 663).



Tomada para
Telefone RJ-11
padrão Telebrás

FIGURA IV

Identifique os pontos de tomada para telefone em seu apartamento, localizando as tomadas RJ-11 padrão TELEBRÁS (ver FIGURA IV).

Procedimentos iniciais

Para proceder à ligação do telefone, basta que, possuindo ou após a locação de uma assinatura, você deve entrar em contato com a operadora de sua preferência e solicitar sua instalação. Utilize aparelhos telefônicos de pulso, com plugues de quatro pinos, padrão TELEBRÁS.

Após a ligação da linha telefônica, verifique se todas as tomadas de telefone estão funcionando. Caso haja alguma que não esteja, entre em contato com a MELLO TORRES ENGENHARIA. Nós enviaremos um técnico qualificado para verificar o problema.

Conselhos Úteis

Ao conectar aparelhos e acessórios na sua rede telefônica, utilize sempre componentes homologados pela TELEBRÁS.

Em caso de incêndio, evite a utilização do telefone.

Em caso de tempestades, com raios, evite a utilização do telefone.

8.2 Interfone e Porteiro Eletrônico

O interfone do seu apartamento é constituído por equipamento de comunicação tipo PABX 192 ramais, da marca Intelbras MAXCOM.

O interfone desempenha as funções de comunicação interna com a portaria, permitindo a intercomunicação das unidades entre si.

O porteiro eletrônico é a placa de comunicação instalada no portão de entrada do edifício e que permite ou não a entrada de pessoas no Residencial.

Quando receber o imóvel, teste em conjunto o interfone com o porteiro eletrônico conjugado.

8.2.1 – Operação do Interfone e Porteiro Eletrônico

a) Controle de acesso:

Tem por finalidade restringir o controle de acesso de pessoas a determinados ambientes. A praticidade dos controladores aumenta a segurança e substitui as chaves e cadeados por senhas.

Existem 02 controladores instalados nas portas e portões de acesso, sendo 01 no portão junto a guarita, e 01 em cada acesso dos blocos;

Cada proprietário poderá cadastrar a sua senha para utilizar na entrada destas portas através do painel frontal.

Para cadastrar a senha deverá o proprietário seguir os seguintes passos:

- Do aparelho de interfone de seu apartamento, discar 91, e aguardar 2 bips de confirmação;
- Digitar # 1000+SSS+n. apto+##;
- Onde SSS é uma senha com 3 dígitos;
- Para utilizar, basta no painel digitar (SENHA+1+SSS+apto) no teclado do anunciador externo.

Observação:

Será necessário cadastrar em todos os painéis ou aqueles necessários para cada proprietário acessar;

Segue então os números a serem discados:

- 91 – portão da guarita;
- 92 – portaria;



b) Interfonia:

O sistema de interfone instalado visa a comunicação entre a portaria e os apartamentos, entre apartamentos e as áreas comuns (salão de festas);

Os aparelhos tipo gôndolas estão instalados no corredor, existe ainda um aparelho do tipo techfone, em frente a cada porta de acesso social;

A operação do sistema é bastante simples, como será apresentada abaixo;

Não utilizar produtos como álcool, para a limpeza dos aparelhos e principalmente panos/esponjas umedecidas, pois a entrada de água no aparelho pode danificar o mesmo;

Na portaria está o aparelho com identificador, é deste que as comunicações entre portaria serão feitas, assim como quando recebidas ligações de algum apartamento será identificado no visor.

Operações Básicas:

Ligar para outro apartamento - discar o número do apto;

Ligar para portaria (guarita) - Discar 92;

Ligar para o techfone, painel em frente a cada porta social ou externo a guarita:

91 – portão da guarita;

92 – portaria;

c) Automatismo do portão de Veículos:

Cada proprietário receberá 01 controle remoto utilizado para entrar ao edifício, para isso foram programados a tecla maior do controle (primeira) do controle, sendo sempre esta para abrir/fechar o portão de correr.



Conselhos Úteis

Procure colocar e manter o fone perfeitamente encaixado no suporte, para evitar danos ao sistema.

Como já foi mencionado anteriormente, as redes de telefone e interfone devem ser separadas e independentes, ocupando tubulações exclusivas e destinadas unicamente para tal fim.

Qualquer alteração ou serviço no interfone, ou caso o mesmo venha a falhar, contate o síndico. Ele contratará empresa especializada e capacitada para a execução do serviço.

8.3 Luz de emergência

O prédio possui um sistema de iluminação de emergência, o qual é composto por unidades autônomas fluorescentes nas escadarias, halls, térreo conforme projeto de combate a incêndio aprovado pelo órgão competente.

Foi projetado com a finalidade de fornecer iluminação suficiente ao trânsito de pessoas, quando da falta de energia elétrica.

Ao retorno da energia elétrica, as luminárias desligam-se.

É recomendável que o condomínio faça um teste nas luminárias de emergência a cada 3 (três) meses para evitar eventuais falhas.

9. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS / GÁS

As instalações hidrossanitárias de seu apartamento se compõem de um sistema hidráulico, que traz a água do reservatório do prédio e distribui para os diversos pontos de utilização, e de um sistema sanitário, composto por uma rede de esgoto que escoar os dejetos e a água utilizada.

9.1 Instalações Hidráulicas

Acompanhe com interesse a manutenção dos reservatórios de água de seu prédio. O condomínio, através do síndico, é responsável pela limpeza periódica dos reservatórios, que deve ser feita regularmente (recomenda-se a cada 6 meses) e por empresa qualificada.

Nas tubulações de água fria de seu prédio utilizaram-se tubos e conexões marca Amanco. No Residencial existe medidor independente de consumo de água (hidrômetros).

Nos banheiros, cozinhas e áreas de serviço existem registros, localizados nas paredes, que permitem cortar parcialmente a água em caso de vazamentos ou necessidade de manutenção em parte da tubulação. Onde não há registro, entre em contato com o síndico de seu prédio para que seja providenciado o fechamento de algum registro principal, e para que os condôminos afetados sejam avisados previamente. Tome cuidado ao executar qualquer perfuração, pois o reparo de uma avaria na instalação tem custo representativo além de causar transtornos.

Nos banheiros, antes de sua utilização total, deve ser instalado um box para delimitação da água de banho, mesmo com o caimento conferido, eventualmente com o fluxo intenso de água acarretados com a tensão superficial da mesma, a água se não for delimitada pode correr em direção da porta.

Cuidados Especiais

Para evitar futuros transtornos, alguns cuidados básicos devem ser tomados, tais como:

- Evite apoiar pesos nas torneiras e registros.
- Evite impactos e batidas nos tubos que alimentam os lavatórios e vasos, pois podem provocar vazamentos.

Conselhos Úteis

Para a limpeza dos metais sanitários, dos ralos das pias e lavatórios e das cubas de aço inox, use apenas água e sabão neutro. Evite passar qualquer tipo de esponja de aço ou elemento metálico.

Limpe periodicamente os arredores (bicos removíveis) das torneiras, pois é comum o acúmulo de resíduos provenientes da própria tubulação.

Os vedantes das torneiras e os reparos das descargas necessitam ser periodicamente substituídos para proporcionar sempre uma boa vedação e evitar vazamentos.

Quando identificar a presença de pequenos vazamentos, providencie prontamente a sua erradicação, contratando os serviços de profissional habilitado.

9.2 Louças, acessórios e metais

As louças sanitárias de seu apartamento são:

- Banheiro Social: 01 cuba de embutir, oval, cor branca e 01 bacia com caixa acoplada, marca Deca, cor branca, linha Izy.
- Área de Serviço: 01 tanque simples de mármore sintético, com coluna, 20 L.

Os metais presentes em seu imóvel são:

- Banheiro Social: 01 torneira para lavatório de mesa, marca Docol, Linha Pertutti, acabamentos de registro, linha Pertutti, da marca Docol.
- Área de Serviço: 01 torneira para tanque, marca Docol Pertutti, 01 acabamento de registro, linha Pertutti, da marca Docol.

Cuidados Especiais

Não utilize como ponto de apoio qualquer aparelho em louça (vaso sanitário, lavatórios, pias e tanques), pois ele pode ser danificado e causar graves acidentes.

Evite o uso de desinfetantes abrasivos à base de soda cáustica, bem como a utilização de esponjas de aço, que podem danificar a superfície das louças.

Não jogue nos vasos sanitários absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, algodão, cotonetes, preservativos ou outros objetos que podem provocar entupimentos.

Conselhos Úteis

Para proceder à limpeza, utilize-se de água e esponja macia ou pano umedecido em sabão ou desinfetantes biodegradáveis.

Funcionamento da Caixa Acoplada

Utilizar a força da gravidade para dar a descarga é desafio relativamente simples, mas depende de inúmeras peças trabalhando em conjunto.

Quando uma peça falha, todo o conjunto fica prejudicado. Vamos mostrar como esta cadeia de eventos deve ocorrer:

A caixa acoplada é ligada à rede de fornecimento de água através de um tubo localizado na parte inferior da caixa. Este tubo conecta-se na parte inferior da válvula de entrada de água. A válvula de entrada de água possui uma bóia que controla o fluxo de água na caixa, e está geralmente localizada na parte esquerda da caixa.

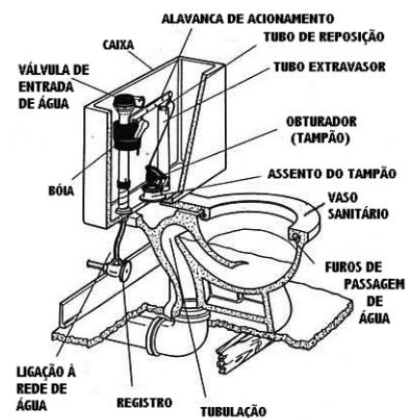
Na parte central inferior da caixa existe um grande furo que se comunica, comandado pelo obturador (tampão), com a borda superior do vaso sanitário. O obturador (tampão) veda o furo, impedindo a água de a caixa fluir para o vaso.

O obturador (tampão) é preso a uma corrente ou fio, que por sua vez, é preso (a) ao botão ou alavanca de acionamento da caixa. Quando o botão ou alavanca é girado ou apertado, ele levanta o obturador (tampão) e permite que a água armazenada na caixa flua rapidamente para o vaso sanitário. Conforme o nível de água baixa na caixa, a bóia da válvula de entrada de água desce e abre passagem de água para a caixa.

Uma vez que o nível de água no interior da caixa chega a uma altura pré-determinada - normalmente a pré-determinação é feita através de furo fixo ou variável no obturador (tampão) -, o obturador (tampão) "retorna" ao furo fechando a passagem de água para o vaso; e a caixa começa a preencher.

A água da caixa não se esgota totalmente, existindo no mínimo 25 mm de água no fundo da caixa, quando esta começa a preencher.

A bóia da válvula de entrada de água se eleva com a água e, ao atingir seu topo, fecha a passagem de água para a caixa. No interior da caixa, o nível de água deve ficar cerca de 13 mm abaixo do tubo extravasor. Após o fechamento da válvula, não deve existir gotejamento dentro do tubo extravasor e o sistema deve estar livre de ruídos.



9.3 Instalações Sanitárias

A rede de esgoto de seu apartamento está presente nos banheiros, cozinha e áreas de serviço. Ela se compõe de ralos e prumadas coletoras. Os ralos podem ser secos e sifonados, que impedem o vazamento de água e o refluxo do mau cheiro. O ralo central dos banheiros (caixa sifonada) coleta o esgoto do banho (chuveiro) e do lavatório. O vaso sanitário possui uma saída própria.

Cuidados Especiais

Todos os ralos possuem grelhas de proteção para evitar que detritos maiores caiam no seu interior, ocasionando entupimentos, mantenha-os sempre com estas grelhas.

Nunca jogue gordura ou resíduos sólidos nos ralos. Eles não foram especificados para isso.

Utilize sempre os ralos das cubas das pias para impedir que os resíduos sólidos desçam pelas tubulações.

Evite o uso de materiais à base de soda cáustica, bem como a utilização de arames e ferramentas não apropriadas para desentupir encanamentos.

Para prevenir ou mesmo desentupir pias e lavatórios, utilize apenas o desentupidor de borracha. Caso não obtenha resultado, solicite os serviços de profissional habilitado.

Periodicamente, limpe todos os ralos e sifões das pias e lavatórios.

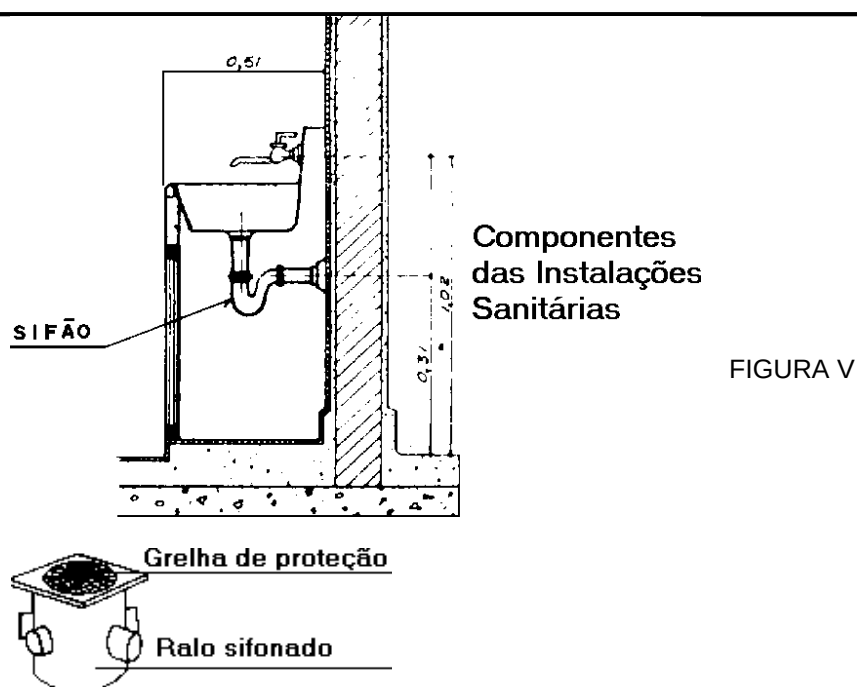
Conselhos Úteis

Evite o uso excessivo de sabão nas máquinas de lavar roupa ou louça.

Acompanhe com interesse a manutenção periódica das caixas de gordura do seu prédio. O condomínio, através do síndico, é responsável pela limpeza periódica das caixas de gordura, que deve ser feita regularmente e por empresa qualificada.

Estando o apartamento há muito tempo sem utilização, convém jogar água limpa nos ralos e sifões para evitar o mau cheiro proveniente da rede de esgoto.

Os pisos dos banheiros de cada apartamento foram feitos em nível, porém os revestimentos foram assentados com pequeno caimento. O proprietário deve, portanto, tomar cuidado durante a limpeza, bem como instalar box nos banheiros, para impedir qualquer dano ao revestimento da área de circulação.



9.4 Gás

Seu apartamento possui um ponto de consumo de gás na cozinha. A tubulação específica do gás interliga-o à central de gás. Informe-se onde o medidor de gás está instalado. Antes de fazer a ligação do gás, leia com atenção as recomendações fornecidas pelo fabricante do fogão.

Caso haja vazamento ou persistindo a suspeita, feche a torneira de gás do apartamento ou o relógio medidor que se encontra no hall do seu apartamento, abra as janelas e solicite o serviço de empresa qualificada. Não se esqueça de informar ao síndico. Não acenda fósforos, não acione os interruptores de luz e nem manipule objetos que podem produzir faíscas enquanto persistir o vazamento ou a simples suspeita.

Na caixa dos relógios medidores de gás existem quatro relógios que estão em ordem numérica, identificando cada um dos apartamentos.

A área de serviço possui uma esquadria com função de facilitar fuga de eventual vazamento de gás. Tal esquadria possui a função de facilitar a eventual fuga do gás do interior do apartamento. Portanto, esta esquadria de ventilação deve estar livre. Lembre-se de não deixar vassouras, baldes, ou outras peças que possam impedir o escape do gás em caso de eventual vazamento.

Sua unidade é abastecida por gás tipo GLP.

10. ESQUADRIAS, JANELAS E PORTAS

A seguir, listamos as principais recomendações e alguns conselhos úteis à conservação das esquadrias, portas e janelas de seu apartamento.

10.1- Portas de Madeira

As portas de entrada, quartos, banheiro e cozinha de seu apartamento são pré-montadas, marca VERT, em madeira estruturada, com acabamento na cor Branca. As fechaduras são cromadas, da marca Yale La Fonte e as dobradiças cromadas da marca YALE.

Cuidados Especiais e Conselhos Úteis

Evite bater as portas ao fechá-las. As batidas poderão causar trincas na madeira e na pintura, bem como comprometer sua fixação à parede.

Em áreas úmidas como o banheiro e a cozinha, evite o contato constante com a água, pois acelera o processo de deterioração da madeira.

Para limpeza das janelas e portas, utilize flanela seca ou levemente umedecida.

Para limpeza de fechaduras e ferragens, utilize uma flanela seca e evite o uso de qualquer produto abrasivo.

Periodicamente, lubrifique as dobradiças e fechaduras com uma pequena quantidade de óleo fino, comumente utilizado em máquina de costura.

10.2- Janelas e Portas de Alumínio

As janelas dos quartos são em Alumínio de correr e vidro liso 3 mm. A área de serviço recebeu janelas de Alumínio, com sistema de correr, com vidro liso de 3 mm de espessura. Os banheiros dos apartamentos receberam esquadrias de Alumínio em veneziana. A porta da sacada dos apartamentos é de Alumínio de correr, com vidro liso 4 mm de espessura. Todas as esquadrias utilizadas no edifício são da marca ESAF.

Observa-se que as janelas correspondem às especificações do projeto arquitetônico e que os vidros utilizados são de espessura conforme normas técnicas (ABNT).

Cuidados Especiais

Para que as esquadrias da sua edificação se mantenham como novas e em pleno funcionamento por muitos anos, fique atento as seguintes recomendações importantes:

A limpeza das esquadrias, incluindo guarnições de borracha e escovas, deverá ser feita com solução de água e detergente neutro, a 5%, com auxílio de esponja ou panos macios. Os intervalos entre as limpezas devem ser anuais.

As janelas e portas de correr exigem que seus trilhos inferiores sejam constantemente limpos, para que se evite o acúmulo de poeira, que com o tempo vai se compactando com o movimento de abertura e fechamento da esquadria. Ao mesmo tempo em que comprometem o desempenho das roldanas e, conseqüentemente sua troca precoce, tal acúmulo cria crostas de difícil remoção.

Não usar, em hipótese alguma, fórmulas de detergentes com saponáceos, esponjas de aço ou qualquer outro material ou produto abrasivo.

Não utilizar objetos cortantes ou perfurantes para auxiliar na limpeza dos cantos de difícil acesso. Esta operação poderá ser feita com a utilização de um pincel de cerdas macias embebido na solução de água e detergente neutro a 5%.

Não usar derivados de petróleo (vaselina, removedor, thinner etc.). O uso de tais produtos, em um primeiro momento, pode deixar a superfície mais brilhante e bonita, porém sua fórmula possui componentes que atraem partículas de poeira gerando uma ação abrasiva. Esse processo reduz drasticamente a vida útil do acabamento superficial do alumínio. Tais derivados ainda podem ressecar outros componentes como plásticos e borrachas, reduzindo o desempenho da vedação.

Conserve as janelas de Alumínio, evitando submetê-las a esforços mecânicos desnecessários.

Evite o contato do Alumínio com produtos abrasivos ou agressivos, tipo cimento, cal, produtos ácidos e esponjas de aço.

Nunca remova as borrachas de vedação.

Evite qualquer tipo de batida ou pancada na superfície ou nos seus caixilhos.

Evite o uso de detergentes corrosivos, bem como a utilização de abrasivos que atacam a superfície de vidro, riscando-o de forma definitiva.

11. PINTURAS

Seu apartamento teve as paredes internas pintadas com tinta acrílica, de cor Branca da marca Suvnil linha Premium, sobre massa corrida. Os tetos também foram pintados na cor branco, com tinta acrílica da marca Suvnil linha Premium.

Conselhos Úteis

As janelas dos banheiros devem ser mantidas abertas, para evitar o aparecimento de manchas de bolor no teto.

Mantenha sempre o seu apartamento bem ventilado, evitando o aparecimento de mofo nas pinturas.

Com o tempo, a pintura escurece um pouco e fica naturalmente “queimada”. Por isso, evite fazer retoques na pintura. Se necessário, pinte toda a parede ou cômodo.

Para que seu apartamento mantenha uma aparência sempre nova, recomenda-se uma pintura geral periódica.

As pinturas de varandas de áreas externas são de responsabilidade do condomínio. Para maiores informações, entre em contato com o síndico.

12. IMPERMEABILIZAÇÃO E VEDAÇÃO

12.1- Vedação

Para evitar o aparecimento de infiltrações, verifique periodicamente o silicone nas janelas e o rejuntamento dos azulejos, cerâmicas, granitos e pedras. Evite sua limpeza com materiais ácidos ou a base de soda cáustica que, pelo seu alto poder de corrosão, tendem a eliminar os rejuntamentos dos pisos e paredes.

Evite danificar as instalações hidrossanitárias, conservando-as com cuidado. Tome especial atenção com as vedações internas das torneiras e registros, e com a correta limpeza dos ralos e caixas. Solucione prontamente todo e qualquer entupimento.

Evite a utilização de vassouras ou vassourinhas de piaçava na limpeza dos pisos e paredes, pois elas também podem remover os rejuntamentos. Se aparecerem manchas de umidade no teto de seu apartamento, antes de contatar a construtora, solicite ao proprietário do apartamento superior que verifique a possibilidade de infiltração.

Solucione rapidamente qualquer tipo de entupimento ou vazamento. Mantenha sempre seu apartamento ventilado. Em dias chuvosos ou com alta umidade é normal a condensação de umidade pelas paredes, dando a falsa impressão de infiltração externa.

12.2- Impermeabilização

A impermeabilização feita em seu prédio abrange as áreas comuns externas, banheiros e áreas de serviço, nas quais a impermeabilização foi realizada com material semi-flexível Denver-Tec 100.

Limpezas das áreas não impermeabilizadas devem ser feitas apenas com pano úmido sem a utilização de água corrente. Pois sem as impermeabilizações, a água poderá escorrer para os apartamentos dos andares inferiores.

Cuidado ao instalar equipamentos ou realizar qualquer obra em áreas impermeabilizadas que possam agredir a impermeabilização. É sempre necessária uma consulta prévia a construtora ou empresa especializada que executou o serviço.

Não use elementos agressivos, como derivados de petróleo, soda cáustica e ácidos.

13. ÁREAS COMUNS

A utilização das áreas comuns é controlada pelo regulamento interno do condomínio. Procure conhecê-lo. A conservação e manutenção das áreas comuns são de responsabilidade do condomínio. Entretanto, você e seus familiares são responsáveis pela correta utilização e consequente conservação. Qualquer informação sobre as áreas comuns pode ser obtida com o síndico.

Alguns procedimentos devem ser observados para a correta utilização das áreas comuns:

Observe a finalidade para qual foi destinada à área e utilize-a estritamente dentro dos objetivos.

Observe e faça com que se observem as regras de segurança associadas a cada área específica.

Respeite as regras estabelecidas na Convenção do Condomínio e no Regulamento Interno. Neles estão estabelecidos os Direitos e Deveres de Todos.

As garagens não são preparadas para a lavagem de carros.

Evite a manipulação e o uso de produtos abrasivos, agressivos, corrosivos ou explosivos dentro do edifício.

As escadarias e circulações devem ser mantidas desimpedidas por motivo de segurança.

O edifício deve ser dedetizado anualmente. Aproveite e programe a dedetização de seu apartamento para a mesma ocasião.

Para qualquer sugestão ou reclamação, dirija-se ao síndico.

A calçada externa do edifício foi executada em concreto desempenado moldado “in loco”. Não se recomenda sobrecarga na calçada, como por exemplo, estacionar caminhões.

A manutenção da calçada pode ser feita com uso de água e sabão.

14. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS CONTRA INCÊNDIO

Em cada pavimento do edifício foram instalados extintores e hidrantes para combate a incêndios. Procure conhecer a sua localização e as suas instruções de utilização.

O sistema de combate a incêndio através de hidrantes está composto por uma cisterna enterrada, equipada com uma bomba de combate a incêndio e uma bomba auxiliar de baixa potência associada a um tanque hidropneumático, que manterá a rede sob pressão.

Após a vistoria final, feita pelo comando do Corpo de Bombeiros, foi emitido um atestado de aprovação das instalações e equipamentos contra incêndios, necessários para a concessão do “Habite-se” junto à Prefeitura.

Os extintores servem para um primeiro combate a pequenos incêndios.

Leia com atenção as instruções contidas no corpo do extintor e, principalmente a que tipo de incêndio ele é destinado. As caixas de hidrantes possuem mangueiras que permitem combater o fogo com segurança a qualquer ponto do pavimento.

Os extintores devem sofrer recarga e revisão periódica, assim como as mangueiras e hidrantes. Para a sua segurança, acompanhe e fiscalize a periodicidade do serviço.

Lembre-se de manter as escadas e circulação sempre livres, em caso de incêndio, a escada é a única opção e a mais segura.

Uma vez utilizada às mangueiras dos hidrantes, elas devem ser completamente secas para depois serem guardadas novamente dentro dos hidrantes. Para isso, pendure-a ao longo da fachada do edifício para que escorra e seque por dentro.

Apesar dos riscos de incêndios serem menores em edifícios residenciais, eles podem ser provocados por descuidos e imprudências.

Cuidado:

- Ao sobrecarregar os circuitos elétricos;
- Ao fazer reformas e reparos;
- Ao utilizar aparelhos elétricos (principalmente o ferro de passar roupas);
- Ao manusear o gás e ao usar fogo.

Lembre-se que evitar acidentes é mais barato.

15. MANUTENÇÃO

A cultura da Manutenção das edificações em geral vem sendo aprimorada através da conscientização dos proprietários e síndicos, especialmente sobre a necessidade efetiva de investimentos nesse serviço fundamental, em prol da preservação das construções ou extensão da vida útil. Os princípios da Manutenção são norteados em função da necessidade de recuperação da degradação natural e do próprio desempenho dos sistemas, elementos ou componentes dos edifícios.

As questões com relação a Manutenção da Edificação devem seguir a Norma Brasileira ABNT 5674 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção.

Portanto cabe ao proprietário e Síndico do Edifício o acompanhamento das manutenções conforme periodicidade descrita na Norma específica, a qual transcrevemos a seguir.

15.1 O PROGRAMA DE MANUTENÇÃO

Abaixo indicamos as manutenções mínimas baseadas na norma ABNT NBR 5674.

A CADA 15 DIAS				
Sistema	Elemento/ Componente	Atividade	Responsável	Documentos
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Bombas de água limpa e de água servida: alternar a chave no painel elétrico para utilizá-las as em sistema rodízio	Equipe de Manutenção Local	
Equipamentos industrializados	Iluminação de emergência	Efetuar teste de funcionamento dos sistemas por quinze minutos	Equipe de Manutenção Local	

A CADA MÊS				
Sistema	Elemento/ Componente	Atividade	Responsável	Documentos
Jardim		Manutenção geral	Empresa Especializada	Contrato com Empresa Especializada
Equipamentos industrializados	Iluminação de emergência	Para Blocos autônomos e Módulos. Efetuar teste de funcionamento do sistema por mais de uma hora	Equipe de Manutenção Local	
Equipamentos industrializados	Automação de portões	Manutenção Geral dos sistemas.	Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Revestimentos de parede/ piso e teto	Pedras naturais (mármore, granito e outros)	Enceramento de peças polidas (ex.: pisos, bancadas de granito, etc), e se de alto tráfego semanalmente ou diariamente	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças /Metais / Bombas		Limpeza dos ralos e grelhas das águas pluviais e calhas; e diariamente em época de chuvas intensas.	Equipe de Manutenção Local	
Equipamentos industrializados	Banheira de Hidromassagem / Spa	Ligar o motor	Equipe de Manutenção Local	

A CADA 2 MESES				
Sistema	Elemento/ Componente	Atividade	Responsável	Documentos
Instalações Hidráulicas / Louças /Metais / Bombas		Bomba de incêndio: Testar seu funcionamento	Equipe de Manutenção Local	

A CADA 3 MESES				
Sistema	Elemento/ Componente	Atividade	Responsável	Documentos
Equipamentos industrializados	Porta corta fogo	Aplicar óleo lubrificante nas dobradiças e maçanetas	Equipe de Manutenção Local	
Esquadrias de Alumínio		Limpeza dos orifícios dos trilhos inferiores	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças /Metais / Bombas		Verificar as caixas de esgoto e águas pluviais	Equipe de Manutenção Local	
Equipamentos industrializados	Banheira de Hidromassagem / SPA	Limpeza da Tubulação	Equipe de Manutenção Local	

A CADA 6 MESES				
Sistema	Elemento/ Componente	Atividade	Responsável	Documentos
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Acionar as tubulações que não são constantemente usadas (ladrão).	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Limpar os aeradores (bicos removíveis).	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Limpar e verificar regulagem do mecanismo de descarga	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Verificar os ralos e sifões das louças, tanques e pias.	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Limpeza dos reservatórios (inferior e superior)	Empresa Especializada	Certificado e Atestado de Potabilidade da Água emitido por Empresa Especializada
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Manutenção de Bombas de Recalque – água potável, incêndio, esgoto e águas pluviais	Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Testar abertura e fechamento dos registros dos subsolos e cobertura (barrilete)	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Verificar os ralos e sifões das louças, tanques e pias.	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Verificar funcionamento das bombas submersas, e semanalmente nas épocas de chuva	Equipe de Manutenção Local	
Sistemas de combate a incêndio (sprinklers, etc) e seus componentes industrializados (bombas, válvulas de fluxo, detectores de fumaça)		Manutenção a fim de assegurar a operacionalidade do sistema e componentes	Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Desratização e Desinsetização		Aplicação de produtos químicos		Contrato e Certificado da Empresa Especializada
Instalações Elétricas	Quadro de Distribuição de Circuitos	Testar os disjuntores	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Elétricas	Chuveiros elétricos	Reapertar as conexões elétricas e verificar estado do aterramento das carcaças.	Equipe de Manutenção Local	
Playground		Verificar integridade dos brinquedos, encaixes e apertos dos parafusos.	Equipe de Manutenção Local e/ou Empresa Especializada	
Revestimentos de parede/ piso e teto	Deck de madeira	Verificar os elementos de fixação	Equipe de Manutenção Local	
Esquadrias de ferro	Guarda corpo dos balcões	Verificar integridade dos elementos de fixação	Equipe de Manutenção Local	

A CADA ANO				
Sistema	Elemento/ Componente	Atividade	Responsável	Documentos
Estrutural	Lajes, vigas e pilares	Verificação da integridade estrutural conforme ABNT NBR 15575-2 conforme seções de 3.1 a 3.10	Empresa especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Equipamentos industrializados	Porta corta fogo	Efetuar a regulagem das portas	Empresa especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Equipamentos industrializados	Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas	Verificação Visual	Empresa Especializada	Contrato e Relatório de Empresa Especializada
Impermeabilização		Inspecionar a camada drenante do jardim, verificando se não há obstrução na tubulação e entupimento dos ralos;	Equipe de Manutenção Local	
Impermeabilização		Inspecionar e refazer onde necessário os rejuntamentos dos pisos, paredes, soleiras, ralos e peças sanitárias.	Equipe de Manutenção Local	
Revestimentos de parede/ piso e teto	Paredes e Tetos Internos revestidos de Argamassa/ Gesso liso/ ou executado com componentes de Gesso Acartonado (Dry-Wall)	Repintar os forros dos banheiros	Empresa Especializada	Contrato Empresa Especializada
Revestimentos de parede/ piso e teto	Rejuntamento e Tratamento de Juntas	Verificar e completar o rejuntamento nas juntas de dilatação e juntas de trabalho com mastique.	Empresa especializada	Contrato Empresa Especializada
Revestimentos de parede/ piso e teto	Paredes externas/ fachada	Verificar a calafetação de rufos, fixação de para raios, antenas e elementos decorativos.	Equipe de Manutenção Local	
Revestimentos de parede/ piso e teto	Piso Cimentado, Piso Acabado em Concreto, Contrapiso	Verificar as juntas de dilatação, e preencher com mastique quando necessário.	Equipe de Manutenção Local	
Revestimentos de parede/ piso e teto	Azulejo/ Cerâmica/ Pastilha	Lavagem da fachada, muros, áreas externas.	Empresa especializada	Contrato Empresa Especializada
Revestimentos de parede/ piso e teto	Deck de madeira	Remover o verniz existente com o uso de removedor, lixar e envernizar novamente	Empresa especializada	Contrato Empresa Especializada
Equipamentos industrializados	Banheira de Hidromassagem / Spa	Refazer o rejuntamento das bordas	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças /Metais / Bombas		Trocar os vedantes (courinhos) das torneiras, misturadores de lavatório e de bidê e registros de pressão.	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças /Metais / Bombas		Verificar, anéis o´ring dos registros de pressão, misturador de lavatório.	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças /Metais / Bombas		Limpar o crivo do chuveiro	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças /Metais / Bombas		Verificar as tubulações de captação de água do jardim para detectar a presença de raízes que possam destruir ou entupir as tubulações;	Equipe de Manutenção Local	
Esquadrias de Alumínio		Reapertar parafusos aparentes dos fechos	Equipe de Manutenção Local	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Esquadrias de Alumínio		Regulagem do freio	Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Esquadrias de Alumínio		Limpeza geral esquadria (zona urbana ou rural)	Equipe de Manutenção Local	Contrato e Relatório da Empresa Especializada

A CADA ANO				
Esquadrias de Ferro		Repintar as esquadrias	Empresa especializada	
Vidros		Verificar o desempenho da vedação e fixação nos caixilhos	Equipe de Manutenção Local	
Equipamentos industrializados	Sistema de segurança, cerca elétrica	Manutenção recomendada pelo fabricante	Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Instalações Elétricas	Quadro de Distribuição de Circuitos	Reapertar todas as conexões	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Elétricas	Quadro de Distribuição de Circuitos	Eliminar pontos de fios que apresentam sinal de superaquecimento	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Elétricas	Quadro de Distribuição de Circuitos	Substituir chaves com problemas de religação	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Elétricas	Quadro de Distribuição de Circuitos	Rever estados de isolamento das emendas de fios	Equipe de Manutenção Local	
Equipamentos de Incêndio		Recarga de Extintores		Contrato e Certificado Empresa Especializada
Quadra Poliesportiva		Equipamentos: Pintar os equipamentos	Empresa especializada	Contrato Empresa Especializada
Playground		Pintura dos brinquedos	Equipe de Manutenção Local e/ou Empresa Especializada	Contrato com Empresa Especializada

A CADA 2 ANOS				
Sistema	Elemento/Componente	Atividade	Responsável	Documentos
Esquadrias de madeira		Encerar as esquadrias	Empresa especializada	
Instalações Elétricas	Tomadas, Interruptores e Pontos de Luz	Reapertar conexões e verificar estado dos contatos elétricos substituindo as peças que apresentem desgaste	Equipe de Manutenção Local	

A CADA 3 ANOS				
Sistema	Elemento/Componente	Atividade	Responsável	Documentos
Revestimentos de parede/ piso e teto	Paredes externas/ fachada	Efetuar lavagem da fachada e muros.	Empresa Especializada	Contrato Empresa Especializada
Esquadrias de madeira		Pintar ou envernizar as esquadrias	Empresa especializada	
Equipamentos de Incêndio		Teste Mangueiras		Contrato e Certificado da Empresa Especializada
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Verificar gaxeta, anéis o ring e estanqueidade dos registros de gaveta e dos registros de esfera.	Equipe de Manutenção Local	
Instalações Hidráulicas / Louças / Metais / Bombas		Verificar o diafragma da torre de entrada e a comporta do mecanismo de caixa acoplada	Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Revestimentos de parede/ piso e teto	Paredes e Tetos Internos revestidos de Argamassa/ Gesso liso/ ou Gesso Acartonado (Dry-Wall)	Repintar as áreas internas (unidades privativas e áreas comuns)	Empresa Especializada	Contrato Empresa Especializada
Pintura / verniz (interna/ externa)		Repintar as áreas internas (unidades privativas e áreas comuns)	Empresa Especializada	Contrato Empresa Especializada
Forros	Gesso	Repintar os forros das áreas secas	Empresa especializada	Contrato com Empresa Especializada

A CADA 3 ANOS				
Revestimentos de parede/ piso e teto	Paredes externas/ fachada	Repintar as áreas externas e as fachadas da edificação (unidades privativas e áreas comuns),	Empresa Especializada	Contrato Empresa Especializada
Pintura / verniz (interna/ externa)		Repintar as áreas externas e as fachadas da edificação (unidades privativas e áreas comuns),	Empresa Especializada	Contrato Empresa Especializada
Quadra Poliesportiva		Pisos de concreto polido pintado: Repintar a superfície quando necessário em função do uso	Empresa especializada	Contrato Empresa Especializada

A CADA ANO				
Sistema	Elemento/ Componente	Atividade	Responsável	Documentos
Equipamentos de Incêndio		Teste Hidrostático dos extintores	Empresa Especializada	Contrato e Certificado da Empresa Especializada
Cobertura	Telhas	Trocar telhas quebradas, corridas ou mal encaixadas.	Empresa Especializada	Contrato Empresa Especializada
Cobertura	Estrutura	Identificar eventuais lesões, deformações e desagregações.	Empresa Especializada	Contrato Empresa Especializada
Equipamentos industrializados	Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas	Verificação periódica de acordo com a norma NBR 5419. Medição Ôhmica do Sistema nas verificações ou atendendo a legislação municipal. NOTA: Em locais expostos à corrosão severa, os intervalos entre verificações devem ser reduzidos.	Empresa Especializada	Contrato e Relatório de Empresa Especializada

As periodicidades abaixo devem ser especificadas pelo fabricante do sistema ou elemento/componente.

Sistema	Elemento/ Componente	Atividade	Responsável	Documentos
Instalações Hidráulicas / Louças /Metais / Bombas		Limpar os filtros e efetuar revisão nas válvulas redutoras de pressão conforme orientações do fabricante;	Equipe de Manutenção Local e/ou Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Equipamentos industrializados	Sistema de combate a incêndio	Manutenção recomendada pelo fabricante	Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Equipamentos industrializados	Iluminação de emergência	Manutenção recomendada pelo fabricante	Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Revestimentos de parede/ piso e teto	Revestimentos especiais (fôrmica, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)	Manutenção recomendada pelo fabricante	Empresa Especializada	Contrato com Empresa Especializada
Equipamentos industrializados	Elevadores	Manutenção recomendada pelo fabricante e atendimento às leis municipais pertinentes.	Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Equipamentos industrializados	Aquecedor Individual	Verificar os equipamentos	Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada
Equipamentos industrializados	Instalações de interfone	Verificação no sistema instalado.	Empresa Especializada	Contrato e Relatório da Empresa Especializada

15.1.1 REGISTROS

Os registros deverão ser feitos de acordo com o programa de manutenção do condomínio, conforme a norma ABNT NBR 5674. No quadro do capítulo 15 estão descritos os documentos válidos para registrar a manutenção realizada. Para os itens que puderem ser feitos por equipe interna de manutenção, os registros deverão ser feitos em um meio disponível do condomínio, e deverão conter pelo menos as seguintes informações:

Data de realização;

Descrição da manutenção;

Responsável pela manutenção;

Profissional que realizou (formação do profissional);

Assinatura;

Data da próxima manutenção.

Como sugestão, apresentamos uma ficha em anexo, que poderá ser usada pelo condomínio para registrar suas manutenções.

15.1.2 VERIFICAÇÕES

Para que as manutenções sejam consideradas válidas, o condomínio ou proprietário deverá apresentar as evidências documentais da realização das manutenções indicadas.

A falta de manutenção implicará na perda de garantia sobre determinado item.

OUTRAS RECOMENDAÇÕES

Antes de mudar e de iniciar a utilização do seu imóvel, procure conhecê-lo. Para seu maior conforto e aproveitamento do espaço interno de seu apartamento, procure conhecer suas características de concepção. Isso poderá auxiliá-lo na localização de móveis, equipamentos e utensílios.

Quando houver necessidade de mudança, procure orientar os carregadores para não baterem os móveis em cantos, esquadrias ou paredes; não arranharem os pisos, pois a correção de eventuais danos é trabalhosa e inconveniente.

Mantenha seu apartamento sempre novo, conhecendo os materiais e as instalações que o compõem, e os cuidados associados a cada um deles. Procure utilizar adequadamente seus componentes e instalações.

Seu apartamento é constituído de uma série de materiais heterogêneos, que estão sujeitos ao desgaste, mesmo com a utilização normal. Mas, se além de utilizado corretamente, receber uma boa conservação, certamente, terá aumentado a sua beleza e vida útil.

A partir do momento do recebimento das chaves, e consequente posse do imóvel, a responsabilidade pela conservação do mesmo será inteiramente sua, independente das garantias legais que a MELLO TORRES ENGENHARIA, faz questão de assumir.

Quando for necessário realizar algum tipo de serviço, seja de manutenção ou reforma, solicite e contrate um profissional habilitado, isto trará garantias para sua unidade e para todo o condomínio.

RESUMO DAS PRINCIPAIS MANUTENÇÕES

PINTURA: a recomendação para repintura das áreas internas e externas do edifício e das unidades é entre períodos de 2 anos. Assim, agindo de forma preventiva otimiza-se despesas futuras com manutenções corretivas. Um edifício em alvenaria estrutural, naturalmente apresenta dilatações, as quais podem ocasionar pequenas fissuras nas paredes internas e externas, principalmente nos primeiros anos de utilização do imóvel. Tais fissuras, não comprometem a solidez da obra, e são estruturalmente previstas ainda na fase de projeto, e são facilmente corrigidas apenas com pintura, e recomenda-se sua correção nas manutenções periódicas.

LIMPEZA DE RALOS SIFONADOS: É fundamental que o proprietário verifique constantemente o estado dos ralos. É natural que eles acumulem sujeiras e principalmente cabelos, que podem acabar por causar entupimentos e vazamentos.

LIMPEZA DE CAIXAS DE GORDURA EXTERNAS DO EDIFÍCIO: O condomínio deve proceder à limpeza das caixas de gordura anualmente. Tal serviço é executado por empresas especializadas.

TORNEIRAS E VASOS SANITÁRIOS: O movimento de abrir e fechar as torneiras, com torques variados, ou mesmo de apertar a descarga, provocam desgaste natural do sistema de vedação. Tal desgaste acarreta pequenos vazamentos. Neste caso recomenda-se que o proprietário contrate um instalador de sua preferência para regular as peças. Lembre-se, que torneiras ou vasos com vazamento de água, por menores que sejam, podem acarretar grandes consumos mensais de água.

LUMINÁRIAS: A construtora apenas instala um plafon nos pontos de iluminação. Tal peça permite a instalação de uma lâmpada de 60 w. O proprietário pode substituí-la por uma luminária de seu gosto, desde que não sobrecarregue o sistema.

Lembre-se que spots com várias lâmpadas, certamente acarretarão numa queima excessiva de lâmpadas. Ainda sobre o quesito lâmpadas, lembramos que no mercado encontramos uma grande quantidade de marcas as quais apresentam grandes distorções quanto ao prazo de vida útil.

AZULEJOS E PISOS CERÂMICOS E PEITORIS: O rejuntamento dos azulejos e pisos cerâmicos pode desgastar ou mesmo soltar devido a fricção por utilização, fluxo direcionado de água de chuveiros, torneiras ou chuveirinhos, limpeza e outros eventos. Portanto o proprietário deve ficar atento aos sinais de que o rejunte esteja soltando, tal como o aparecimento de pedaços do material depositado, ou frestas entre os revestimentos. Neste caso, uma pequena falta de rejunte pode ocasionar falha na impermeabilização, e consequente aparecimentos de vazamentos, tanto em sua unidade como na imediatamente inferior. A Norma Brasileira, (conforme transcrita neste manual) sugere manutenção do rejuntamento a cada 12 meses, porém, por tratar-se de uma fácil inspeção visual, aconselhamos um constante acompanhamento.

GARANTIAS DO IMÓVEL

A construtora responderá, durante o prazo de cinco anos, pela segurança e solidez da obra, como disciplina o art. 618 do Código Civil. O prazo de cinco anos é contado a partir da concessão do CVCO – PMC – certificado de vistoria e conclusão de obras, expedido pela Prefeitura Municipal de Curitiba (antigamente denominado de “habite-se”).

Com relação a eventuais vícios, quer sejam aparentes ou ocultos, tais como os relacionados com as instalações elétricas, hidrossanitárias, revestimentos internos, externos, esquadrias, vidros, forros de gesso e etc. O prazo de garantia é de 1 (um) ano conforme previsto no Código Civil.

Aos eventuais vícios menores (não estruturais), ou seja, aqueles que não afetam nem a utilização e nem a solidez do imóvel, será aplicado o prazo de garantia de 90 dias, conforme estipulado no Código de Defesa do Consumidor, art. 18 e ss., sendo tal prazo contado a partir da data de entrega do imóvel.

Nota: Eventuais defeitos ou vícios decorrentes de má ou inadequada utilização, ou ainda falta de manutenção, não serão cobertos pela garantia.

Nota: A utilização do imóvel acarreta desgastes naturais nas peças, que devem ser procedidos das necessárias interferências dos proprietários. Cita-se a este exemplo: troca de lâmpadas, reaperto de vedação das torneiras, regulagem das caixas acopladas sanitárias, etc.

Nota: O consumidor que deixar de notificar a existência de vícios em 30 dias para bens móveis e 180 dias para bens imóveis, decairá do direito de ter os vícios sanados.

DA GARANTIA

PRAZOS, CONDIÇÕES DE GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A Construtora Mello Torres é responsável pelo imóvel segundo as prescrições do Código de Defesa do Consumidor. Prestando serviços de assistência técnica quanto aos itens de garantia.

- prazo de 05 (cinco) anos a contar de sua conclusão, quanto a solidez e segurança do Edifício, conforme estabelece o art. 618 do Código Civil.

- **prazo de 01 (um) ano, contados da data de entrega do imóvel, para reclamar possíveis vícios ou defeitos redibitórios, isto é, ocultos na entrega do imóvel, mas que venham a surgir dentro do aludido prazo de 01 (um) ano. Estes defeitos ocultos referem-se ao funcionamento hidráulico-sanitário, elétrico, telefônico e de impermeabilização.**

- **prazo de 90 (noventa) dias contados da data de entrega do imóvel, para vícios aparentes ou de fácil constatação.**

Define-se como:

Solidez e estrutura, as peças estruturais como lajes, vigas e pilares, estruturas de fundação e contenção, que possam vir a comprometer a estabilidade da edificação.

Vício oculto, o vício que surge com a utilização da unidade, como funcionamento da instalação elétrica.

Vício aparente ou de fácil constatação, o vício que se verifica sem a necessidade de uso, como portas empenadas, vazamento de torneiras e engates flexíveis.

Observação: Os itens passíveis de danos, a partir da ocupação do imóvel – vidros e esquadrias riscados/lascados, metais e vasos sanitários danificados, portas riscadas/lascadas, pintura danificada, azulejos ou cerâmicas danificadas, etc. – devem ser observados quando do ato do recebimento da unidade. Após a assinatura do termo de entrega, os itens passíveis de danos a partir da ocupação serão de inteira responsabilidade do proprietário.

Em caso de necessidade de solicitação de serviços de Assistência Técnica em seu imóvel, com exceção dos itens com garantia específica, é necessário formalizar o pedido por meio de e-mail: obracolombo@mellotorresengenharia.com.br, aos cuidados do Departamento de Assistência Técnica da Construtora. A avaliação e a programação do atendimento à solicitação serão feitas e informadas pela empresa. Para os itens com garantia específica, o usuário deverá entrar em contato direto com o fornecedor, conforme relação contida no final deste manual.

Solicitação de manutenção:

Das unidades individuais: deverão ser feitas pelo usuário do imóvel. Não serão aceitas as solicitações feitas por terceiros (administradores, corretores, zeladores, porteiros, etc.).

Da área comum: só serão aceitas se feitas pelo síndico.

Para as solicitações feitas à empresa, que não se enquadrarem nas garantias especificadas neste manual, será cobrada uma taxa de visita.

EXTINÇÃO DA GARANTIA:

- Pelo decurso normal do prazo de validade
- **Por uso inadequado ou a não observância das recomendações de conservação e manutenção dos produtos e materiais contidos deste manual:**
 - Por danos causados por agentes da natureza e/ou acidentes
 - Por apresentar sinais de consertos executados por pessoas não autorizadas pela Construtora, tais modificações acarretarão na perda de garantia do componente e outros por ele afetados.
 - Quando da colocação de móveis, com a retirada de engates e pontos elétricos causando vazamentos e a inoperância do sistema elétrico.
 - Qualquer tipo de impacto contra paredes, caixilhos, portas e outros componentes do imóvel, muitas vezes ocorrido durante mudança.
 - Alterações promovidas pelo proprietário e ou qualquer tipo de interferência nas alvenarias estruturais, incluindo-se passagem de tubulações ou rasgos na alvenaria, mesmo que de forma parcial;

De acordo com o Código Civil Brasileiro, a responsabilidade da Construtora em relação aos vícios ou defeitos redibitórios, é de 5 (cinco) anos, no que se refere a solidez e segurança da construção.

GLOSSÁRIO BÁSICO

Abrasivo - que produz desgaste por fricção ou raspagem.

Agressivo - que ataca o material de que é composta a peça.

Alvenaria - paredes e muros, executados geralmente de tijolos ou blocos, ligados com argamassa.

Argamassa - material aglutinante de assentamento ou de revestimento, preparado com areia, cal, água e cimento.

Higroscopia - propriedade que possuem certos materiais de absorver água.

Impermeabilização - ato ou efeito de não se deixar atravessar por fluido ou umidade.

Caixilho - parte de uma esquadria onde se fixam os vidros.

Corrosivo - que danifica ou destrói progressivamente

Disjuntor - dispositivo elétrico de manobra e proteção, capaz de estabelecer, conduzir e interromper correntes elétricas.

Esquadria - peça de fechamento (janelas e portas), executada em madeira ou metal, complementada com vidro.

Laje - peça estrutural, geralmente plana e nivelada, que separa os andares de um prédio, formando o teto de um andar e o piso do andar subsequente.

Vedação - ato ou efeito de impedir que um líquido escoe.