

MEMORIAL DESCRITIVO



ESPECIFICAÇÕES

PROJETO ARQUITETÔNICO



INFORMAÇÕES GERAIS / LOCALIZAÇÃO

| | | | | | |
|--------------------|-----------------------|---------------|-----------|-----|-------------------|
| Endereço do Imóvel | Rua Minas Gerais, 709 | | | | Indicação Fiscal |
| | | | | | 01.03.00.034.0455 |
| Loteamento | | Lote / Quadra | 1B-3 | 000 | Matrícula |
| Bairro | Coteira | Zoneamento | ZCCO/ECON | | 55.098 |
| Endereço do Imóvel | Rua Minas Gerais, 715 | | | | Indicação Fiscal |
| | | | | | 01.03.00.034.0450 |
| Loteamento | | Lote / Quadra | 2B-3 | 000 | Matrícula |
| Bairro | Coteira | Zoneamento | ZCCO/ECON | | 55.099 |

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELOS PROJETOS

| PROJETO | RESPONSÁVEL TÉCNICO |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Estrutural | Autor: Wellington Almeida Souza CREA-PR: 154.417/D |
| Arquitetônico | Autor: Ewerton Francisco Stocco CREA-PR: 110.587/D |
| Hidráulico | |
| Sanitário | |
| Elétrico | |
| Telefone | |
| Terraplanagem | |
| Orçamento/Memorial/Cronograma | |



1. INTRODUÇÃO

1.1 OBJETIVO DO DOCUMENTO

O Memorial Descritivo, como parte integrante de um projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define o projeto executivo e suas particularidades.

O presente memorial descritivo diz respeito à construção de 2 (duas) unidades de Habitação Popular, contem a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico e complementares, com suas respectivas sequências executivas e especificações, sendo que 1 (uma) residência é destinada para o cumprimento do **Processo Judicial Ministério Público nº. 0010720-08.2015.8.16.0025**, de medida de proteção à **Lohana Vitória da Silva Ribeiro**.

São descritos neste memorial a implantação de 2 (duas) unidades de habitações unifamiliares denominadas lote 1B-3 e 2B-3, sendo que os projetos Arquitetônicos das Edificações são iguais porém com as plantas espelhadas e ambas estando defronte para a Rua Minas Gerais.

Todos os materiais empregados e serviços obedecerão rigorosamente aos desenhos de projetos e respectivos detalhes, às exigências e prescrições contidas neste memorial, às normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, bem como, às prescrições e recomendações dos fabricantes. Não é permitida nenhuma alteração nos projetos sem o consentimento e/ou autorização por escrito do contratante e do responsável técnico pelo projeto.

Os materiais utilizados na obra, de equivalência com as referências indicadas neste memorial subentendem-se que se trata de um produto com qualidade, custo, aparência, textura, formato, dimensões, cor, peso e funcionamento similares ou equivalentes ao produto indicado, cabendo à fiscalização a aceitação ou a rejeição do produto que se pretende aplicar em substituição. Desta forma, deverão ser submetidos à aprovação prévia da fiscalização, que para isto, analisará as amostras e protótipos comerciais apresentados



pela Contratada, para que se comprovem a qualidade deles. Nestas especificações de caracterização de materiais ou equipamentos, por determinada marca, denominação ou fabricação, fica subentendida a alternativa a juízo da Contratante. Todas as modificações de projeto ou troca de materiais especificados deverão ser solicitadas por escrito à Prefeitura Municipal através da Fiscalização, com antecedência necessária para a análise, sem a qual os serviços não poderão ser executados.

2. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

2.1 CANTEIRO

2.1.1 PLACA DA OBRA

A placa de obra, medindo 2,20 x 1,35 m, conforme padrão PMA, deverá ser fixada em local frontal à obra e em posição de destaque.

2.1.2 MÁQUINAS E FERRAMENTAS

Deverão ser fornecidos todos os equipamentos e ferramentas adequadas, de modo a garantir o bom desempenho da obra.

2.1.3. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

A obra deverá ser suprida de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança e higiene de seus operários e dos demais usuários da edificação.

2.2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.2.1. LIMPEZA DA OBRA

A limpeza da obra compreende serviços de limpeza e remoção de entulhos que possam vir a atrapalhar a execução dos trabalhos.

Durante as obras será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local. Deverão ser removidos sempre de forma manual ou com equipamentos não ofensivos.

O carregamento do material descartável deverá ser realizado por caminhão e os entulhos deverão ser devidamente separados, destinados para reciclagem e/ou deposição em áreas apropriadas.

2.2.2. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

As demolições e retiradas devem ser executadas de forma cuidadosa, a fim de



evitar acidentes, utilizando martelletes quando necessário.

As retiradas para a execução da obra compreendem:

- Retirada de entulho/caliça.

3 PROJETO

DUAS UNIDADES UNIFAMILIAR TÉRREA

3.1 SISTEMA CONSTRUTIVO

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

a) NORMAS ESSENCIAIS

| | | |
|--------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABNT 6118:2014 | NBR | Projeto de estruturas de concreto - Procedimento |
| ABNT 6120:1980 | NBR | Cargas para o cálculo de estruturas de edificações |
| ABNT 6122:2010 | NBR | Projeto e Execução de Fundações |
| ABNT 6123:1988 | NBR | Forças devidas as vento em edificações |
| ABNT 7190:1997 | NBR | Projeto de estruturas de madeira |
| ABNT 8681:2003 | NBR | Ações e Segurança nas estruturas - Procedimento |
| ABNT 14432:2001 | NBR | Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento |
| ABNT 15200:2012 | NBR | Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio |
| NPT 008 | | Normatização de Segurança Contra Incêndio e Pânico – Resistência ao fogo dos elementos de construção, do Corpo de Bombeiros do Paraná. |

b) NORMAS COMPLEMENTARES

| | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABNT NBR 6627:1981 | Pregos comuns e arestas de aço para madeiras |
| ABNT NBR 7480:2008 | Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação |
| ABNT NBR 7480:1990 | Tela de aço soldada – Armadura para concreto – Especificação |
| ABNT NBR 7680:2015 | Concreto – Extração preparo ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto – Parte 1 – Resistência à compressão axial |



| | | |
|---------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABNT 12655:2015 | NBR | Concreto de cimento Portland – Preparo controle e recebimento e aceitação – procedimento |
| ABNT 14037:2011 | NBR | Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos |
| ABNT 14931:2004 | NBR | Execução de Estruturas de concreto – Procedimento |
| ABNT NBR 15696:2009 | | Formas e escoramentos para estrutura de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos. |

c) NORMAS ESPECÍFICAS

| | | |
|-------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------|
| BNT NBR 9607:2012 | | Prova de carga em estruturas de concreto armado e protendido- Procedimento |
| BNT 4859:2017 | NBR | Lajes pré-fabricadas de concreto |

CLASSES DE AGRESSIVIDADE, QUALIDADE DO CONCRETO E FISSURAÇÃO

Classe de Agressividade: II (Conforme a Tabela 6.1 da NBR 6118:2014)

Classe do Concreto: C25 (Conforme a Tabela 7.1 da NBR 6118:2014)

Relação água/ cimento: $\leq 0,60$ (Conforme a Tabela 7.1 da NBR 6118:2014)

Exigências relativas à fissuração: ELS-W wk $\leq 0,3$ mm Combinação de Serviço Freqüente (Conforme a Tabela 13.4 da NBR 6118:2014)

Observação Importante quanto à Durabilidade:

a) Na análise de concreto não confirme deve ser justificada, por profissional habilitado, a manutenção da durabilidade de estrutura.

b) Outros Requisitos: Na execução das alvenarias de vedação e de compartilhamento deverão ser previsto o encunhamento junto às lajes e vigas de maneira a permitir as deformações destas peças.

ORIENTAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO

Durante a obra devem ser mantidas as especificações estabelecidas em projeto. A substituição de especificações constantes no projeto só poderá ser realizada com a



anuência do projetista. O projetista não se responsabiliza pelas modificações de desempenho decorrentes de substituição de especificação sem o seu conhecimento.

A construtora deverá aplicar procedimentos de execução e de controle de qualidade dos serviços de acordo com as respectivas normas técnicas de execução e controle.

Devem ser seguidas as instruções específicas de detalhamento de projeto e de especificação visando assegurar o desempenho final e, em caso de necessidade de alteração, esta deve ter a anuência do projetista antes da execução.

TOLERÂNCIAS

Para a produção da estrutura deverão ser observadas as tolerâncias de execução conforme NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento.

TECNOLOGIA DE CONCRETO

O Tecnologista do Concreto poderá orientar sobre os procedimentos de controle de qualidade do concreto, critérios de aceitação de lotes e ensaios a serem realizados, especialmente no caso de não conformidade e eventual necessidade de extração de corpos de prova para rompimento.

O controle do concreto deve seguir as premissas constantes na norma NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento. Conforme esta norma, item 4.4, os responsáveis pelo recebimento e pela aceitação do concreto são o proprietário da obra e o responsável técnico pela obra, devendo manter a documentação comprobatória (relatórios de ensaios, laudos e outros) por 5 anos.

O projetista estrutural só deve ser acionado quando existir uma situação de concreto não conforme.

Para os casos de concreto não conforme deve ser seguida a norma NBR 7680 - Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto - Parte 1: Resistência a Compressão Axial e a Recomendação da ABECE.

CURA

O período de cura do concreto refere-se à duração das reações iniciais de hidratação do cimento, o que resulta em perda de água livre por meio de evaporação e difusão interna.



Geralmente, a perda de água por evaporação é muito maior do que por difusão interna. Logo, um das soluções é manter a superfície exposta ao ar em condições saturada, reduzindo assim a quantidade de água evaporada.

Outros processos também podem ser usados de forma a reduzir essa perda de água. Sabe-se que um concreto exposto ao ar durante as primeiras idades pode sofrer fissuras plásticas e conseqüentemente perda significativa de resistência. Alguns ensaios indicam uma queda na resistência final do concreto de até 40% em comparação com concretos que mantiveram a superfície saturada por um período de sete dias.

A duração do período de cura depende de diversos fatores, como a composição e temperatura do concreto, área exposta da peça, temperatura e umidade relativa do ar, insolação e velocidade do vento.

CONTROLE DO CONCRETO

O Tecnologista do Concreto poderá orientar sobre os procedimentos de controle de qualidade do concreto, critérios de aceitação de lotes e ensaios a serem realizados, especialmente no caso de não conformidade e eventual necessidade de extração de corpos de prova para rompimento.

O controle do concreto deve seguir as premissas constantes na norma NBR 12655:2015 – Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento. Conforme esta norma, item 4.4, os responsáveis pelo recebimento e pela aceitação do concreto são o responsável técnico pela obra, devendo manter a documentação comprobatória

(relatórios de ensaios, laudos e outros) por 5 anos.

Para os casos de concreto não conforme deve ser seguida a norma NBR 7680:2015 – Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto – Parte 1: Resistência a Compressão Axial e a Recomendação da ABECE.



PROTEÇÃO DAS ARMADURAS

Devem ser adotados pela construtora, pós-execução da estrutura, cuidados para que não se tenha perda de durabilidade por corrosão da armadura:

- Evitar escoamento de água pluvial pelo concreto, através da execução de pingadeiras ou outras proteções adequadas; - Impermeabilizar as faces de concreto expostas ao tempo ou em contato permanente com água;
- Colmatar fissuras visíveis, acima dos limites normativos da ABNT NBR 6118:2014 para evitar processos corrosivos.

LAJE IMPERMEABILIZADA

A impermeabilização da laje que ficará exposta deve ser feita através de emulsão acrílica. Aplicadas em várias camadas até atingir a espessura indicada pelo fabricante ou por outro sistema equivalente. Especial atenção deverá dar as lajes dos terraços, telhados verdes e áreas com vasos preenchidos com terra.

O contrapiso deverá ser executado de maneira a garantir o escoamento para o sistema de drenagem previsto. A declividade mínima para tanto é e 0,5%.

VERGAS, CONTRA VERGAS E CINTAS DE AMARRAÇÃO

Vergas e Contra Vergas devem ser executadas em todas aberturas de porta e janelas conforme orientações previstas no Caderno Técnico de Composição para Verga, Contraverga, Fixação de Alvenaria de Vedação e Cinta de Amarração de Alvenaria.

ENCUNHAMENTO DA ALVENARIA

A ligação alvenaria-estrutura, também conhecida como encunhamento deve ser executada em todas alvenarias em contato com a estrutura. Há diversas opções de materiais que podem ser utilizados no encunhamento. Dentre eles, destacam-se os seguintes sistemas:

Argamassa com expensor;

Argamassa com baixo consumo de cimento e alto consumo de cal hidratada;



Argamassa industrializada (desde que tenha baixo módulo de deformação)

O preenchimento da folga entre alvenaria e viga deve estabelecer uma aderência entre os materiais. Sendo recomendável que se respeite um intervalo de 60 dias entre a execução da estrutura e a execução das paredes.

A execução do encunhamento deve ser feita sobre local limpo e com as paredes umedecidas.

Em construções com mais de um pavimento, a execução deve sempre começar pelo nível mais baixo.

ABERTURAS EM ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO

Quando forem necessários furos e aberturas nas vigas na direção da largura os limites impostos pela NBR 6118 devem ser respeitados. A distância até a extremidade mais próxima deve ser de no mínimo 5 cm ou duas vezes o cobrimento. Respeitando uma distância de no mínimo duas vezes a altura da viga dos apoios. Sendo as aberturas com tamanho máximo de 12 cm ou um terço da altura. Caso seja necessária mais de uma abertura na mesma viga a distância entre faces das aberturas deve ser de no mínimo duas vezes a altura.

ESCORAMENTO

O projeto e o dimensionamento do escoramento não fazem parte do escopo de nossos serviços.

Deverão obedecer as especificações obedecendo a NBR 14.931. O Escoramento deverá ser feito em estruturas tubulares de aço e/ou pontaletes de madeira.

A sugestão do Plano de Cimbramento abaixo visa a proteção das várias lajes contra carregamentos excessivos durante a fase de crescimento de sua resistência.

Esta sugestão considera o plano de execução de uma laje por semana e desenvolvimento da resistência do concreto atendendo as expectativas de valores a 7, 14, 21 e 28 dias:



Observações:

- 1) Deve ser previsto o espaçamento máximo entre escoras de 2,0 m;
- 2) Deve ser garantida a verticalidade e o prumo das escoras;
- 3) No caso do ciclo de concretagem não ser o especificado no esquema e/ou existirem outras condições poderá ser estabelecido outro plano de cimbramento a ser definido pela Engenharia da Obra e o Projetista de Estruturas;
- 4) A retirada do escoramento deverá ser cuidadosamente estudada, tendo em vista o módulo de elasticidade do concreto (Eci) no momento da desforma. Há uma maior probabilidade de grande deformação quando o concreto é exigido com pouca idade;
- 5) A retirada do escoramento deverá ser feita:
 - Nos vãos; do meio para os apoios;
 - Nos balanços; do extremo para o apoio;

FORMAS

O projeto e o dimensionamento de formas (moldes para a estrutura de concreto) não fazem parte do escopo de nossos serviços.

O uso de desmoldante é imprescindível para garantir a reutilização das formas.

As formas só deverão ser retiradas após o endurecimento satisfatório do concreto. Serão removidas com cuidado, sem choques, a fim de não danificar o concreto.

Em geral, serão retiradas após os seguintes períodos, sem prévia consulta: Faces laterais:
3 dias

Faces interiores com pontaletes: 14 dias

Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias

No caso de se utilizar cimento de alta resistência inicial, processo de cura a vapor ou aditivos especiais, os prazos indicados acima poderão ser reduzidos. Nos casos de se deixarem pontaletes após a desforma, estes não deverão produzir momentos de sinais



contrários aos do carregamento com que viga foi projetada, que possam vir a romper ou trincar a peça.

As formas só deverão ser retiradas após o endurecimento satisfatório do concreto. Serão removidas com cuidado, sem choques, a fim de não danificar o concreto.

ESPAÇADORES

O uso de espaçadores na colocação da armadura em todos os elementos é obrigatória.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Levando-se em conta fatores de agilidade e facilidade na execução da obra, o sistema construtivo adotado alia técnicas convencionais à aplicação de componentes industrializados amplamente difundidos, a saber:

- Estrutura de concreto armado (vigas e pilares);
- Laje pré-moldada treliçada
- Alvenaria de blocos cerâmicos furados (8 furos, dimensões nominais: 11,5x19x19cm, conforme NBR 15270-1: Componentes cerâmicos – Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação – Terminologia e requisitos);
- Calhas e rufos em alumínio, conforme indicado em projeto.

3.2 FUNDAÇÃO

De acordo com o projeto, foi definido apenas um tipo de fundação para este empreendimento, que será “BLOCO SOBRE ESTACAS” - fundação profunda, que transmite a carga ao terreno pela ponta, pela superfície lateral do fuste ou por uma combinação das duas.

3.2.1 BLOCO SOBRE ESTACAS

Elemento executado inteiramente por equipamentos ou ferramentas, sem que, em qualquer fase de sua execução, haja descida de operário. As estacas têm grandes comprimentos e seções transversais pequenas, de concreto pré-moldado.



A fundação foi determinada com base nos devidos cálculos de acordo com a norma brasileira NBR 6122/2010 – Projeto e execução de fundações – e nos estudos realizados na sondagem do terreno, com as seguintes especificações definidas, conforme projeto:
Especificação de estacas conforme abaixo:

- Estaca escava de concreto moldada in loco.

Agregado Brita 01;

Slump 10 (± 2);

A/c < 0,65;

Consumo de cimento > 300 kg/m³.

- Armadura aço CA-50 conforme projeto, nos 2,00 m iniciais da estaca.

3.3 SUPERESTRUTURA

As habitações 1B-3 e 2B-3 são térreas, assim a estrutura da edificação será do tipo convencional, constituída por pilares e vigas em concreto armado moldado in loco e lajes pré-moldadas, conforme dimensionamento e especificações contidos no Projeto Estrutural. Para as lajes, deverá ser fornecido pela contratada ou sua preposta, as respectivas ART's de montagem da laje, bem como documentos complementares pertinentes.

Controle Tecnológico do Concreto será de responsabilidade da empresa contratada, devendo ser obedecidas às normas específicas:

- NBR-5672 Diretrizes para o Controle Tecnológico de Materiais Destinados a Estruturas de Concreto;
- NBR-5673 Diretrizes para o Controle Tecnológico de Processos Executivos em Estruturas de Concreto;
- NBR-6120 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- NBR-11768 Aditivos para Concreto de Cimento Portland;
- NBR-12654 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto;
- NBR-12655 Preparo, controle e recebimento de concreto.



3.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE TUBULAÇÕES DE REDES (Campainha/Interfone, Telefonia e TV)

Esta proposta parte da concepção de um projeto eficiente do ponto de vista energético, utilizando iluminação moderna e eficiente, atendendo aos índices luminotécnicos normatizados, garantindo conforto visual nos cômodos a serem executados.

Os desenhos do projeto definem o arranjo geral de distribuição de luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. Os elementos sempre que possível foram centralizados ou alinhados com as estruturas. Os pontos de força estão especificados em função das características das cargas a serem atendidas e dimensionadas conforme projeto.

Os circuitos a serem instalados seguirão aos pontos de consumo por eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais e equipamentos especificados são de qualidade superior, de empresas com presença sólida no mercado, com produtos de linha, de forma a garantir a longevidade das instalações, peças de reposição e facilidade de manutenção sem, no entanto, elevar significativamente os custos.

O projeto considera o atendimento à edificação em baixa tensão, conforme a tensão nominal operada pela concessionária local (127/220 V, 60 Hz). Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância do quadro geral de baixa tensão (QGBT) até o padrão de entrada. Caso a distância entre o padrão de entrada e o QGBT seja maior do que a referida acima, os alimentadores deverão ser redimensionados.

A Entrada de Serviço e os Quadros de Medição das casas, ambas com acesso direto às ruas, deverão ser agrupadas, sendo (02) duas medições para 01 (um) poste padrão COPEL cada, com disjuntores Bifásicos de 63A (Ampéres) para cada.

Os projetos de tubulação de Rede (Campainha/Interfone, Telefonia e TV) atendem às Normas Brasileiras e com distribuição e dimensionamento conforme especificado no projeto, serão instalados somente a infraestrutura de tubulação seca com ponto de espera para campainhas (ou interfones, se necessário), telefones e um ponto de espera de TV com tubulação subindo ao telhado para futura instalação de antenas. Outras observações:



- Tomadas definidas conforme projeto;
- Lâmpadas e luminárias definidas conforme projeto;
- Disjuntores e circuitos definidos conforme projeto.

NORMAS TÉCNICAS E FONTES DE CONSULTA

- NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão;
- BR 14565/2000 – Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;

3.5 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

As instalações hidrossanitárias devem seguir de acordo com projeto executivo, atendendo as especificações de materiais e tipos de equipamentos.

O projeto de instalações hidrossanitárias foi desenvolvido obedecendo às seguintes normas brasileiras:

- NBR 5.626/98 – Instalações prediais de água fria;
- NBR 8.160/99 – Instalações prediais de esgoto sanitário.

3.5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

O sistema de abastecimento de água potável foi considerado como um sistema de abastecimento indireto, ou seja, um sistema no qual a água proveniente da rede comunitária local é reservada em cada edificação.

Nesse sistema, a água proveniente do abastecimento local não segue diretamente aos pontos de consumo. A mesma é armazenada em cada um dos reservatórios, que têm por finalidade principal garantir o suprimento das edificações, em caso de interrupção do abastecimento local e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial.



Deve haver livre acesso para os responsáveis pelo abastecimento ao hidrômetro. A tubulação de alimentação, que segue do hidrômetro instalado será de 25 mm, em PVC rígido, conforme projeto, para abastecer os reservatórios elevados.

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50 m, no máximo, da testada do imóvel (ou conforme especificação da concessionária). Os mesmos terão dimensões e padrões conforme dimensionamento da companhia local de água e esgoto.

Os reservatórios superiores, terão capacidade de 1000 litros de água, compostos por 2 caixas d'água de 500 litros em polietileno (uma para cada edificação). Todas providas de alimentação, tubulações de extravasão, limpeza e barrilete (todos em tubos de PVC rígido).

Recomenda-se que as tubulações horizontais sejam instaladas com uma leve declividade, tendo em vista reduzir o risco de formação de bolhas de ar no seu interior. Pela mesma razão, elas devem ser instaladas livres de calços e guias que possam provocar ondulações localizadas.

Demais informações e especificações de instalação do sistema encontram-se no projeto.

3.6 INSTALAÇÕES DE ESGOTOS SANITÁRIOS

O sistema predial de esgoto sanitário deve ser separado absoluto em relação ao sistema predial de águas pluviais, dessa maneira não deve existir nenhuma ligação entre os dois sistemas. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto serão em PVC rígido.

3.6.1 SUBSISTEMAS DE COLETA E TRANSPORTE DE ESGOTO

O subsistema de coleta e transporte do esgoto sanitário é composto pelo conjunto de aparelhos sanitários, tubulações, acessórios e desconectores, destinados a captar o esgoto sanitário e conduzi-lo a um destino adequado. Esse subsistema foi projetado de forma que as tubulações não passem por estruturas de concreto (vigas baldrame), e sim desviem por baixo das mesmas.

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso,



apresentar uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada.

Em locais sujeitos a tráfego de veículos, os tubos do sistema de esgotamento sanitário deverão ser protegidos de forma adequada, com os seguintes recobrimentos mínimos:

- 0,40 m em local sem tráfego;
- 0,60 m em local sujeito a tráfego leve;
- 0,90 m em local sujeito a tráfego pesado.

Demais informações e especificações de instalação do sistema encontram-se no projeto.

3.6.2 CAIXAS DE GORDURA

A caixa de gordura é destinada a reter, na sua parte superior, as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, evitando que estes componentes escoem livremente pela rede, obstruindo a mesma.

Conforme orientações da norma NBR 8160/99, foi dimensionado nos projetos em questão: 1 caixa de gordura simples (CGS) por unidade habitacional, sendo estas destinadas a receberem os efluentes provenientes da pia de cozinha.



3.6.3 CAIXAS DE INSPEÇÃO

As caixas de inspeção deverão ser em alvenaria, com tampa de ferro fundido ou concreto, e dimensões conforme detalhes de projeto.

O fundo das caixas de inspeção deverá ser canaletado (continuando as tubulações), de modo a evitar possíveis depósitos e assegurar um rápido escoamento do efluente ao coletor de saída.

3.6.4 DESTINAÇÃO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

A disposição final do efluente do coletor predial do sistema de esgoto sanitário deve ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando ela existir, ou em sistema particular de tratamento quando não houver rede pública de coleta de esgoto sanitário.

OBS.: As caixas de gordura, poços de visita e caixas de inspeção devem ser perfeitamente impermeabilizados, providos de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa de fecho hermético, ser devidamente ventilados e constituídos de materiais não atacáveis pelo esgoto.

3.6.5 INSPEÇÃO E ENSAIOS

Toda instalação nova ou reformada deve, antes de entrar em funcionamento, ser inspecionada e ensaiada. A execução da instalação deve ser acompanhada por pessoal técnico credenciado, a fim de assegurar o cumprimento das normas relativas. Verificando se as instalações estão convenientemente fixadas e que não haja presença de materiais estranhos em seu interior. Depois de assentada a tubulação e antes da colocação dos aparelhos, deve ser verificada a existência de vazamentos, por meio de testes de água ou ar.

3.7 INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

As instalações prediais de águas pluviais, bem como o sistema de drenagem devem seguir de acordo com o projeto executivo, atendendo as especificações de materiais e tipos de equipamentos.



Os projetos foram desenvolvidos obedecendo às normas brasileiras e referências de materiais técnicos relacionados.

O sistema de drenagem das edificações será composto por: cobertura com rufos, com inclinação adequada e suficiente para conduzir as águas das chuvas captadas pelos telhados até as áreas permeáveis. Toda instalação nova ou reformada deve, antes de entrar em funcionamento, ser inspecionada e ensaiada.

3.8 COBERTURA

A estrutura do telhado das residências será em madeira e deverá suportar as cargas incidentes, tais como: vento, sobre carga, peso próprio e telhas. Não serão admitidas deformações além das previstas em norma.

Serão utilizadas:

- Telha cerâmica de encaixe, tipo portuguesa. A cumeeira deverá seguir o mesmo padrão das telhas. Seguir as recomendações do fabricante quanto à fixação.

Calhas e rufos em chapa de aço galvanizado, nos locais indicados em projeto.

4. ESPECIFICAÇÃO BÁSICA DE MATERIAIS E ACABAMENTOS

4.1 PINTURAS E ACABAMENTOS DAS PAREDES

4.1.1 PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS

Sobre a superfície externa, incluindo os muros, aplicar uma demão de fundo selador acrílico, seguido de duas demãos de pintura Látex Acrílico acetinado, conforme as seguintes cores indicadas no projeto arquitetônico:

- Pintura Tinta Látex Acrílica Acetinado na Cor Cinza (Referência Cor Asteróide V027 Suvinil);
- Pintura Tinta Látex Acrílica Acetinado na Cor Azul (Referência Cor Baile de Máscaras R080 Suvinil);



4.1.2 PINTURA DAS PAREDES INTERNAS (ÁREAS SECAS)

Corrigir imperfeições das superfícies com massa látex, proporcionando acabamento liso e de boa aderência para as tintas de acabamento.

Sobre a superfície interna aplicar duas demãos de tinta Látex PVA na cor Branco Gelo.

4.1.3 PINTURA E REVESTIMENTOS DAS PAREDES INTERNAS (ÁREAS MOLHADAS)

As paredes internas das instalações sanitárias e cozinha receberão revestimento cerâmico 20X20 cm, até a altura do teto na área da cozinha em parede indicada em projeto, na altura até o teto nos Banheiros e com altura de 1,20 m na área de instalação do Tanque.

4.2 ESQUADRIAS

As janelas serão executadas em perfis de alumínio. Quando necessário, para vãos grandes deverão ser utilizados perfis mais reforçados conforme as especificações do fabricante. As portas serão de madeira e em alumínio, com acessórios e ferragens conforme indicado pelo fabricante. (conforme projeto)

4.2.1 JANELAS

- Janelas em alumínio pintado cor: Branco, 02 folhas de correr e 01 folha fixo, com vidro Cristal incolor espessura 4 mm, conforme especificado em projeto;
- Janelas em alumínio pintado cor: Branco, 02 folhas de, com vidro Cristal incolor espessura 4 mm, conforme especificado em projeto;
- Janelas em alumínio pintado cor: Branco, 02 folhas de correr, com vidro temperado incolor espessura 4 mm, conforme especificado em projeto;
- Janelas em alumínio pintado cor: Branco, 02 folhas basculante e 01 folha fixo, vidro mini boreal incolor, conforme especificado em projeto.



4.2.2 PORTAS INTERNAS

- Kit porta pronta de madeira, folha média (NBR15930), espessura 35 mm, núcleo sarrafeado, estrutura usinada para fechadura, capa lisa em HDF, acabamento melamínico Branco (inclui marco, alizares e dobradiças), 01 folha de abrir, conforme especificado em projeto;
- Kit porta pronta de madeira, folha média (NBR15930), espessura 35 mm, núcleo sarrafeado, estrutura usinada para fechadura, capa lisa em HDF, acabamento melamínico Branco (inclui marco, alizares e dobradiças), 01 folha de correr, conforme especificado em projeto.

4.2.3 PORTAS EXTERNAS

- Porta-pronta de madeira em acabamento melamínico branco, folha leve ou média, 80x210cm, inclusive fechadura, marco, alizares e dobradiças, fixação com preenchimento parcial de espuma expansiva, conforme NBR 15930, 01 folha de abrir, conforme especificado em projeto;
- Porta externa em alumínio pintado cor: branco / vidro temperado incolor 4 mm e veneziana sem ventilação, 01 folha de abrir, conforme especificado em projeto.

4.2.4 PORTÕES

- Portão em gradil fixo de barra de ferro chata de 3x1/4", instalada na vertical, sem requadro, com aplicação de esmalte sintético na cor cinza chumbo, 01 folha de abrir, conforme especificado em projeto;
- Portão em gradil fixo de barra de ferro chata de 3x1/4", instalada na vertical, sem requadro, com trilhos e roldanas, com aplicação de esmalte sintético na cor cinza chumbo, 01 folha de correr, conforme especificado em projeto;
- Gradil fixo de barra de ferro chata de 3x1/4", instalada na vertical, sem requadro, com aplicação de esmalte sintético na cor cinza chumbo, conforme detalhado em projeto.



4.2.5 VIDRAÇARIA

Somente serão aceitos vidros isentos de trincas, ondulações, bolhas, riscos e outros defeitos.

A espessura dos vidros será específica considerando:

- As áreas das aberturas;
- As distâncias verticais das aberturas, em relação ao piso;
- Vibrações normais ou eventuais no local da edificação;
- Ventos fortes dominantes;
- Tipos de esquadrias (fixas ou móveis).

O assentamento dos vidros será feito com utilização de baguetes, de ambos os lados da chapa, ou gaxetas de borracha duplas; não será permitido o assentamento de vidros que não seja executado sobre leito elástico, com as necessárias folgas para evitar trincamentos decorrentes do trabalho de dilatação.

Não serão admitidas folgas excessivas entre os vidros e os respectivos caixilhos.

4.3 PISOS

4.3.1 PISOS EXTERNOS

4.3.1.1 PISO EM CONCRETO DESEMPENADO (CALÇADAS DAS ÁREAS EXTERNAS)

Piso em concreto desempenado armado, assentado sobre berço de brita de 5 cm.

4.3.2 PISOS INTERNOS

4.3.2.1 PISO CERÂMICO

Caracterização e dimensões do material:

- Piso cerâmico padrão popular, tamanho 35 X35 cm. Prever rodapé no mesmo material, altura 7cm. Conforme especificado em projeto.



Sequência de execução:

O piso deverá ser assentado com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência. Será utilizado rejuntamento acrílico cinza platina com dimensão indicada pelo modelo de referência.

4.3.2.2 SOLEIRAS EM GRANITO

Prever soleiras em granito Cinza Andorinha nas portas externas.

4.4 TETO

- Forro de PVC em réguas, frisado, na cor branco, instalado sobre perfis de alumínio.
- Alçapão em PVC 60x60, conforme localizado em projeto.

4.5 BANCADAS, LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

- Bancada em mármore sintético 120x60cm com cuba integrada, incluso acessórios.
- As louças sanitárias adotadas serão da linha popular, na cor branca, devendo possuir resistência à abrasão por produtos de limpeza como degermantes e saneantes;
- Bacia sanitária com caixa acoplada em louça na cor branca, conforme indicado em projeto, incluso assento;
- Lavatório em louça, na cor branco, com coluna 44 x 35,5cm, padrão popular conforme indicado em projeto;
- Tanque em mármore sintético suspenso – 22 Litros ou equivalente, incluso acessórios;
- Torneira Cromada tipo americana longa, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha;
- Torneira Cromada de mesa para lavatório, padrão popular, 1/2" ou 3/4";
- Torneira Cromada com bico para Jardim/Tanque, 1/2" ou 3/4";



- Chuveiro elétrico comum;
- Kit de acessórios para banheiro em metal cromado 5 peças;

5. ELEMENTOS EXTERNOS

5.1 FECHAMENTO DIVISAS

Prever a execução de muros de alvenaria com altura de 1,80m, com chapisco, massa única e pintura Látex acrílico na Cor Cinza (Ref.cor asteróide V027 SUVINIL).

5.2 LIXEIRAS

- Lixeira tipo cesto individual retangular em alumínio.

5.3. PAISAGISMO

Prever “GRAMA BATATAIS” (*Paspalum notatum*) nos locais indicados em projeto. Macia e resistente ao pisoteamento, as folhas são estreitas e médias, de cor verde-esmeralda e estolões penetrantes, que enraízam facilmente. Ela forma um perfeito tapete de grama devido ao entrelaçamento dos estolões com as folhas, dando grande beleza ao gramado. É ideal para playground e alto tráfego, sempre a pleno sol, por isso é excelente para controle de erosão. Tem boa resistência à aridez e a solos alcalinos e ácidos.

E plantio de arbusto/planta ornamental em canteiro na calçada.

6. INFRAESTRUTURA

6.1 PAVIMENTAÇÃO

6.1.1 PAVIMENTAÇÃO CALÇADAS INTERNAS

Nas calçadas externas será executado piso de concreto armado acabamento convencional, espessura de 8cm.



6.1.2 ACESSO DE VEÍCULOS

Com calçamento em piso intertravado (paver) com bloco retangular na cor natural, dimensões 20x10 cm, espessura 6 cm, prevendo escavação do terreno para receber o pavimento (se necessário), preparação de base com material, compactados com placas vibratórias, com aplicação de capa selante em pó de pedra. Os blocos a serem empregados serão de concreto vibro-prensado, com resistência final à compressão e abrasão de no mínimo 35 MPa seguindo norma – NBR 15.953:2011 – Pavimento intertravado com peças de concreto — Execução. Os cortes de peças para encaixes de formação dos desenhos no piso deverão ser perfeitos. O solo que receberá o pavimento deverá ser regularizado, nivelado e compactado mecanicamente com compactador mecânico, obedecendo aos devidos caimentos de projeto.

Sobre a sub-base regularizada de brita graduada com mínimo de 05 cm de espessura devidamente compactada será aplicada uma camada de pó de pedra, na espessura de 05 cm, também nivelada.

Deverão ser observadas as espessuras de cada tipo de piso. O nivelamento superior das peças deverá ser perfeito, sem a existência de desníveis, degraus ou ressaltos. Também deverão ser observados e obedecidos os desenhos apresentados em projeto, principalmente na formação das rampas. O travamento da pavimentação será feito através de guia “fincadinha” em trecho reto com dimensões de 100 x 15 x 13 x 20 cm em concreto pré-fabricado devida mente assentado de forma a travar perfeitamente a área pavimentada em bloco intertravado.

Será utilizada guia (meio fio) confeccionado em concreto pré fabricado nas dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) com resistência mínima de 20 Mpa. Será assentado na forma convencional devendo a sua altura livre não ultrapassar a 15 cm, sendo rebaixado nos locais de acesso de veículos. O rejuntamento se dará por meio de argamassa de cimento e areia média no traço 1:3, conforme detalhado em projeto.



6.2 ACESSO

Na área de acesso a residencia deverá conter os seguintes itens:

- Quadro de Distribuição e Medição;
- Caixa de Correio, em alumínio, individual para casa residência de dentro do condomínio fixada no muro de divisa, conforme indicada em projeto;
- Caixa de Correio, individual para cada residência fixadas no gradil;
- Portões PT1 e gradil fixo; muros laterais altura 1,80 cm, pintura com tinta látex conforme projeto e ponto de espera para instalação de campainha.

6.3 PASSEIO

O passeio deve seguir conforme entorno do local, Pavimentado, conforme projeto.

6.4 TERRAPLANAGEM E CONTENÇÕES

6.4.1 CORTES E ATERROS

Os cortes e subsequentes aterros devem ser realizados conforme projeto de terraplanagem a fim de se garantir os níveis do projeto arquitetônico. Tal operação deve ser precedida da execução do serviço de limpeza do terreno, com a remoção da camada vegetal superficial.

Os equipamentos devem possibilitar a execução simultânea de cortes e aterros, tais como, tratores conjugados a carregadores frontais, retroescavadeira, escavadeira de lança, caminhões basculantes.

No desenvolvimento do serviço a utilização adequada ou até mesmo a rejeição do material extraído deve ser realizada pela empresa a fim de garantir a qualidade do aterro nas áreas em que ele se fizer necessário.

Deverão ser obedecidas todas as normas relativas à execução dos serviços e controle tecnológico de corte e aterro (NBR 5681), bem como especificações de projeto.



7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

7.1 LIMPEZA DE OBRA

7.1.1 PISOS

Dependendo do caso, a limpeza será executada com uso de água e sabão, podendo em casos mais difíceis ser empregado ácido muriático diluído em água na dosagem 1:10.

O local que requerer o emprego de ácido deverá ser abundantemente lavado com água, imediatamente após sua aplicação.

7.2.2 METAIS E ESQUADRIAS

Deverão ser limpos com removedor de tinta adequado. Nos casos em que não houver presença de tintas ou vernizes, serão simplesmente esfregados com flanelas até recuperação integral do brilho natural.

7.2.3 LOUÇAS

Antes do início da limpeza, deverá ser retirado todo e qualquer excesso de massa utilizada na colocação dos aparelhos e metais. A lavagem será feita com apenas água e sabão, não sendo permitido o uso de soluções ácidas.

Precauções que possibilitem uma perfeita vedação dos esgotos e ralos deverão ser adotadas a fim de evitar precipitações de detritos, responsáveis pelos entupimentos.

7.2.4 VIDROS

Deverão ser empregada lã de aço ou removedores adequados. Cuidados especiais serão tomados na limpeza junto aos caixilhos, a fim de evitar estragos na pintura.



7.2.5 ENTULHOS

A empresa executora deverá apresentar Projeto Simplificado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), conforme modelo disponível no site da PMA (SMMA). Os entulhos retirados deverão ser dispostos em local apropriado, com aprovação da fiscalização, e leis de postura do Município.

