

TERMO DE REFERÊNCIA CONSTRUÇÃO DE 196 UH CONJUNTO PEQUIÁ, URBANIZAÇÃO, CANALIZAÇÃO, PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM CÓRREGO CADAVAL - CARAPICUÍBA - SP

O presente Volume 5.2 — **Projetos Urbanísticos, Paisagísticos, Arquitetônicos e Complementares - Tomo I - Memorial Descritivo e Especificações Técnicas**, do Reassentamento - Estrada do Pequiá, e parte da documentação técnica do *Projeto de Urbanização e Remanejamento de Moradias Precárias das Margens do Córrego Cadaval – 1ª Etapa*, no município de Carapicuíba, no Estado de São Paulo.

O Projeto em questão é parte integrante da obra de infraestrutura de canalização e implantação da Avenida Marginal do Córrego Cadaval.

Para execução deste Projeto está sendo solicitada sua inserção no PAC - Programa de Aceleração do Crescimento como Projeto Prioritário de Investimento - PPI da área de Habitação/Intervenção em Favelas, do Ministério das Cidades.

Este volume foi dividido em cinco tomos, a saber:

Tomo I — Memorial Descritivo e Especificações - Técnicas

Tomo II — Arquitetura

Tomo III — Estrutura

Tomo IV — Fundação e Elétrica

Tomo V — Hidráulica e Gás Combustível

Prefeitura de Carapicuíba

Secretaria de Projetos especiais,
Convênios e Habitação



CIDADE DE
CARAPICUÍBA

Este corresponde ao Tomo I - Memorial Descritivo e Especificações Técnicas.

SUMÁRIO

I.	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES.....	3
1.1.	Área de Reassentamento - Estrada do Pequía.....	6
1.2.	Ações Propostas no Plano de Trabalho.....	8
II.	PARTIDO ARQUITETÔNICO.....	9
III.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	12
1.	Serviços Preliminares.....	12
2.	Fundações.....	12
3.	Superestrutura.....	13
4.	Alvenaria de Elevação.....	14
5.	Forro.....	15
6.	Cobertura.....	15
7.	Revestimento.....	17
8.	Escadas.....	21
9.	Pisos.....	21
10.	Reserva de Água Potável.....	23
11.	Impermeabilização.....	24
12.	Esquadrias Metálicas.....	25
13.	Esquadrias de Madeira.....	31
14.	Vidros.....	32
15.	Pintura.....	32
16.	Complementos.....	35
17.	Aparelhos e Metais Sanitários.....	35
18.	Instalações Hidráulicas Domiciliares.....	36
19.	Instalações de Gás Combustível Domiciliar.....	50

20.	Instalações Elétricas.....	59
21.	Instalações Telefônicas	67
22.	Limpeza Final.....	68
23.	Normas Técnicas	69
IV.	RELAÇÃO DE DESENHOS.....	72

I. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Este relatório tem o objetivo de apresentar o MEMORIAL DESCRITIVO E AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS referente ao *Projeto de Urbanização e Remanejamento de Moradias Precárias das Margens do Córrego Cadaval — 1ª Etapa — Reassentamento Estrada do Tambory*, no Estado de São Paulo.

- Generalidades

Deverão ser mantidas na obra, em local determinado pela fiscalização, placas da Empreiteira e demais Responsáveis Técnicos pela execução, bem como a placa padrão da Prefeitura Municipal de Carapicuíba.

A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado, sendo que toda e qualquer alteração que por ventura deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização do Responsável Técnico pelo projeto.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços, ou mesmo mandar refazê-los quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou Normas de boas técnicas. Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala (uso do escalímetro) e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Caberá à empreiteira contratada proceder à instalação da obra, dentro das Normas gerais de construção, com previsão de depósito de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre organizado e limpo. Deve também manter serviço ininterrupto de vigilância da obra até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma.



É de responsabilidade de a contratada manter atualizados, no canteiro de obras, Alvará, Certidões e licenças, evitando interrupções por embargo, assim como possuir os cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

Deverão ser observadas as Normas de segurança do trabalho em todos os aspectos. Todo material a ser empregado na obra deverá receber aprovação da Fiscalização antes de começar a ser utilizado. Deve permanecer no escritório uma amostra dos mesmos.

No caso da Empreiteira querer substituir materiais ou serviços que constam nesta especificação, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa, que permita comparação, pelo autor do projeto, com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

- Serviços Preliminares

- Documentação

Antes do início dos serviços à empreiteira deverá providenciar, e apresentar para o órgão contratante:

- a) **ART de execução;**
- b) **Alvará de construção;**
- c) **CNO (Cadastro Nacional de Obras).**

Deverá também ser fornecido e mantido na obra a cargo da construtora Diário de Obra contendo todas as informações referentes à obra.

- Alvará de Construção

A emissão do alvará será efetuada pela prefeitura, sem ônus para a empresa contratada, porém o pedido deverá ser feito pela própria empresa.

- Limpeza e conformação do terreno

Será executada a limpeza mecânica do terreno para retirada das gramíneas, galhos, entulhos e demais objetos.

O terreno deverá ser limpo e as áreas externas serão regularizadas de forma a permitir fácil acesso e escoamento das águas superficiais, por conta do contratado. Havendo necessidade de efetuar serviços de terraplanagem (cortes ou aterros) no terreno, estes deverão ser efetuados, sendo que o material utilizado para o aterro deverá ser de boa qualidade, aprovado pela fiscalização e fortemente apiloado.

- **Taxas e Placa da Obra**

A empresa deverá recolher às suas custas a ART de execução da obra e do projeto estrutural, todos vinculados a ART do projeto arquitetônico.

A empresa deverá providenciar placa indicativa da empresa executora e do responsável técnico pela execução (placa da empresa). Também deverá providenciar placa informativa da obra conforme modelo fornecido pela Prefeitura Municipal de Carapicuíba.

Na placa padrão do município e demais placas deverão constar informações da referida obra, responsáveis técnicos e demais informações exigidas pelo CREA- SP.

- **Locação de Obra**

Após o terreno devidamente limpo e regularizado, deverá ser executado gabarito para locação da obra. Este gabarito deverá ser executado ao redor de toda a futura edificação, perfeitamente nivelada e fixada.

A locação da obra deverá ser feita rigorosamente de acordo com os projetos de urbanização e arquitetura utilizando-se de equipamentos adequados que proporcionem precisão. A cota do piso acabado deverá ficar a 0,15m acima da cota do meio fio e mantendo o mesmo nível do piso já existente, evitando assim degraus ou rampas, conforme apresentado em Projeto Arquitetônico, sendo os serviços de escavação inerentes de responsabilidade da executora.

- **Barraco de Obra e Tapume**

A empreiteira deverá implantar um barraco de obra para depósito área mínima de 20,00m² de modo a armazenar com segurança os materiais e





equipamentos, protegendo-os das intempéries e da ação de vândalos. É aconselhável, também, uma área coberta para dobragem de ferros, armaduras e execução das formas.

É facultativo o uso de tapume no perímetro do terreno onde será construída a edificação.

Deverá ser construído sanitário com lavatório para higienização e asseio dos trabalhadores. Caso a empresa, abrigue os funcionários, suas instalações deverão obedecer aos requisitos mínimos de segurança e higiene, dentro das normas e leis vigentes. A empreiteira deverá seguir, dentre outras recomendações, a NR18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.

- Instalações Provisórias

Para execução das instalações provisórias de água e energia elétrica, a empresa deverá solicitar por sua conta, às concessionárias locais, à instalação das mesmas.

A empreiteira será responsável pelas instalações de forma a garantir o fornecimento de água e energia elétrica, e, portanto, deverão seguir as orientações que constam nos itens específicos deste memorial.

1.1. Área de Reassentamento - Estrada do Pequiá

As condições da área do reassentamento são as seguintes:

1.1.1. Características urbano-ambientais

a) Infraestrutura

A área de reassentamento está inserida em bairro dotado de infraestrutura, mas por ser um vazio urbano não parcelado, a provisão de infraestrutura será viabilizada pelo Projeto.

b) Nível de Cobertura de Equipamentos

Como mencionado anteriormente, a área está localizada no mesmo bairro dos núcleos subnormais, estando, portanto no raio de influência dos equipamentos que servem atualmente à população. Considerando esta situação, tem-se um nível de cobertura mediana, se considerada a situação geral do município.

1.1.2. Características socioeconômica e organizativa

A Área em questão é um vazio urbano não havendo população residente a caracterizar. Trata-se, entretanto, de área socialmente apropriada para o remanejamento em questão, já que está localizada na mesma vizinhança da área ocupada, estando inserida na mesma rede de equipamentos atualmente usada pelas famílias que serão remanejadas.

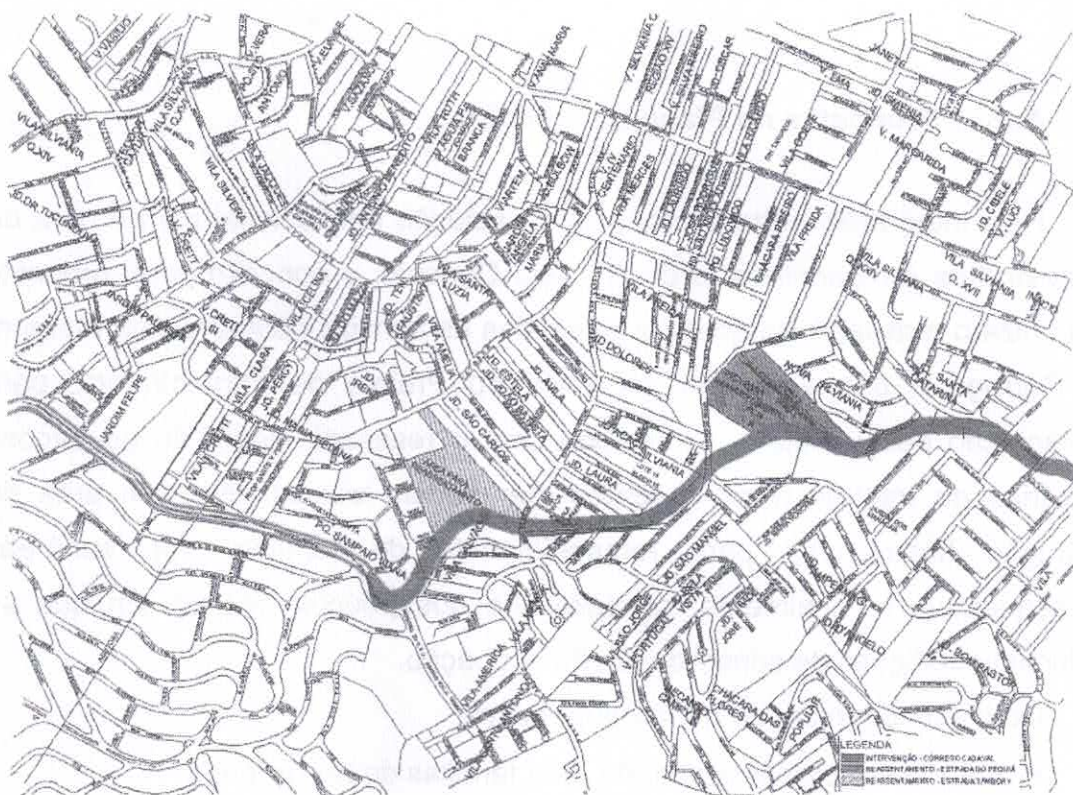


Figura 1 - Áreas de reassentamento ao longo do córrego Cadaval.



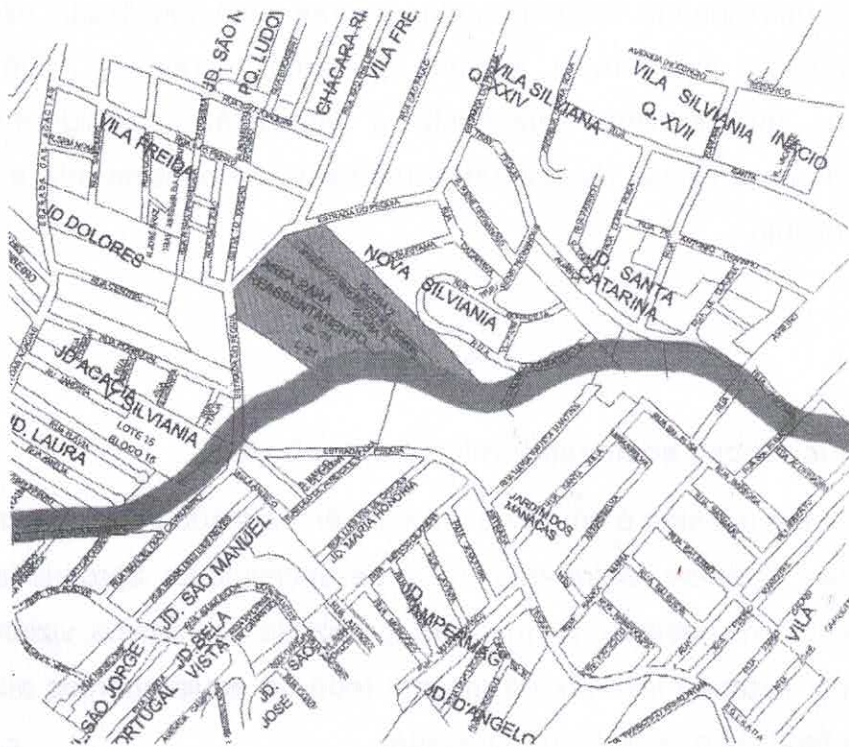


Figura 2 —Área de reassentamento - Estrada do Pequiaá.

1.2. Ações Propostas no Plano de Trabalho

Pela integração entre a proposta de solução habitacional com a obra de infraestrutura de Canalização do Córrego Cadaval, o conceito geral proposto preconiza o reassentamento de quase todas as famílias ocupantes da margem do Córrego e das áreas de influência do Projeto de Infraestrutura, para implantação deste projeto; combinado com o reassentamento de ocupações precárias de trechos remanescentes que podem se constituir em área de produção habitacional para remanejamento de famílias das subáreas subsequentes; e, finalmente, consolidação dos poucos trechos em que se verificam condições de consolidação da ocupação.

Com esta intervenção a Prefeitura busca:

- Viabilizar moradia adequada para famílias de baixa renda;
- Reduzir o déficit habitacional do município;

- Melhorar a qualidade de vida em áreas importantes e densamente povoadas do município.

II. LAUDO TÉCNICO

1.1. OBJETO

Execução de Laudo Técnico de Estabilidade Estrutural e Segurança, respectivo ao empreendimento denominado CONJUNTO HABITACIONAL PEQUIÁ, localizado na Estrada do Pequiá, Lote 21 do Bloco 20, Vila Silviânia, Carapicuíba – SP.

O Conjunto Habitacional Pequiá pertence à Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU e foi iniciada a construção em 2007.

É constituído por 196 unidades habitacionais, divididos em 7 torres com tipologia 10 andares + 6 pavimentos com 4 unidades autônomas por andar, totalizando 11.049,50 m² de área construída.

1.2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os trabalhos deverão ser realizados de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em estrita observância às legislações Federal, Estadual e Municipal e a quaisquer ordens ou determinações do poder público, bem como às definições por este município.

Para todos os serviços relacionados deverão ser apresentadas as respectivas ART's com assinatura do responsável técnico pelos serviços e quitadas.

Será de responsabilidade da contratada a elaboração do laudo completo, constatar o estado de conservação, seus sistemas e subsistemas, de forma a permitir a análise macro das reais condições, tal como comportamento ao longo da vida útil, para que sejam mantidas as condições mínimas necessárias à segurança, habitabilidade e durabilidade da edificação.

1.3. ESPECIFICAÇÃO DO TRABALHO

O Laudo Técnico a ser contratado consiste da investigação técnica de segurança e estabilidade estrutural, destacando as prioridades de correção das não conformidades ou manifestações patológicas, ou recomendação de demolição parcial ou global do(s) imóvel (eis).

Deverão ser realizadas todas as investigações, análises e ensaios técnicos necessários, para identificar possíveis riscos existentes; identificação das suas causas e consequências; indicação de ações que devem ser realizadas para correções, quando necessárias. O Laudo Técnico deverá ser apresentado em forma de relatório, mostrando todas as etapas do trabalho, ilustrado com gráficos, diagramas, figuras e fotografias dos detalhes mais relevantes.

Deverá incluir:

- Tipologia, localização, Características da edificação;
- Identificando as Manifestações Patológicas e as prescrições das soluções a serem realizadas para sanar os problemas, além dos registros fotográficos com fotos que possibilitem uma boa visualização dos problemas apontados.
- Anomalias Construtivas;
- Falhas de Manutenção;
- Irregularidades de uso aparentes dos sistemas construtivos;
- Metodologia;
- Ensaios, normas e projetos utilizados;
- Conclusão;
- Anexos e Apêndices;
- ART com assinatura do responsável técnico pelo serviço.

1.4. FORMA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

Todos os documentos deverão ser entregues em arquivos editáveis para devidas conferências. A entrega final deverá ser feita em 03 (três) vias devidamente assinadas e carimbadas.

1.5. PRAZO

Prazo de Vigência do Contrato:

O prazo de vigência do contrato será de 60 (sessenta) dias, a partir do recebimento da Ordem de Serviço, expedida pela Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação.

Prazo de Execução do Contrato:

O prazo para execução será de 30 (trinta) dias, a partir do recebimento da Ordem de Serviço, expedida pela Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação.

III. CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ATENÇÃO AO CONDÔMINO CAC1D-01 E PORTARIA PRT01 DEVERÁ SEGUIR ANEXO 01 (MEMORIAL DESCRITIVO E PROJETOS).

IV. INSTALAÇÕES DE INCÊNDIO DEVERÃO SEGUIR NORMAS TÉCNICAS E FICA A CARGO DA CONSTRUTORA A APROVAÇÃO DO SISTEMA JUNTO AO CORPO DE BOMBEIROS, RESULTANDO EM APROVAÇÃO DO AUTO DE VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS.

V. PARTIDO ARQUITETÔNICO

A tipologia projetada se destina às famílias de baixa renda, possuindo, cada apartamento, uma sala, cozinha, banheiro, área de serviço e dois dormitórios.



O edifício é constituído por vinte e oito apartamentos distribuídos no nível térreo e em mais seis andares. O acesso aos apartamentos se dá através de escada central, confinada no 3º piso e atende a quatro unidades por andar da tipologia.

VI. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverá ser aprovado junto à Superintendência de Obras as instalações do canteiro, que deverá obrigatoriamente, conter a edificação prevista como equipamento comunitário que servirá de apoio à obra e que atenda à NBR-7678 - "Segurança na execução de obras e serviços de construção".

1.2. Locação da Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

É de integral responsabilidade da Construtora a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.

Como referencia são apresentados dois projetos de Fundação Profunda (estaca pré-moldada ou moldada "in loco", conforme projeto).

A Construtora deverá submeter parecer técnico de fundações, elaborado por engenheiro geotécnico, para análise e aprovação da Secretaria de Projetos

Especiais, Convênios e Habitação. O Parecer Técnico de Fundações deverá conter os seguintes elementos:

- Locação das edificações e dos furos de sondagem.
- Relatórios individuais das sondagens.
- Descrição geotécnica do local.
- Definição das tipologias e dos projetos a serem utilizados, a planta de cargas e o engenheiro responsável.
- Indicação do tipo de fundação para cada edificação.
- Especificação dos elementos a serem utilizados (estaca pré-moldada, escavada, etc) e recomendações para execução.

3. Superestrutura

3.1. Alvenaria Armada

O projeto de referência da superestrutura esta detalhado em alvenaria armada utilizando blocos de concreto de 14 cm de espessura e resistência característica superior a 10 MPa nos dois pavimentos iniciais e 6 MPa nos restantes conforme especificação nos desenhos de elevações que atendam às Normas: NBR-7173 - "Blocos vazados de concreto simples para alvenaria sem função estrutural", NBR-6136 - "Bloco vazado de concreto simples para alvenaria estrutural" e NBR-7171 - "Bloco cerâmico para alvenaria".

Nas posições dos pilaretes grauteados as travas deverão ser removidas. A resistência característica do bloco (fbk) deve ser no mínimo 6 e 10 MPa.

Os furos grauteados com ou sem armação devem ser solidamente preenchidos e vibrados durante a execução.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto. A



alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos rejuntamentos.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede, e o rejuntamento deverá ser frisado. Todo respingo ou corrimento de argamassa deverá ser limpo, durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

3.2. Lajes, Escadas e Passarela de Acesso ao Edifício.

O projeto de referência detalha lajes e escadas moldadas "In loco", com espessura de 8 cm e a resistência do concreto igual ou superior a 20 MPa.

A parede frontal do prédio, no trecho da escada, os vigamentos horizontais são em concreto armado apoiado na alvenaria estrutural.

As alvenarias neste trecho não são estruturais, portanto deverão ser executadas após a execução de toda estrutura.

4. Alvenaria de Elevação

As paredes internas não estruturais serão em blocos de concreto nas dimensões indicadas em projeto, assentados com juntas em amarração. Poderão ser utilizados blocos cerâmicos de furos horizontais, com resistência característica mínima de 1,5 MPa, desde que completamente revestidos com argamassa.

As paredes laterais, suporte das caixas de telefonia e de hidráulica, serão de blocos de concreto nas dimensões 14x19x39 cm.

Independentes do processo construtivo que venha a ser adotado, as paredes deverão ser executadas em rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico, perfeitamente em nível, alinhadas, aprumadas e frisadas, quando não revestidas. Todas as aberturas e reentrâncias, vergas, molduras, fixação, grapas e parafusos de ancoragem deverão ser executados conforme indicado nos desenhos e no que a Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação julgar necessário.

Com a finalidade de permitir a instalação de tomadas elétricas, eletrodutos, encanamentos, respectivos acessórios e outras instalações, os elementos adotados constituintes das paredes deverão ser cuidadosamente cortados com equipamento de corte apropriados.

Antecipadamente ao início da execução da estrutura, a Construtora deverá encaminhar, para análise e aprovação da Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação o sistema construtivo a ser adotado.

5. Forro

Serão considerados como forro as lajes (de piso de andar superior) e, no último andar, a cobertura conforme Projeto Estrutural.

6. Cobertura

6.1. Estrutura

O madeiramento do telhado será em um tipo de madeira que seja apropriada a construção civil e imune a fungo ou insetos, e com tensão de ruptura à compressão paralela às fibras, maior ou igual a 330 kgf/cm², de primeira qualidade, serrada conforme o projeto, em peças dimensionadas para atender à NBR-7190 - "Projeto de estruturas de madeira".

A madeira deverá apresentar-se seca, sem empenos e outros desvios de forma. Não será permitido o uso de madeira já atacada por cupins, brocas, fungos ou outros tipos de deterioração.

Antes do início da execução da estrutura, a madeira a ser utilizada deverá ser aprovada pela Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação. As emendas das peças de madeira serão efetuadas com chanfros a 45°, tomando-se o cuidado de fazê-los trabalhar à compressão e não à tração e posicionando-as sobre os apoios, de forma a se obter maior segurança, solidarização e rigidez de ligação.

As emendas serão permitidas apenas em pontos em que não seja comprometida a estabilidade da cobertura.

As vigas serão fixadas a pilaretes de alvenaria sobre a laje, com chumbadores de ferro.

Como alternativa à estrutura de madeira, poderá também ser utilizada estrutura de aço na cobertura, estando restrito aos engradamentos metálicos cadastrados pela CDHU, segundo o Processo para Qualificação e Cadastramento de Sistemas Construtivos Inovadores no QUALIHAB/CDHU. Para a proteção do aço contra corrosão a Projetista deverá apresentar à Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação o esquema de pintura para avaliação.

6.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica tipo Romana ou Duplana, com inclinação conforme o projeto.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

Os fechamentos complementares do oitão, serão executados com blocos cortados, tijolos maciços ou preenchidos com concreto fck = 15 MPa e revestidos.

6.3. Cumeeira, Beiral, Tabeira

O telhado terá beiral de 60 cm em todo o perímetro da edificação.

As cumeeiras em telha cerâmica, colocadas nos locais indicados em projeto e deverão ser emboçadas com argamassa composta de cimento, cal e areia no traço volumétrico de 1:0,5:4. Deverá ser fixada no madeiramento do telhado tabeira de madeira cedrinho, de 10 cm de largura, em todo o entorno do beiral. Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de cedrinho conforme indicação do projeto.

6.4. Rufos

Os rufos serão em chapa galvanizada nº 18, no respaldo da platibanda e na lateral da mesma.

Obs.: Para as regiões litorâneas, os rufos deverão ser em fibra de vidro.

7. Revestimento

As condições exigíveis para o recebimento de revestimento de argamassas inorgânicas aplicadas sobre paredes e tetos de edificações estão fixadas na NBR- 13749 - "Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Especificação". As condições exigíveis para o recebimento de revestimento de gesso aplicado sobre paredes e tetos de edificações estão fixadas na NBR - 13867 - "Revestimento interno de paredes e tetos com pasta de gesso — materiais, preparo, aplicação e acabamento".

7.1. Revestimento Interno

7.1.1. Pavimento térreo

Todas as alvenarias, exceto as do banheiro, da cozinha onde está locada a pia, e da área de serviço onde está locado o tanque, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 8 mm. A aplicação será feita diretamente sobre a alvenaria, quando esta for de blocos de concreto, e sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3, quando a alvenaria for de blocos cerâmicos.

As alvenarias do banheiro, e a alvenaria da cozinha onde está locada a pia, e da área de serviço onde está locado o tanque, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15 mm. A aplicação será feita diretamente sobre a alvenaria de blocos de concreto, e sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3 quando a alvenaria for de blocos cerâmicos.

Em todas as alvenarias, exceto as do banheiro, será dado acabamento em massa corrida sobre o revestimento. Aplicar a massa corrida em uma camada fina, com desempenadeira de aço lisa.

Nas paredes onde estão locados a bancada da pia e o tanque haverá, acima dos mesmos, duas fiadas de azulejos, de boa qualidade, nas dimensões de 15x15 cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2 mm.





Tais procedimentos e materiais deverão atender às Normas NBR-8214- "Assentamento de azulejos" e NBR-13818 - "Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e Métodos de Ensaio".

As paredes do banheiro serão revestidas com azulejos de boa qualidade (devendo também atender às Normas NBR-8214 e NBR-13818), na cor branca, nas dimensões de 15x15 cm, até a altura da laje de forro, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2 mm.

O revestimento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria, do chapisco (quando houver), e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas (vide item 17.1 - Instalações Hidráulicas). A aplicação e o desempenho serão feitos simultaneamente, usando-se desempenadeira de madeira.

7.1.2. Pavimentos superiores

As alvenarias dos quartos, sala e circulação serão revestidas na face interna com revestimento de massa de gesso, espessura de no mínimo 5 mm. A aplicação será feita diretamente sobre a alvenaria de blocos de concreto ou de blocos cerâmicos.

A área de aplicação deve estar concluída sem apresentar rebarbas ou fissuras. Sendo constatada a presença de fissuras, estas devem ser previamente tratadas.

Paredes devem estar niveladas e aprumadas. Eventuais imperfeições devem ser regularizadas com a aplicação de reboco.

Os encontros entre paredes e entre paredes e tetos deverão estar sempre perfeitamente aprumados ou nivelados. Caso se mostre necessário, regularizar com argamassa em uma faixa de pelo menos 20 cm e distorcer o nível do restante da superfície em direção ao centro do ambiente.

As instalações elétricas devem estar concluídas, utilizando-se "caixinhas" e quadros de distribuição de PVC ou metálicos devidamente protegidos contra corrosão para evitar problemas de manchas no gesso. As instalações

hidráulicas também devem estar prontas e testadas. Paredes hidráulicas e/ou de divisa com áreas molhadas devem estar tratadas, de forma a evitar que eventuais vazamentos danifiquem o acabamento em gesso. Ralos, louças sanitárias e pisos (quando já executados) devem ser protegidos com lona plástica antes da aplicação do gesso.

O contrapiso deve estar executado para facilitar a limpeza final dos ambientes revestidos com gesso. Entretanto, o piso final não deve ser executado antes do revestimento de gesso. Caso os azulejos e pisos cerâmicos sejam executados primeiramente, por qualquer motivo especial, eles devem ser rejuntados e protegidos para que o gesso excedente, ao cair sobre o piso, não penetre nas juntas.

As requadrações de vãos devem estar concluídas em perfeito prumo e nível.

Remover todas as rebarbas do concreto, argamassa e ferros expostos com uma espátula e uma escova de aço. Mesmo após a remoção e a escarificação das rebarbas de ferro, é necessário recobrir suas pontas com argamassa de regularização para que o gesso não seja manchado futuramente devido à corrosão dessas pontas metálicas. Limpar as superfícies, removendo todo o pó e materiais soltos com escova de aço e vassoura. Garantir a remoção do desmoldante das superfícies de concreto.

As juntas verticais entre os blocos de alvenaria, com abertura menor que 5 mm, não precisam ser preenchidas para aplicação do revestimento de gesso. Juntas com aberturas maiores devem ser preenchidas com argamassa. Sobre superfícies de concreto, no dia anterior à execução do serviço, aplicar uma demão de chapisco ou utilizar cola.

Proteger todas as caixas de passagem das instalações elétricas, pontos hidráulicos e demais aberturas que necessitem desse cuidado.

Preparar a argamassa de gesso misturando lentamente 30 litros de água para cada saco de 40 kg de gesso lento, até se formar uma massa homogênea. Deixar a mistura descansar cerca de 15 minutos, aguardando o ponto ideal para aplicação do gesso. Utilizar a pasta de gesso num prazo





máximo de 25 minutos após o período de descanso da mistura. Esgotado esse prazo de validade, não existe possibilidade de reaproveitamento desse gesso, visto que já reagiu com a água e sofreu um processo de hidratação. Portanto, será necessário fazer uma nova mistura para continuar a aplicação.

Antes da aplicação do gesso, deve-se umedecer a superfície com uma broxa. Aplicar a massa de gesso espalhando com uma desempenadeira em três ou quatro demãos cruzadas, tendo o cuidado de posicionar uma cantoneira metálica, perfeitamente aprumada, junto aos cantos vivos para garantir o acabamento.

Na última demão devem ser retiradas eventuais falhas que fiquem nos cantos, sarrafeando esses locais com uma régua de alumínio. Também é necessário corrigir outros defeitos causados por falta ou excesso de gesso.

Aguardar cerca de cinco minutos e iniciar a raspagem do gesso, utilizando uma desempenadeira de aço para a retirada dos excessos e alisamento da superfície. Utilizar também um soquete de madeira para corrigir riscos, marcas de desempenadeira e ondulações. Riscar todos os encontros entre paredes e entre paredes e tetos ou pisos, de maneira a conferir o nivelamento e prumo dos cantos e rodapés.

A limpeza dos ambientes deve ser executada com escova ou espátula, imediatamente após a conclusão do serviço. Não se usa pincel atômico sobre o gesso para eventuais marcações, pois sua utilização pode causar manchas permanentes sobre o revestimento.

As alvenarias do banheiro, da cozinha e da área de serviço serão revestidas conforme descrito no item acima 7.1.1 — Pavimento térreo.

7.2. Revestimento Externo

Nas paredes externas do edifício, será aplicada a argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre base de chapisco de cimento e areia, 1:3), no traço 1:2:9. A aplicação e o desempenho serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira.

Deverá ser executado em todo o perímetro das paredes externas dos edifícios um rodapé de 30 cm de altura em chapisco.

Handwritten signature or mark.

7.3. Platibanda

A platibanda será revestida externamente até o telhamento conforme item 7.2.

7.4. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo de 20 mm e no máximo de 25 mm. A espessura total do revestimento de paredes internas deverá ser no mínimo de 15 mm e no máximo 20 mm.

8. Escadas

8.1. Pisos

Os pisos dos patamares e da escada serão de concreto desempenado da própria laje maciça.

Os patamares, os pisos e espelhos das escadas serão revestidos em granilite 8 mm, monolítico (fundido no local). O acabamento será polido, com aplicação de resina de poliuretano. A cada 1m serão aplicadas juntas de dilatação plásticas.

8.2. Corrimãos

O corrimão metálico será fixado à alvenaria com buchas plásticas; subordinando-se ao projeto arquitetônico. Os perfis deverão se apresentar sem trincas e oxidação, sem arestas vivas, e sem rebarbas ou pontos de solda aparentes. Consiste em um cano galvanizado com dimensões de Ø11/2", soldada em chapa de alumínio com 2"x3", sendo que esta será parafusada na alvenaria com parafusos de diâmetro de 3,5 em bucha plástica 5.

9. Pisos

9.1. Piso Interno

9.1.1. Contrapiso

O contrapiso do 1º pavimento será em concreto com 7 cm, desempenado, $f_{ck}=15\text{MPa}$, com aditivo impermeabilizante utilizado como prescrito pelo Fabricante, sobre lastro de 3cm de brita. Será reforçada com armadura sobre os apoios das paredes de vedação como indicado nos projetos.

O concreto deverá ser nivelado com régua vibratória, pois será usado como contrapiso final da unidade.

Para a execução do piso, o solo deverá estar perfeitamente nivelado e apiloado. Antes de espalhar o concreto do piso, dever-se-á umedecer o solo a fim de favorecer a cura do concreto.

Quando o solo não apresentar capacidade de suporte, o contrapiso deverá ser conveniente armado.

O piso deverá ser cuidadosamente curado através de umidade durante 7 dias que sucederem a sua execução. A cura poderá ser executada por simples aspersão de água ou com a utilização de areia, sacos de aniagem ou estopa molhados.

9.1.2. Piso Cerâmico

No banheiro, cozinha e área de serviço, será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões conforme o projeto, que atenda à Norma NBR-13818— “Placas cerâmicas para revestimento — Especificação e métodos de ensaios”. A execução do piso deverá atender à Norma NBR-9817- “Execução de piso com revestimento cerâmico”. O piso cerâmico deverá apresentar caimento de 1% em direção ao ralo e será previsto no piso do box um rebaixo de 1,5 cm, também com caimento de 1% em direção ao ralo, conforme especificado em projeto.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender aos seguintes parâmetros:

Grau de Absorção: Grupo II a (3 a 6%)



Resistência à abrasão:	PEI 2 (Banheiros) PEI 3 (Cozinhas e Área de Serviço) PEI 4 (Cozinhas e Área de Serviço) para o Litoral
Linha de fabricação	A / Extra / 1a linha
Dimensão	30x30cm
Acabamento	Fosco
Certificação	CCB / Inmetro

Será colocado rodapé cerâmico de padrão idêntico ao do piso, executado com placas de cerâmica cortadas, com altura 7 cm acima do nível da soleira, exceto no banheiro que não deverá ser colocado o rodapé.

9.2. Piso Externo

O piso da calçada periférica ao prédio será em concreto fck=15 MPa desempenado com junta seca em quadros de 0,60 m, com espessura de 5 cm sobre lastro de brita fina de 5 cm de espessura, com caimento de 3% no sentido oposto as paredes, conforme indicado em projeto.

9.3. Condições Gerais

Os pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.

As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

10. Reserva de Água Potável

10.1. Reservatório Superior e Inferior

O reservatório será executado em concreto armado sob lastro de concreto magro, com uma superfície externa devidamente impermeabilizada.

Com uma resistência característica (fck) igual a 20 MPa, o concreto armado será composto de cimento Portland, areia, brita e água de qualidade; dosagem, amassamento e cura devem atender o prescrito pelas Normas. O aço utilizado, CA-50, deverá atender à NBR-7408.

No posicionamento dos vergalhões das armaduras, poderão ser usados afastadores tipo "clips" plásticos.

O concreto magro usado para o lastro terá uma espessura de 5 cm e uma resistência característica (fck) igual a 9 MPa.

As formas e escoramentos devem apresentar resistência suficiente para não se deformarem sensivelmente sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

O nível máximo admissível do lençol freático local não ultrapassará 1,50 m de profundidade e a taxa mínima admissível no solo, será da ordem de 0,50 kgf/cm².

A impermeabilização será feita com 2 demãos de "Neutrol 45" ou similar nas superfícies externas das lajes ou tampas e paredes.

Ver memorial descritivo específico de instalações hidráulicas.

11. Impermeabilização

Todo concreto aparente (vigas e pilares) deverá ser impermeabilizado com silicone.

11.1. Condições Gerais

As superfícies não poderão apresentar trincas. Deverão ser evitadas passagens de elementos através da impermeabilização, e quando existentes precisarão ser cuidadosamente detalhados.

Para perfeita aderência com a argamassa impermeável, as superfícies deverão ser ásperas e limpas, sem partículas soltas. Quando lisas, será necessário picotá-las e lavá-las. As superfícies deverão ser umedecidas algumas horas antes de se dar as chapadas.

Materiais estranhos deverão ser retirados.

Visando a melhor aderência entre as superfícies, deverá ser aplicada uma camada de transição (chapisco) constituída de cimento e areia de consistência bastante fluida e aplicada energicamente sobre toda a superfície. A aplicação deverá ser feita de forma contínua, evitando-se as emendas entre cada

camada; se necessário, estas emendas deverão ser defasadas (não coincidentes em um mesmo plano) e deverão situar-se distanciadas das transições (cantos e arestas) em pelo menos 50 cm. Deverá ser garantido um perfeito adensamento para eliminar os vazios.

O acabamento deverá ser a desempenadeira de madeira e do tipo de textura áspera e fina. A cura deverá ser obtida pela manutenção de um estado de saturação na superfície por um período mínimo de 3 dias.

Na execução dos ralos a impermeabilização deverá descer cerca de 20 cm em todo o diâmetro, sendo dado o acabamento com duas demãos de pintura betuminosa. Deve-se conferir se todos os ralos estão colocados nas posições corretas. Caso contrário, deverão ser perfeitamente embutidos com argamassa no traço 1:3.

Serão ainda impermeabilizadas todas as lajes descobertas tais como passarelas de acesso ao edifício, lajes de cobertura das caixas d'água, áreas de serviço dos apartamentos, coberturas de gás, etc., por sistema flexível. Onde necessário, deverá ser utilizada massa elástica para calafetação de juntas e fissuras.

Todas as áreas impermeabilizadas deverão ser testadas pela Construtora. Proceder-se-á primeiramente a vedação de todas as saídas d'água, inclusive bordas livres caso existentes. Após verificado o perfeito estado da impermeabilização, a construtora deverá encher as superfícies com uma lâmina d'água, de altura compatível com a área em questão. A lâmina d'água será mantida por 5 dias consecutivos com a finalidade de detectar eventuais falhas executivas. Ocorrendo as falhas e reparando-as, repetir a prova d'água quantas vezes se fizerem necessárias até a aprovação final por parte da fiscalização.

12. Esquadrias Metálicas

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos

desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

As seguintes especificações referem-se a esquadrias em chapas de aço com adição de cobre. Na região litorânea deverão ser utilizadas esquadrias de alumínio anodizado natural, executados em perfis série 25, de acordo com as dimensões de projeto e madeira maciça tipo "mexicana" para as portas externas.

12.1. Janelas

12.1.1. Basculante

a) Descrição

Estrutura e componentes (batentes, montantes, marcos, contramarcos, requadros e básculas), em chapa de aço com adição de 0,5% de cobre, dobrada.

As básculas devem ter pingadeira na face inferior, rebites de ferro com cabeça chata. Grapas em aço com adição de cobre, nas laterais da janela.

b) Acessórios

Haste e alavanca de acionamento em chapa de aço com adição de cobre ou zincada, rebitadas às básculas por apoios soldados.

12.1.2. Vitro de Correr

a) Descrição

Estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas para receber vidro), em chapa de aço com adição de cobre, dobrada.

b) Acessórios

Puxadores em aço com adição de cobre ou zincado ou em nylon, rebitado ou parafusado. Trinco em aço com adição de cobre ou zincado ou cromado, rebitado ou parafusado.

Peças em aço ou zincadas, soldadas à folha de correr e ao requadro para colocação de cadeado. Guarnições de nylon embutidas na face inferior das folhas de correr para amortecimento junto à guia inferior do requadro.

Rodízios de nylon fixados na face superior das folhas de correr, apoiados em trilho na face superior interna do requadro.

Batedeiras de borracha, fixadas na lateral do requadro para amortecimento da folha de correr.

12.1.3. Venezianas

a) Descrição

Folha de correr em chapa de aço com adição de cobre, dobrada, para receber vidro.

Folhas venezianas em chapa de aço com adição de cobre, sendo uma com ventilação permanente de correr e uma fixa sem ventilação.

b) Acessórios

Puxadores em aço com adição de cobre ou zincado ou em nylon, rebitado ou parafusado.

Trinco em aço com adição de cobre, zincado ou cromado, parafusado. Peças em aço com adição de cobre ou zincadas, soldadas à folha veneziana de correr, e no requadro para colocação de cadeado.

Guarnições de nylon embutidas na face inferior das folhas de correr para amortecimento junto à guia inferior do requadro.

Rodízios de nylon fixados na face superior das folhas de correr, apoiados em trilho na face superior interna do requadro.

Batedeiras de borracha, fixadas na lateral do requadro para amortecimento da folha de correr.

12.1.4. Maxim-ar

Estrutura e componentes (batentes, montantes, marcos, contramarcos, requadros e básculas), em chapa de aço com adição de 0,5% de cobre, dobrada.

As básculas devem ter pingadeira na face inferior, rebites de ferro com cabeça chata. Grapas em aço com adição de cobre, nas laterais da janela.



Obs.: Os caixilhos basculantes, quando locados no perímetro externo da edificação, serão substituídos por maxim-ar.

12.2. Porta para Abrigo dos Medidores de Elétrica e para o Acesso do Barrilete

a) Descrição

Estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e contramarcos e folhas de abrir), em chapa de aço dobrada, com adição de cobre.

b) Venezianas

Em chapa de aço com adição de cobre, com ventilação permanente.

c) Acessórios

Trinco em aço com adição de cobre, zincado ou cromado, parafusado. Peças em aço com adição de cobre ou zincadas, soldadas no requadro para colocação de cadeado.

12.3. Porta Externa

a) Descrição

A folha da porta deverá ser de madeira (maciça ou mista) ou chapa de aço cega e os batentes deverão ser de madeira maciça ou perfil de aço. O material deverá ser resistente a agressão ou intrusão, e nos casos de escadas abertas, ser resistentes às intempéries. A Construtora deverá encaminhar a Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação o material de sua escolha juntamente com os certificados de ensaio de comprovação de resistência para análise e aprovação.

Nas regiões litorâneas, as folhas das portas serão de madeira maciça, tipo "mexicana", de peroba ou similar com batentes em alumínio anodizado cor natural (série 25).

b) Acessórios

Três dobradiças em aço com adição de cobre zincado. Fechadura completa de tambor, com maçanetas fixadas para altura final, em relação ao piso, de 1,00 m.

Deverá ser prevista no vão de acesso à laje de cobertura, porta em chapa lisa e batentes, de aço com adição de cobre. Deverão ser colocadas peças de aço soldadas para uso de cadeado.

Nas regiões litorâneas, a porta e batentes serão em alumínio anodizado cor natural (série 25).

12.4. Batentes

Ver observação do item 12.1 deste memorial.

Batente em chapa de aço com adição de cobre, dobrada, com largura mínima de 48 mm e rebaixo para a folha de porta de 36 mm.

Furação para lingueta e tranca de fechadura a 1,0 m de altura de piso, protegida com chapa de aço evitando enchimento com argamassa quando da fixação por parafuso de três dobradiças.

Nas regiões litorâneas, os batentes das portas internas serão em madeira, peroba ou similar, nas dimensões condizentes com a espessura das paredes. Para as portas externas, serão em alumínio anodizado cor natural (série 25).

12.5. Especificações Gerais

a) Tratamento

Todas as peças e componentes em aço deverão receber tratamento anticorrosivo através de fosfatização à quente por imersão, antecedido de banho desengraxante (ácido). Após o banho de fosfato, os caixilhos devem ser perfeitamente secos para receber pintura, por imersão, de primer antioxidante.

Caixilhos cujas peças e componentes sejam em aço zincado poderão receber diretamente sobre o aço pintura com tinta em pó, por eletrodeposição, curada em estufa à 200°C por 15 minutos.

b) Restrição

Nenhum acessório poderá ser de alumínio ou zamac.

c) Resistência / Funcionamento

Todos os caixilhos deverão ser perfeitamente estanques à penetração de água e resistentes à carga de ventos, conforme NBR-6487-"Caixilho para edificação - Janela, fachada-cortina e porta externa - Verificação do comportamento, quando submetido a cargas uniformemente distribuídas", NBR-6486-"Caixilho para edificação - Janela, fachada-cortina e porta externa - Verificação da estanqueidade à água" e NBR-10821-"Caixilho para edificação - Janelas". O prumo e nivelamento dos caixilhos deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.

Todos os ângulos, pontos e linhas de solda deverão ser bem esmerilhados ou limados, eliminando qualquer rebarba, sobra ou saliência. Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas e não prender nas peças móveis em função de pintura.

A caixilharia será instalada por meio de contramarcos rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos por processo adequado, de modo à assegurar sua rigidez e estabilidade.

d) Ferragens

Nas esquadrias de madeira e metálicas, serão de linha popular, fabricação de boa qualidade, inteiramente novas, lubrificadas e em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. As maçanetas, espelhos e peças complementares externas só serão colocadas depois da última demão de pintura. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.



A Construtora deverá submeter à aprovação da Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

e) Testes

A Construtora deverá encaminhar à fiscalização da Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação, antes do início da obra, um modelo de cada caixilho para aprovação ou testes de desempenho executados por laboratórios idôneos.

13. Esquadrias de Madeira

13.1. Portas Internas

As folhas da porta do banheiro e quartos serão executados em compensado de pinho, imbuia ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montando sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação todas as peças que não correspondem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou de outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. As ferragens deverão obedecer às Normas de especificações compatíveis, como prescrevem: NBR-5630/80 - Fechadura de embutir com cilindro - padrão popular; NBR-5633/80 - Fechadura de embutir tipo interna - padrão popular.

Com antecedência a Construtora deverá encaminhar para análise e aprovação, pela fiscalização da Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação, amostras das ferragens a serem empregadas, antes de serem comprados os materiais. As ferragens deverão ser colocadas e fixadas de forma que os rebordos e encaixes tenham a sua forma exata. A distribuição das ferragens de fixação será feita a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.

O assentamento, colocação e fixação das ferragens deverá ser executado com precisão de forma a não haver discrepância de posição ou diferenças de nível.

14. Vidros

Os serviços de vidraçaria deverão ser executados rigorosamente de acordo com os desenhos de detalhes do projeto arquitetônico com as especificações seguintes:

- Os vidros serão de preferência fornecidos nas dimensões respectivas, procurando-se sempre que possível evitar o corte no local da construção. Serão do tipo canelado, incolor, com espessura mínima de 3,6 mm na cozinha, sanitários e áreas de serviço. Serão utilizados vidros lisos, e transparentes com espessura mínima de 4 mm nos quartos e sala.
- Para a colocação dos vidros em caixilhos de ferro, deverão ser estes isentos de oxidação, a fim de evitar pontos de ferrugem que provocariam a quebra do vidro. Caso haja oxidação total ou parcial, os pontos devem ser eliminados e estabelecida a proteção antioxidante antes da fixação do vidro.
- Os vidros serão colocados sobre leito elástico obtido com aplicação de massa (gesso e óleo de linhaça), e recoberto com massa aplicada à espátula, de modo a resultar em superfície acabada e lisa.

15. Pintura

As superfícies a serem pintadas deverão ser coesas, bem secas, curadas, com pelo menos 30 dias após o término da base, limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

15.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base aplicar fundo selador, pigmentado ou não em toda a superfície a ser pintada.

Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semibrilho ou fosco, nas cores conforme o projeto cromático.

As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.

15.2. Paredes Internas

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos Fabricantes. Quando houver revestimento no forro (no caso de laje mista), este deverá receber pintura tipo látex, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação do Fabricante.

15.3. Paredes da Cozinha

Na parede da cozinha onde esta locada a bancada da pia, e na área de serviço onde está locado o tanque, sobre trecho revestido de argamassa, conforme indicado neste memorial, será dada uma demão de líquido selador para alvenaria à base de resina sintética. Após a secagem, serão aplicadas 2 demãos de tinta esmalte sintético brilhante, cor branca neve, até altura indicada em projeto.

Nas demais paredes da cozinha e da área de serviço, seguir as indicações para pintura interna previstas para as demais paredes internas da edificação.

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.

15.4. Portas Internas e Forro do Beiral

As portas do banheiro e dos quartos e forro do beiral, receberão uma demão de fundo selador e pintura a óleo na cor indicada em projeto cromático, em duas demãos. As superfícies a serem pintadas receberão tratamento, com



a remoção de eventuais fiapos e aparas, colocação de massa e lixamento antes da pintura.

15.5. Portas Externas, Portas dos Medidores de Elétrica e do Alçapão, Tubulação Aparente, Caixilhos Metálicos, Corrimão e Guarda-Corpo da Escada.

Receberão pintura à óleo ou esmalte, na cor conforme projeto cromático, devendo ser limpos, fixados, e receber uma demão de zarcão em ambas as faces, caso não venham pré-pintados. A pintura de zarcão deverá ser dada mesmo quando o caixilho ou porta venha com pintura base, que não seja de acabamento.

Obs.: Para as regiões litorâneas, a porta de entrada, se forem madeira maciça, deverá receber uma demão de fundo selador e duas demãos de pintura à óleo ou esmalte, de acordo com o projeto cromático. Os caixilhos metálicos, onde forem de alumínio, poderão receber anodização ou pintura adequada ao tipo de material.

15.6. Condições Gerais

As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverá ser solicitada pela Construtora junto a Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação com antecedência.

As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrarem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá à Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

A classificação das tintas deverá atender também às Normas NBR-11702- "Tintas para edificações não industriais" e NBR-13245- "Execução de pinturas em edificações não industriais".

16. Complementos

16.1. Peças de Concreto Pré-Moldadas

16.1.1. Soleira

As soleiras serão utilizadas nas portas de entrada, com diferença de nível prevendo futuros acabamentos de piso. É constituída por peça de concreto pré-moldada conforme projeto arquitetônico e estrutural, com armação de aço CA-50A e concreto fck=20 MPa. A peça de entrada deverá receber cantoneira metálica de 1"x1" para proteção da face externa.

Sob as portas da cozinha e banheiro será executada soleira em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura.

16.1.2. Peitoris e Abas

No lado inferior dos vãos de janelas serão utilizadas peças pré-moldadas de peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural, com armação de aço CA-50A e concreto fck= 20 MPa.

17. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, pertences e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados com buchas plásticas e parafusos de metal.

17.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos.



17.2. Relação de Peças

a) Cozinha

Pia com tampa em granilite de 1,20 x 0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,460 x 0,300 x 0,115 m.

b) Banheiro

Lavatório de louça sem coluna, na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46 x 0,35 m.

Bacia sanitária com ação sifônica VDR, em lousa branca de boa qualidade que atenda à NBR-6498-"Bacia sanitária de material cerâmico de entrada horizontal e saída embutida vertical - Dimensões" e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal.

As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformação e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis. O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.

c) Área de serviço

Tanque de louça branca sem coluna de boa qualidade, locado e fixado conforme o projeto.

Deverão ser seguidas rigorosamente as instalações indicadas pelos Fabricantes, quando da instalação, bem como o desempenho do conjunto, quando do teste das tubulações.

17.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do Fabricante. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

18. Instalações Hidráulicas Domiciliares

18.1. Generalidades

O presente memorial refere-se ao projeto de Instalações Hidráulicas prediais para as unidades habitacionais verticais, escadas, reservatórios

superior e inferior, padrões da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

18.2. Objetivo

O objetivo do presente memorial é esclarecer e completar as informações constantes dos desenhos de projeto, estabelecendo procedimentos construtivos e de controle da execução da obra.

Este memorial e os desenhos de referência não poderão ser usados separadamente, mas sim em conjunto. Deste modo eles se completam, descrevendo os serviços a serem executados e os materiais a serem utilizados. Qualquer ponto mostrado nos desenhos e não descrito no memorial ou descrito no memorial e não mostrados nos desenhos, deverá ser considerado como se estivesse mostrado tanto em um como no outro.

Quando houver conflitos entre desenhos e memorial deverá ser solicitado esclarecimentos à Fiscalização antes do prosseguimento dos serviços.

18.3. Normas e Especificações

Para o desenvolvimento do projeto acima referido foram observadas as Normas Técnicas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

18.4. Escopo

O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Esgoto Sanitário
- Drenagem de Águas Pluviais

18.5. Instalações Hidráulicas

18.5.1. Introdução

Por se tratar de um projeto destinado à construção de edifícios de uso popular (de interesse Social), padronizados, foram adotados critérios visando dar funcionalidade, facilidade de manutenção, aliadas a racionalização quanto ao uso e tipo de materiais visando os custos das instalações.

18.5.2. Sistema de Água Fria

A alimentação da edificação será feita através do prolongamento da rede pública de abastecimento até o hidrômetro, localizado e especificado conforme Normas das Concessionárias do local do empreendimento. Cada edificação terá medição própria em sistema de condomínio.

Para cada edificação foi previsto um sistema de reservatórios dividido em duas unidades: uma apoiada/desmembrada da edificação principal e outra elevada localizada sobre a cobertura.

A entrada de água alimentará o reservatório inferior e esta, através de motobombas, será recalçada para o superior, o qual será composto por caixa em concreto. A alimentação dos pontos de Consumo será feita por gravidade através de tubulações, conforme desenhos de projeto. Foram previstos registros de bloqueio nos ramais principais permitindo, quando da manutenção o isolamento de áreas, para não prejudicar o abastecimento geral. O controle do nível de água do reservatório inferior será feito através de boia mecânica e o do reservatório superior com o comando elétrico "liga/Desliga" (Automático de boia).

O consumo de cada apartamento foi estimado em 1.000 litros e os reservatórios têm capacidade total de 1,5 dia de consumo.

Para o cálculo do dimensionamento do sistema, utilizou-se o especificado na NBR- 5626-"Instalação predial de água fria".

18.5.3. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema foi projetado de modo a atender os parâmetros hidráulicos de dimensionamento especificado na Norma NBR-8160-"Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução".

As prumadas serão ligadas às caixas de inspeção localizadas no pavimento térreo e prolongadas até acima da cobertura, bem como a prumada de ventilação das bacias sanitárias.

A prumada das pias de cozinha será ligada a uma caixa de gordura localizada no pavimento térreo e ligada à caixa de inspeção.



No térreo, as caixas de inspeção serão interligadas e o esgoto será levado até um destino final, seja por rede pública ou fossa séptica.

18.5.4. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

A captação de águas pluviais está prevista para a laje de cobertura da caixa d'água.

Para o dimensionamento do sistema, utilizou-se o especificado na Norma NBR-10844-"Instalações prediais de águas pluviais".

18.5.5. Redes Condominiais/Implantação

Estes projetos deverão ser desenvolvidos pela Construtora e submetidos ao Setor de Projetos da Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação para análise e aprovação.

Cabe ressaltar a necessidade de se confirmar as características das bombas de recalque em função da localização do reservatório inferior.

18.6. Especificações de Materiais e Equipamentos

18.6.1. Generalidades

Será de responsabilidade da Construtora o transporte de material e equipamento, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação pela proprietária.

A Construtora terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicados nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

Os itens de complementação serão também de fornecimento da Construtora, que constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:

- Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, material de vedação de roscas, graxa, talco, etc.

- Material para uso geral, tais como: eletrodo de solda térmica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

18.6.2. Água Fria

18.6.2.1. Tubulações

Tubos de PVC rígido, juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5kgf/cm*.

Normatização: NBR-5648-"Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos".

Tubos de aço galvanizado, classe média, Normatização NBR-5580-"Tubos de aço- carbono para rosca Whitworth gás para usos comuns na condução de fluidos" (DIN 2440). As rosca deverão ser tipo BSP.

Normatização: NBR-NM-ISO7-1-"Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação".

18.6.2.2. Conexões

Conexões de PVC rígido, classe A, pressão de serviço de 7,5 kgf/cm*, com bolsa para juntas soldáveis e/ou roscáveis, conforme projeto.

18.6.2.3. Registros de Gaveta

Deverá ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm*, classe 125, acabamento bruto ou polido, conforme projeto,

Normatização: NBR-10072-"Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta de liga de cobre - Requisitos".

18.6.2.4. Registros de Pressão

Deverá ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm*, acabamento polido, classe 125.

Normatização NBR-10071-"Registro de pressão fabricado com corpo e castelo em ligas de cobre para instalações hidráulicas prediais".

18.6.2.5. Válvulas de Retenção

Deverá ser em liga de cobre ou bronze, classe 125, rosca tipo BSP.

Normatização: NBR-8030-"Válvula de retenção, de ferro fundido, tipo portinhola, classe 125 (PN 14), para construção naval".

18.6.2.6. Válvulas de Pé com Crivo

Deverá ser em liga de cobre ou bronze, classe 125, rosca tipo BSP.

18.6.2.7. Válvulas de Boia

Deverá ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste de latão fundido e boia em polietileno de alta densidade.

Normatização: NBR-14534-"Torneira de boia para reservatórios prediais de água potável - Requisitos e métodos de ensaio".

18.6.2.8. Bombas de Recalque

As bombas deverão ser do tipo centrífuga, com rotor fechado, tipo monobloco, eixos sobre mancais previamente alinhados, vedação com selo mecânico.

As bocas de sucção e recalque deverão ser rosqueáveis internamente conforme padrão NBR-NM-ISO7-1-"Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação".

A carcaça e o rotor deverão ser em ferro fundido, com dimensões e características segundo a NBR-7878-"Bombas centrífugas horizontais, de entrada axial, pressão nominal 1MPa - Dimensões, características nominais e identificação", e ensaiadas conforme NBR-6397-"Bombas hidráulicas de fluxo - Ensaio" e NBR-6400-"Bombas hidráulicas de fluxo (classe C) - Ensaio de desempenho e de cavitação".

As características principais estão discriminadas nos desenhos de projeto.

18.6.2.9. Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas no memorial de arquitetura (edificação).

As instalações deverão ser entregues providas de torneiras nos lavatórios, pias e tanques.

A instalação de chuveiro será feita pelo usuário.

Normatização: NBR-10281-"Torneira de pressão - Requisitos e métodos de ensaio" e NBR-11852- "Caixa de descarga".

18.6.2.10. Cavalete

O cavalete projetado é em PVC.

18.6.3. Esgoto Sanitário

18.6.3.1. Tubulações e Conexões

Deverão ser de PVC rígido, branco ponta e bolsa, junta soldada para DN 40 e junta elástica para os demais diâmetros.

Normatização:

- NBR-5688 "Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos”;
- NBR-7362-1 - "Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica”;
- NBR-7362-2 – “Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça”;
- NBR-7362-3 - "Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede”.

18.6.3.2. Caixas de Inspeção, Caixas Sifonadas Especiais e Caixas de Gordura.

As caixas serão construídas em alvenaria, assentadas e revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

As caixas de Inspeção terão seu revestimento interno queimado com cimento e as de gordura e as sifonadas especiais serão impermeabilizadas. As dimensões internas estão indicadas no projeto. Terão tampa de fechamento hermético e fundo de concreto.

18.6.3.3. Sifões

Todos os Sifões deverão ser de PVC rígido.

18.6.4. Drenagem de águas pluviais

18.6.4.1. Tubulações e Conexões para Esgotamento de Lajes

Os tubos e conexões deverão ser em PVC rígido, série R, junta elástica ou em ferro fundido (Normatização: NBR-9651).

18.6.4.2. Grelhas

Deverão ser em PVC rígido ou ferro fundido, conforme indicação do projeto.

18.6.4.3. Caixas de Areia

As caixas de areia serão construídas em alvenaria, assentadas e revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e impermeabilizadas. As dimensões internas estão indicadas no projeto. Terão tampa (com grelha metálica) e fundo de concreto.

18.7. Especificações de Serviços e Montagens

18.7.1. Generalidades

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

A Construtora aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A Construtora não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A Construtora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e especificações.

No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação.

Prefeitura de Carapicuíba

**Secretaria de Projetos especiais,
Convênios e Habitação**



**CIDADE DE
CARAPICUÍBA**

Se de Contrato constar condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

As cotas que constarem dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e dimensões, o Engenheiro Residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem julgadas necessárias para o término da obra da maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos ou detalhes, ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto compõe-se basicamente de conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a Construtora e a Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação.

O projeto acima citado poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da CDIJU, que de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra.

A Construtora será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc, nas cores recomendadas pelos padrões da CDHU.

A Construtora será responsável pela total quantificação dos materiais e serviços.

O material será entregue na obra e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação serão da Construtora.

As ligações definitivas de água, esgoto e energia só deverão ser feitas quando da entrega e aceitação final da obra. Para tanto deverão ser previstas ligações provisórias a partir das entradas da obra.

A Construtora deverá fazer os remanejamentos das redes de esgoto, água, energia elétrica e telefone antes do início da terraplanagem, evitando-se desta forma qualquer interrupção de fornecimento das utilidades as instalações ou edifícios, por ventura, em funcionamento.

18.7.2. Especificações Básicas

18.7.2.1. Execução dos Serviços

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial.

O proponente deverá se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços serão executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Nas passagens em ângulos quando existirem, em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas;
- Nas passagens retas em vigas e pilares, deixar em tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima projetada;
- Nas passagens das lajes, deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas, com a tubulação projetada;
- Quando conveniente, as tubulações embutidas, serão montadas antes do assentamento da alvenaria;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre, serão assentes sobre apoio, a saber:
 - Ramais sob a terra: serão apoiados sobre lastro de concreto com consumo de cimento igual a 200 kg/m²;



- Ramais sobre lajes: serão sobre lastro contínuo de tijolos com argamassa de areia e cal;
- Ramais sob lajes: serão apoiados por braçadeiras que serão fixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações.
- A declividade mínima da tubulação de esgoto será de 2%;
- A declividade mínima da tubulação de águas pluviais será de 0,5%;
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As juntas dos tubos de ferro galvanizado serão roscadas sendo as roscas abertas, com bastante cuidado, e para a vedação das mesmas, deverá ser usada fita teflon;
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de se evitar futuras obstruções;
- Para facilitar em qualquer tempo, as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto, e um acabamento de primeira qualidade;
- As extremidades abertas das tubulações de ventilação sobre a cobertura do prédio deverão ser protegidas por chapéus;
- As tubulações de água fria deverão ser testadas conforme especifica a NBR-5626-"Instalação predial de água fria" (Recebimento de Instalações Prediais de Água fria);
- As tubulações de esgoto e ventilação deverão ser testadas conforme especifica a NBR-8160-"Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução", itens 18.5.3 e 18.5.4.

Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da obra.

18.7.2.2. Serviços Externos

- Locação

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição, em função das peculiaridades da obra.

- Forma e Dimensão da Vala

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admite-se taludes a partir do dorso do tubo.

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível, respeitando o limite mínimo de $D+30$ cm, onde D = diâmetro externo do tubo a assentar em cm.

Nas travessias, onde a tubulação passar sob o leito carroçável, a profundidade da vala deverá ser tal que resulte em um mínimo de 80 cm para o recobrimento da tubulação.

Quanto o assentamento se der no passeio, o limite acima poderá ser reduzido para 60 cm.

- Escavação

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha de eixo, obedecendo ao projeto.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual, julgado mais eficiente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30 cm.

- Preparo da Vala

No caso em que o fundo da vala apresente solo rochoso, entre este e os tubos deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm.



No caso do fundo da vala se apresentar em rocha decomposta, deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de pedras ou corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 15 cm.

- Assentamento

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

As tubulações poderão ser deslocadas para as frentes de serviço com bastante antecedência.

Para a montagem das tubulações, deverão ser obedecidas rigorosamente, as instruções dos Fabricantes respectivos.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do Último tubo deverá ser fechado para impedir a introdução de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de letra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitidos a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulações de materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriadas.

- Ancoragens

Todas as curvas formando ângulos iguais ou superiores a $22^{\circ}30'$ e todos os "tês" deverão ser ancorados, mormente às conexões das linhas de recalque, estas com ângulos superiores a $11^{\circ}15'$.

A pressão a ser utilizada para o dimensionamento das ancoragens será a equivalente a diferença de nível entre o N.A. do reservatório que alimenta a rede e a cota do terreno no ponto considerado, admitindo-se condições estáticas de funcionamento.

- Preenchimento das Valas

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão preenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10 cm, até uma cota de 30 cm acima da geratriz superior do tubo.

Na primeira camada, esse material será forçado a ocupar a parte inferior da tubulação, por meio da movimentação adequada de pás.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais evitando choque com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida, o preenchimento continuará em camadas de 10 cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30 cm acima da geratriz, superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

Na camada seguinte, além da compactação rigorosa nas laterais, será feita uma compactação cuidadosa da zona central da vala, a fim de garantir a perfeita estabilidade longitudinal da tubulação.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado nas regiões das juntas. Estas serão preenchidas após os ensaios da linha.

Após os ensaios de pressão e estanqueidade das canalizações, deverá ser completado o aterro das valas.

As zonas descobertas nas proximidades das juntas serão aterradas com os mesmos cuidados apontados anteriormente até a altura de 30 cm acima da geratriz superior da tubulação.

O restante do aterro, até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

Este material será adensado em camadas de 20 ou 30 cm, até atingir densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente.

18.7.2.3. Materiais a Empregar

A não ser quando especificado em contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade. A expressão de "primeira qualidade" tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica quando existem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.



A Construtora somente poderá utilizar materiais cujos Fabricantes estejam habilitados junto ao setor de Projetos da Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação, os quais estão especificados no Cadastro de Padronização de Materiais Hidráulico, de conhecimento da Fiscalização.

18.7.2.4. Materiais Usados e Danificados

Não será permitido o emprego de materiais usados e/ou danificados.

18.7.2.5. Substituição de Materiais Especificados

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a Contratada, em tempo hábil, apresentará por escrito, por intermédio da Fiscalização, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo.

O estudo e aprovação dos pedidos de substituição, só poderão ser efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação;
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério da Fiscalização, que deverá ser submetido à análise e aprovação da Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação.

19. Instalações de Gás Combustível Domiciliar

19.1. Generalidades

O presente memorial refere-se ao projeto de instalações para gás combustível predial para as unidades habitacionais verticais padrões da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

19.2. Objetivo

O objetivo do presente memorial é esclarecer e completar as informações constantes dos desenhos de projeto, estabelecendo procedimentos construtivos e de controle da execução da obra.

Este memorial e os desenhos de referência não poderão ser usados separadamente, mas sim em conjunto. Deste modo eles se completam, descrevendo os serviços a serem executados e os materiais a serem utilizados.

Qualquer ponto mostrado nos desenhos e não descrito no memorial ou descrito no memorial e não mostrado nos desenhos, deverá ser considerado como se estivesse mostrado tanto em um como no outro.

Quando houver conflitos entre desenhos e memorial deverá ser solicitado esclarecimentos à Fiscalização antes do prosseguimento dos serviços.

19.3. Normas e Especificações

Para o desenvolvimento do projeto acima referido foram observadas as Normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- **ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas**
- **COMGÁS - Companhia de Gás de São Paulo**
- **PMSP - Prefeitura Municipal de São Paulo**
- **DNC - Departamento Nacional de Combustíveis**

19.4. Instalações de Gás Combustível

19.4.1. Introdução

Por se tratar de um projeto destinado à construção de edifícios de uso popular (de Interesse Social), padronizados, foram adotados critérios visando dar funcionalidade, facilidade de manutenção aliadas a racionalização quanto ao uso e tipo de materiais visando os custos das Instalações.

19.4.2. Sistema Adotado

Para o sistema de gás combustível foram previstas duas opções: utilização de botijões de GLP instalados em área externa e utilização de gás canalizado (natural).

Os abrigos possuem cubículos individuais, comportas providas de ventilação permanente, destinados à armazenagem de dois cilindros P13 (13 kg), um para consumo e outro para reserva. Este cubículo servirá também para a instalação do medidor, quando existir rede pública de gás.

Foi previsto para cada unidade um ponto para instalação de fogão de 4 bocas com forno.

A localização de abrigo deverá ser determinada pelo projeto de arquitetura, respeitando-se a distância mínima de 1,50 m de qualquer edificação.

Caso exista rede pública de gás, o ramal de entrada deverá ser projetado e dimensionado pela Construtora e submetido à Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação para análise e aprovação. Deverá ser previsto regulador caso a rede pública seja de alta pressão.

19.5. Especificações de Materiais e Equipamentos

19.5.1. Generalidades

Será de responsabilidade da Construtora o transporte de material e equipamento, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação pela proprietária.

A Construtora terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicados nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

Os itens de complementação serão também de fornecimento da Construtora, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:

- Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, material de vedação de roscas, graxa, talco, etc.
- Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda térmica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.
-

19.5.2. Tubulações

Tubo de cobre sem costura, classe I ou A (conforme projeto), com ponta para solda.

Normatização: NBR-13206-"Tubo de cobre leve, médio e pesado sem costura, para condução de água e outros fluidos".

19.5.3. Conexões

Conexões de cobre com anel de solda, conforme Norma NBR-11720 - "Conexões para unir tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar".

As roscas deverão ser do tipo BSP, e atender à Norma NBR-NM-ISO7-1- "Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação".

19.5.4. Medidores

Os medidores serão fornecidos pela COMGÁS.

19.6. Especificações de Serviços e Montagens

19.6.1. Generalidades

As Especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

A Construtora aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A Construtora não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A Construtora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e Especificações.

No caso de erros ou discrepâncias, as Especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à fiscalização da Secretaria de Projetos especiais, Convênios e Habitação.

Se de Contrato, constar condições especiais e Especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e Especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

As cotas que constarem dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e dimensões, o Engenheiro Residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem julgadas necessárias para o término da obra da maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou detalhes, ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja clara indicação o« anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto compõe-se basicamente de conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a Construtora e a Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação.

O projeto acima citado poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação, que de comum acordo a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra.

A Construtora será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc, nas cores recomendadas pelos padrões da CDHU.

A Construtora será responsável pela total quantificação dos materiais e serviços.

O material será entregue na obra e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação será da Construtora.

As ligações definitivas de água, energia, esgoto e gás só deverão ser feitas quando da entrega e aceitação final da obra.

Para tanto deverão ser previstas ligações provisórias a partir das entradas da obra.

A Construtora deverá fazer os remanejamentos das redes de esgoto, água, energia elétrica e telefone antes do início da terraplanagem, evitando-se desta forma qualquer interrupção de fornecimento das utilidades às instalações ou edifícios, por ventura, em funcionamento.

19.6.2. Especificações Básicas

19.6.2.1. Execução dos Serviços

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial.

O proponente deverá se necessário, manter contato com as repartições componentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

Os serviços serão executados por operários especializados;
Deverão ser empregados nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;

- Nas passagens em ângulos quando existirem, em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas;
- Nas passagens retas em vigas e pilares, deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima da projetada;
- Nas passagens das lajes, deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas, com a tubulação projetada;
- Quando conveniente, as tubulações embutidas, serão montadas antes do assentamento da alvenaria;
- A declividade mínima da tubulação horizontal de Gás é de 1%, no sentido inverso ao do caminhamento do gás;

- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As juntas dos tubos de ferro galvanizado serão roscadas, sendo as roscas abertas, com bastante cuidado, e para a vedação das mesmas, deverá ser usada fita teflon;
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas a fim de se evitar futuras obstruções;
- Para facilitar em qualquer tempo, as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas.
- As instalações serão testadas injetando-se ar ou gás inerte à pressão de 9,8 kfa (1000 mmCa) por 30 minutos.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

19.6.2.2. Serviços Externos

- Locação

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição, em função das peculiaridades da obra.

- Forma e Dimensão da Vala

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes admite-se taludes a partir do dorso do tubo.

- Escavação

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha de eixo, obedecendo ao projeto.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual, julgado mais eficiente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30 cm.

- Preparo da Vala

No caso em que o fundo da vala apresente solo rochoso, entre este e os tubos deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm.

No caso do fundo da vala se apresentar em rocha decomposta, deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de pedras ou corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 15 cm.

- Assentamento

Os ramais internos deverão ficar assentados a 0,35 m de profundidade, no mínimo e deverão ser afastados no mínimo 0,20 m de tubulações de outra natureza. Em caso de superposição de canalizações, deverá ficar acima de outras tubulações.

Dutos de cabos de eletricidade devem respeitar o limite mínimo de 0,30m de afastamento.

A cordoalha e as hastes de aterramento de para-raios devem estar afastadas de, no mínimo, 2,0 m.

- Preenchimento das Valas

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão preenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10 cm, até uma cota de 30 cm acima da geratriz superior do tubo.

Na primeira camada, esse material será forçado a ocupar a parte inferior da tubulação, por meio da movimentação adequada de pás.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais evitando choque com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida, o preenchimento continuará em camadas de 10 cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30 cm acima da geratriz, superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

Na camada seguinte, além da compactação rigorosa nas laterais, será feita uma compactação cuidadosa da zona central da vala, a fim de garantir a perfeita estabilidade longitudinal da tubulação.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado nas regiões das juntas. Estas serão preenchidas após os ensaios da linha. Após os ensaios de pressão e estanqueidade das canalizações, deverá ser completado o aterro das valas.

As zonas descobertas nas proximidades das juntas serão aterradas com os mesmos cuidados apontados anteriormente até a altura de 30 cm acima da geratriz superior da tubulação.

O restante do aterro, até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

Este material será adensado em camadas de 20 ou 30 cm, até atingir densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente.

19.6.2.3. Materiais a Empregar

A não ser quando especificado em contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade. A expressão de "primeira qualidade" tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica quando existem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

A Construtora somente poderá utilizar materiais cujos Fabricantes estejam habilitados junto ao setor de Projetos da Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação, os quais estão especificados no Cadastro de Padronização de Materiais Hidráulicos, de conhecimento da Fiscalização.

19.6.2.4. Materiais Usados e Danificados

Não será permitido o emprego de materiais usados e/ou danificados.

19.6.2.5. Substituição de Materiais Especificados

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a Contratada, em tempo hábil, apresentará por escrito, por intermédio da Fiscalização, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo.

O estudo e aprovação dos pedidos de substituição, só poderão ser efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação.
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência, técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério da Fiscalização que deverá ser submetido a análise e aprovação da Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação.

20. Instalações Elétricas

O presente memorial refere-se aos projetos de instalações elétricas da Unidade Habitacional Padrão.

20.1. Objetivo

O memorial ora apresentado enfoca principalmente a concepção do projeto do sistema de utilidades, incluindo caminhamento, dimensionamento, especificação técnicas e desenhos que completam o perfeito entendimento da obra.

20.2. Normas e Especificações

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas, foram observadas as Normas e códigos a seguir relacionados:

- **ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;**
- **ELETROPAULO - CESP - CPFL;**

- **TELESP - Telecomunicações de São Paulo**

e outras especificadas a cada unidade particular do sistema de utilidades.

20.3. Sistemas Propostos

O projeto em epígrafe abrange os seguintes sistemas:

- Entrada e Medição de Energia em Baixa Tensão;
- Critérios de Dimensionamento;
- Concepção Geral do Sistema de Distribuição;
- Quadros de Distribuição;
- Sistema proteção contra incêndio;
- Para-raios;
- Antena Coletiva;
- Luz de Obstáculo;
- Aterramento;
- Especificações dos Materiais Elétricos;
- Especificações dos Serviços.

20.4. Entrada e Medição de Energia

O fornecimento de energia será efetuado em Baixa Tensão, sobre de derivação da rede aérea da Concessionária.

Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção ao centro de medição, conforme detalhe de projeto.

De uma forma geral, toda medição será direta.

O posicionamento dos postes de entrada e das eventuais caixas seccionadas e/ou de medição da bomba de incêndio deverá ser definido quando da implantação dos blocos.

20.5. Critérios de Dimensionamento

Os cabos alimentares foram dimensionados a partir das cargas instaladas, considerando os respectivos fatores de demanda, indicados nos memoriais de cálculo.

20.6. Concepção Geral do Sistema de Distribuição

A partir dos quadros de medidores, sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força de cada apartamento.

O caminhamento geral e bitolas de fios e eletro dutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos de projeto.

A distribuição de luz e tomadas dos quadros será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme diagrama dos quadros de distribuição.

Toda a fiação de distribuição é 1,5 mm* com exceção da alimentação de pontos de força, que terão as suas dimensões indicadas em planta.

Todos os alimentadores de quadros de distribuição deverão ser executados com cabos de cobre isolamento 750 V, auto extingüíveis com operação de trabalho de 70°C.

Toda a fiação e eletro dutos estão especificados em projeto.

20.7. Sistema de Eletro dutos e Caixas

Os eletro dutos a serem utilizados para as instalações elétricas deverão ser do tipo PVC semirrígido, quando embutidos em laje ou parede.

As caixas de passagem deverão ser instaladas nas posições indicadas nos desenhos e nos locais necessários a correta passagem da fiação.

Nas instalações embutidas, as caixas terão dimensões indicadas nos desenhos.

Os eletro dutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade, detritos e providos de arame guia.

20.8. Fiação

A fiação será executada conforme bitolas e tipos indicados nos desenhos de projeto e nas respectivas planilhas de materiais

As conexões e ligações deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica, sendo que nos cabos serão executadas com conectores apropriados.

Os conectores serão de cobre de alta condutividade ou latão.



20.9. Quadros de Distribuição

Serão construídos em chapa de aço, bitola mínima nº 14, pintados em tinta a óleo na cor cinza claro.

Deverão abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos, indicados nos respectivos diagramas.

Toda a interligação interna deverá ser executada em fio de cobre eletrolítico, alimentando os disjuntores.

Deverão ter espaço para instalação de cabo terra, pintada na cor verde, a qual será conectada todas as partes metálicas não destinadas a condução de corrente elétrica.

20.10. Sistema de Proteção Contra incêndio

O sistema de iluminação de emergência será com blocos autônomos, (250 Lux) que deverá atender a iluminação das escadas quando da falta de energia elétrica por parte da Concessionária.

Toda edificação deverá possuir um sistema de aviso sonoro, sendo utilizado sirenes de 90 dB(A) e uma botoeira de acionamento por pavimento, conforme projeto.

20.11. Para-raios

A proteção contra descargas atmosféricas será efetuada por 01 (um) para-raios do Tipo Franklin, instalado na cobertura da edificação, conforme desenhos de projeto.

O captor será fixado em mastro de ferro tubular, galvanizado adequadamente, sustentado na estrutura da edificação.

Para a conexão do captor com as tomadas de terra, serão instalados cabos de cobre de alta condutividade, fixados ao longo do mastro por roldanas de porcelana, conforme detalhes de projeto.

O cabo deverá ser introduzido em tubo de PVC ou fibrocimento até uma altura de 3,00 m do piso.

Os aterramentos deverão ser locados de acordo com os desenhos de projeto, a uma distância nunca inferior a 3,00 m de quaisquer edificações existentes ou futuras.

A resistência da terra, medida em qualquer época do ano, não deverá ser superior a 10 ohms.

Caso este valor não seja alcançado, o solo deverá ser submetido a tratamento químico de efeito permanente.

A quantidade de hastes apresentada em projeto é estimativa, sendo que se a resistência desejada não for obtida, deverão ser acrescidas tantas hastes quantas se tornarem necessárias.

O trajeto do condutor de aterramento deverá distar 2,00m da tubulação de gás.

20.12. Antena Coletiva

Foi projetada apenas a tubulação seca, ficando a fiação e o sistema de antena a cargo dos moradores.

20.13. Luz de Obstáculo

Este sistema somente será executado quando houver exigência por parte de órgãos, competentes.

20.14. Aterramento

Todo sistema elétrico deverá ser provido de condutor de proteção conforme Normas da Concessionária.

Nas tomadas de serviço deverá ser deixado um rabicho de 30 cm para futuro aterramento dos equipamentos elétricos.

20.15. Especificações dos Materiais Elétricos

As instalações elétricas serão executadas com os materiais apresentados nos desenhos e na correspondente relação de materiais, obedecendo às especificações genéricas descritas a seguir:

- Eletro duto de ferro galvanizado interna e externamente, tipo pesado, com costura Schedule 40, em barras de 3,00 m, pontas com rosca gás e com uma luva por barra.
- Luvas para eletro dutos em ferro galvanizado rosca gás.
- Curva para eletro duto 90° em ferro galvanizado com costura, pontas com rosca gás, com uma luva por peça.



- Bucha para eletro duto em zamac, rosca gás.
- Arruela para eletro duto em zamac, rosca gás.
- Eletroduto de PVC pesado rígido, tipo rosqueável, em barras de 3,00 m.
- Eletroduto em PVC corrugado.
- Luva para eletroduto em PVC pesado.
- Caixas estampadas em ferro esmaltado, tamanhos 4"x2"x2", 4"x4"x2" e 3"x3"x2".
- Para-raios Franklin com angulo de abertura 60° em haste aço inox com base e rosca a gás.
- Mastro para para-raios em tubos de aço zincado a quente.
- Abraçadeira para mastro de 2" nominais em aço zincado a quente, com 1 isolador de porcelana, para descida do cabo.
- Suporte com isolador roldana de porcelana com furo para cabo de cobre nu, construído de haste de aço zincado a quente, com ponta rosca 3/8" e 250 mm de comprimento.
- O tipo reforçado terá apoio com furo para parafuso 3/8".
- Cabo de aço galvanizado, 7 fios SM.
- Armação secundária tipo Presbow, pesada e reforçada, em chapa de aço zincada a quente com estribos e haste 5/8" de comprimento adequado, para isoladores roldana.
- Haste para aterramento em aço revestido de cobre.
- Conector de liga de cobre para cabo de cobre em haste de aço cobreada.
- Conector de liga de cobre para um cabo de cobre, tipo parafuso fundido a sela (Split-Bolt).
- Arame recozido de aço galvanizado.
- Luminárias
- Áreas da administração: luminária para lâmpadas incandescentes de 100 W, tipo globo leitoso.
- Cabo de cobre nu, tempera meio dura, formação 7 fios.
- Cabo de cobre, tempera meio duro, isolamento termoplástico de PVC especial para 750 V com capa externa protetora de PVC, temperatura de trabalho 70°C.

- Tomadas de corrente: tipo universal fosforescentes, com placa de poliestireno, cinza de alto impacto.
- Interruptores fosforescentes, com placa de poliestireno, cinza de alto impacto.
- Pulsador de campainha: fosforescente, com placa de poliestireno, cinza de alto impacto.
- Quadro de distribuição telefônica, metálico (padrão TELESP).
- Quadro de distribuição de luz e força, metálico com porta em chapa.
- Minuteira: deverá ser do tipo eletrônica.
- Chaves de boia: Contato de mercúrio.
- Caixas de Passagem não Padronizadas: serão em chapa de ferro nº 16 USG, com tratamento anticorrosivo, pintura em cor neutra, tampa parafusada.
- Chaves - Seccionadoras
As chaves deverão ser tipo faca NH, fusíveis na tampa, classe 600V.
- Fusíveis
Deverão ser de alta capacidade de ruptura, sendo:
 - Tipo Diazed ate 63A;
 - Tipo NH, acima de 63A.
- Barramento
- Fio de cobre, isolamento termoplástica em PVC para 750V, autoextinguível com temperatura de operação de 70°C.
- Blocos Autônomos, com autonomia de no mínimo 1 hora, 250 Lux.

20.16. Especificações dos Serviços

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e execução de uma obra completamente acabada.

Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos e tão obrigatório como se constasse em ambos.

A Construtora aceita e concorda que os serviços objeto dos (documentos contratuais) deverão ser complementares em todos os seus detalhes.





A Empreiteira será responsável pelas quantificações de materiais e qualquer divergência no projeto deverá ser considerada para composição de sua proposta.

A Construtora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos ou das especificações.

No caso de erros ou discrepâncias as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer maneira, ser comunicado à Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação.

Se do contrato, constar condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

As cotas que constarem nos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre escalas e dimensões.

Todos os detalhes, indicados nos desenhos, deverão ser considerados para, todas as áreas semelhantes, a não ser que haja clara indicação.

20.17. Projeto

O projeto compõe-se basicamente do conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a Construtora e a Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação.

20.18. Alteração de Projeto

O projeto acima citado poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo da Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação, que de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes visando a boa continuidade da obra.

20.19. Normas Básicas para Execução

Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descrito nos respectivos memoriais, a Construtora se obriga a seguir as

Normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos Serviços.

O proponente deverá manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos Serviços a serem executados, bem como fazer pedidos de ligação e inspeção.

Os Serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com o andamento das obras de implantação, devendo ser observadas as seguintes condições:

- Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente instalados em posições firmes.
- Deverão ser empregadas ferramentas adequadas a cada caso, e durante a concretagem todas as pontas de tubos expostos, bem como as caixas deverão ser vedada.
- Os Serviços, equipamentos e todos os materiais, deverão atender à Norma NBR- 5410- "Instalações elétricas de baixa tensão" da ABNT.
- Para eventuais casos omissos, a Secretaria de Projetos Especiais, Convênios e Habitação indicará os procedimentos e diretrizes a serem seguidos a seu exclusivo critério.
- A Construtora será responsável pela pintura de todas as tubulações, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc.

21. Instalações Telefônicas

As caixas de passagem de distribuição e distribuição geral deverão ser construídas em metal, utilizando chapa de aço de 1,00 mm de espessura, com toda a superfície pintada com tinta antiferrugem e possuir internamente uma prancha de madeira conforme padrões TELESP.

O encaminhamento dos eletrodutos deverá atender aos desenhos de projeto.

O quadro de distribuição geral-D.G., deverá ser instalado conforme projeto específico de telefone.



A tubulação secundária será toda em polietileno semirrígido, partindo das caixas de distribuição dos respectivos andares e chegando às caixas de saída de cada apartamento, sendo as mesmas em chapa metálica.

A Prumada telefônica será do tipo simplificada. A mesma será constituída de um D.G., que será localizada no andar térreo. Do mesmo partirá as tubulações em direção a 25 prumadas. As prumadas serão constituídas de caixas de passagem conforme projeto.

A tubulação de entrada partirá diretamente do poste da Concessionária em direção a caixa de entrada do edifício, onde será feita a interligação da rede da Concessionária a rede do edifício. Esta caixa será do tipo R-1 (60x35x50 cm) e será interligada ao D.G. do edifício, através de uma tubulação de PVC rígido, conforme projeto.

O Sistema de aterramento: deverá ser um sistema único e independente, e será constituído por fio #10mm² em cobre eletrolítico, com isolamento de 750 V que interligará a caixa de D.G. a uma haste de terra, tipo Coperweld, de dimensões: 3/4"x3,00m, onde haverá uma caixa de inspeção com tampa de ferro fundido. A resistência de terra medida em qualquer época do ano, não deverá ser superior a 30 ohms. A haste de terra deverá estar afastada de no mínimo 3,0 m das fundações da edificação e 3,0 m do sistema de aterramento elétrico e de para-raios.

22. Limpeza Final

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de Serviços Públicos (água, esgoto, luz e força, etc).

Todo o entulho deverá ser removido do terreno pela Construtora, e às suas expensas.

Serão lavados convenientemente pisos e revestimentos de parede laváveis, louças e aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, etc, removendo-se vestígios de tintas, manchas e argamassas.

A Construtora será a única responsável pela qualidade dos serviços de limpeza final bem como pela entrega de todos os materiais e elementos que compõem a obra, em perfeito estado.

23. Normas Técnicas

- NBR-5410 - Instalações elétricas de baixa tensão - Comentada - para windows, instalação por CD-Room, versão 1998. Apresenta a Norma com comentário em hipertexto.
- NBR-5580 - Tubos de aço-carbono para rosca Whitworth gás para usos comuns na condução de fluidos.
- NBR-5626 - Instalação predial de água fria.
- NBR-5648 - Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos.
- NBR-5649 - Reservatório de fibrocimento para água potável.
- NBR-5650 - Reservatório de fibrocimento para água potável - Verificação da estanqueidade e determinação dos volumes útil e efetivo.
- NBR-5688 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN - Requisitos.
- NBR-5720 - Coberturas.
- NBR-6122 - Projeto e Execução de Fundações.
- NBR-6397 - Bombas hidráulicas de fluxo - Ensaaios.
- NBR-6400 - Bombas hidráulicas de fluxo (classe C) - Ensaaios de desempenho e de cavitação.
- NBR-6486 - Caixilho para edificação - Janela, fachada-cortina e porta externa - Verificação da estanqueidade à água.
- NBR-6487 - Caixilho para edificação - Janela, fachada-cortina e porta externa - Verificação do comportamento, quando submetido a cargas uniformemente distribuídas.
- NBR-6493 - Conexões de ferro fundido maleável, com rosca NBR-NM-ISO 7-1, para tubulações.
- NBR-6498 - Bacia sanitária de material cerâmico de entrada horizontal e saída embutida vertical - Dimensões.



- NBR-7171 - Bloco cerâmico para alvenaria.
- NBR-7178 - Dobradiças de Abas - Especificação e Desempenho.
- NBR-7362-1 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1:
Requisitos para tubos de PVC com junta elástica.
- NBR-7362-2 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 2:
Requisitos para tubos de PVC com parede maciça.
- NBR-7362-3 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 3:
Requisitos para tubos de PVC com dupla parede.
- NBR-8030 - Válvula de retenção, de ferro fundido, tipo portinhola, classe 125 (PN 14), para construção naval.
- NBR-8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.
- NBR-9651 - Tubo e conexão de ferro fundido para esgoto.
- NBR-9817 - Execução de piso com revestimento cerâmico.
- NBR-10071 - Registro de pressão fabricado com corpo e castelo em ligas de cobre para instalações hidráulicas prediais.
- NBR-10072 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta de liga de cobre - Requisitos.
- NBR-10281 - Torneira de pressão - Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR-10821 - Caixilho para edificação - Janelas
- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.
- NBR-11720 Conexões para unir tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar.
- NBR-11852 - Caixa de descarga.
- NBR-12929 - Fechadura de embutir - Padrão leve.
- NBR-13206 - Tubo de cobre leve, médio e pesado sem costura, para condução de água e outros fluidos.
- NBR-13749 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas — Especificação.
- NBR-13818 - Placas cerâmicas para revestimento Especificação e métodos de ensaios.
- NBR-13867 "Revestimento interno de paredes e tetos com pasta de gesso — materiais, preparo, aplicação e acabamento".

J



- NBR-14534 Torneira de boia para reservatórios prediais de água potável - Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR-NM-ISO7-1 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação.
- Atendimento às normas da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano – CDHU.

VII.RELAÇÃO DE DESENHOS

Título	Fl.	Rev.
TOMO I		0
Urbanismo Geral, Paisagismo e Equipamentos Públicos — Reassentamento Estrada do Pequiá	01/01	0
Implantação Geral - Reassentamento — Estrada do Pequiá	01/01	0
TOMO II – ARQUITETURA		
Arquitetura — Planta do 1º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	01/27	0
Arquitetura — Planta do 1º Pavimento - Opção para medição de água individual — Padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	02/27	0
Arquitetura — Planta do 2º Pavimento — Acesso pelo 3º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	03/27	0
Arquitetura — Planta do 3º Pavimento — Acesso pelo 3º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	04/27	0
Arquitetura - Planta do 4º Pavimento - Acesso pelo 3º Pavimento - Planta do 5º e 6º Pavimentos - Acesso pelo 3º ou 4º Pavimentos – Reassentamento - Estrada do Pequiá	05/27	0
Arquitetura — Planta do 7º Pavimento - Reassentamento - Estrada do Pequiá	06/27	0
Arquitetura — Planta do 7º Pavimento - Opção para medição de água individual — Padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	07/27	0
Arquitetura — Planta Cobertura — Planta Barrilete – Reassentamento Estrada do Pequiá	08/27	0
Arquitetura — Planta Cobertura - Opção para medição de água individual — Padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	09/27	0
Arquitetura — Corte AA — Acesso pelo 3º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	10/27	0
Arquitetura — Corte AA — Acesso pelo 3º Pavimento - Opção para medição de água individual — Padrão Sabesp - Reassentamento - Estrada do Pequiá	11/27	0
Arquitetura — Corte BB — Corte DD — Detalhes PFH05/PF06 - Reassentamento — Estrada do Pequiá	12/27	0
Arquitetura — Corte CC - Reassentamento - Estrada do Pequiá	13/27	0
Arquitetura — Corte CC - Opção para medição de água individual — Padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	14/27	0
Arquitetura — Fachada 1 - Reassentamento - Estrada do Pequiá	15/27	0
Arquitetura — Fachada 1 - Opção para medição de água individual — Padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	16/27	0
Arquitetura — Fachada 2 — Acesso pelo 3º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	17/27	0
Arquitetura — Fachada 2 — Acesso pelo 3º Pavimento - Opção para medição de água individual — Padrão Sabesp - Reassentamento - Estrada do Pequiá	18/27	0
Arquitetura — Fachada 3 — Acesso 3º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	19/27	0
Arquitetura — Fachada 3 — Acesso 3º Pavimento - Opção para medição de água individual — Padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	20/27	0
Arquitetura — Ampliação de áreas molhadas, detalhes para deficientes físicos - Reassentamento — Estrada do Pequiá	21/27	0
Arquitetura — Detalhes — Gerais – Reassentamento — Estrada do Pequiá	22/27	0
Arquitetura — Detalhes — Gerais – Reassentamento - Estrada do Pequiá	23/27	0
Arquitetura — Detalhes — Portas - Reassentamento — Estrada do Pequiá	24/27	0
Arquitetura — Gaixilhos metálicos - Reassentamento - Estrada do Pequiá	25/27	0
Arquitetura — Corte AA — Acesso pelo 3º Pavimento — Alternativa de passarela	26/27	0

Prefeitura de Carapicuíba

Secretaria de Projetos especiais,
Convênios e Habitação



CIDADE DE
CARAPICUÍBA

para talude em aterro - Reassentamento — Estrada do Pequiá		
Arquitetura - Corte AA — Acesso pelo 3º Pavimento — Alternativa de passarela para talude em aterro - Opção para medição de água individual — Padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	27/27	0
Título	Fl.	Rev.
TOMO III - ESTRUTURA		
Estrutura — Formas do Pavimento Tipo (2º ao 7º Pavimento) - Reassentamento - Estrada do Pequiá	01/25	0
Estrutura — Planta de Modulação de Alvenaria - Pavimento Tipo - Reassentamento — Estrada do Pequiá	02/25	0
Estrutura — Armaduras das lajes do pavimento Tipo (2º ao 7º Pavimento) - Reassentamento — Estrada do Pequiá	03/25	0
Estrutura — Armaduras das paredes. PAR.1 a PAR.5, PAR.SA, f.1B, f.1C, f.1D, f.2B, f.2G, f.5B do 1º Pavimento - Parte 01/03 - Reassentamento — Estrada do Pequiá	04/25	0
Estrutura — Armaduras das paredes: PAR.6 a PAR.10, f.1 a f.5, f.3B do 1º Pavimento - Parte 02/03 - Reassentamento - Estrada do Pequiá.	05/25	0
Estrutura - Armaduras das paredes: PAR.2, PAR.3, PAR.5, PAR.SA (Opcionais) do 1º Pavimento - Parte 03/03 - Reassentamento — Estrada do Pequiá	06/25	0
Estrutura — Armaduras das paredes: PAR.11 da Fundação à Cobertura - Reassentamento — Estrada do Pequiá	07/25	0
Estrutura — Armaduras das paredes: PAR.1 a PAR. 5, PAR.5A, f.1B, f.1C, f.1D, f.2B, f.2C, f.5B do 2º ao 5º Pavimento — Parte 01/03 - Reassentamento - Estrada do Pequiá	08/25	0
Estrutura — Armaduras das paredes: PAR.6 a PAR.10, f.1 a f.5 do 2º ao 5º Pavimento — Parte 02/03 - Reassentamento - Estrada do Pequiá.	09/25	0
Estrutura - Armaduras das paredes: PAR.2, PAR.3, PAR. 5, PAR.5A (Opcionais) e f.1A a f.6A Variante para deficiente do 2º ao 5º Pavimento — Parte 03/03 - Reassentamento — Estrada do Pequiá	10/25	0
Estrutura - Armaduras das paredes: PAR.1 a PAR.5, f.1B, f.1C, f.1D, f.2B, f.5B, f.2C do 5º Pavimento a Cobertura - Part 01/03 - Reassentamento - Estrada do Pequiá	11/25	0
Estrutura - Armaduras das paredes: PAR.6 a PAR.10, f.1 a f.5 do 5º Pavimento a Cobertura — Parte 02/03 - Reassentamento — Estrada do Pequiá	12/25	0
Estrutura — Armaduras das paredes: PAR.2, PAR. 3, PAR.5, PAR.5A (Opcionais) do 5º Pavimento a Cobertura — Parte 03/03 - Reassentamento — Estrada do Pequiá	13/25	0
Estrutura — Formas da cobertura — Armadura das paredes da cobertura - Reassentamento — Estrada do Pequiá	14/25	0
Estrutura — Planta de modulação de alvenaria da cobertura e telhado - Reassentamento — Estrada do Pequiá	15/25	0
Estrutura — Armaduras das lajes da cobertura - Reassentamento — Estrada do Pequiá	16/25	0
Estrutura — Armaduras das paredes do reservatório inferior/medidores — Acesso pelo 3º ou 4º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	17/25	0
Estrutura — Formas do centro de medição/depósito, Hall e Passarela de acesso pelo 3º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	18/25	0
Estrutura - Planta de modulação de alvenaria da passarela de acesso/centro de medição/depósito - Acesso pelo 3º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	19/25	0
Estrutura — Armaduras das lajes, pilares e vigas — Caixa de medição/depósito, Hall e passarela de acesso - Acesso pelo 3º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	20/25	0
Estrutura - Armaduras das paredes Caixa de medição/depósito, Hall e passarela de acesso pelo 3º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	21/25	0
Estrutura — Formas da escada da fundação (1º Pavimento ao 2º Pavimento) - Reassentamento — Estrada do Pequiá	22/25	0

Prefeitura de Carapicuíba

Secretaria de Projetos especiais,
Convênios e Habitação



CIDADE DE
CARAPICUÍBA

Estrutura - Armaduras da escada da fundação ao 2º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	23/25	0
Estrutura — Formas da escada do pavimento Tipo 2º ao 7º Pavimento - Reassentamento - Estrada do Pequiá	24/25	0
Título	Fl.	Rev.
Estrutura - Armaduras da escada do 2º ao 7º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	25/25	0
TOMO IV - FUNDAÇÃO e ELÉTRICA		
FUNDAÇÃO		
Fundação — Planta de cargas das alvenarias na fundação — Reassentamento - Estrada do Pequiá	01/08	0
Fundação — Planta de locação de estacæ — Reassentamento - Estrada do Pequiá	02/08	0
Fundação — Formas da fundação - Reassentamento — Estrada do Pequiá	03/08	0
Fundação — Armaduras das vigas de fundação — Parte 01/02 - Reassentamento — Estrada do Pequiá	04/08	0
Fundação — Armaduras das vigas de fundação - Parte 02/02 - Reassentamento — Estrada do Pequiá	05/08	0
Fundação - Planta de locação de arranques — Reassentamento Estrada do Pequiá	06/08	0
Fundação — Locação de estacas, formas da fundação e locação dos arranques das alvenarias do reservatório inferior/medidores - Acesso pelo 3º Pavimento - Reassentamento - Estrada do Pequiá	07/08	0
Fundação — Armaduras da fundação - Acesso pelo 3º Pavimento - Reassentamento — Estrada do Pequiá	08/08	0
ELÉTRICA		
Elétrica - Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp — Apartamento Tipo e deficientes físico - Iluminação e Tomadas - Reassentamento — Estrada do Pequiá	01/12	0
Elétrica — Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp — Escada Padrão A (acesso no 3º andar) — Iluminação e Tomadas - Reassentamento — Estrada do Pequiá	02/12	0
Elétrica — Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp — Escada Padrão A (acesso no 3º andar) — Alimentadores e Alarme de Incêndio - Reassentamento - Estrada do Pequiá	03/12	0
Elétrica — Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp — Planta da Cobertura — Antena de TV e Luz de Obstáculo - Reassentamento — Estrada do Pequiá	04/12	0
Elétrica — Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp - Esquemas alarme de incêndio, Energia e Iluminação administração - Reassentamento — Estrada do Pequiá	05/12	0
Elétrica — Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp — Diagrama dos Quadros — Lista de Materiais - Reassentamento — Estrada do Pequiá	06/12	0
Elétrica — Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp — Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) - Reassentamento — Estrada do Pequiá	07/12	0
Elétrica — Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp — Plantas de telefone e interfone — 1º Pavimento e Tipo - Reassentamento — Estrada do Pequiá	08/12	0
Elétrica — Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp - Plantas de telefone e interfone — Pavimento de acesso (3º ou 4º) - 2º Pavimento — acesso pelo 4º - Reassentamento — Estrada do Pequiá	09/12	0
Elétrica — Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp — Esquema vertical de telefone e interfone - Reassentamento — Estrada do Pequiá	10/12	0

Prefeitura de Carapicuíba

Secretaria de Projetos especiais,
Convênios e Habitação



CIDADE DE
CARAPICUÍBA

Elétrica — Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp — Centro de medição Eletropaulo — Sistema Estrela 220/127V — Planta, Vistas e Lista de Materiais - Reassentamento — Estrada do Pequiá	11/12	0
Elétrica — Opção apartamento monifásico 127V — Medição individual Sabesp - Centro de medição Eletropaulo — Sistema Estrela 220/127V — Vista 2 e Detalhes - Reassentamento - Estrada do Pequiá	12/12	0
Título	Fl.	Rev.
TOMO V - HIDRÁULICA e GÁS COMBUSTÍVEL		
HIDRAULICA - BARRILETE		
Hidráulica — Instalação Hidráulica — Pavimento térreo e Pavimento Tipo - Esgoto - Medição individual de água no barrilete - Reassentamento - Esbada do Pequiá	01/08	0
Hidráulica — Instalação Hidráulica - Esgoto - Medição individual de água no barrilete Reassentamento — Estrada do Pequiá	02/08	0
Hidráulica — Instalação Hidráulica — Planta do Pavimento térreo - Água Fria - Medição individual de água no barrilete - Reassentamento — Estrada do Pequiá	03/08	0
Hidráulica — Instalação Hidráulica — Pavimento Tipo, colunas e isométricos — Água Fria - Medição individual de água no barrilete - Reassentamento — Estrada do Pequiá	04/08	0
Hidráulica — Instalação Hidráulica — Variante para deficiente físico - /esgoto e Água Fria - Medição individual de água no barrilete - Reassentamento — Estrada do Pequiá	05/08	0
Hidráulica — Instalação Hidráulica — Abrigo metálico para 7 medidores — Água Fria - Medição individual de água no barrilete - Reassentamento — Estrada do Pequiá	06/08	0
Hidráulica - Instalação Hidráulica - Caixas d'água superior — barrilete — cobertura — Água Fria - Medição individual de água no barrilete - Reassentamento - Estrada do Pequiá	07/08	0
Hidráulica — Combate a Incêndio - Locação dos equipamentos - Medição individual de água no barrilete - Reassentamento — Estrada do Pequiá	08/08	0
HIDRÁULICA - SABESP		
Hidráulica — Instalação Hidráulica — Pavimento térreo e pavimento Tipo — Esgoto - Medição individual de água padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	01/06	0
Hidráulica — Instalação Hidráulica — Esgoto - Medição individual de água padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	02/06	0
Hidráulica — Instalação Hidráulica — Planta do pavimento térreo — Água Fria - Medição individual de água padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	03/06	0
Hidráulica — Instalação Hidráulica — Pavimento Tipo, colunas e isométricos - Água Fria - Medição individual de água padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	04/06	0
Hidráulica — Instalação Hidráulica — Variante para deficiente físico — Esgoto e Água Fria - Medição individual de água padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	05/06	0
Hidráulica — Combate a Incêndio — Locação dos equipamentos - Medição individual de água padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	06/06	0
GÁS COMBUSTIVEL - "BARRILETE"		
Gás Combustível — Pavimento térreo e colunas - Reassentamento — Estrada do Pequiá	01/02	0
Gás Combustível — Abrigo para cilindros e medidores - Reassentamento — Estrada do Pequiá	02/02	0
GÁS COMBUSTIVEL- SABESP		


Prefeitura de Carapicuíba

Secretaria de Projetos especiais,
Convênios e Habitação



CIDADE DE
CARAPICUÍBA

Gás Combustível — Pavimento térreo e colunas — Medição individual de água padrão Sabesp - Reassentamento — Estrada do Pequiá	01/02	0
Gás Combustível — Abrigo para cilindros e medidores — Medição individual de água padrão Sabesp - Reassentamento - Estrada do Pequiá	02/02	0


Luiz Felipe Landim Magalhães
CREA/RJ 2016101685.
Engenheiro Civil
Secretaria Proj. Especial,
Convênios e Habitação