



VIDEIRA
PREFEITURA

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

AMPLIAÇÃO E REFORMA CEMEI SANTA TERESA

VIDEIRA, NOVEMBRO 2025

MUNICÍPIO DE VIDEIRA

Rua Manoel Roque, 188 - Bairro Alvorada - CEP: 89.560-000 - CNPJ: 83.039.842/0001-84 - Telefone: (49) 3566-9000





| | |
|---|----|
| 1. SUMÁRIO | |
| 2. OBJETIVO..... | 6 |
| 2.1 REFERÊNCIAS..... | 7 |
| 3. PROJETOS EXECUTIVOS – diretrizes gerais | 8 |
| 4. CANTEIRO DE OBRAS | 21 |
| 4.1 CANTEIRO | 21 |
| 4.2 PLACA DE OBRA..... | 22 |
| 4.3 LIMPEZA DE ÁREAS VERDES | 22 |
| 4.4 DEMOLIÇÃO | 22 |
| 4.5 Retirada de gradil e portão..... | 22 |
| 4.6 RETIRADA DE PORTAS, JANELAS E CAIXILHOS..... | 22 |
| 4.7 Demolição de Alvenaria de Tijolos Furados..... | 22 |
| 4.8 DEMOLIÇÃO DE PILARES, VIGAS DE CONCRETO ARMADO E LAJES..... | 23 |
| 4.9 Demolição de Piso Cerâmico..... | 23 |
| 4.10 Demolição de rodapé | 23 |
| 4.11 DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS | 23 |
| 4.12 LOCAÇÃO DA OBRA | 24 |
| 4.13 MOVIMENTO DE TERRA | 24 |
| 4.14 Escavação..... | 24 |
| 4.15 Empréstimo e bota fora..... | 24 |
| 4.16 Aterro | 24 |
| 5. EXECUÇÃO DE CONCRETO ARMADO..... | 25 |
| 5.1 MATERIAIS..... | 25 |
| 5.2 Aço..... | 25 |
| 5.3 Cimento..... | 26 |
| 5.4 Agregados | 27 |
| 5.5 Água de amassamento..... | 27 |
| 5.6 PROPRIEDADES..... | 27 |
| 5.7 DOSAGEM..... | 27 |
| 5.8 MISTURA E AMASSAMENTO | 28 |
| 5.9 TRANSPORTE..... | 28 |
| 5.10 LANÇAMENTO..... | 29 |
| 5.11 ADENSAMENTO | 30 |
| 5.12 JUNTAS DE CONCRETAGEM | 31 |
| 5.13 CURA | 31 |
| 5.14 FORMAS E ESCORAMENTOS..... | 31 |
| 5.15 VERGAS E CONTRA-VERGAS EM CONCRETO | 33 |
| 6. FUNDAÇÃO E ESTRUTURA..... | 33 |
| 6.1 CONTENÇÃO..... | 33 |
| 6.2 FUNDAÇÕES PROFUNDAS | 34 |
| 6.3 FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS | 34 |
| 6.4 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS | 34 |
| 6.5 REATERRO DE VALA | 35 |





| | | |
|------|--|----|
| 6.6 | ESTRUTURA METÁLICA | 35 |
| 7. | IMPERMEABILIZAÇÕES..... | 35 |
| 7.1 | BALDRAMES..... | 35 |
| 7.2 | CONTENÇÃO..... | 35 |
| 8. | RAMPA DE ACESSIBILIDADE..... | 36 |
| 9. | COBERTURA..... | 37 |
| 9.1 | COBERTURA METÁLICA..... | 37 |
| 9.2 | CALHAS | 37 |
| 9.3 | RUFOS | 38 |
| 10. | ALVENARIAS/VEDAÇÕES | 38 |
| 10.1 | ALVENARIAS | 38 |
| 10.2 | BLOCOS CERÂMICOS FURADOS | 39 |
| 10.3 | ENCUNHAMENTO DAS PAREDES | 40 |
| 10.4 | PAINÉIS TERMOISOLANTES..... | 40 |
| 10.5 | PREPARAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA | 41 |
| 10.6 | INSTALAÇÃO DOS PERFIS E ARREMATES E VEDAÇÃO | 41 |
| 10.7 | MONTAGEM DOS PAINÉIS TERMOISOLANTES | 41 |
| 10.8 | ACABAMENTO E VEDAÇÃO | 42 |
| 10.9 | CONTROLE DE QUALIDADE | 42 |
| 11. | FORROS | 42 |
| 11.1 | ACABAMENTO DE FORRO..... | 43 |
| 11.2 | DIVISÓRIAS EM GRANITO POLIDO | 43 |
| 12. | REVESTIMENTO DAS PAREDES..... | 44 |
| 12.1 | CHAPISCO..... | 44 |
| 12.2 | EMBOÇO/MASSA ÚNICA..... | 44 |
| 12.3 | REVESTIMENTOS CERÂMICOS PAREDES INTERNAS | 45 |
| 12.4 | MASSAS PVA | 46 |
| 12.5 | MASSA ACRÍLICA..... | 46 |
| 13. | PISOS..... | 46 |
| 13.1 | PISO EM CONCRETO ARMADO..... | 47 |
| 13.2 | CONTRAPISO | 47 |
| 13.3 | PISO CIMENTADO..... | 48 |
| 13.4 | PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL | 48 |
| 13.5 | REVESTIMENTO CERÂMICO..... | 48 |
| 13.6 | RODAPÉS CERÂMICOS | 49 |
| 14. | ESQUADRIAS..... | 49 |
| 14.1 | ESQUADRIAS DE MADEIRA | 50 |
| 14.2 | Portas de Madeira | 50 |
| 14.3 | ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO..... | 50 |
| 15. | FERRAGENS..... | 51 |
| 15.1 | FECHADURAS E METAIS PARA PORTAS DOS BANHEIROS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (PCD) | 51 |
| 15.2 | DOBRADIÇAS | 51 |





| | | |
|-------|---|----|
| 15.3 | PORTÃO DE FERRO | 52 |
| 15.4 | VIDROS..... | 52 |
| 16. | PINTURA | 52 |
| 16.1 | PINTURA DAS PAREDES INTERNAS | 53 |
| 16.2 | PINTURA DOS FORROS INTERNOS | 54 |
| 16.3 | PINTURA EXTERNA..... | 54 |
| 16.4 | PINTURA PORTAS DE MADEIRA | 54 |
| 16.5 | Pintura em estruturas metálicas..... | 54 |
| 16.6 | Pintura painéis termoisolantes | 55 |
| 17. | INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS | 55 |
| 17.1 | RETIRADA DE TUBULAÇÃO HIDROSSANITÁRIA | 55 |
| 17.2 | TUBULAÇÕES EMBUTIDAS | 55 |
| 17.3 | TUBULAÇÕES AÉREAS..... | 56 |
| 17.4 | TUBULAÇÕES ENTERRADAS..... | 56 |
| 17.5 | MEIOS DE LIGAÇÃO | 56 |
| 17.6 | GERAL | 57 |
| 17.7 | ÁGUA FRIA..... | 57 |
| 17.8 | LOUÇAS E BANCADAS DE GRANITO | 58 |
| 17.9 | Banheiros | 58 |
| 17.10 | Lavatório infantil | 58 |
| 17.11 | Vaso sanitário infantil..... | 59 |
| 17.12 | Lavatório adulto PCD | 59 |
| 17.13 | Vaso sanitário PCD..... | 59 |
| 17.14 | Cubas de aço inoxidável | 59 |
| 17.15 | BANCADAS DE GRANITO POLIDO..... | 59 |
| 17.16 | Metais | 59 |
| 17.17 | REGISTROS..... | 61 |
| 17.18 | Água Fria – Sistema de Acumulação..... | 62 |
| 17.19 | ESGOTO SANITÁRIO | 62 |
| 18. | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | 62 |
| 18.1 | GENERALIDADES | 62 |
| 18.2 | CONEXÃO À REDE DA CELESC | 63 |
| 18.3 | CAIXAS DE PASSAGEM..... | 64 |
| 18.4 | ELETRODUTOS | 64 |
| 18.5 | ELETROCALHAS | 66 |
| 18.6 | CONDUTORES ELÉTRICA | 66 |
| 18.7 | REDE LÓGICA..... | 67 |
| 18.8 | CONDUTORES DA REDE LÓGICA..... | 67 |
| 18.9 | TOMADAS DE REDE RJ45 | 67 |
| 18.10 | RACK DE LÓGICA | 68 |
| 18.11 | QUADROS | 68 |
| 18.12 | DISJUNTORES | 69 |
| 18.13 | LUMINÁRIAS LED..... | 69 |





| | | |
|-------|---|----|
| 18.14 | LUMINÁRIAS INTERNAS..... | 69 |
| 19. | INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO..... | 70 |
| 20. | CENTRAL DE GÁS | 70 |
| 21. | INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES..... | 70 |
| 21.1 | GUARDA CORPOS E CORRIMÃOS..... | 70 |
| 21.2 | MUROS E FECHAMENTOS | 71 |
| 22. | PAISAGISMO | 71 |
| 23. | COMUNICAÇÃO VISUAL | 71 |
| 24. | SERVIÇOS FINAIS..... | 72 |
| 24.1 | LIMPEZA DA OBRA | 72 |
| 24.2 | Pisos..... | 72 |
| 24.3 | Metais de Aparelhos Sanitários e Esquadrias | 73 |
| 24.4 | Aparelhos Sanitários | 73 |
| 24.5 | Vidros | 73 |
| 24.6 | Procedimentos Específicos: | 73 |
| 24.7 | VERIFICAÇÃO FINAL..... | 73 |



2. OBJETIVO

Estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas necessárias, contidas neste memorial, na planilha orçamentária e no conjunto de pranchas, visando à reforma e ampliação da edificação do C.E.M.E.I Santa Teresa, localizado na Rua Fulgêncio Furlin, s/n, no Bairro Santa Tereza, no Município de Videira – SC.

Figura 1: Localização do C.E.M.E.I Santa Tereza



Fonte: Geomais, 2023

Estatísticas

Inscrição imobiliária: 01.05.129.0131

Área do terreno: 2.628,38 m²

Área existente: 526,87 m²

Área a ampliar: 1.145,08 m²

Área total: 1.671,95 m²

Notas importantes:

1. Por se tratar de uma ampliação e reforma, as medidas da edificação existente deverão ser conferidas no local, uma vez que podem ocorrer discrepâncias.





- 2. Atentar para a execução das instalações durante a execução das diversas etapas, uma vez que a execução das instalações de uma determinada etapa poderá influenciar diretamente as instalações das etapas posteriores e vice-versa.**

- 3. Devido à natureza da obra, atentar para a presença de elementos estruturais durante as demolições, caso encontrados deverão ser comunicados a FISCALIZAÇÃO, a qual decidirá os procedimentos cabíveis.**

Os serviços não aprovados, ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva do CONTRATADO. Os materiais que não satisfizerem às especificações, ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro de serviço dentro de quarenta e oito horas a contar da determinação do Fiscal da obra.

2.1 REFERÊNCIAS

Constituem partes integrantes desta especificação, os seguintes projetos e documentos:

- Projeto Básico de Arquitetura;
- Planilha Orçamentária;
- Cronograma físico-financeiro;
- BDI

Os serviços deverão ser executados de acordo com a presente especificação, sendo que qualquer solicitação de modificação deverá ser encaminhada, por escrito e fundamentada, ao Fiscal de Obras do Município de Videira - SC, para análise da mesma.

As medidas de proteção aos empregados e a terceiros durante a construção, obedecerão ao disposto nas “NORMAS DE SEGURANÇA DE TRABALHO NAS ATIVIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL”, em especial a NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

A Contratada fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha, cintos de segurança, linhas de vida, guarda-corpo, entre outros, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução.





3. PROJETOS EXECUTIVOS – DIRETRIZES GERAIS

O Projeto Executivo deverá conter o detalhamento necessário e suficiente do fornecimento, instalação e montagem dos diversos componentes que compõem cada um dos sistemas. Esse projeto será também a base para a elaboração do Cadastro Como Executado (As Built).

O fornecimento do Projeto Básico de Arquitetura pelo Município de Videira/SC não exime a CONTRATADA da responsabilidade de analisar, e/ou sugerir outras soluções para a perfeita realização dos serviços, a serem contemplados nos projetos executivos, com a prévia anuência da CONTRATANTE, não sendo aceita qualquer alegação futura de falhas nos fornecimentos ou serviços devido aos projetos fornecidos.

A Município de Videira/SC fornecerá os modelos e padrões que deverão ser seguidos na apresentação da Documentação Técnica produzida pela CONTRATADA.

Caso haja a necessidade de alterações do Projeto Executivo, a CONTRATADA deverá submeter, previamente, à FISCALIZAÇÃO antes da execução dos serviços.

Consiste em atividade preliminar ao detalhamento do Projeto Executivo, o desenvolvimento, em conjunto com Município de Videira/SC, do plano de ataque à obra, considerando principalmente as diversas etapas de interferência com a área operacional, destacando-se dentre outras:

I - Planejamento referente às estratégias de execução e ordem das frentes de trabalho, para programação de eventuais interferências;

II - Plano de ação para trabalhos em horários restritos;

III - Demais elementos intervenientes.

Projeto Executivo de Cálculo Estrutural - Fundação

I - O Projeto de Fundação deverá apresentar, entre outros:

- a) Locação dos elementos de apoio ou contenção;
- b) Nome de todas as peças estruturais;
- c) Dimensionamento de todas as peças (diâmetros, profundidades e capacidades de cargas);
- d) Indicação das cargas e momentos nas fundações;
- e) Indicação da classe do concreto;
- f) Indicações de níveis;
- g) Indicação do sistema construtivo dos elementos de fundação;
- h) Indicações de centros de carga de grupos de estacas (quando for o caso);
- i) Indicação de serviços de impermeabilização para os elementos de fundação (quando for o caso);





j) Notas informando: relação água/cimento, consumo mínimo de cimento por m³, valor de slump test, tipo de brita, cobrimentos por elementos estruturais, desvio de locação aceitável, desvio de prumo aceitável;

k) Armação de todas as peças estruturais;

l) Quadro de ferros por prancha;

m) Recomendações para o posicionamento (instalação) das armações, notadamente para as estacas hélice contínuas;

n) Quadro de legendas.

II - A representação gráfica será feita por meio de desenho de plantas, detalhamento, cortes e elevações que permitam a perfeita quantificação dos consumos de forma, aço e concreto.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

a) Plantas de locação da fundação (pilares, sapatas, estacas, tubulões e contenções);

b) Plantas de formas (quando for o caso);

c) Plantas de armação;

d) Plantas e detalhamentos do projeto de escoramento de valas, em apoio ao projeto de drenagem superficial.

III - A Planta de Locação deverá estar em escala adequada (preferencialmente 1:50) e apresentar as distâncias entre eixos dos pilares, a partir de um ponto de referência bem definido, além de cotas necessárias para o correto posicionamento dos elementos estruturais.

Devem ser indicadas as cargas atuantes em cada pilar e a identificação dos pilares com sua respectiva seção transversal, seguindo a mesma numeração do projeto da superestrutura.

Opcionalmente, pode-se utilizar a mesma planta para os desenhos de locação dos pilares e da fundação, desde que essa opção permita perfeita compreensão do projeto idealizado pelo calculista/projetista.

IV - Na Planta de Formas, deverão constar as dimensões dos elementos de fundação, em planta e em corte, cotas de assentamento em relação ao sistema de referência, além dos quantitativos de aço, de concreto e formas necessários à execução da fundação, além de indicação da classe do concreto para cada peça ou elemento estrutural indicado na prancha de desenho.

Nos casos em que sejam empregadas referências de nível local (p.ex. cota= 0,00m ou 10,00m no topo do boleto) os desenhos obrigatoriamente deverão informar a correspondência com a cota no sistema topográfico a ser empregado no projeto executivo.

V - A Planta de Armação deve conter as seguintes informações:

a) Seção longitudinal de todos os elementos de fundação mostrando a posição, a quantidade, o diâmetro e o comprimento de todas as armaduras longitudinais, em escala adequada;

b) Seções transversais de todos os elementos de fundação, mostrando a disposição das armaduras longitudinais e transversais (estribos) e as distâncias entre as camadas das armaduras longitudinais, em escala 1:20 ou 1:25;





c) Quando o detalhe das armaduras exigirem comprimento das barras superiores ao existente no mercado (12m) deverão ser detalhados os tipos de emendas seguindo-se sempre as especificações de Norma Técnica Específica;

d) Indicação da classe de concreto para as peças representadas na prancha de desenho; e) Número da posição;

f) Quantidade de barras;

g) Diâmetro da barra;

h) Espaçamento das barras, quando necessário;

i) Comprimento da barra;

j) Dobras com cotas;

k) Tipos de aços adotados por bitola;

VI - Cada prancha de armação dos elementos estruturais deverá conter o Quadro de Ferros respectivo, contendo no mínimo:

a) Posição (numeração da ferragem);

b) Diâmetro da armadura (em mm);

c) Quantidade de barras de mesma posição;

d) Comprimento (em cm), indicando o comprimento total da barra;

e) Comprimento total das barras de mesma posição (comprimento total da barra e número de barras idênticas);

f) Massa (em kg) das barras de mesma posição;

g) Comprimento total (em cm) por tipo de aço e diâmetro;

h) Massa total (em kg) por tipo de aço e diâmetro, sem a consideração de perdas.

VII - O projeto de fundações deverá conter as convenções com relação a diâmetros, profundidades e às diversas capacidades de carga, cujos valores devem estar explícitos no projeto.

VIII - Nos casos de emprego de soluções de tirantes, além de seu detalhamento também deverão ser indicados quais elementos serão provisórios (com as recomendações para a sua desativação) e quais serão permanentes.

IX - No caso de projetos de escoramentos de valas, além de seu detalhamento deverão ser indicadas as sequencias executivas tanto para a implantação como para a remoção dos elementos e os reaterros correspondentes.

X - No Memorial Descritivo, deverão ser detalhados os principais aspectos da solução adotada no projeto de fundações, apresentando e justificando as considerações relativas à escolha do tipo de fundação, fundamentadas com base nas investigações, estudos geotécnicos e disponibilidade dos equipamentos a serem utilizados, considerações sobre o dimensionamento, o comportamento das fundações ao longo do tempo, hipóteses de carregamento e suas respectivas combinações, escolha das armaduras, resistência característica do concreto considerado.

Projeto Executivo de Cálculo Estrutural - Concreto Armado

I - Os Projetos de Concreto Armado deverão conter os seguintes elementos:

a) Compatibilização de eixos e níveis com o Projeto de Arquitetura;





- b) Nomenclatura, dimensionamento e detalhamento de todas as peças estruturais;
- c) Cortes e elevações;
- d) Quadro de ferros por folha;
- e) Nota explicativa e Quadro de Legendas.

II - A Planta de Forma deve conter os seguintes elementos:

- a) Cotas de todas as dimensões necessárias à perfeita execução da estrutura;
- b) Cortes longitudinais, transversais e detalhes. Nos casos em que sejam empregadas referências de nível local (p.ex. cota= 0,00m ou 10,00m no topo do boleto) os desenhos obrigatoriamente deverão informar a correspondência com a cota no sistema topográfico a ser empregado no projeto executivo;
- c) Numeração de todos os elementos estruturais;
- d) Indicação da seção transversal das vigas e pilares;
- e) Indicação da espessura das lajes;
- f) Indicação das dimensões das contenções e blocos de fundação;
- g) Indicação de aberturas e desníveis de lajes e vigas;
- h) Indicação de furos horizontais em vigas
- i) Legenda de pilares (nasce, continua, morre, mudança de seção);
- j) Indicação de valor e localização de contra flecha em vigas e lajes;
- k) Indicação das peças pré-moldadas e seus respectivos quantitativos;
- l) Indicação de prazos mínimos para desforma e retirada de escoramentos;
- m) Quadro especificando a área de forma, o volume de concreto e o consumo de aço dos elementos estruturais do pavimento. As áreas de forma deverão ser individualizadas em termos de lajes, vigas, pilares e contenções;
- n) Indicação da classe do concreto;
- o) Notas informando: relação água/cimento, consumo mínimo de cimento por m³, classe de agressividade ambiental, valor de slump test, Módulo de Elasticidade Tangente Inicial – Eci, tipo de agregado, cobrimentos por elementos estruturais, carregamentos considerados (permanentes e acidentais), Tempo Requerido de Resistência ao Fogo – TRRF, tempo mínimo de cura das peças de concreto, observações de métodos construtivos.

III - A Planta de Armação deve conter as seguintes informações:

- a) Seção longitudinal de todas as vigas, mostrando a posição, a quantidade, o diâmetro e o comprimento de todas as armaduras longitudinais, em escala adequada;
- b) Seções transversais de todas as vigas, mostrando a disposição das armaduras longitudinais e transversais (estribos) e as distâncias entre as camadas das armaduras longitudinais, em escala 1:20 ou 1:25;
- c) Seção longitudinal de todos os pilares, mostrando a posição, a quantidade, o diâmetro, o comprimento e os trespasses de todas as armaduras longitudinais;
- d) Seção transversal de todos os pilares, mostrando a disposição das armaduras longitudinais e transversais (estribos);
- e) Armaduras de lajes positivas e negativas, verticais e horizontais;





- f) Detalhes de dispositivos a serem incluídos na armação com vistas à proteção contra corrente de fuga;
- g) Quando os detalhes das armaduras exigirem comprimento das barras superiores ao existente no mercado (12m) deverão ser detalhados os tipos de emendas seguindo-se sempre as especificações de Norma Técnica Específica;
- h) No caso de aberturas em elementos estruturais, deverão ser apresentados os detalhes das armaduras de reforço (quando necessárias);
- i) Indicação da classe de concreto para as peças representadas na prancha de desenho;
- j) Número da posição;
- k) Quantidade de barras;
- l) Diâmetro da barra;
- m) Espaçamento das barras, quando necessário;
- n) Comprimento da barra;
- o) Dobras com cotas;
- p) Tipos de aços adotados por bitola.

IV - Cada prancha de armação dos elementos estruturais deverá conter o Quadro de Ferros respectivo, contendo no mínimo

- a) Posição (numeração da ferragem);
- b) Diâmetro da armadura (em mm);
- c) Quantidade de barras de mesma posição;
- d) Comprimento (em cm), indicando o comprimento total da barra;
- e) Comprimento total das barras de mesma posição (comprimento total da barra e número de barras idênticas);
- f) Massa (em kg) das barras de mesma posição;
- g) Comprimento total (em cm) por tipo de aço e diâmetro;
- h) Massa total (em kg) por tipo de aço e diâmetro, sem a consideração de perdas.

V - No Memorial Descritivo, deverão ser detalhados os principais aspectos da solução adotada no projeto estrutural, apresentando e justificando os procedimentos adotados, todos os carregamentos permanentes e acidentais previstos e suas respectivas combinações para os estados limites últimos e de utilização, a escolha das armaduras, a resistência característica do concreto, as considerações relativas à ação do vento, variação de temperatura, deformação lenta e retração, choques, vibrações, esforços repetidos, esforços provenientes do processo construtivo, esforços resultantes de escavações do solo ou execução de aterros, limitações das deformações excessivas, verificação da estabilidade global da estrutura e o tipo da análise estrutural adotada.

Os Memoriais de Cálculo deverão ser fornecidos ao CONTRATANTE juntamente com os arquivos de Modelagem Estrutural dos programas utilizados.

VI - Nos casos em que a ordem de retirada dos escoramentos seja capaz de introduzir solicitações importantes para a estabilidade da edificação não consideradas em projeto, deverá vir acompanhado ao projeto de formas um plano de retirada dos escoramentos. Essa informação deverá estar estampada inclusive na prancha de formas dos elementos que necessitarem desse cuidado.





VII - Observação: a Contratada providenciará por meios próprios ou de seus prepostos as atividades de Controle de Qualidade dos Projetos Estruturais de Concreto, conforme item 5.3 (Avaliação da conformidade do projeto) da NBR-6118:2014, para o que a CONTRATADA deverá prover todas as informações que forem solicitadas, incluindo participação em reuniões técnicas específicas, dirimindo eventuais dúvidas persistentes e efetuando os ajustes de projeto que possam ser recomendáveis pelo processo de interação.

Projeto Executivo de Cálculo Estrutural - Estrutura Metálica

I - Os Projetos de Estrutura Metálica deverão conter os seguintes elementos:

- a) Compatibilização de eixos e níveis com o Projeto de Arquitetura;
- b) Indicação dos materiais utilizados (aço, eletrodos de solda, parafusos, porcas etc.);
- c) Nomenclatura, dimensionamento e detalhamento de todas as peças estruturais (perfis, chapas, furos, parafusos, chumbadores, soldas, pinturas, etc.) em escala adequada à perfeita fabricação e montagem da estrutura;
- d) Indicação das peças pré-moldadas e seus respectivos quantitativos;
- e) Cortes e elevações;
- f) Detalhamento de ligações (parafusadas ou soldadas);
- g) Definição dos procedimentos de limpeza e pintura das peças metálicas;
- h) Quadro de quantitativos e peso dos materiais;
- i) Indicação de carregamentos considerados (permanentes e acidentais);
- j) Indicação de Tempo Requerido de Resistência ao Fogo – TRRF;
- k) Nota explicativa e Quadro de Legendas.

II - No Memorial Descritivo, deverão ser detalhados os principais aspectos da solução adotada no projeto estrutural, apresentando e justificando os procedimentos adotados, todos os carregamentos permanentes e acidentais previstos e suas respectivas combinações para os estados limites últimos e de utilização, a escolha dos perfis, tipos de materiais, as considerações relativas à ação do vento, variação de temperatura, deformação lenta e retração, choques, vibrações, esforços repetidos, esforços provenientes do processo construtivo, esforços resultantes de escavações do solo ou execução de aterros, limitações das deformações excessivas, verificação da estabilidade global da estrutura e o tipo da análise estrutural adotada.

Os Memoriais de Cálculo deverão ser fornecidos ao CONTRATANTE juntamente com os arquivos de Modelagem Estrutural dos programas utilizados.

III - Relação das principais Normas e Leis Aplicáveis

- a) NBR 6484 - 03/2001- Solo - Sondagens de simples reconhecimentos com SPT - Método de Ensaio;
- b) NBR 6118 – 05/2014 - Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- c) NBR 14931 – 03/2004 - Execução de Estruturas de Concreto;
- d) NBR 6122 – 10/2010 - Projeto e Execução de Fundações;





- e) NBR 9062 – 01/2007- Projeto de Estruturas de Concreto Armado Pré-moldado;
- f) NBR 6120 – 09/2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- g) NBR 6123 – 06/1988 - Forças devido ao vento em edificações;
- h) NBR 8681 – 03/2004 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- i) NBR 8800 – 08/2018 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

Projeto Executivo de Arquitetura

I - O Projeto de Arquitetura é o conjunto de representações gráficas que expressam de forma sintética e organizada, a plástica resultante do emprego das técnicas construtivas para gerar soluções e ambientes espaciais necessários ao abrigo das funções do sistema metroviário, levando-se em conta, sobretudo, as necessidades humanas de conforto e segurança.

II - A Etapa do Projeto Executivo é destinada à concepção e à representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos (fundações, estruturas, coberturas, forros, etc.), instalações e componentes (esquadrias, vedações, colunas, etc.) completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução dos serviços de obra correspondentes.

III - A Contratada deverá elaborar o Projeto Executivo de Arquitetura tendo como subsídio o Projeto Básico disponível na Licitação. No entanto, para isso, o Projeto Básico deve ser revisto para que os parâmetros estabelecidos sejam confirmados de acordo com as normas atuais, especialmente em relação aos seguintes documentos:

- a) Código de Edificações do Município de Videira/SC e suas atualizações;
 - b) NBR 9050/2020, que trata da acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
 - c) NBR 9077/2001, que trata das saídas de emergência em edifícios;
 - d) NBR 16.636-1/2017, que trata elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos - Parte 1: Diretrizes e terminologia;
 - e) NBR 16.636-2/2017, que trata elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos
- Parte 2: Projeto arquitetônico;

IV - A qualidade do Projeto Executivo de Arquitetura e Urbanização deve estar de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), do INMETRO, códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos, Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, instruções, resoluções dos órgãos do sistema CAU e a outras normas técnicas adequadas à espécie, seja por sugestão da Contratada, como por determinação do Município de Videira





V - O referido Projeto Executivo deverá reunir todos os elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, representando o detalhe final e definitivo do Projeto Básico anteriormente aprovado e fazer interface com as demais especialidades.

VI - Os documentos técnicos devem conter no mínimo:

- a) Levantamento Topográfico e Cadastral: verificação das cotas planialtimétricas dos níveis do Acesso e da Estação em relação ao Projeto Básico;
- b) Planta de situação e locação;
- c) Plantas, cortes e detalhes (longitudinais e transversais) de todos os níveis da edificação;
- d) Elevações (frontais, posteriores e laterais);
- e) Plantas de Cobertura (cortes, detalhes, etc.);
- f) Detalhes: de ambientes, elementos da edificação e de seus componentes construtivos (mobiliário, peças sanitárias, corrimão, forros, beiras, parapeitos, acabamentos, mobiliários, escadas, rampas etc.), contendo todas as especificações técnicas necessárias para a sua instalação;
- g) Acessibilidade Universal: plantas, cortes e detalhes de ambientes e elementos de acessibilidade tais como: piso tátil, corrimãos, barra de apoio, peças sanitárias, mobiliários, etc., contendo todas as especificações técnicas necessárias para a instalação das peças. Estes devem estar em conformidade com a NBR 9050/2020 e a NBR 16537/2016;
- h) Instalações Prediais: aspectos arquitetônicos relacionados com os pontos de utilização. Estes são: energia, iluminação, sinalização, alarmes, proteção contra descargas atmosféricas, outras;
- i) Caderno de Esquadrias contendo as informações necessárias para a execução das esquadrias da edificação;
- j) Instalações Mecânicas: aspectos arquitetônicos relacionados com a especificação de equipamentos, dos seus controles e pontos de utilização. Estes são:
 - a) elevadores;
 - b) ventilação ou condicionamento do ar;
 - c) bombas para sucção e recalque de água fria;
 - d) Instalações Hidráulicas e sanitárias: aspectos arquitetônicos relacionados com os pontos de consumo e de águas servidas: água fria, água quente, captação e escoamento de águas pluviais, gás combustível, prevenção e combate a incêndio;
 - e) Memorial descritivo da arquitetura e urbanização: Apresentar o memorial descritivo da tipologia da edificação, dos acessos, travessias, calçadas, proposição do limite do lote (elementos externos), de todos os elementos da edificação, dos componentes construtivos, dos materiais de construção e quantitativos.





Projeto Executivo de Paisagismo

I - O Paisagismo é a parte do projeto de urbanismo onde se define a aplicação e implementação dos elementos vegetativos, arbustivos e forrações, de forma consoante e complementar aos conceitos do projeto.

Deve conter neste Projeto as áreas ajardinadas da edificação e do meio circunvizinho (interno e externo), definindo espécies vegetais e procedimentos básicos de plantio.

A seleção das espécies deverá se pautar pela adaptação ao ambiente local, no caso o Município de Videira/SC, de modo a reduzir os cuidados especializados e o consumo de água de irrigação.

Deverão ser apresentadas plantas baixas do terreno e dos demais pavimentos onde houver ajardinamento ou colocação de vasos, além de especificação das espécies e quantitativos.

II - As áreas ajardinadas dos acessos, pátios e áreas externas foram definidas no projeto básico de arquitetura, portanto esta deve ser o referencial para a elaboração do Projeto Executivo de Paisagismo.

III - Os documentos técnicos e os conteúdos para a elaboração do projeto de Paisagismo devem conter no mínimo:

- a) Projeto Paisagístico das áreas externas à edificação: apresentar às áreas ajardinadas, a indicação de forrações, a locação de espécies arbustivas e arbóreas. Tabela-legenda com: os nomes das espécies, materiais e quantitativos das espécies, indicados nas plantas baixas;
- b) Especificações de altura de espécies, procedimentos de plantio, materiais a serem utilizados (substratos, fertilizantes, vasos, etc.);
- c) Caderno de Especificações;
- d) Projeto de impermeabilização de jardins.

Projeto Executivo de Sinalização de Segurança

I - A sinalização de segurança contra incêndio e pânico tem como objetivo reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantindo que sejam adotadas medidas adequadas às situações de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

II - O projeto executivo deverá ser desenvolvido em atendimento às prescrições da NBR 13.434/2004, Parte 1 e Parte 2 e NBR 13434/2005, Parte 3 da ABNT, e atender às prescrições do Corpo de Bombeiros.

III - O Projeto Executivo deve conter a locação das placas inseridas na edificação e a tabela de especificação. Deverá ser informada na referida tabela, a forma de fixação, o material, a quantidade, o código de referência e o layout de cada placa.

IV - Deve conter no mínimo:





- a) Projeto de locação da sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Este deve estar em conformidade com exigências do Corpo de Bombeiro local e com a norma NBR 16820 (Sistemas de sinalização de emergência – Projeto, requisitos e métodos de ensaio), às legislações federais, estaduais e municipais e às demais normas regulamentadoras referentes ao projeto específico;
- b) Apresentar quadro legenda com indicação de especificações técnicas, cores, acabamentos, alturas de fixação, quantitativo e materiais empregados da sinalização;
- c) Apresentar detalhes que possibilitem o melhor entendimento do funcionamento e das características dos elementos da sinalização de emergência constituintes do projeto específico.

V - Relação de Normas e Leis Aplicáveis:

- a) Lei nº 6.138/2018 – Decreto nº 39.272/2018: Código de Obras e Edificações do Município de Videira/SC e suas atualizações;
- b) NBR 9050/2020: Acessibilidade em Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos;
- c) NBR 9077/2001: Saídas de Emergência em Edifícios;
- d) NBR 16820 da ABNT - Sistemas de sinalização de emergência – Projeto, requisitos e métodos de ensaio;

Detalhes adicionais devem ser desenvolvidos para ilustrar detalhes em juntas, terminações, possíveis dificuldades executivas, detalhes de instalação, bem como posicionamento da barreira impermeabilizante, proteções mecânicas, proteções térmicas e sistemas drenantes, caso existam.

Projeto Executivo de Instalações Prediais

I - Consiste no desenvolvimento/detalhamento do projeto concebido na etapa de Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema específico a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

II - Deverão ser apresentados dentre outros:

- a) Planta de situação e de cada nível da edificação, conforme Projeto Básico, com a indicação de cortes e detalhes;
- b) Detalhes de todas as caixas, peças de inspeção, instalações diversas, montagem de equipamentos e outros que se fizerem necessários;
- c) Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura e de todas as peças a serem embutidas ou fixadas nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte da instalação;
- d) Lista detalhada de materiais e equipamentos;
- e) Memoriais de dimensionamentos;
- f) Memoriais descritivos;
- g) Manuais de Operação e Manutenção para os equipamentos que se fizerem necessários;





h) Relatório Técnico, contendo o memorial descritivo dos sistemas e componentes e o memorial de cálculo onde serão apresentados os critérios, parâmetros, gráficos, fórmulas, ábacos e “softwares” utilizados na análise e dimensionamento dos sistemas e componentes, sempre respeitando os conceitos apresentados no Projeto Básico.

III - Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a ficarem perfeitamente harmonizados entre si.

IV - São previstos, de forma mais detalhada, os seguintes projetos de instalações:

- a) Projeto de Instalações Prediais - Hidráulicas (água potável);
- b) Projeto de Instalações Prediais - Sanitárias (esgoto);
- c) Projeto de Instalações Prediais - Pluvial (águas pluviais);
- d) Projeto de Proteção contra Incêndio – Combate (hidrantes e extintores);
- e) Projeto de Instalações Prediais - Elétrica - força e iluminação;
- f) Projeto de Instalações Prediais - Elétrica - aterramento e proteção contra descargas atmosféricas-SPDA.

V - Na elaboração do projeto executivo de instalações hidráulicas, deve ser observada a prescrição da NBR 5626/2020 - Instalação Predial de Água Fria, além daquelas contidas nas normas das concessionárias locais de fornecimento de água e outros normativos mais atualizados até a data desta Especificação Técnica.

VI - Na elaboração do projeto executivo de instalações de esgoto sanitário e de águas pluviais, deverão ser observadas as prescrições da NBR 8160/1999 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução e da NBR 10844/1989 - Instalações Prediais de Águas Pluviais, além daquelas contidas nas normas das concessionárias locais de esgoto e outros normativos mais atualizados até a data desta Especificação Técnica.

VII - Na elaboração do projeto executivo de proteção Contra Incêndio – Combate, a rede de hidrantes e de extintores de incêndio deverão ser observadas as prescrições das normas ABNT NBR 13714/2000 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio e ABNT NBR 12693/2021 Sistemas de proteção por extintores de incêndio, além daquelas contidas nas normas do CBMSC e outros normativos em suas versões mais atualizadas até a data de aprovação destes projetos junto ao CBMSC e demais normas complementares.

VIII - Não deverá haver interferência das tubulações com elementos da estrutura. Somente em casos especiais, devidamente justificados, poderão as tubulações atravessar elementos estruturais. Nesses casos, deverá haver, no projeto estrutural, estudo da necessidade de reforço do elemento estrutural atravessado.

IX - Deverão ser previstos elementos de inspeção das tubulações, localizados em pontos estratégicos, de modo que seja possível proceder-se a intervenções no sistema hidráulico para fins de manutenção, inspeção e limpeza.

X - Na elaboração do Projeto Executivo dos Sistemas de Aterramento e Proteção Contra Descarga Atmosférica, deverão ser observadas as prescrições da norma





técnica NBR 5419/2015. Em especial, informamos ser de suma importância apresentar a Análise de Risco, conforme a norma citada acima.

XI - Na elaboração do Projeto Executivo de instalações prediais elétrica, deverão ser observadas as prescrições das normas técnicas NBR 5410/2008, NBR ISSO/CIE 8995/2013, NBR 14021/2015 e NBR 10898/2013.

XII - Os Projetos executivos de Instalações Prediais Elétrica, incluindo os sistemas de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas, deverão apresentar entre outros:

- a) Especificação Técnica dos materiais e equipamentos que serão implantados;
- b) Memorial de Cálculo de dimensionamento dos materiais e equipamentos que serão implantados;
- c) Memorial de Cálculo Luminotécnico de todas as áreas da edificação;
- d) Memorial de Descritivo;
- e) Desenhos técnicos em geral;
- f) Diagramas Unifilares dos sistemas elétricos;
- g) Diagramas Trifilares dos quadros elétricos;
- h) Diagrama Funcional dos quadros elétricos;
- i) Projeto de Fabricação dos quadros elétricos;
- j) Manual de Manutenção dos equipamentos que serão implantados;
- k) O Projeto executivo de proteção contra incêndio – Detecção, deverá apresentar entre outros:
 - l) Especificação Técnica da Central de Controle;
 - m) Especificação Técnica dos Detectores de Fumaça;
 - n) Especificação Técnica dos Detectores;
 - o) Manual de Operação da Central de Controle;
 - p) Manual de Manutenção do sistema;
 - q) Projeto de Instalação;
 - r) Diagrama de Interligação Elétrica dos dispositivos do sistema;
 - s) Desenhos Esquemáticos dos dispositivos do sistema;
 - t) Checklist de fornecimento dos dispositivos do sistema;
 - u) Checklist de montagem dos dispositivos do sistema;
 - v) Esquema Eletrônico dos Detectores de Fumaça;
 - x) Esquema Eletrônico do Acionador Manual;

Projeto Executivo de Instalações Mecânicas e de utilidades - Ventilação, Exaustão e Condicionamento de Ar

I - Os Projetos Executivos dos sistemas de Ventilação, Exaustão e Ar Condicionado devem contemplar minimamente os seguintes documentos:

- a) Desenhos: Locação, Distribuição, Fabricação, Cabeamento, Encaminhamento e Passagem;
- b) Memorial Descritivo;
- c) Especificação Técnica;
- d) Memorial de Cálculo.





II - A documentação técnica abaixo listada deverá ser fornecida e aprovada durante a fase de Projeto Executivo:

- a) Projetos de Fabricação;
- b) Plano de Inspeção e Controle de Qualidade - PICQ;
- c) Lista de Material de Fornecimento;
- d) Lista de Material Sobressalentes;
- e) Manual de Operação;
- f) Manual de Manutenção;
- g) Plano de Treinamento;
- h) Manual de Treinamento.

Projeto Executivo - Sistema de Transmissão de Dados (Lógica)

I - O Projeto Executivo de STD deve ser composto, minimamente, pelos seguintes documentos:

- a) Desenhos de instalação, contemplando minimamente:
 - a.1) Encaminhamento dos cabos;
 - a.2) Leiaute de instalação do Rack;
 - a.3) Nota técnica detalhando alimentação elétrica.
- b) Memorial Descritivo da solução;
- d) Lista de Materiais.

II - Os seguintes documentos devem compor, minimamente, a documentação técnica do contrato:

- a) Lista de Sobressalentes;
- b) Declaração de Garantia;
- c) Manual de Manutenção;
- d) Manual de Operação;
- e) Manuais e Especificações Técnicas dos fabricantes de cada um dos equipamentos fornecidos no contrato.
- f) Procedimento de Teste.

Projetos Executivos – Detecção de Incêndio

I - No projeto executivo, a empresa CONTRATADA seguirá os pré-requisitos definidos no projeto básico, detalhando a solução de determinado fabricante do mercado. Caso exista alguma sugestão de melhoria ou inovação, a equipe de Gestão/Fiscalização deve ser consultada previamente. No mínimo, os seguintes documentos devem ser elaborados, entregues e aprovados:

- a) Índice de documentos;
- b) Memorial descrito do subsistema;
- c) Memorial de cálculo do subsistema;
- d) Lista de materiais, equipamentos e acessórios;
- e) Desenhos de locação, distribuição, cabeamento, encaminhamento e passagem;





f) Lista de sobressalentes.

II - A montagem e instalação do sistema de detecção e alarme de incêndio somente ocorrerá quando pelo menos os documentos da etapa de projeto executivo, informado no parágrafo anterior, forem entregues e aprovados pela equipe de fiscalização em sua última versão.

III - Durante a fase de montagem, instalação, no mínimo, os seguintes documentos devem ser elaborados, entregues e aprovados:

- a) Procedimento de teste local;
- b) Planilha de comissionamento local;
- c) Procedimento de teste integrado;
- d) Planilha de comissionamento integrado;
- e) Manuais de operação e manutenção;
- f) Lista de presença do treinamento;
- g) Ementa do treinamento;
- h) Apostila do treinamento.

IV - A CONTRATADA deverá ter o projeto de detecção e alarme de incêndio aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMSC. Após execução da obra, o SDAI deve ser vistoriado pelo CBMSC.

Os custos da análise do projeto e vistoria serão da empresa CONTRATADA.

PROJETOS AS-BUILT - OBRA CIVIL

Estes documentos deverão ser elaborados ao longo de toda a execução das obras e serviços/instalações, caracterizando as eventuais modificações do Projeto Executivo que foram necessárias para a execução total da obra, sistemas e instalações em campo, devido a interferências, eventos supervenientes etc.

Sua documentação contempla com exatidão, por meio de plantas e memoriais, todos os serviços executados e as especificações detalhadas dos insumos utilizados (materiais, códigos de fabricante, cores, etc.).

Representa um cadastro fiel do perfil construtivo final das obras, constituindo insumo imprescindível à determinação do plano de manutenção e conservação do Empreendimento, e deverá estar concluído (inclusive aprovado pelo Município de Videira) por ocasião da etapa de Recebimento Definitivo da Obra.

4. CANTEIRO DE OBRAS

4.1 CANTEIRO

A contratada deverá providenciar às suas expensas, os serviços necessários a execução dos serviços. Para isto, deverá obter junto aos órgãos e concessionárias locais as respectivas licenças e permissões. As despesas de taxas e consumo são de responsabilidade da Contratada.

A contratada é responsável pela guarda, vigia e segurança de todos os elementos do canteiro de obras, garantindo seu perfeito fechamento e evitando





intrusões, mantendo em perfeitas condições todas as instalações pertencentes ao canteiro, primando pela limpeza e conservação das áreas externas e contíguas ao canteiro

Tanto o canteiro de obras quanto as demais instalações deverão atender a NR-18 “Condições do Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção Civil”.

A CONTRATADA deverá manter disponível na obra cópia dos projetos arquitetônico e complementares, ART’s e RRT’s, Alvará e Diário de Obra.

4.2 PLACA DE OBRA

A placa de obra será confeccionada em lona fixada com estrutura de madeira. Terá área de 2,40m², com altura de 1,20m e largura de 2,00m, e deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

4.3 LIMPEZA DE ÁREAS VERDES

Será realizado o corte raso e recorte de árvore com diâmetro de tronco menor que 0,20m e a remoção de suas raízes.

4.4 DEMOLIÇÃO

4.5 RETIRADA DE GRADIL E PORTÃO

A empresa CONTRATADA procederá com a retirada de gradil e portão existentes na edificação e deverá alocados ou descarta-los em local apropriado.

4.6 RETIRADA DE PORTAS, JANELAS E CAIXILHOS

A CONTRATADA procederá a retirada das portas e janelas existentes na edificação e deverá armazená-los em local indicado pelo CONTRATANTE.

4.7 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS

A execução dos serviços deverá seguir o projeto de arquitetura e a NR-18 “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção” do Ministério do Trabalho. O processo a ser utilizado será o de “demolição manual”. Em linhas gerais, serão utilizadas ferramentas manuais e portáteis motorizadas.

Os elementos da edificação, durante a demolição e a remoção, devem ser previamente umedecidos, para evitar poeira em excesso durante o processo de





demolição. O transporte e destinação final dos entulhos deverão seguir condições e exigências da Municipalidade local.

Não será permitida, em hipótese alguma, a incineração de quaisquer materiais, exceto nos casos permitidos pela legislação municipal.

Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, mediante o emprego de calhas, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre.

As demolições realizadas em alvenarias solidárias à elementos estruturais deverão ser realizados com extremo apuro técnico para se evitar danos que comprometam a sua estabilidade. Os serviços serão aceitos após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes.

4.8 DEMOLIÇÃO DE PILARES, VIGAS DE CONCRETO ARMADO E LAJES

A CONTRATADA deverá realizar os serviços de demolição dos pilares, vigas de concreto armado das estruturas internas e do muro externo, e demolição de lajes, conforme especificação e indicação de projeto, que deverão ser demolidos em partes para realizar o corte da armadura e a redução do material para transporte em caçamba.

4.9 DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO

O piso cerâmico será demolido cuidadosamente com a utilização de marretas. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra (descarte do bota-fora em local permitido pela Prefeitura).

4.10 DEMOLIÇÃO DE RODAPÉ

A CONTRATADA deverá realizar a demolição de rodapé, de forma manual, sem reaproveitamento em locais indicados no projeto. O material de descarte deverá ser transportado e descartado em local conveniente permitido pela prefeitura.

4.11 DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS

O revestimento deverá ser retirado cuidadosamente com ferramentas adequadas de modo a não danificar as outras peças que não precisarão ser removidas.

O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente ser retirado da obra como entulho, e descartado em local permitido pela prefeitura.





4.12 LOCAÇÃO DA OBRA

Feita a limpeza do terreno, será procedida pela construtora, a locação da obra através de gabarito de tábuas corridas pontaleadas, que deverá obedecer rigorosamente às indicações do projeto específico da implantação. A CONTRATADA será responsável por qualquer erro de alinhamento e/ou nivelamento. Todo dispositivo de memória da locação, auxiliar da construção, deve ter vida útil, em perfeita operação, compatível como prazo previsto para uso, sem deformações ou deslocamentos.

Será feita a locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2,00 m, e duas utilizações, para a lixeira que será demolida e na sequência construída dentro dos padrões, como mostra no projeto. Também será executado a demolição e a reconstrução do abrigo de gás, seguindo todas as normas e medidas mostradas em projeto.

4.13 MOVIMENTO DE TERRA

4.14 ESCAVAÇÃO

Cortes são setores do nivelamento do terreno cuja implantação requer escavação de materiais que constituem o terreno natural desde o nível requerido até a altura resultante do projeto arquitetônico ou da inclinação dos taludes de corte, nas áreas definidas na planta e cortes. Será executada de forma manual.

4.15 EMPRÉSTIMO E BOTA FORA

Será evitado o uso de empréstimo adaptando-se os níveis resultantes a adequada compensação de cortes e aterros. Os bota-fora serão resultantes do material excedente na compensação efetuada no local, sendo depositados em local previamente autorizado pelo proprietário, obedecendo aos mesmos critérios da execução adotados nesta obra e de acordo com a legislação vigente.

4.16 ATERRO

Os aterros são setores de terraplenagem cuja implantação requer depósito de materiais terrosos, provenientes dos cortes, construídos até os níveis previstos no projeto arquitetônico. Os transportes de terra para a construção de aterros serão executados por equipamento adequado para a execução simultânea de cortes e aterros. Será feito em camadas de no máximo 0,20 (vinte centímetros) em toda a extensão do aterro. Todas as camadas serão convenientemente compactadas com equipamentos apropriados a cada caso, até atingirem compactação ideal.





Os trabalhos de aterro e reaterro de cavas de fundações e outras partes da obra, como enchimento de pisos e passeios, deverão ser executados com material escolhido, sem detritos vegetais ou entulhos de obra, em camadas sucessivas de 20 centímetros de espessura no máximo, úmidas e energeticamente apiloadas e compactadas. Fica a cargo da CONTRATADA todo e qualquer transporte de materiais, tanto a utilizar como excedentes, independente da distância de transportes e tipo de veículo utilizado.

5. EXECUÇÃO DE CONCRETO ARMADO

Para execução dos serviços estruturais, a contratada deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural e atender ao disposto nas normas brasileiras em vigor. Toda estrutura de concreto armado inclusive fundações devem ser executada de acordo com os projetos e memorial descritivo do projeto estrutural.

As passagens das tubulações com diâmetro nominal até 2 polegadas, através de vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer aos projetos. Para tubulações com diâmetro superior a 2 polegadas, que necessitem atravessar elementos estruturais, deverão ser consultados os autores dos projetos.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos. Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderá solicitar **provas de carga** para avaliar a qualidade da resistência das peças.

Deverá ser dada especial atenção ao acabamento do concreto nas superfícies que receberão diretamente impermeabilização, para que não haja saliências, rebarbas ou imperfeições que possam danificar a impermeabilização.

O concreto a ser utilizado nas peças terá a resistência efetiva compatível com a **resistência à compressão característica (fck) indicada no projeto**, atendendo a critérios das Normas. Quanto a resistência do concreto a ser utilizado:

| Estrutura | Fck (MPa) |
|----------------|-----------|
| Fundações | 30 |
| Infraestrutura | 30 |
| Supraestrutura | 30 |

5.1 MATERIAIS

5.2 AÇO

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber: NBR 6118, NBR 7480 e NBR 14931.





De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente agredidas por oxidação. A limpeza da armação deverá ser feita fora das respectivas fôrmas.

O corte e a dobra das barras deverão ser realizados sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos nos itens da NBR 6118/2004 e NBR 14931/2004.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme preconizados pelas normas.

A armadura deverá ser colocada no interior das formas, de modo que, durante o lançamento do concreto, se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das formas. Qualquer armadura terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na NBR 6118/2004. Para garantia do cobertura mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao cobertura previsto. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames de fixação nas armaduras.

As barras de espera deverão ser devidamente protegidas contra a oxidação, ao se retomar a concretagem elas deverão ser perfeitamente limpas, de modo a permitir boa aderência.

Na execução das armaduras deverá ser observado o dobramento das barras, de acordo com os desenhos, o número de barras e respectivas bitolas definidas em projeto, a posição e espaçamento corretos das barras, utilização de espaçadores para garantir o recobrimento mínimo exigido no projeto estrutural.

5.3 CIMENTO

O cimento empregado no preparo do concreto deverá satisfazer às especificações e os métodos de ensaio brasileiro. Deverá ser refugado cimento que apresentar sinais de início de hidratação (empedramento).

O armazenamento deve ser em local coberto e ventilado (mas ao abrigo de corrente de ar, principalmente em dias úmidos). Os sacos deverão ser estocados sobre estrado de madeira distante cerca de 30 cm do piso e paredes, e 50 cm do teto. O empilhamento deverá ser feito com no máximo 10 sacos ou, caso o período de armazenagem seja inferior a 15 dias, 15 sacos. Na





impossibilidade de estocar em local coberto, os sacos deverão ser protegidos com lona plástica impermeável e de cor clara, por período inferior a 5 dias. A ordem de disposição no depósito deve ser tal que permita sempre o consumo do cimento recebido anteriormente.

5.4 AGREGADOS

Os agregados não poderão ser reativos com o cimento, e deverão ser suficientemente estáveis diante da ação dos agentes externos com os quais a obra estará em contato. A estocagem deverá ser feita de modo a não permitir a junção de dois ou mais tipos diferentes de agregados, ou a contaminação por materiais estranhos. Para evitar que porções inferiores da pilha de agregados tenham umidade superior às das porções superiores, recomenda-se o desprezo de uma faixa de agregados de 15 centímetros próxima ao solo, que deverá ser previamente inclinado para permitir a drenagem. Este procedimento evita também a contaminação do agregado com o solo.

Tendo em vista que a elevação de temperatura dos agregados altera a trabalhabilidade do concreto fresco, recomenda-se abrigá-los da incidência direta do sol, principalmente no verão. Caso isto não seja possível, aconselha-se, para o agregado grúdo, o umedecimento da pilha em tempo suficiente para que permita a evaporação do excesso de umidade antes da utilização do material.

O agregado empregado na fabricação do concreto para as regiões de alta taxa de armadura será a brita tamanho máximo 19 mm, recomendando-se o mesmo procedimento para o concreto das peças “a vista”.

Os agregados, tanto grúdos quanto miúdos, deverão atender às prescrições das Normas NBR 7211/2009 e NBR 6118/2004, bem como as especificações de projeto, quanto às características e ensaios.

5.5 ÁGUA DE AMASSAMENTO

A água usada no amassamento do concreto será limpa isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. Em princípio deverá ser potável. Deverão ser observadas as prescrições da NBR 6118/2004.

5.6 PROPRIEDADES

A trabalhabilidade do concreto deverá ser compatível com as dimensões da peça a concretar, com a distribuição das armaduras e com os processos de lançamento e adensamento a serem usados.

5.7 DOSAGEM





A dosagem do concreto deverá obedecer às prescrições da NBR 12655/2006. O concreto deverá ser dosado racionalmente, de modo a assegurar, após a cura, a resistência mínima conforme expressa no projeto estrutural, levando-se em consideração a norma brasileira NBR 6118/2004.

5.8 MISTURA E AMASSAMENTO

Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme, correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de conformidade com as dimensões das peças a serem concretadas. A fixação da relação água-cimento deverá considerar a resistência, a trabalhabilidade e a durabilidade do concreto, bem como as dimensões e acabamento das peças. A proporção dos vários materiais usados na composição da mistura será determinada pela Contratada em função da pesquisa dos agregados, da granulometria mais adequada e da correta relação água-cimento, de modo a assegurar uma mistura plástica e trabalhável. A quantidade de água usada no concreto será regulada para se ajustar às variações de umidade nos agregados, no momento de sua utilização na execução dos serviços.

O amassamento manual do concreto deverá ser realizado sobre um estrado ou superfície plana e resistente. Misturar-se-ão primeiramente a seco, os agregados e o cimento, de maneira a obter-se cor uniforme, em seguida adicionar-se-á aos poucos a água necessária, prosseguindo-se a mistura até conseguir massa de aspecto uniforme. Não será permitido amassar-se, de cada vez, volume de concreto superior ou correspondente a 100Kg de cimento.

O tempo mínimo para o amassamento deverá observar o disposto nas Normas NBR 6118/2004 e NBR 14931/2004. No caso de concreto produzido em usina, a mistura deverá ser acompanhada por técnicos especialmente designados pela Contratada e Fiscalização.

5.9 TRANSPORTE

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento de forma que não acarrete desagregação ou segregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

O sistema de transporte deverá, sempre que possível, permitir o lançamento direto nas formas, evitando-se depósito intermediário, se este for necessário, no manuseio do concreto deverão ser tomadas precauções para evitar a segregação.

O tráfego de pessoas e equipamentos no local da concretagem deverá ser disciplinado através de tábuas e passarelas. Deverá ser obedecido o disposto na NBR 6118/2004 e na NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.





5.10 LANÇAMENTO

Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado. Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas com ar comprimido ou equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir a abertura de furos ou janelas para remoção da sujeira.

O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto. Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas de concretagem preestabelecidas.

A operação de lançamento também deverá ser realizada de modo a minimizar o efeito de retração inicial do concreto. Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade. Deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal forma que o concreto seja perfeitamente confinado junto às fôrmas e peças embutidas. A utilização de bombeamento do concreto somente será liberada caso a Contratada comprove previamente a disponibilidade de equipamentos e mão-de-obra suficientes para que haja perfeita compatibilidade e sincronização entre os tempos de lançamento, espalhamento e vibração do concreto. O lançamento por meio de bomba deverá ser efetuado de modo a não retardar a operação, evitando o acúmulo de depósitos de concreto em pontos localizados, nem apressar ou atrasar a operação de adensamento.

O lançamento do concreto deverá obedecer sempre ao plano de concretagem. O concreto deverá ser lançado logo após o fim do amassamento. Entre este e o início do lançamento será tolerado intervalo máximo de 30 minutos.

As concretagens deverão ser precedidas de apurada verificação da rigidez dos moldes, e da geometria dos moldes e armaduras, em todos seus aspectos. Previamente deverão ser garantidas a suficiência de materiais, pessoal e equipamentos, a fim de evitar descontinuidades imprevistas. Os moldes deverão estar isentos de qualquer material estranho. O uso de janelas nos moldes, principalmente em elementos verticais, facilitará a limpeza. Caso os moldes sejam absorventes, os mesmos deverão ser umedecidos abundantemente para não reterem a água de amassamento do concreto. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível do local de sua aplicação, a fim de evitar perda de pasta de cimento em transportes sucessivos e impedir o início de pega por demora no lançamento definitivo. A altura de queda livre do concreto no lançamento não deverá exceder 2,0 m sob o risco de ocorrência de segregação.





Deverão ser tomadas precauções para evitar a perda de homogeneidade e de pasta de cimento do concreto, fato este que ocorre quando o mesmo é lançado contra as paredes das formas e armaduras, resultando em segregação. Utilizar funis, tremonhas ou calhas.

O lançamento do concreto deverá ser feito em camadas sucessivas com altura entre 40 e 50 cm com a utilização de adensamento mecânico (vibradores de imersão). No caso da utilização de vibradores de fôrma salientamos que os moldes devem ser dimensionados para resistir à massa do concreto e as vibrações, sem perder sua rigidez.

Quando o lançamento for feito através de bombas ou tremonhas, a extremidade da mesma deverá estar muito próxima ou praticamente submersa no concreto, e subir à medida que a concretagem tenha andamento. Evitar queda livre do concreto na extremidade do mangote.

Quando houver necessidade de interrupção da concretagem, a posição da junta deverá ser previamente determinada, em pontos da estrutura onde os esforços atuantes sejam mínimos. Neste aspecto, recomenda-se dispor as juntas de concretagem à aproximadamente 1/5 do vão a partir dos apoios, tanto em vigas como em lajes.

Para concretagem em contato direto com o solo, em todas as superfícies de terra contra as quais o concreto será lançado deverão ser compactadas e livres de água empoçada, lama ou detritos, com paredes preparadas com chapisco de cimento e areia 1/3. Solos menos resistentes deverão ser removidos e substituídos por concreto magro ou por solos selecionados e compactados até a densidade das áreas vizinhas. A superfície do solo deverá ser convenientemente umedecida antes do lançamento.

Qualquer imperfeição ou falha de concretagem deverá ser objeto de estudos por engenheiro habilitado e experiente nesta área técnica, não se admitindo uso de materiais diversos de argamassas minerais especiais para reparos superficiais ou grautes e micro concretos aditivados para reparos profundos.

5.11 ADENSAMENTO

O adensamento deverá ser efetuado durante e imediatamente após o lançamento do concreto, o concreto deverá ser vibrado ou socado contínua e energicamente, com equipamento adequado à trabalhabilidade do concreto. O adensamento deverá ser cuidadoso, para que o concreto envolva completamente as armaduras e atinja todos os pontos das formas. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não formem ninhos ou haja segregação dos materiais. Dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.





Um mau adensamento resultará não somente na existência de “bicheiras” (nichos de concretagem), bem como em uma redução da resistência mecânica pela presença de ar aprisionado no interior da massa.

Em certos pontos as operações de adensamento poderão ser dificultadas pela concentração de armadura devido à presença de barras de grande diâmetro e/ou em grande quantidade (armadura densa). Nestes casos, recomenda-se que seja estudada uma alteração no traço do concreto em função do diâmetro máximo do agregado aplicável à estrutura.

No adensamento manual, as camadas de concreto não deverão exceder 20cm. Quando se utilizarem vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

5.12 JUNTAS DE CONCRETAGEM

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, formar-se uma junta de concretagem, deverão ser tomadas as precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação do concreto lá endurecido com o do novo trecho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita a limpeza da superfície da junta.

Durante o prazo mínimo de sete dias, deverão as superfícies expostas ser conservadas permanentemente úmidas. No caso de calor excessivo ou chuvas intensas, as mesmas superfícies deverão ser convenientemente protegidas com a simples utilização da sacaria existente, ou outro processo adequado.

5.13 CURA

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, as superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos três dias após o lançamento. Todo o concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já deformado deverá ser curado imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos nas superfícies.

5.14 FORMAS E ESCORAMENTOS

As formas devem ser em madeira e os escoramentos poderão, a critério da Contratada, ser em madeira ou metálicos, sendo que toda responsabilidade pela execução, estabilidade, qualidade, segurança e sucesso nas concretagens ficará a cargo da Empresa.





As formas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5mm. Serão obedecidas as prescrições contidas nas Normas NBR 6118, NBR 14931 e NBR 15696/2009 (Formas e Escoramentos para Estruturas de Concreto – Projeto, Dimensionamento e Procedimentos Executivos).

As formas serão construídas de modo a respeitar as dimensões, alinhamentos e contornos indicados no projeto. Os painéis serão perfeitamente limpos e deverão receber aplicação de desmoldante, não sendo permitida a utilização de óleo. As formas deverão ser molhadas imediatamente antes da concretagem para que a madeira não absorva a água de hidratação do cimento.

Deverá ser garantida a estanqueidade das formas, de modo a não permitir a fuga de nata de cimento, acabamento uniforme, sem nichos, brocas, falhas ou traços de desagregação do concreto. Toda vedação das formas será garantida por meio de justaposição das peças, evitando o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros materiais. A manutenção da estanqueidade das formas será garantida evitando-se longa exposição antes da concretagem. A ferragem será mantida afastada das fôrmas por meio de pastilhas de concreto.

A construção das formas e do escoramento deverá ser feita de modo a haver facilidade na retirada de seus diversos elementos, separadamente, se necessário. Para que se possa fazer essa retirada sem choques, o escoramento deverá ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados para esse fim.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação do seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento.

As formas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, as demais cargas atuantes e as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma.

As pequenas cavidades, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies serão reparadas de modo a restabelecer as características do concreto. As rebarbas e saliências que eventualmente ocorrerem serão reparadas. Todos os serviços de reparos serão inspecionados e aprovados pela Fiscalização. Para o recebimento dos serviços, serão verificadas todas as etapas do processo executivo, conforme descrito nos itens anteriores.

OBSERVAÇÃO:

- I. Não deverá ocorrer desforma do concreto antes dos seguintes prazos mínimos: 5(cinco) dias para as faces laterais, 15(quinze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes bem apoiados sobre cunhas e





convenientemente espaçados, 21(vinte e um) dias para as faces inferiores sem pontaletes.

- II. Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem primordial e minuciosa verificação, por parte da CONTRATADA e da Fiscalização, da perfeita disposição, dimensões e escoramento das formas e armaduras correspondentes, bem como a verificação da correta colocação de tubulações elétricas, hidrossanitárias e outras que devam ficar embutidas na massa de concreto.
- III. Depois de prontas, as superfícies de concreto aparente, serão limpas com palha de aço e em seguida acabadas de acordo com as especificações constantes do projeto arquitetônico.

5.15 VERGAS E CONTRA-VERGAS EM CONCRETO

As vergas e contravergas melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias. Deverão ser empregadas vergas e contra-vergas em todos os vãos de janelas, e vergas nas portas que poderá ser dispensado quando da ocorrência de vãos menores que 60 cm. O engastamento lateral mínimo é de 30,0 cm ou 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior.

Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos. Além disso, para vãos maiores que 2,40 m, a verga deverá ser estendida até os pilares. As mesmas deverão possuir largura semelhante à do tijolo que constitui a parede, altura mínima de 20 cm, devendo ainda ser armadas com 4 barras de 6,3mm e estribos de 5,0mm a cada 15 cm, aço CA-50 e CA-60.

6. FUNDAÇÃO E ESTRUTURA

Os serviços serão executados em estrita observância às disposições do projeto executivo estrutural e deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas que regem o assunto, em sua publicação mais recente.

Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderá solicitar provas de carga para avaliar a qualidade da resistência das peças.

6.1 CONTENÇÃO

Os serviços serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural das contenções e deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas que regem o assunto, em sua publicação mais recente.

Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderá solicitar provas de carga para avaliar a qualidade da resistência das peças.





O sistema de drenagem que deverá ser implantado no tardo do muro e da contenção, e tem a função de coletar e permitir a eliminação da água, oriunda do maciço, que atinge a face da estrutura, eliminando o excesso de poropressão e os empuxos de água sobre a estrutura.

A implantação dos drenos deverá seguir as etapas listadas na sequência:

1. Instalação das faixas de geotêxtil nas posições requeridas no projeto. O geocomposto deverá ser fixado através de suas bordas com grampos metálicos.
2. Instalar os barbacãs no centro da faixa do geocomposto, atentando para o espaçamento requerido em projeto e para o detalhe de conexão (presente no projeto executivo) do barbacã com o geocomposto;

6.2 FUNDAÇÕES PROFUNDAS

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3m de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, tipo estaca hélice contínua, implantadas no solo por meio perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

As fundações deverão ser calculadas e elaborado projeto de fundações, devendo ser emitido ART/RRT de elaboração de projetos de fundações.

6.3 FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS OU DIRETAMENTE APOIADAS

Desde que seja tecnicamente viável, a fundação direta é uma opção interessante, pois, no aspecto técnico tem-se a facilidade de inspeção do solo de apoio aliado ao controle de qualidade do material no que se refere à resistência e aplicação.

As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação fornecidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno, que deverá ser determinada através de ensaios para cada terreno onde a edificação será executada.

Tanto para aceitação deste projeto de fundação quanto para elaboração de novo projeto, deverá ser imitada ART de elaboração de projeto de fundações.

Recomendamos que seja realizada a sondagem do terreno pelo método SPT para determinação da resistência do solo e análise do perfil geotécnico.

6.4 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS

As valas das fundações e outras partes da obra a serem executadas abaixo do nível do terreno, serão feitas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações. As escavações para blocos e cintas serão isoladas e esgotadas o leito das escavações será convenientemente compactado antes de receber as formas.





As cavas para fundações deverão ser executadas com profundidade mínima de 1,50m, para garantir a estabilidade da estrutura considerando que o terreno apresente características de resistência mínima de 1,50 kg/cm².

6.5 REATERRO DE VALA

Após a execução das sapatas, deve-se proceder o reaterro de valas e demais escavações, principalmente quando para sustentação de cargas que possam ocasionar recalques indesejáveis, deverá ser feito em camadas de no máximo 20cm, sofrendo apiloamento forte até que não mais ocorra redução no volume de terra.

6.6 ESTRUTURA METÁLICA

Desde que seja tecnicamente viável, todos os elementos estruturais serão executados utilizando aço civil 300/A36 3.75 mm, unidos pelo processo de soldagem MIG/MAG, obedecendo à resistência mínima determinada em projeto.

A estrutura em aço não deverá ficar em contato direto com o solo, aumentando o período de manutenção da edificação e sua vida útil.

A estimativa de custo abrange a estrutura de pilares, vigas, contraventamentos, tesouras e terças da ampliação.

Toda a estrutura em aço da edificação deverá receber pintura apropriada contra corrosão e será conferida pelo responsável técnico detalhadamente.

As cores para a pintura da estrutura chassi serão definidas pela Secretaria de Obras e Projetos que terá a liberdade para escolher qualquer cor disponível no mercado, fornecendo a empresa executora o código da tinta (referência) a qual foi tomada, conforme um catálogo de tintas.

OBS: Antes da aplicação deverão ser consultados o fiscal da obra e Arquiteto responsável pelo projeto para aprovação das cores.

7. IMPERMEABILIZAÇÕES

7.1 BALDRAMES

Após a execução das vigas baldrame, deverá ser feita impermeabilização com emulsão asfáltica com no mínimo 3 demãos, sobre a face superior e nas faces laterais uma faixa mínima de 25 cm, visando proteger as paredes das infiltrações, e seguir a norma ABNT condizente antes de iniciada a construção de alvenaria de elevação.

7.2 CONTENÇÃO

Antes da aplicação da manta, deverá ser aplicada duas demãos de primer asfáltico para ligação entre o concreto e a manta asfáltica pré-fabricada,





atendendo a NBR – 9686/06. Depois de seco, inicia-se a aplicação da manta pré-fabricada (aplicação à quente, com utilização de maçarico), iniciando pelo lado mais baixo da superfície, levando até o lado mais alto, para que as emendas obedeçam ao sentido do fluxo de caimento. A sobreposição das emendas deverá ser de no mínimo 10 cm, sendo que as mesmas devem ser biseladas.

Sobre a área impermeabilizada deverá ser executado uma camada de proteção mecânica, utilizando tela de poliéster para impermeabilização ou similar, e uma camada de argamassa de cimento, areia grossa e pó de brita com 3,0 cm de espessura.

8. RAMPA DE ACESSIBILIDADE

Especificações técnicas dos materiais:

- Guia de balizamento em concreto armado;
- Guarda corpo e corrimão em aço galvanizado;
- Sinalizador tátil em borracha
- Piso cerâmico antiderrapante

Procedimento de execução:

Para a conclusão da rampa de acessibilidade, é necessário a execução da guia de balizamento em concreto armado (FCK = 25MPA), com preparo mecânico com betoneira. Deverá ser feito o apiloamento da terra, colocar lona para impermeabilização, 3 cm de lastro de brita, malha de ferro e realizar a concretagem com concreto armado FCK= 25MPA espessura de 8 cm. Deverá ser usado formas de madeira serrada para alinhamento das laterais.

A rampa deverá ter inclinação de 8,23% conforme a NBR 9050/2015, conforme especificado em projeto.

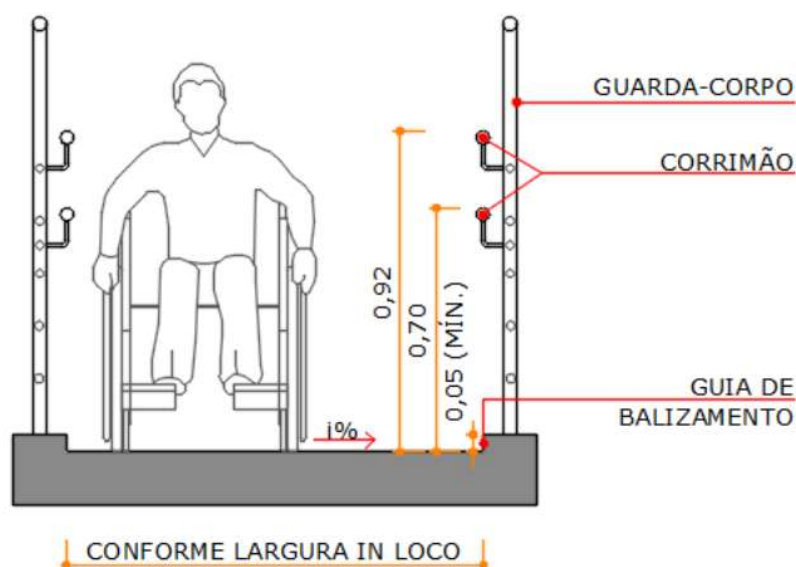


Figura 01- Guia de balizamento | Corrimão | Guarda corpo
NBR 9050/2015





O corrimão e guarda corpo serão instalados nos dois lados da rampa, conforme projeto arquitetônico em tubo de aço galvanizado, sendo o corrimão com 1 ½” e guarda corpo com 1 ½”. O corrimão deverá ser instalado em duas alturas 1,10m e 1,20m, conforme especificado em projeto. Terão acabamento liso isento de reentrâncias, “cantos vivos” ou qualquer outro defeito que possa causar ferimentos. Deverão ser fixados com todos os seus componentes previstos, nas condições de instalação indicadas pelo fabricante e de acordo com as Normas, devendo ser submetido às verificações de exame visual, para evitar falhas, trincas, fissuras, bolhas, espaçamentos ou outros defeitos.

9. COBERTURA

A cobertura da edificação deverá ser composta pela estrutura, telhas e condutores de águas pluviais.

9.1 COBERTURA METÁLICA

A cobertura da ampliação será independente da cobertura da edificação existente, possuindo saídas verticais próprias.

A estrutura para o telhado será em tesouras e terças metálicas. O dimensionamento e a quantidade de tesouras e terças serão de responsabilidade da empresa, sendo que, a estrutura deverá garantir a estabilidade para receber a cobertura com telha metálica termo acústica e = 30 mm, conforme especificado em projeto, com o perfeito alinhamento e nivelamento.

No item estrutura metálica deverá ser considerada estrutura pintada com tinta esmalte sintético e aplicação de fundo preparador e de proteção tipo zarcão. Toda a estrutura do telhado, antes de finalizada, será verificada pelo responsável técnico, inclusive acabamento, parafusos e inclinação correta.

A cobertura deve ser com telha metálica termo acústicas e = 30 mm, conforme locais definidos no projeto arquitetônico, com inclinação conforme necessidade e definido em projeto, os materiais devem ser de 1ª qualidade.

O telhado deverá ser executado de forma que fique perfeitamente nivelado, deverão ser colocadas goivas do mesmo padrão e qualidade das telhas, seguindo as recomendações do fabricante em todas as etapas da execução da cobertura.

9.2 CALHAS

Nos locais indicados em projeto deverão ser instaladas calhas em chapa de aço galvanizado número 24, com desenvolvimento de 50 cm, incluso transporte vertical.

Os condutores deverão ser de PVC rígido, não podendo ser de material reciclado para descida das águas. O diâmetro da tubulação deverá seguir as indicações de projeto, para atender as necessidades quanto ao volume de água





proveniente do telhado sendo que os condutores deverão ser ligados à rede coletora.

9.3 RUFOS

Nos locais indicados em projeto deverão ser instalados rufos em chapa de aço galvanizado, n°26, corte de 33cm, incluso transporte vertical e içamento. O chapim (rufo capa) em aço galvanizado terá o corte de 33cm.

Figura 06 – Modelo de rufo



Fonte: Google (2023)

10. ALVENARIAS/VEDAÇÕES

As paredes deverão ser executadas obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes, conforme indicados no Projeto Executivo de Arquitetura.

Deverão estar perfeitamente niveladas, aprumadas e em esquadro. A verticalidade das paredes deverá ser rigorosamente assegurada.

10.1 ALVENARIAS

As paredes deverão ser executadas obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes, conforme indicados no Projeto de Arquitetura. Deverão estar perfeitamente niveladas, aprumadas e em esquadro. A verticalidade das paredes deverá ser rigorosamente assegurada.

As fiadas das alvenarias devem ser individualmente niveladas com nível de bolhas. As juntas entre os blocos devem ter espessura homogênea. As juntas verticais, tipo mata junta, devem ser aprumadas.

A amarração entre alvenarias deverá ser feita de maneira que os blocos de uma parede penetrem na outra alternadamente, de forma a se obter um perfeito engastamento, mesmo que uma parede atravesse a outra.

Todo elemento estrutural em contato com alvenaria deverá ser amarrado das seguintes maneiras:

- Nas juntas horizontais inferiores – o concreto deverá ser apicoado e umedecido antes do assentamento da argamassa.
- Nas juntas verticais – sobre as superfícies de concreto, limpas, molhadas, isentas de pó, etc. deverá ser espalhado chapisco, argamassa de





cimento e areia no traço 1:3 de consistência pastosa, não devendo haver uniformidade no chapisco. Após a cura do chapisco, aproximadamente 12 (doze) horas e 24 (vinte e quatro) horas após o término da aplicação do mesmo, deverá ser aplicada a argamassa para fixação dos blocos, com 10 mm de espessura. Também nas juntas verticais, na união entre pilares e alvenaria, deve-se utilizar ferro cabelo de 5mm a cada 2 fiadas.

Os cortes na alvenaria para colocação de tubulações, caixas e elementos de fixação em geral devem ser executados, preferencialmente, com disco de corte para evitar danos e impactos que possam danificar a alvenaria.

Todas as aberturas feitas na parede para chumbamento de tubulação, caixas de passagens, tomadas, etc. deverão ser preenchidos posteriormente com argamassa de assentamento, pressionando-a firmemente de modo a ocupar todos os vazios.

10.2 BLOCOS CERÂMICOS FURADOS

As paredes de alvenaria conforme projeto serão executadas com blocos cerâmicos furados na horizontal de 11,5x19x19 cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros com faces planas, quebra máxima de 3%, carga de ruptura à compressão de 50 kg/cm² no mínimo, assentes com argamassa traço 1:4 (cimento e areia), com os pés direitos conforme indicar o projeto.

Todas as fiadas serão perfeitamente alinhadas e aprumadas devendo a obra ser levantada uniformemente, evitando-se amarrações para ligações posteriores. Os paramentos serão perfeitamente planos e verticais. A argamassa que se estender entre duas fiadas terá a espessura entre 1,0 cm a 1,5 cm e será colocada cuidadosamente entre os tijolos a fim de evitar juntas abertas. Estas serão cavadas a ponta de colher para que o emboço possa aderir fortemente.

Os blocos deverão ter arestas vivas, não devendo apresentar trincas, fraturas ou segregações que possam prejudicar sua resistência, permeabilidade ou durabilidade, quando assentados.

Os blocos cerâmicos deverão estar em conformidade com a NBR 8042/1992, 6461/1983 e 6460/1983.

Para a mistura de argamassa de assentamento poderão ser utilizados tanto misturadores mecânicos quanto manuais. No caso de ser utilizado misturador mecânico, este deverá ser limpo constantemente de argamassa seca, sujeira, ou materiais que possam comprometer a qualidade da mistura.

A argamassa de assentamento deverá recobrir inteiramente todas as superfícies de contato dos blocos.

A primeira fiada deverá ser assente com argamassa abundante, espessura mínima de 2 cm. Os excessos de argamassa refluentes das juntas deverão ser removidos enquanto frescos.

As argamassas caídas ao solo ou retiradas da alvenaria poderão ser reaproveitadas desde que haja recuperação da mesma e após a recuperação apresentem as mesmas características iniciais.



Não deverá ser alterada a posição dos blocos depois do início da pega da argamassa; em caso de modificação inevitável os blocos (e eventualmente os seus vizinhos) deverão ser removidos, limpos, umedecidos e recolocados com argamassa fresca.

As paredes deverão estar perfeitamente alinhadas e perpendiculares com a laje de piso e teto. Caso a parede não esteja com seu devido prumo, a Contratada deverá refazê-la sem ônus à Contratante.

10.3 ENCUNHAMENTO DAS PAREDES

Todas as paredes deverão atingir superiormente as lajes ou vigas e deverão ser encunhadas com essas.

A elevação das paredes, nesses vãos, deverá ser interrompida a uma fiada abaixo da face inferior das lajes ou vigas; a alvenaria deverá, então, ser fixada por meio de cunhas de madeira e, somente 8 (oito) dias depois da construção de cada pano de parede, quando estiver terminada a retração da argamassa de assentamento e quando estiver concluída a construção das alvenarias correspondentes dos pavimentos superiores, deverá ser colocada a última fiada dos blocos. A última fiada deverá ser executada com os blocos inclinados de forma a garantir o encunhamento da parede com laje ou viga superior

Figura 3 – Encunhamento

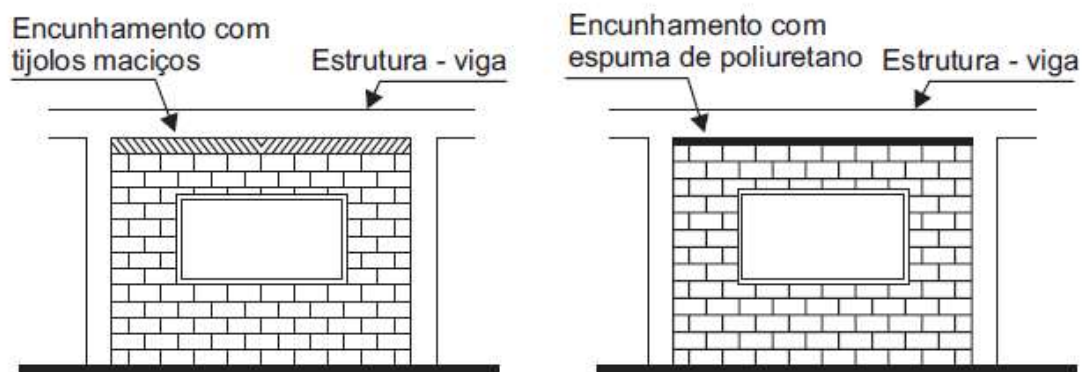


Imagem reproduzida de Guia da Engenharia

10.4 PAINÉIS TERMOISOLANTES

As paredes serão em painéis térmicos compostos por um conjunto de duas chapas de aço pré-pintado perfiladas intercaladas por uma camada de núcleo rígido de poliisocianurato (PIR), com o propósito de proporcionar uma elevada resistência mecânica e um excelente isolamento térmico.

Os painéis devem possuir sistema de encaixe tipo macho-fêmea e sobreposição de chapas para garantir perfeita vedação, isolamento térmico e maior rigidez contra impacto.

A execução do fechamento com painéis termoisolantes em estrutura metálica deve seguir rigorosamente as especificações do projeto e as normas





técnicas aplicáveis, garantindo a eficiência térmica e a estanqueidade da edificação.

Os procedimentos a seguir visam assegurar que o fechamento não apenas atenda aos requisitos estéticos, mas também cumpra sua função primordial de isolamento térmico e acústico, contribuindo para a eficiência energética e o conforto da edificação

10.5 PREPARAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA

Verificação e alinhamento: A estrutura metálica deve ser previamente verificada para garantir que esteja prumada, nivelada e alinhada conforme o projeto. Quaisquer desvios devem ser corrigidos antes da instalação dos painéis.

Limpeza: A superfície da estrutura deve estar limpa e isenta de óleos, graxas, poeira ou qualquer material que possa comprometer a aderência ou a fixação dos elementos.

Marcação: Realizar a marcação precisa dos pontos de fixação dos perfis de arremate e dos painéis na estrutura, utilizando gabaritos e equipamentos de medição adequados.

10.6 INSTALAÇÃO DOS PERFIS E ARREMATES E VEDAÇÃO

Fixação dos perfis: Instalar os perfis de arremate e de canto (rufos, calhas, cantoneiras) na estrutura metálica, utilizando parafusos auto atarraxantes, rebites ou solda. É fundamental garantir a estanqueidade nas junções e a conformidade com o alinhamento da fachada.

Aplicação de selantes e fitas: Aplicar fitas de vedação, mantas ou selantes elastoméricos nas interfaces entre os perfis e a estrutura, bem como nas junções dos perfis, para garantir a impermeabilização completa e evitar pontes térmicas.

10.7 MONTAGEM DOS PAINÉIS TERMOISOLANTES

Elevação e posicionamento: Os painéis devem ser içados e posicionados cuidadosamente, utilizando equipamentos adequados (guinchos, elevadores) para evitar danos à superfície e ao núcleo isolante.

Fixação dos painéis: Os painéis são fixados à estrutura metálica por meio de parafusos auto brocantes ou parafusos com arruelas de vedação, que transpassam o painel e se fixam nos montantes e terças da estrutura. A quantidade e o tipo de fixadores devem seguir as especificações do fabricante e os cálculos estruturais.

Encaixe e alinhamento: Garantir que os painéis sejam encaixados de forma precisa, utilizando os sistemas macho-fêmea ou sobreposição, para assegurar a continuidade do isolamento térmico e a estanqueidade. Verificar constantemente o nivelamento e o alinhamento de cada painel.

Cortes e recortes: Realizar cortes e recortes nos painéis (para aberturas de portas, janelas, passagem de tubulações, etc.) de forma precisa, utilizando





ferramentas apropriadas, e selar as bordas expostas para evitar a penetração de umidade e preservar as propriedades isolantes.

10.8 ACABAMENTO E VEDAÇÃO

Calafetação das juntas: Após a instalação de todos os painéis, realizar a calafetação das juntas e frestas entre os painéis, utilizando selantes de silicone, poliuretano ou acrílico, compatíveis com os materiais dos painéis e com as condições ambientais.

Instalação de rufos e cumeeiras: Instalar rufos, cumeeiras e outros complementos que garantam a proteção contra intempéries nas extremidades e encontros dos painéis.

Limpeza: Remover resíduos, sobras de material e excesso de selantes, deixando a superfície limpa e pronta para as próximas etapas da obra

10.9 CONTROLE DE QUALIDADE

Inspeção visual: Será realizada inspeção visual contínua durante e após a instalação para identificar falhas de vedação, desalinhamentos ou danos nos painéis. As paredes deverão estar perfeitamente alinhadas e perpendiculares com a laje de piso e teto. Caso a parede não esteja com seu devido prumo, a Contratada deverá refazê-la sem ônus à Contratante.

Testes de estanqueidade: Em alguns casos, podem ser realizados testes de estanqueidade (por exemplo, com jatos d'água) para verificar a eficácia da vedação e a ausência de infiltrações.

11. FORROS

Os forros da ampliação serão executados em painéis térmicos compostos por um conjunto de duas chapas de aço pré-pintado perfiladas intercaladas por uma camada de núcleo rígido de poliisocianurato (PIR), com o propósito de proporcionar uma elevada resistência mecânica e um excelente isolamento térmico.

Os painéis devem possuir sistema de encaixe tipo macho-fêmea e sobreposição de chapas para garantir perfeita vedação, isolamento térmico e maior rigidez contra impacto.

A execução do fechamento com painéis termoisolantes em estrutura metálica deve seguir rigorosamente as especificações do projeto e as normas técnicas aplicáveis, garantindo a eficiência térmica e a estanqueidade da edificação.

Os procedimentos a serem seguidos são estritamente os mesmos detalhados para a execução de paredes, conforme item Erro! Fonte de referência não encontrada. **PAINÉIS TERMOISOLANTES**, e visam assegurar que o fechamento não apenas atenda aos requisitos estéticos, mas também cumpra





sua função primordial de isolamento térmico e acústico, contribuindo para a eficiência energética e o conforto da edificação.

Deverá ser verificado o correto nivelamento antes da fixação da estrutura. A estrutura metálica para fixação dos forros deverá ser compatível com o peso a ser suportado e deve ser instalada de modo a comportar adequadamente os painéis.

A montagem dos painéis deve ocorrer somente após a completa execução das instalações elétricas

11.1 ACABAMENTO DE FORRO

Os rodafornos serão em alumínio na cor branca com 10 cm de altura e 1,6 cm de espessura.

11.2 DIVISÓRIAS EM GRANITO POLIDO

Painéis de granito Cinza polido para divisórias dos sanitários dos banheiros espessura 3 cm conforme detalhado e indicado em projeto, polido em todas as faces aparentes, sem trincas ou falhas e em perfeito esquadro, deverão ser assentadas com argamassa colante AC III-E.

As placas de granito serão fixadas às paredes por chumbamento de argamassa de cimento e areia no traço 1:4, arremates com cimento branco e, entre si, através de ferragens próprias de latão cromado. Fixar os elementos de sustentação, montantes, travessas, etc., com parafusos adequados e próprios para o fim a que se destinam.

Figura 03: Granito Cinza Andorinha



Fonte: Google





12. REVESTIMENTO DAS PAREDES

Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, com as arestas vivas.

Deverão ser fixadas mestras de madeira para garantir o desempenho perfeito.

As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas com escova seca, de modo a eliminar todas as impurezas, deverão ser isentas de pó, gordura, etc. Antes da aplicação do revestimento, as superfícies deverão ser molhadas abundantemente, devendo permanecer úmidas.

O revestimento só poderá ser aplicado após 7 (sete) dias da conclusão da alvenaria e após a cura do concreto.

O revestimento da parede só poderá ser executado após serem colocadas e testadas todas as instalações hidráulicas e canalizações que passam por ela, bem como todas as esquadrias.

Quando do corte e assentamento das peças não serão aceitos revestimentos cerâmicos ou de porcelanato com faces expostas que não tenham acabamento de fábrica, ou seja, as peças que forem cortadas devem ser assentadas de forma que as faces talhadas fiquem protegidas.

As etapas de revestimento de emboço e reboco poderão ser substituídas por massa única (emboço + reboco), industrializada ou misturada na obra.

12.1 CHAPISCO

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa e umedecida. O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia grossa peneirada de consistência pastosa, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5mm.

O chapisco deverá ser curado, mantendo-se úmido, pelo menos, durante as primeiras 12 (doze) horas. A aplicação de argamassa sobre o chapisco só poderá ser iniciada 24 (vinte e quatro) horas após o término da aplicação do mesmo. Serão chapiscadas todas as superfícies lisas de concreto, como tetos, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

12.2 EMBOÇO/MASSA ÚNICA

A massa única será executada com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de 20mm, com uso de tela metálica de reforço contra fissuração, podendo ser usado Alvenarite no lugar da cal, nas proporções indicadas pelo fabricante.

O emboço ou massa única em argamassa também poderá ser em locais indicados em projeto, com traço 1:2:8, preparo mecânica com betoneira, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura





de 25mm. Todas as alvenarias deverão ser emboçadas/massa única, inclusive as que se situarem acima do forro.

Para execução do emboço/massa única deverão ser considerados os itens a seguir:

- Deverá ser aplicado sobre superfície chapiscada, depois da completa pega da argamassa das alvenarias e dos chapiscos;
- Deve ser espalhada, sarrafeada e comprimida fortemente contra a superfície a revestir, devendo ficar perfeitamente nivelada, alinhada e respeitando a espessura indicada;
- Em seguida, a superfície deverá ser regularizada com auxílio de régua de alumínio apoiada em guias e mestras, de maneira a corrigir eventuais depressões;
- O tratamento final do emboço/massa única deverá ser feito com desempenadeira, de tal modo que, a superfície apresente paramento áspero para facilitar a aderência dos revestimentos, tais como: reboco, revestimento cerâmicos de paredes e pisos, etc;
- Nas alvenarias cujo acabamento final será em revestimento cerâmico, o emboço/massa única deverá ter acabamento perfeito, sem defeitos para que os mesmos não sejam repassados para o revestimento;
- O emboço/massa única deverá permanecer devidamente úmido, pelo menos, durante as primeiras 48 horas;
- As aplicações dos **revestimentos** sobre as superfícies emboçadas só poderão ser efetuadas **72 horas após** o término da execução do **emboço/massa única**.
- Para ambiente com área maior que 10m²

12.3 REVESTIMENTOS CERÂMICOS PAREDES INTERNAS

Os revestimentos cerâmicos de paredes internas, conforme aparecem em projeto deverão ser do tipo cerâmica com acabamento acetinado/esmaltadas em placas, de 33x45cm, bem cozidos e perfeitamente planos. Deverão ter dimensões uniformes, arestas vivas e coloração deverão apresentar-se homogêneas sendo de uma mesma tonalidade e calibre. Não poderão apresentar deformações, gretagem, empenamentos, eflorescência e escamas.

As paredes dos ambientes indicadas no projeto serão revestidas com revestimentos cerâmicos de 1ª linha, Classe A Extra, conforme NBR 13.818, com os grupos de resistência ao desgaste por abrasão determinados pelo PEI conforme a sua utilização, lisos, em cor branca. As peças serão assentes com argamassa colante, observando-se o alinhamento das fiadas. O rejunte será a prumo, com 3 a 5 mm de espessura, cor branca em, e aplicação depois de decorridos no mínimo 5 (cinco) dias da colocação.

Quando houver necessidade de furar alguma cerâmica para passagem de tubulações, ou junto às caixas de interruptores ou tomadas, deverão ser





utilizadas ferramentas apropriadas, não serão admitidas peças quebradas ou trincadas. As peças que depois de colocadas, soarem ocas, serão retiradas e assentes novamente.

O revestimento cerâmico de parede deverá ser assentado conforme definido no projeto arquitetônico e nas plantas de detalhamento do projeto arquitetônico até a altura indicada nos mesmos.

12.4 MASSAS PVA

Toda a alvenaria interna que não receberá acabamento em azulejo cerâmico e todo forro rebocado, terá sua superfície com acabamento com massa PVA.

Aplicar a massa PVA em camadas finas, após feita a limpeza da superfície (lixamento e limpeza com pano seco para retirar toda o resíduo arenoso do reboco, em três ou quatro demãos (Conforme a necessidade avaliada pelo fiscal da obra). Após cada aplicação de demão, a superfície deverá ser lixada com lixa nº 150 para a primeira aplicação, lixa nº 220 para a segunda aplicação e lixa nº 320 para as demais aplicações e limpa com pano seco para retirar todo o pó do local antes da próxima aplicação de massa.

12.5 MASSA ACRÍLICA

Toda a alvenaria externa, terá sua superfície com acabamento com massa acrílica.

Aplicar a textura acrílica em camadas finas, após feita a limpeza da superfície (lixamento e limpeza com pano seco para retirar toda o resíduo arenoso do reboco), em três ou quatro demãos (Conforme a necessidade avaliada pelo fiscal da obra). Após cada aplicação de demão, a superfície deverá ser lixada com lixa nº 150 para a primeira aplicação, lixa nº 220 para a segunda aplicação e lixa nº 320 para as demais aplicações e limpa com pano seco para retirar todo o pó do local antes da próxima aplicação de massa.

13. PISOS

A base de concreto sobre a qual será aplicado o piso deverá ser executada de modo a não sofrer deformações, deve ser considerada também, a espessura de rebaixo em relação ao piso final acabado, para colocação do revestimento.

A superfície do substrato respeitará as indicações dos caimentos contidos nos desenhos, sendo que na ausência destes, deverão ser obedecidas as declividades estabelecidas abaixo:

- nos locais onde não houver manuseio com água e nem lavagem, o caimento será de 0,2% em direção às portas, escadas ou saídas;





- nos locais sujeitos a lavação eventual, o caimento será de 0,5% para ralos, portas, escadas ou saídas;
- nos banheiros, 1% para os ralos;
- na cozinha, o caimento deverá ser 1% para as saídas.

Antes do início da aplicação do revestimento deverão ser verificadas na obra, as condições técnicas da base (substrato) que irá receber o piso, para que o desempenho deste não seja comprometido por irregularidades.

O piso só deverá ser executado depois de assentadas as canalizações que devam passar por baixo dele e após a locação e nivelamento dos ralos e caixas, quando houver. Não deverá haver também mais movimentação no local, devido à execução de outros serviços.

A Contratada deverá impugnar o recebimento ou o emprego de todo o material que, no ato de sua entrega à obra ou durante a verificação que deverá preceder ao seu emprego apresentar características discrepantes da especificação.

13.1 PISO EM CONCRETO ARMADO

Sobre o solo previamente nivelado e compactado, será colocada lona plástica preta e=150micra. Este material deverá ser colocado somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

Sobre a lona plástica deverá ser executado piso em concreto armado usinado moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, com espessura de 6,00cm, concreto com fck= 30 MPa preparo mecânico, com tela de aço soldada nervurada CA60, Q-196, diâmetro 5,00mm, largura de 2,45m, espaçamento da malha 10x10cm. Após o lançamento do concreto esse deverá ser nivelado, desempenado e polido mecanicamente.

Deverão ser executadas juntas de dilatação com disco de corte, com espessura de 4,00mm, marcando os quadros, e preenchido com selante flexível.

Como especificado em projeto, também serão que ser realizados pela contratada piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional e com espessura de 8cm e armado.

13.2 CONTRAPISO

O contrapiso em argamassa (preparo mecânico) de cimento e areia sem peneirar no traço 1:4, espessura de 3 cm será executado com antecedência mínima de 7 dias em relação ao assentamento do piso cerâmico, com vistas a diminuir o efeito de retração da argamassa sobre a pavimentação, para regularização da base e lajes de concreto, como regularização das bases de todos os pisos internos e externos.

Com a finalidade de garantir a aderência do contra piso à camada imediatamente inferior, esta última será umedecida e polvilhada com cimento





Portland (formando pasta), lançando-se, em seguida, a argamassa que constitui o contra piso.

O acabamento da superfície do contra piso será executado à medida que é lançada a argamassa, apresentando acabamento áspero, obtido por sarrafeamento ou ligeiro desempenamento.

O serviço só poderá ser iniciado após o término da marcação das alvenarias e executadas e testadas as instalações elétricas e hidráulicas do piso.

13.3 PISO CIMENTADO

O piso cimentado em argamassa com preparo mecânico, será executado com espessura de 4,0cm, acabamento liso e traço 1:3, conforme especificado em projeto.

13.4 PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL

Piso vinílico é um revestimento produzido a partir de PVC, cargas minerais, plastificantes, pigmentos e aditivos. Geralmente são pisos leves, com baixa espessura e grande durabilidade, o que faz com que sejam uma excelente opção em obras novas ou reformas, residenciais ou comerciais.

Dessa forma serão utilizados piso vinílico semiflexível em placas, no padrão liso, com espessura de 3,2mm e deverá ser fixado com cola.

13.5 REVESTIMENTO CERÂMICO

O revestimento cerâmico será em placas esmaltadas de dimensões de 45x45cm, tipo porcelanato, de 1ª qualidade classe A Extra, PEI 5, conforme Norma NBR 13.818/1997, **nos locais especificados no projeto arquitetônico**, devem ser assentados com argamassa adesiva para cerâmica conforme NBR 14.081 Tipo AC/II. Para as áreas molhadas utilizar argamassa NBR 14.081 Tipo ACIII. As cores dos rejuntamentos serão as mais próximas das cores das cerâmicas. **Antes da aplicação deverá ser consultado o fiscal da obra e a Arquiteta responsável pelo projeto para definição das cores do revestimento e rejuntas.**

Nas escadas e rampas o revestimento cerâmico a ser utilizado será em cerâmica antiderrapante.

Após a aplicação das cerâmicas as áreas serão isoladas e somente liberadas ao trânsito leve após 48 horas de sua execução. A liberação para o tráfego de carrinhos e jericas só após 07 (sete) dias.

O corte das peças, quando necessário, deverá ser feito manualmente com o uso de ferramentas adequadas, como brocas diamante, cortadores diamante, pinças, rodas para desgaste, etc.

Quando do corte e assentamento, deve-se tomar o cuidado de eliminar as arestas cortantes do material cerâmico que ficarem expostas ao contato





físico. Para isso deve-se proceder a um bisotamento chanfrado a 45 graus discreto de 2mm nas arestas vivas.

Deverá ser aplicado rejunte na cor do piso a ser colocado (a ser aprovado pelo Fiscal da Obra e Arquiteta responsável pelo projeto), com juntas de 3 a 5 mm, após 7 dias da execução do piso cerâmico.

A limpeza rotineira deve ser feita somente com água e sabão, sem necessidade de utilizar ácidos ou outros produtos.

13.6 RODAPÉS CERÂMICOS

Todos os locais que receberem piso cerâmico serão arrematados por rodapés do mesmo material de acabamento do piso, exceto os ambientes cujas paredes tenham revestimentos cerâmicos, as quais não necessitam de rodapés.

Os rodapés cerâmicos serão da mesma especificação do piso do ambiente onde se aplicam, com altura de 7 cm.

No caso da utilização de revestimento cerâmico de piso recortado como rodapé, deverá ser executado rejunte na face superior do rodapé com ângulo de 45° e aplicado à mesma pintura da parede em que este for fixado.

Deverá ser aplicado rejunte na cor do piso a ser colocado (a ser aprovado pelo Fiscal da Obra e Arquiteta responsável pelo projeto), com juntas de 3 a 5 mm, após 7 dias da execução do piso cerâmico.

14. ESQUADRIAS

As esquadrias devem estar em conformidade com o quadro de esquadrias e detalhes dos projetos de arquitetura.

Cabe à Contratada, juntamente com o fabricante de esquadrias, com base nos desenhos dos projetos apresentados, que são indicativos de funcionamento e aspecto, elaborar os desenhos de detalhes de execução, contendo a composição das seções transversais e indicações dos perfis e ferragens a serem utilizados.

Toda esquadria entregue na obra está sujeita à inspeção da Fiscalização quanto à exatidão de dimensões, precisão de esquadro, ajustes, cortes, ausência de rebarbas e defeitos de laminação, rigidez das peças e todos os aspectos de interesse para que a qualidade final da esquadria não seja prejudicada, tanto quanto ao bom aspecto, quanto ao perfeito funcionamento.

Nenhum perfil ou chapa poderá ser emendado no sentido de seus comprimentos exceto quando o comprimento da peça for maior que o tamanho do perfil encontrado no mercado.

Todo o material a ser empregado nas esquadrias deverão ser isentos de defeitos que comprometam sua finalidade como sejam rachaduras, nós, falhas, empenamentos, deslocamentos, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos.





As folgas entre as partes fixas e móveis serão as mínimas necessárias a um perfeito funcionamento. As perfurações e cavidades para a colocação de ferragens serão executados nas posições adequadas e com dimensões justas.

A colocação das peças deve ser com perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos.

14.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA

14.2 PORTAS DE MADEIRA

Porta com folha de madeira, com estrutura em madeira de lei, selecionada, seca em estufa e aparelhada tendo miolo celular do tipo leve e revestida com laminado melamínico texturizado.

Toda a madeira a ser empregada deverá ser isenta de defeitos que comprometam sua finalidade como sejam rachaduras, nós, falhas, empenamentos, deslocamentos, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos.

As folhas de porta deverão ser aplicadas com fechaduras e dobradiças em batentes de madeira. As dobradiças deverão ser aplicadas com parafusos de 1 1/8". O corte para ajuste das dimensões não poderá exceder 5 mm nas bordas verticais e 10 mm na base.

As folgas entre as partes fixas e móveis serão as mínimas necessárias a um perfeito funcionamento. As perfurações e cavidades para a colocação de ferragens serão executados nas posições adequadas e com dimensões justas.

As dimensões das esquadrias devem seguir conforme a tabela de esquadrias do projeto arquitetônico bem como seus detalhamentos.

14.3 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

As esquadrias (janelas e portas) serão de alumínio na **cor a definir**, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os **vidros** deverão ter espessura mínima **6mm** e ser **temperados**.

A colocação das peças deve ser com perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos.

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.





15. FERRAGENS

Serão de latão cromadas, acabamento polido. A fixação de ferragens será procedida com particular esmero pelo construtor.

Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas-testas, etc. terão a forma das ferragens não sendo toleradas folgas que exijam emendas, enchimentos com taliscas (bacalhau) de madeira, etc.

Para o assentamento serão empregados parafusos de boa qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem. A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.

As maçanetas das portas, salvo condições especiais, serão localizadas a 100 cm do piso acabado. Nas fechaduras compostas apenas de entradas de chaves, estas ficarão também a 100 cm do piso. As portas com 2,10 m de altura serão fixadas às grades através de 3 (três) dobradiças por folha, e as dimensões menores que as acima citadas e de balcões através de 2 (duas).

Deve-se possuir maçaneta tipo alavanca, espelho, testa e contra testa, em material de aço inoxidável com acabamento cromado.

Antes da aquisição das ferragens a contratada deverá verificar os desenhos das esquadrias a fim de assegurar a perfeita adequação dos produtos aos locais de seu emprego. As ferragens impropriamente fornecidas deverão ser prontamente substituídas sem ônus à Contratante.

As fechaduras deverão atender as seguintes características técnicas: ser de inox, mecânica de embutir, alta segurança, de acordo com NBR 14.913, com 3 avanços de lingueta e distância de breca de 55mm.

Para cada fechadura deverão ser fornecidas no mínimo DUAS CHAVES, cada uma das quais acompanhada de uma ETIQUETA DE ALUMÍNIO DE IDENTIFICAÇÃO.

15.1 FECHADURAS E METAIS PARA PORTAS DOS BANHEIROS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (PCD)

Iguais as demais portas de sanitários, no entanto abrindo para fora. Com barras de latão cromado nos sanitários para portadores de necessidades especiais conforme NBR 9050.

15.2 DOBRADIÇAS

As dobradiças de todos os tipos deverão ajustar-se perfeitamente, tanto à localização, tipo, material, dimensões e peso das portas, como ao material e dimensões dos batentes.

Cada folha de porta deve ser instalada com o conjunto de três dobradiças. Portas com mais de 35kg devem utilizar quatro dobradiças.





15.3 PORTÃO DE FERRO

No local definido do projeto arquitetônico será instalado portão de ferro galvanizado com dimensões conforme projeto.

15.4 VIDROS

Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor nas esquadrias já instaladas, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação. As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, sem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe, nem conter defeitos, como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas, de modo a se tornarem lisas e sem irregularidades.

Os vidros a serem empregados nas obras não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos.

Para assentamento das chapas de vidro, será empregada massa de vidraceiro dupla, ou gaxetas de borracha, duplas. A massa será composta de gesso, crê e óleo de linhaça, devendo-se acrescentar-lhe o pigmento adequado, caso necessário.

16. PINTURA

Todo material a ser utilizado na execução da pintura deverá ser de 1ª qualidade. As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

Caso apresente vestígio de óleo, gordura ou graxa nas superfícies, os mesmos deverão ser removidos de acordo com orientação do Fabricante da tinta a ser aplicada, para que não haja problema com a pintura sobre estas superfícies.

Após o lixamento e antes de qualquer demão de tinta, as superfícies deverão ser convenientemente limpas com escovas e panos secos.

A poeira deverá ser totalmente eliminada da superfície, porém, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas, para que a umidade não prejudique a aderência e nem cause a formação de bolhas, soltando a pintura.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se um intervalo de 24 horas, no mínimo, entre demãos sucessivas, salvo quando indicado de outra forma.





Igual cuidado deverá haver entre demãos de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo quando indicado de outra forma.

Os trabalhos de pintura em locais não totalmente abrigados serão suspensos em dias chuvosos ou, quando da ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas em suspensão no ar.

As superfícies pintadas deverão ser manuseadas apenas depois de decorrido o tempo limite estabelecido pelo fabricante. Durante a aplicação, as tintas deverão ser mantidas homogeneizadas com consistência uniforme.

A mistura, homogeneização e aplicação da tinta deverá estar de acordo com as instruções do Fabricante. Todo serviço deverá ser efetuado de maneira esmerada, de modo que as superfícies acabadas fiquem isentas de escorrimentos, respingos, ondas, recobrimentos e marcas de pincel. A superfície acabada deverá apresentar, depois de pronta, textura completamente uniforme, tonalidade e brilho homogêneos.

Devem ser adotados cuidados especiais no sentido de evitar salpicos de tintas em superfícies não destinadas a pintura (esquadrias e ferragens, vidros, pisos, etc.), utilizando-se mantas de tecido ou plástico, papel, fitas crepe e outros. Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver ainda fresca, utilizando-se um removedor específico. Após toda etapa de lixamento, a superfície deverá ser limpa com escova de pelo e em seguida com pano seco, a fim de remover todo o pó antes da aplicação da demão seguinte.

Todos os custos de materiais e mão de obra para executar a pintura (pincel, solvente, selador, etc.) devem estar incluídos nos itens de pintura.

As cores para a pintura serão definidas pela **Secretaria de Obras e Projetos** que terá a liberdade para escolher qualquer cor disponível no mercado, fornecendo a empresa executora o código da tinta (referência) a qual foi tomada, conforme um catálogo de tintas.

16.1 PINTURA DAS PAREDES INTERNAS

As paredes a serem pintadas deverão ser previamente lixadas ou escovadas. Após a preparação da superfície.

Sobre a superfície preparada (reboco novo), se fará a aplicação e lixamento de fundo selador látex PVA, uma demão. Após um período mínimo de 08 horas da aplicação do fundo selador látex PVA, deverá ser aplicada de 03 a 04 demãos de massa PVA (avaliada pelo Fiscal da Obra).

Após um período mínimo de 08 horas da aplicação da massa látex PVA nas paredes, deverá ser aplicada no mínimo 02 demãos de pintura com tinta látex acrílico nas paredes.





16.2 PINTURA DOS FORROS INTERNOS

Os forros a serem pintados deverão ser previamente lixados ou escovados. Após a preparação da superfície.

Sobre a superfície preparada (reboco novo), se fará a aplicação e lixamento de fundo selador látex PVA, uma demão. Após um período mínimo de 08 horas da aplicação do fundo selador látex PVA, deverá ser aplicada de 03 a 04 demãos de massa PVA (avaliada pelo Fiscal da Obra).

Após um período mínimo de 08 horas da aplicação da massa látex PVA nas paredes, deverá ser aplicada no mínimo 02 demãos de pintura com tinta látex acrílico nos forros.

16.3 PINTURA EXTERNA

Sobre a superfície de reboco totalmente curado, isento de umidade, lixado (com lixa de 50 ou 80), perfeitamente limpa e totalmente isenta de poeira, deverá ser aplicada uma demão de fundo selador acrílico.

Nas paredes externas, após a secagem do selador (aplicada na área construída), o lixamento das demais áreas e toda poeira ter sido eliminada, sobre a superfície da parede totalmente lisa, limpa e seca deverá ser aplicada textura acrílica, em 3 ou 4 demãos conforme a necessidade (avaliada pelo Fiscal da Obra).

Após um período mínimo de 8 horas da aplicação da textura acrílica nas paredes, deverá ser aplicada no mínimo 2 demãos de pintura com tinta acrílica nas paredes externas, na cor a ser definida pela **Secretaria de Obras e Projetos**.

16.4 PINTURA PORTAS DE MADEIRA

As portas de madeira devem ser lixadas cuidadosamente com remoção posterior do pó, logo após será aplicado 2 demãos de tinta a esmalte para madeira, na cor a ser definida pela secretaria de Planejamento, em todas as portas de madeira, conforme especificado em projeto.

16.5 PINTURA EM ESTRUTURAS METÁLICAS

A superfície metálica deve ser limpa com pano úmido e *thinner*, removendo oleosidades e graxas. Deve se utilizar lixa para lixar o metal e criar porosidade, em seguida o metal deve ser limpo com pano úmido para retirar as sujeiras.

As partes da peça de metal que não serão pintadas deverão ser protegidas com fita crepe.





A tinta de **esmalte sintético fosco** deve ser diluída de acordo com a recomendação do fabricante. Uma trincha será utilizada para pintar os detalhes e cantor e um rolo para as áreas maiores.

Serão aplicadas duas demãos + fundo de tinta esmalte sintético na cor branca, aplicadas com o intervalo mínimo de 02 horas entre elas. Após a aplicação de todas as demãos deve-se aguardar a secagem final por no mínimo 5 horas para a utilização da peça.

Observação: para que a pintura fique com um acabamento uniforme e bonito, deve-se seguir o mesmo sentido do rolo da primeira demão para a aplicação das demais.

16.6 PINTURA PAINÉIS TERMOISOLANTES

As paredes internas e externas executadas em painéis termoisolantes terão a cor original do painel branco.

17. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS

Todas as instalações hidrossanitárias e de águas pluviais deverão obedecer às Normas Brasileiras, às normas e padrões adotados pela concessionária de saneamento e abastecimento local, os Projetos e estas especificações.

Os serviços de instalações hidrossanitárias e de águas pluviais deverão ser executadas por mão de obra especializada, conforme o andamento da obra, respeitando-se os itens que se seguem:

- a) Nas travessias por elementos estruturais, deixar previamente instaladas tubulações de passagens com diâmetro comercial imediatamente maior a aquelas que constam no projeto;
- b) Todas as tubulações deverão ser submetidas a testes de estanqueidade e funcionalidades;
- c) Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções causadas por detritos e argamassas.

17.1 RETIRADA DE TUBULAÇÃO HIDROSSANITÁRIA

Toda tubulação hidrossanitária a ser substituída ou excluída deverá ser retirada e descartada da obra.

17.2 TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, as mesmas deverão ser recortadas cuidadosamente com serra elétrica com disco





(maquita) apropriada para essa finalidade, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Em alguns casos, será necessário o rasgo na alvenaria existente para passagem das tubulações, pelo fato de ter mudanças no layout interno da edificação.

Não será permitida a passagem de tubulação por qualquer elemento estrutural após a concretagem do mesmo. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

17.3 TUBULAÇÕES AÉREAS

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de abraçadeiras e/ou suportes, conforme detalhes do projeto.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

17.4 TUBULAÇÕES ENTERRADAS

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento e elevação indicados no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm.

Também foi considerado rasgo em contrapiso, para a passagem da tubulação de esgoto na edificação existente, por critérios das mudanças de layout interno.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

17.5 MEIOS DE LIGAÇÃO

Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:





- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

Para a execução das juntas elásticas com anel das canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão, a ponta do tubo e principalmente a virola de encaixe do anel de vedação e retirar a sujeira das superfícies a serem unidas com o auxílio de estopa;
- Encaixar corretamente o anel de vedação na virola do tubo ou conexão;
- Aplicar uma camada de lubrificante na ponta do tubo e na parte visível do anel de vedação;
- Unir as extremidades forçando o encaixe até o fundo da bolsa, depois recuar o tubo aproximadamente 1cm para permitir eventuais dilatações.

Em hipótese alguma será permitido o aquecimento de tubos para se fazer o encaixe das peças (bolsas) de modo improvisado. Sempre deverão ser utilizadas conexões da mesma marca e linha dos tubos.

17.6 GERAL

No caso de incoerências entre projeto e situação encontrada no campo, a Contratada deverá consultar a Fiscalização para se informar de como proceder. Deve-se sempre ter como objetivo a boa execução do serviço e a funcionalidade das instalações quando prontas.

Todas as tubulações de teto aparentes ou em entre forro serão fixadas por meio de suportes, conforme detalhado em projeto. Deverão ser respeitadas as distâncias máximas entre suportes descritas no projeto, respeitando-se o limite mínimo de um suporte para cada trecho de tubulação.

Os testes deverão ser executados na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

Todas as omissões e dúvidas que vierem a ocorrer durante a instalação das tubulações, deverão ser sanadas com a concordância da fiscalização e do autor do projeto.

17.7 ÁGUA FRIA

Partindo da rede pública conforme projeto, a distribuição de água fria será executada em PVC rígido soldável, com conexões apropriadas. As ligações às





torneiras, chuveiros, pias, lavatórios, etc., serão feitas com conexões com reforço metálico soldáveis e roscáveis e utilização de fita tipo “veda -rosca”. As tubulações expostas, presas nas paredes, pilares ou outros, deverão ser fixadas através de braçadeiras metálicas de mesmo diâmetro do tubo.

A rede de alimentação (alimentador predial) será feita por tubulação enterrada na região em volta do prédio, ficando aparente, pelo fundo da caixa d’água no pavimento superior conforme mostrado em projeto.

Do reservatório superior derivarão saídas específicas para alimentação da coluna que atenderá a rede de distribuição dos ambientes e demais pontos de água potável.

17.8 LOUÇAS E BANCADAS DE GRANITO

O perfeito estado de cada aparelho deverá ser minuciosamente verificado antes de sua colocação. As louças deverão ser fornecidas com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

17.8.1.1 Cuba oval para bancada

Cuba de embutir oval 35X50cm, cor branca.

Local: todas as bancadas dos sanitários.

17.8.1.2 Vaso sanitário infantil

Vaso sanitário **infantil** com caixa acoplada, com louça branca, incluso engate flexível em metal cromado. Devendo ser instalados nos banheiros para os alunos nos locais abaixo:

- BWC’s Salas Berçários;
- BWC’s Salas Maternal;
- BWC’s na área central;
- BWC’s do refeitório;

17.9 BANHEIROS

O perfeito estado de cada aparelho deverá ser minuciosamente verificado antes de sua colocação. As louças deverão ser fornecidas com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

17.10 LAVATÓRIO INFANTIL

Cuba para bancada no lavatório infantil branca, suspenso.

Local: banheiro das crianças





17.11 VASO SANITÁRIO INFANTIL

Vaso sanitário **infantil** com caixa acoplada, com louça branca, incluso engate flexível em metal cromado. Devendo ser instalados nos banheiros para os alunos nos locais abaixo:

- BWC's de uso comum Feminino;
- BWC's de uso comum Masculino;

17.12 LAVATÓRIO ADULTO PCD

Sua instalação deve possibilitar a área de aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas.

17.13 VASO SANITÁRIO PCD

Vaso sanitário **Adulto PCD** com caixa acoplada, com louça branca, incluso engate flexível em metal cromado. As bacias e assentos sanitários acessíveis não podem ter abertura frontal, e devem estar a uma altura máxima de 46 cm do piso acabado, incluso o assento. Essa altura pode ser obtida pela peça sanitária com altura necessária, ou pelo posicionamento das bacias suspensas, ou ainda pela execução de um sóculo sob a base da bacia, isento de cantos vivos e com sua projeção avançando no máximo 5 cm, acompanhando a base da bacia.

- BWC adulto de uso comum;

17.14 CUBAS DE AÇO INOXIDÁVEL

Cuba de embutir de aço inoxidável, incluso válvula tipo americana em metal cromado e sifão flexível em PVC.

17.15 BANCADAS DE GRANITO POLIDO

Nos locais indicados em projeto a CONTRATADA deverá fornecer e instalar bancadas em granito "cinza andorinha" em todas as faces aparentes, espessura 30 mm, com roda pia do mesmo material, com altura 15 cm, em toda a extensão da bancada e testeira, com altura de 20cm em toda extensão da bancada.

As bancadas devem ser instaladas segundo projeto arquitetônico, lembrando que **devem ter a altura acessível para as crianças** nos locais específicos, conforme detalhes em Projeto Básico de Arquitetura.

17.16 METAIS





Todo material deverá ser obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior. Todo material entregue na obra está sujeito a inspeção da Fiscalização devendo ter todos os requisitos de interesse para um bom funcionamento e aspecto.

Todas as peças e acessórios serão colocados com o máximo esmero, obedecendo às indicações dos detalhes do Projeto de Arquitetura.

Para definição da bitola a ser utilizada em cada material (depende do local de aplicação do mesmo), deverá ser consultado o Projeto de Instalação Hidráulica.

Caberá à Contratada assentar os materiais nos locais apropriados e a responsabilidade quanto aos materiais empregados.

O acabamento de todos os metais sanitários será cromado.

As ligações flexíveis e sifões serão metálicos com acabamento cromado.

Os metais deverão ser fornecidos com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

17.16.1.1 Torneira para banheiros

Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório tipo pressmatic.

Local: Lavatórios dos banheiros das crianças

Torneira de acionamento hidropneumático de mesa 1/2" para PCD no banheiro que será construído.

17.16.1.2 Papeleira de metal

Papeleira de parede em metal cromado sem tampa.

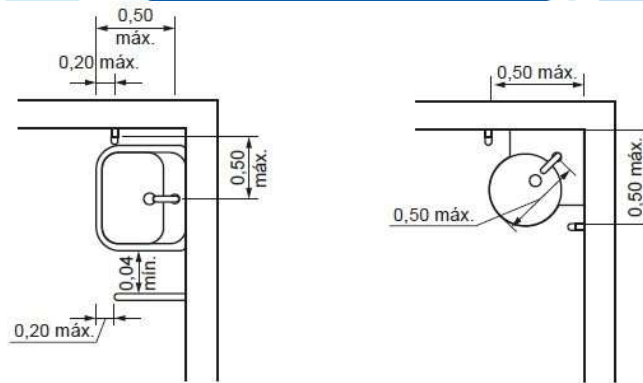
Local: todos boxes de sanitários dos banheiros.

17.16.1.3 Conjunto de barras de apoio

Os banheiros PCD deverão ter o conjunto de barras de apoio devidamente instalados, nos vasos sanitários e lavatórios, atendendo os critérios da NBR 9050/2015. As barras deverão ser instaladas conforme definido em projeto arquitetônico, com parafusos de fixação em inox 6,1 x 60mm e buchas plásticas, em todos os banheiros acessíveis indicados em planta.

Vista superior do lavatório PcD com as barras e vistas frontal e lateral



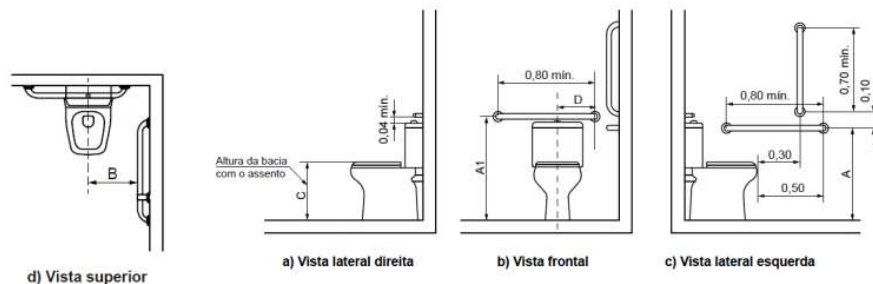


c) Barras horizontais e vertical

d) Lavatório de canto com barras verticais

Fonte: NBR 9050/2015

Vista superior da bacia sanitária com as barras e vistas frontal e lateral



d) Vista superior

a) Vista lateral direita

b) Vista frontal

c) Vista lateral esquerda

Legenda

| Cotas | Adulto | Infantil |
|-------|--------|----------|
| | m | m |
| A | 0,75 | 0,60 |
| B | 0,40 | 0,25 |
| C | 0,46 | 0,36 |
| D | 0,30 | 0,15 |

Fonte: NBR 9050/2015

17.17 REGISTROS

Os registros de gaveta ou de pressão localizados em ambientes internos, como banheiros, copas e similares, deverão ter acabamento seguindo a linha conforme especificado pelo Projeto Hidráulico. Os registros de ramais localizados em ambientes externos, como pátio, jardins e similares deverão ter acabamento bruto e sua instalação deve, além de seguir o projeto, permitir o acesso para manuseio e manutenção devidos. Todos os registros terão acabamento cromado e deverão possuir características compatíveis com a utilidade para as quais foram projetados, sobretudo quanto a aspectos de qualidade, durabilidade e resistência a pressão hidráulica.





17.18 ÁGUA FRIA – SISTEMA DE ACUMULAÇÃO

O reservatório superior será abastecido de forma direta e a partir da rede de abastecimento da Concessionária de Água Potável. A reserva superior é constituída por duas caixas d'água de fibra de vidro, uma com capacidade de 10.000 litros e mais uma caixa de 5.000 litros. Nesses reservatórios são previstas saídas para manutenção, limpeza e extravasores (ladrões) para cada unidade, cada qual com seu registro.

17.19 ESGOTO SANITÁRIO

As tubulações e conexões de esgoto serão de PVC rígido (linha esgoto) de diâmetros indicados no projeto.

As caixas de inspeção serão de alvenarias de tijolo maciço 80x80x80cm, revestidas internamente com barra lisa, argamassa de cimento e areia (traço 1:4) espessura de 2cm, fundo em concreto com fck=15 MPa, e espessura de 15cm e tampa pré-moldada de concreto com fck=15 MPa. O material que revestir a caixa internamente deverá receber aditivo impermeabilizante.

Após a instalação de todas as tubulações, e a ligação da tubulação de esgoto na fossa, deve ser feito teste de estanqueidade, efetuando-se sucessivas descargas nos aparelhos de consumo d'água, verificando-se eventuais vazamentos antes das tubulações serem recobertas.

18. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

18.1 GENERALIDADES

Para a ligação à rede secundária da CELESC será instalado um padrão de entrada em mureta com disjuntor de 125A com poste de 8 metros de altura, resistência de 300daN. A caixa de passagem padrão CELESC será com tampa e aro de ferro fundido 700x460mm com carga de 125kN com cinco hastes de aterramento no padrão de entrada.

O eletroduto subterrâneo utilizado será corrugado de 3". O cabo utilizado será de 50mm², isolamento HEPR 0,6/1kV, com cabo de aterramento de 25mm². A ligação aos quadros de disjuntores será feita inicialmente com eletroduto corrugado de 3" até adjacente a sala de orientação, transitando para eletroduto de aço galvanizado na parede da edificação e em seguida para eletrocalha de aço galvanizado até o QGD.

Os condutores que derivam das eletrocalhas deverão ser instalados dentro de eletrodutos corrugados a partir das eletrocalhas com adaptadores próprios. Na emenda dos eletrodutos deverá ser feito a emenda com fita isolante, transpassando os eletrodutos para permitir a manutenção futura. Deverá ser utilizado eletrodutos separados para a rede elétrica e lógica.





Na parte existente deverá ser instalado eletrodutos rígidos, aparentes, abaixo da laje, na cor branca ou cinza. Os eletrodutos rígidos deverão possuir pelo menos 1 suporte por metro, ou no mínimo 3 suportes por vão.

Deverá ser respeitado a distribuição dos circuitos nas fases, conforme projeto, podendo ser realizado a alteração da distribuição dos disjuntores no quadro. Deverá ainda ser realizado a identificação dos disjuntores nos quadros. Para a rede lógica todas as tomadas e fiação deverá ser identificada conforme numeração prevista em projeto.

Adjacente as tomadas HDMI deverá ser instalado caixa de PVC com fecho para acondicionamento do cabo HDMI, conforme modelo de referência do memorial descritivo.

A conexão das torneiras elétricas e chuveiros deverá ser realizada diretamente com os cabos, sem uso de tomadas, deverá ser instalado tampas cegas nas caixas de distribuição e acomodado a emenda dentro das caixas.

Os postes de aço deverão ser aterrados no terra do circuito, a partir do BEP do QD4 com cabo de cobre 2,5mm² na cor verde. A fiação subterrânea deverá ser de 10mm² HEPR. O cabo que sobe no poste deverá ser de 2,5mm² e a conexão deverá ser realizada dentro da caixa de passagem adjacente ao muro de contenção existente na caixa de passagem mais próxima.

Todas as caixas de passagem elétricas deverão possuir tampa de ferro fundido padrão CELESC 70x46 com resistência de 125kN. As caixas de passagem exclusivas da lógica deverão possuir tampa de concreto reforçada.

Para conexão dos cabos aos disjuntores, deverá ser utilizado terminais nos cabos de cobre.

18.2 CONEXÃO À REDE DA CELESC

O padrão de entrada foi dimensionado de acordo com a tabela do Item 7.1 da Norma N-321.0001 da CELESC, sendo selecionado a categoria C7 com disjuntor de 125A, cabo de 50mm², isolamento HEPR 0,6/1kV, para os cabos de fase e neutro e cabo de 25mm² para o terra e eletroduto de 3". Deverá ser observado os desenhos da Norma Técnica N-321.0001 da CELESC em especial o Desenho 30 – Detalhe do aterramento do duto junto ao poste com abraçadeira e conector.

A caixa de inspeção de aterramento e a caixa de passagem deverão ser de alvenaria ou pré-moldada e a com aro e tampa de ferro 70x46cm, com resistência de 125kN, seguindo todas as recomendações da norma da CELESC.

Na caixa de aterramento deverá ser instalado uma haste de aterramento 5/8 de 2,40m cravada ao solo para inspeção, e servirá para derivação do condutor de aterramento nu que interligará as outras 5 hastes de aterramento. Não deverá haver emendas no condutor de aterramento a partir do BEP do padrão de entrada. Na conexão com as hastes de aterramento deverá ser utilizado um conector do tipo SACG e o cabo deve possuir um terminal TCM em todas as hastes. Todas as entradas e saídas dos eletrodutos devem possuir espuma expansiva conforme norma da CELESC.





Para instalação do quadro do padrão de entrada no muro do CEMEI, no limite do terreno com a via pública, o muro deverá ser recortado. Após a instalação do padrão novo e a troca da ligação o padrão antigo instalado em mureta deverá ser demolido, retirado o quadro antigo com os cabos e restituído com tijolo, emassado e pintado.

18.3 CAIXAS DE PASSAGEM

Está previsto 6 (seis) caixas de passagem padrão CELESC com tampa de ferro 125kN. As caixas de passagem poderão ser do tipo pré-moldada ou alvenaria, deverão seguir as normas da CELESC para seu dimensionamento, sendo adequadas para instalação do aro e tampa de ferro fundido padrão CELESC de 70x46cm com resistência de 125kN.

Uma das caixas de passagem deverá ser instalada adjacente ao padrão de entrada e será utilizada para passagem do cabo do ramal de entrada e aterramento do padrão de entrada. Deverá ser instalado um eletroduto adicional de 1.1/2" na caixa de passagem para passagem futura da fibra ótica.

As duas caixas de passagem exclusivas da lógica deverão ser quadradas, 30x30cm, sem fundo, com brita, possuir tampa de concreto reforçado e serem instaladas adjacentes as paredes das edificações.

18.4 ELETRODUTOS

O eletroduto utilizado para o ramal de carga do padrão de entrada entre as caixas de passagem deverá possuir diâmetro de 3 polegadas, material PEAD e deverá ser enterrado conforme as diretrizes da NBR5410.

Na derivação da caixa de passagem para subida na parede da edificação deverá ser utilizado eletroduto de 3" de aço galvanizado até a derivação para dentro da edificação. O eletroduto deverá adentrar a edificação utilizando uma curva de 90° de 3". Deverá ser fixado por pelo menos 4 fixadores à parede da edificação.

Na parte existente do CEMEI deverá ser utilizado eletrodutos de PVC rígido roscável para passagem dos cabos elétricos e de lógica, na cor cinza ou branco. Os eletrodutos deverão ser instalados na laje ou na parede, e deverão atravessar as paredes abaixo das vigas de sustentação do CEMEI, realizando o desvio das vigas através de curvas de 90°. Os eletrodutos deverão ser firmemente fixados a laje ou parede utilizando um fixador a cada 1 metros, ou no mínimo 3 fixadores por vão. Poderá ser utilizado apenas 2 fixadores em trechos com menos de 30cm de comprimento.

Para os circuitos da iluminação externa deverá ser utilizado eletroduto de PVC rígido de 3/4" na cor cinza instalado o mais próximo possível da laje ou





forro. Para derivação dos eletrodutos para as luminárias deverá ser utilizado caixas de passagem 4"x2" (conduletes) de PVC com tampa cega. Na ponta dos eletrodutos deverá ser inserido espuma expansiva de forma a não permitir a entrada de animais no interior do eletroduto.

Todas as derivações a partir das eletrocalhas deverão ser realizadas utilizando eletroduto corrugado a partir de adaptador para eletroduto. Deverá ser feito uma emenda no eletroduto instalado na parede utilizando fita isolante de forma a permitir a manutenção futura dos circuitos. Para os casos de derivação dos circuitos (como no caso das luminárias) deverá ser deixado uma folga no eletroduto onde será feito a derivação, de cerca de 10cm. Nesta folga deverá ser deixado uma folga no cabo de cerca de 30cm para permitir futura manutenção.

Para interligação dos quadros QGD ao QD3 o eletroduto deverá ser de 3". Está previsto a ampliação futura do CEMEI a partir do QD3. Desta forma deverá ser instalado 3 eletrodutos de 3" na interligação entre a caixa de passagem e o QD3 para permitir esta futura expansão.

A passagem dos cabos a partir do circuito subterrâneo será feito no subsolo. Os eletrodutos corrugados de 3" irão até a parte de baixa da viga da edificação que fica adjacente ao QD3 e deverão ser seccionados. A partir da parede do QD3 deverá descer 3 eletrodutos de 3" até a laje do piso e deverão ser seccionados. Neste local deverá ser feito a transição do cabo entre o eletroduto subterrâneo e o da parede. A transição dos eletrodutos deverá ser acondicionada dentro de um eletroduto de 3" com a emenda dos eletrodutos realizada com uso de fita isolante e deixada exposta até a futura ampliação.

Para interligação do QD3 ao QD4 deverá ser instalado 2 eletrodutos de 3" subterrâneos. A passagem dos cabos a partir do circuito subterrâneo será feito no subsolo. Os eletrodutos corrugados de 2" do QD4 irá até a parte de baixa da viga da edificação que fica adjacente ao QD3 e deverão ser seccionados. A partir da parede do QD3 deverá ser utilizado um dos 3 eletrodutos de 3" para que seja feito a transição do cabo entre o eletroduto subterrâneo e o da parede. A transição dos eletrodutos deverá ser acondicionada dentro de um eletroduto de 2" com a emenda dos eletrodutos realizada com uso de fita isolante e deixada exposta até a futura ampliação.

Em ambas as conexões dos eletrodutos deverá ser aplicado espuma expansiva com retardo de chamas nos eletrodutos para selar as emendas. Deverá ainda ser fechado o eletroduto extra com espuma expansiva, devendo ter cuidado para permitir o seccionamento deste trecho com espuma no futuro.

Nos quadros de disjuntores os eletrodutos corrugados deverão ser embutidos em alvenaria. O tamanho dos eletrodutos dos circuitos terminais deverá ser de 1" e deverá ser instalados 6 eletrodutos por quadro de disjuntores, além do circuito de entrada, para passagem dos cabos existentes e ser deixado folga para passagem de cabos adicionais no futuro.





18.5 ELETROCALHAS

Para distribuição dos cabos dos circuitos será instalado eletrocalhas na parte nova e existente. Na parte existente a eletrocalha deverá ser instalada próxima a laje, permitindo uma manutenção futura, através da retirada da tampa do eletroduto.

Na parte nova a eletrocalha deverá ser instalada acima do forro, para permitir uma melhor organização da distribuição dos cabos. As eletrocalhas deverão ser instaladas de forma a não comprometer a instalação das luminárias plafon no forro.

Para derivação dos circuitos a partir das eletrocalhas deverá ser utilizado adaptador para eletrocalha de forma a não haver problema de dano aos cabos instalados nas derivações.

Para as eletrocalhas de lógica deve ser observado os cruzamentos com a eletrocalha de energia, de forma a ficarem a pelo menos 30cm de espaçamento uma da outra.

Todas as eletrocalhas e acessórios deverão ser do tipo perfilada, possuir tampa e serem galvanizadas.

18.6 CONDUTORES ELÉTRICA

Nas instalações elétricas os condutores deverão ser na cor preta (fase A), branca (fase B), vermelha (fase C), azul-claro (neutro) e verde (terra). Para os circuitos subterrâneos deverão possuir isolação HEPR 0,6/1kV, para os circuitos instalados em parede, laje ou forro deverão possuir isolação PVC 450/750V.

O ramal de ligação com a rede da CELESC deverá ser de alumínio, isolação HEPR, com bitola de 50mm². Deverá ser sustentado no poste particular com isolador roldana e alça pré-formada adequada.

Para o ramal de carga entre o padrão CELESC para o QGD a bitola dos condutores deverá ser de 50mm² para as fases e neutro e 25mm² para o terra, de cobre, com isolação HEPR 0,6/1kV. Para conexão entre o QGD e o QD3 existente a bitola dos condutores deverá ser de 35mm² para as fases e neutro e 25mm² para o terra, de cobre, com isolação HEPR 0,6/1kV prevendo uma possível ampliação do QD3.

Os condutores de alimentação dos ares condicionados deverão ser com bitola de 4,0mm², sendo que cada ar condicionado deverá possuir seu circuito separado a partir do QGD. Para interligação das máquinas dos ares condicionados deverá ser seguido o manual do fabricante.





Para os chuveiros o condutor de alimentação deverá ser com bitola de 10,0mm², com isolamento PVC e para as torneiras elétricas com bitola de 6,0mm², com isolamento PVC.

18.7 REDE LÓGICA

Será feito a instalação na parte nova e a revitalização na parte antiga da rede lógica do CEMEI Santa Tereza, incluindo a passagem de novos cabos de fibra ótica, troca do rack, instalação de tomadas de lógica novas e instalação de novo cabeamento estruturado.

18.8 CONDUTORES DA REDE LÓGICA

A rede lógica ficará distanciada da rede elétrica, porém, os cabos cruzarão os cabos elétricos e desta forma os cabos de lógica CAT6 deverão ser todos blindados. Os cabos deverão ser categoria 6 conforme ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 e ISO/IEC 11801, Tipo de blindagem F/UTP ou U/FTP, com taxa de transmissão de até 1 Gbps em 100 metros e até 10 Gbps em distâncias de até 55 metros.

Os cabos deverão ser instalados até as tomadas e no rack, incluindo a clipagem dos terminais RJ45. A sequência de cores deverá seguir o padrão definido pela norma TIA/EIA-568-B.

Para os cabos que derivarão do Rack o conector deve ser do tipo macho ligado ao *patch panel* de 24 portas nos Racks. Para as tomadas RJ45 dos cômodos o conector deverá ser do tipo fêmea para permitir a conexão de um *patch cord* posteriormente pelos usuários.

Todos os cabos de lógica deverão ser identificados. A identificação deverá ser feita nos dois *patch panel* e seguir a numeração de projeto, estando escrito por exemplo (TL 22).

Além dos cabos CAT6 deverá ser instalado cabos HDMI 2.0 entre as televisões e os projetores e os equipamentos que serão utilizados no futuro, como notebooks. Para os projetores e televisão os cabos HDMI deverão ser do tipo 2.0, possuir 10m de comprimento, 19 pinos 4K.

Deverá ser instalado os cabos entre as tomadas definidas em projeto, deixando cerca de 1m para fora das tomadas e serem passados por entre placas cegas. Em todos os locais onde será deixado o cabo de HDMI para conexão, deverá ser instalado uma caixa de PVC com fecho que acomodará o cabo HDMI.

18.9 TOMADAS DE REDE RJ45

As tomadas de rede para conector RJ45 deverão ser instaladas conforme projeto, sendo entregues em funcionamento com a conexão dos cabos de rede já realizada e testada. Deverão ser compatíveis com cabo CAT6.





18.10 RACK DE LÓGICA

Será instalado em dois pontos do CEMEI, Racks de lógica de onde partirão os cabos CAT6 para alimentar as tomadas RJ45 dos cômodos. Os cabos partirão do switch e chegarão individualmente até cada ponto de rede, ou seja, cada ponto de rede deverá possuir um cabo de rede individual que o conecta ao switch da rack de lógica.

A caixa que acomoda o switch deverá ser metálica, na cor preta, com as dimensões de 19"x7ux470mm. A caixa deve ser instalada no canto superior da sala 02.

No Rack 1 será feita a chegada da fibra ótica da provedora e alimentação do Rack 2 (CX2).

O fornecimento dos Switch será pelo município de Videira, porém a instalações deverá ser realizada pela contratada.

Para o Rack 1 deverá ser instalado um *Switch* de 48 portas gigabit ethernet; Throughput: 71,4 MPPs; montável em rack, bivolt com LED indicativo em todas as portas. A alimentação lógica do Switch será o equipamento instalado pela provedora. Para alimentação elétrica será instalado 1 régua com 5 tomadas no Rack e está ligada a tomada elétrica próxima. Além do *Switch* deverá ser instalado dois *patch panel* de 24 portas para permitir a manutenção futura das instalações.

Para o Rack 2 deverá ser instalado um *Switch* de 24 portas gigabit ethernet; 04 portas SFP; Throughput: 41,66 MPPs; gerenciável [L2]; montável em rack. A alimentação lógica do Switch será um cabo CAT6 derivado do Rack 1. Para alimentação elétrica será instalado 1 régua com 5 tomadas no Rack e está ligada a tomada elétrica próxima. Além do *Switch* deverá ser instalado um *patch panel* também de 24 portas para permitir a manutenção futura das instalações.

Os pontos de rede instalados no teto das salas serão para instalação de uma rede *unifi*. A contratada deverá realizar a instalação dos pontos de *unifi* e realizar a configuração das mesmas.

18.11 QUADROS

O quadro de disjuntores QGD será instalado na sala de orientação, deverá ser metálico, com barramento de cobre para 30 disjuntores, corrente nominal de 150A e embutido em alvenaria. O quadro servirá para proteção dos circuitos da cozinha, da iluminação externa e proteção dos quadros existentes (QD1 e QD2) além do quadro novo QD3.

Os circuitos partirão do quadro utilizando eletrodutos corrugados embutidos na alvenaria e seguindo pelas eletrocalhas. Deverá ser instalado 1 eletroduto de 3", 2 eletrodutos de 2" e 6 eletrodutos de 1" para passagem dos circuitos elétricos, não devendo haver mais que 3 circuitos elétricos por eletroduto.





O quadro de disjuntores QD3 será instalado na área de circulação 01, adjacente à sala 09. Este deverá ser metálico, com barramento de cobre para 36 disjuntores, corrente nominal de 150A e embutido em alvenaria. O quadro servirá para proteção dos circuitos das salas da área ampliada e proteção do quadro novo QD4 além de uma possível ampliação. O esquema de passagem dos cabos para ligação do quadro foi descrito anteriormente.

O quadro de disjuntores QD4 será instalado no almoxarifado do segundo edifício. Este deverá ser metálico, com barramento de cobre para 24 disjuntores, corrente nominal de 100A e embutido em alvenaria. O quadro servirá para proteção dos circuitos das salas da área ampliada, mini ginásio e iluminação externa.

Todos os circuitos deverão ser identificados. A empresa deverá realizar o teste de carga dos circuitos para que seja feito a correta distribuição das cargas entre as fases de todos os quadros, tendo como base a distribuição dos circuitos prevista em projeto.

18.12 DISJUNTORES

Os disjuntores a serem instalados deverão ser padrão DIN para instalação nos quadros novos. A corrente nominal dos novos disjuntores deverá seguir o projeto. Deverá ser instalado terminal em todos os cabos que serão conectados aos disjuntores.

18.13 LUMINÁRIAS LED

As luminárias LED, fornecidas pela contratada, devem possuir eficiência mínima de 150lm/w, fluxo luminoso mínimo de 15.000lm, TCC de 5.000K, IP67. Deverão possuir fator de potência igual ou superior a 0,98, serem bivolt para tensão superior de 250V e corpo em alumínio. As luminárias deverão possuir tomada de 7 pinos para acionamento com relé fotoelétrico.

18.14 LUMINÁRIAS INTERNAS

10.14.1 Luminária plafon de sobrepor

As luminárias deverão ser do tipo plafon, de sobrepor, de 36W, de LED. As luminárias deverão ser aprovadas pela contratante antes da sua aquisição, sendo que luminárias não aprovadas poderão ser reprovadas, mesmo após a instalação, devendo a contratada realizar a troca das mesmas se requisitado. Deverá ser informado também a temperatura da cor das lâmpadas, que preferencialmente deverão ser 5.000K.

10.14.2 Luminárias tipo arandela

As luminárias arandela deverá ser na cor cinza, com bocal E-27. Não será aceito luminárias integradas que não permitam a troca da lâmpada interna. As luminárias deverão possuir índice de proteção IP67.





As lâmpadas instaladas nas arandelas deverão ser de bulbo, de LED, com potência de 18W, temperatura da cor de 4.000K (neutra).

19. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Serão executados conforme projeto executivo de PPCI a ser desenvolvido e aprovado junto ao CBMSC e atendendo as NBRs.

20. CENTRAL DE GÁS

Conforme previsto em projeto, será necessária a execução de um abrigo de abrigo de gás.

O abrigo terá dimensões internas conforme projeto. A laje será de concreto maciço com espessura de 10 cm e uma inclinação mínima de 2%. O piso será executado com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional e espessura de 8cm e armado. As paredes deverão ser corta fogo, sendo resistentes ao fogo por no mínimo 04 horas.

Deverá possuir porta metálica, com ventilação na parte inferior através de veneziana com paletas distanciadas 8 mm e abertura no sentido do fluxo de saída, conforme detalhado em projeto.

O abrigo terá capacidade de armazenamento de 02 cilindros de aço para GLP de capacidade de 45 kg que deverão ficar abrigados conforme detalhado em projeto.

Um nicho metálico para extintor de pó químico deverá ser disposto externamente a central de gás, conforme detalhado no projeto PPCI.

Todas as instalações e sinalizações da Central de Gás deverão seguir o detalhamento do PPCI bem como atender as normas do corpo de bombeiro.

21. INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES

21.1 GUARDA CORPOS E CORRIMÃOS

Serão instalados guarda-corpo com corrimão metálico em todos os ambientes que estão indicados em projeto.

Todas as peças e modelos dos guarda-corpos e corrimãos deverão ser executados em conformidade com as legislações vigentes do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina e com as normas da ABNT NBR 9050/2015 e NBR 14718/2008.

Os guarda corpos e os corrimãos deverão ser feitos de **tubos de 1 ½” em aço galvanizado** conforme NBR 5580/2015. As barras chatas serão de ferro galvanizado à fogo.





A montagem e instalação das peças deverá seguir o projeto arquitetônico e projeto preventivo de incêndio, bem como os seus detalhamentos e deverão ser adequados conforme o local em que serão instalados.

Para fixação no piso, deverão ser utilizadas chapas de aço galvanizado, com dimensões de 100x100x6,3mm, e chumbador com parafuso 3/8"x100mm, cabeça sextavada.

As finalizações das barras do guarda-corpo e do corrimão deverão ser arredondadas, com raios variando de 10cm (quando a fixação for junto à parede ou entre barras horizontais e verticais) a 20cm (em encontros de canto entre corrimão e parede, ou demais situações).

21.2 MUROS E FECHAMENTOS

Como indicado em projeto, se tem a existência de muro ao entorno de toda a edificação, dessa forma haverá a intervenção em alguns pontos, como especificado em projeto.

Terá que ser fornecido pela empresa contratada a colocação de portão de gradil, sem postes.

Poste para gradil com altura de 2,08m, com fornecimento e instalação (inclusos fixadores).

Gradil malha 5x20cm, com altura de 2,03m, sem postes e com fornecimento e instalação.

Em alguns locais terá que ser executada a escavação mecanizada para sapata com retroescavadeira (incluindo escavação para colocação de fôrmas), armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado CA-50, concretagem de sapatas e vigas baldrame, FCK 25 MPA, utilizando bomba de lançamento, adensamento e acabamento.

Todos os locais que precisarão dessas intervenções estão indicados em projeto.

22. PAISAGISMO

Conforme projeto básico de arquitetura, será feito o plantio de grama nas áreas demarcadas em projeto e seguirão o projeto executivo de paisagismo.

23. COMUNICAÇÃO VISUAL

Conforme projeto básico de arquitetura, serão instaladas placas de identificação dos ambientes e placas em braile para sinalização tátil.

Será instalada placa de inauguração conforme layout a ser fornecido pelo Município de Videira/SC.





24. SERVIÇOS FINAIS

24.1 LIMPEZA DA OBRA

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das Práticas de Construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequado.

Ao final de cada dia será procedida à limpeza geral da obra de modo a evitar o acúmulo de entulhos e materiais que possam prejudicar o bom andamento dos serviços. Os entulhos deverão ser acondicionados em recipientes apropriados que serão removidos da obra assim que estiverem cheios.

Os serviços de limpeza deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.
- Todas as alvenarias de pedra, pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc., serão limpos abundantemente e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por esses serviços de limpeza.
- A lavagem de rodapés/soleiras/peitoris será procedida com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos.
- Haverá particular cuidado em removerem-se quaisquer detritos, ou salpicos de argamassa endurecida, nas superfícies das alvenarias de pedra, dos azulejos e de outros materiais.
- Todas as manchas e salpicos de tintas serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.
- **TODOS OS MATERIAIS RETIRADOS DA EDIFICAÇÃO QUE POSSAM SER REUTILIZADOS POR INTERESSE DA ADMINISTRAÇÃO, A CONTRATADA DEVERÁ ENTREGAR OS MESMOS EM LOCAL PREVISTO PELO SETOR DE PLANEJAMENTO.**

24.2 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.





24.3 METAIS DE APARELHOS SANITÁRIOS 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.

24.4 APARELHOS SANITÁRIOS

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.

24.5 VIDROS

Deverão ser empregados removedores adequados, a fim de evitar riscos. Cuidados especiais serão tomados na limpeza junto aos caixilhos, a fim de evitar estragos na pintura.

24.6 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS:

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos:

- Cimentados lisos e placas pré-moldadas: limpeza com vassourões e talhadeiras; lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água;
- Piso melamínico, vinílico ou de borracha: limpeza com pano úmido com água e detergente neutro;
- Azulejos: remoção do excesso de argamassa de rejuntamento seguida de lavagem com água e sabão neutro;
- Paredes pintadas com tinta látex ou de base acrílica: limpeza com pano úmido e sabão neutro;
- Ferragens e metais: limpeza das peças cromadas e niqueladas com removedor adequado para recuperação do brilho natural, seguida de polimento com flanela;
- Lubrificação adequada das partes móveis das ferragens para o seu perfeito acionamento;
- Aparelhos de iluminação: remoção do excesso de argamassa ou tinta com palha de aço fina, seguida de lavagem com água e sabão neutro.

24.7 VERIFICAÇÃO FINAL





VIDEIRA
PREFEITURA

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, esquadrias e demais sistemas.

Videira, 17 de setembro de 2025

Roberto Felipe Gugelmin

Arquiteto e Urbanista
CAU A15184-0

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/01/2026 13:48 -03:00 -03
PARA CONFERENCIA DO SEU CONTEUDO ACESSE: <https://c.ipm.com.br/p/7694579a6a78f>

