

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE AMPLIAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DE UNIDADE MISTA DE SAÚDE – NOSSA SENHORA DE LOURDES



FLORAÍ – PR

MARÇO – 2026

1 Sumário

2	CARACTERÍSTICAS	9
3	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	9
3.1	Identificação do projeto.....	9
3.1.1	Localização do empreendimento	10
3.2	Introdução.....	10
4	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	11
4.1	Administração, Mobilização e Desmobilização.....	11
4.2	Placa da obra.....	12
4.3	Tapume com telha metálica.....	12
5	DEMOLIÇÃO E RETIRADAS	12
6	LOCAÇÃO DA OBRA.....	25
7	INFRAESTRUTURA	25
7.1	Considerações.....	25
7.2	Estacas.....	26
7.3	Concretagem	26
7.4	Impermeabilização de vigas baldrame.....	27
8	SUPER ESTRUTURA.....	27
8.1	Concreto Armado	27
8.1.1	Norma Gerais.....	27
8.2	Composição do concreto	28
8.2.1	Cimento.....	28
8.2.2	Agregados	28
8.2.3	Aditivos.....	28
8.2.4	Água	28
8.3	Armazenamento de materiais	28
8.4	Dosagem, mistura, transporte e adensamento do concreto... 29	
8.5	Armaduras	29
8.6	Controle tecnológico	30
8.7	Formas e acabamento do concreto	30
8.8	Cura e proteção.....	31
8.9	Outras prescrições	31
8.10	Lajes Treliçada e Maciça.....	31
8.10.1	Laje treliçada.....	32
8.10.2	Laje maciça.....	32
8.10.3	Impermeabilização da laje	33

9	PAREDES E DIVISÓRIAS	34
9.1	Considerações gerais	34
9.2	Vergas e Contravergas.....	34
9.3	Alvenaria de tijolos cerâmicos furados.....	34
9.4	Divisória de Granito Cinza polido	35
10	COBERTURA	36
10.1	Estrutura Metálica e Telhamento	36
10.2	Projeto da Estrutura.....	36
10.2.1	Parâmetros de projeto.....	36
10.2.2	Materiais.....	36
10.2.3	Pintura	37
10.2.4	Projeto Executivo.....	37
10.3	Calhas	37
10.4	Rufos	37
10.5	Telhamento em telha metálica.....	38
11	FORRO DE GESSO – DRYWALL	38
12	ESQUADRIAS MADEIRA E VIDROS TEMPERADOS	39
12.1	Portas.....	39
12.1.1	Portas de madeira	39
12.1.2	Portas de alumínio e vidro	40
12.2	Esquadrias	41
13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	41
13.1	Concepção geral do sistema.....	42
13.2	Rede de distribuição	42
13.3	Gerador a diesel	42
13.4	Luminárias	43
13.5	Condutores	43
13.6	Alimentadores prediais.....	43
13.7	Ramais prediais	43
13.8	Condutores (cabearamento).....	44
13.9	Eletrodutos, caixas e conexões	44
13.10	Tomadas, interruptores	44
13.11	Quadro de distribuição.....	45
13.12	DPS	45
13.13	Disjuntores	45
13.14	Disjuntores diferenciais residuais	46
13.15	Sistema de eletrodutos e caixas	46

13.16	Instalações Telefônicas/Lógicas	46
13.16.1	Tubos e conexões	47
13.16.2	Saídas e tomadas	47
13.16.3	Ligações de rede	47
13.16.4	Rede de drenagem.....	47
14	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	
	48	
14.1	Descrições	48
14.2	Condições gerais.....	48
14.3	Notas.....	49
14.4	Outras recomendações.....	49
15	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	50
15.1	Noções básicas de execução.....	51
15.2	Reservatório metálico tubular	51
15.3	Louças, Metais e Acessórios	52
15.4	Lavatórios suspensos.....	53
15.5	Bancadas dos lavatórios.....	53
15.6	Espelho	53
15.7	Barras de apoio	54
15.8	Esgoto Sanitário	55
15.8.1	Ramais Externos.....	55
15.9	Drenagem de águas pluviais	55
16	SISTEMA AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO – AVAC	
	56	
16.1	Especificações técnicas dos materiais.....	56
16.1.1	Dutos de ar	56
• MPU	56	
• Aço inox	57	
• Aço galvanizado	57	
16.1.2	Isolamento térmico.....	58
• Dutos metálico.....	58	
• Dutos MPU (Insuflamento e Retorno).....	58	
16.1.3	Tubulação Frigorígena	58
16.1.4	Interligações Elétricas	59
• Eletrocalhas	59	
• Eletrodutos	59	
• Conduletes e caixas de passagem ou derivação	59	

• Condutores	59
• Quadros elétricos	59
16.2	Especificações dos equipamentos..... 59
16.2.1	Unidades de ar exterior (U.A.E) 60
• Tipo Gabinete	60
• Tipo Heliocentrífugo	61
• Dispositivos de insuflamento, retorno e regulação de ar	61
• Grelhas de insuflamento	61
• Difusores de insuflamento.....	61
• Grelhas de Exaustão e Retorno	61
• Venezianas de descarga de ar	61
• Dispositivos de regulação.....	62
16.3	Memorial de Cálculo
16.3.1	Premissa de cálculo
16.3.2	Calculo por ambiente – Térreo
16.3.3	Sala de inalação
16.3.4	Sala de aplicação medicamentos.....
16.3.5	Suturas e curativos.....
16.3.6	Sala de emergência
16.3.7	Guarda cadáveres
16.3.8	Higienização
16.3.9	Climatização de Ambientes não citados
17	GASES MEDICINAIS
17.1	Normas Técnicas.....
17.2	Rede de Distribuição
17.3	Fixações.....
17.4	Etiquetas identificadoras
17.5	Régua de gases.....
17.6	Pontos de consumo
17.7	Terminais
17.8	Especificações de materiais
17.9	Sistema de seccionamento.....
17.10	Limpeza da rede de distribuição
17.11	Testes finais
18	REVESTIMENTO PAREDES INTERNAS
18.1	Chapisco.....
18.2	Emboço/massa única.....

18.3	Preparo da Dosagem	73
18.4	Aplicação	74
18.5	Revestimento cerâmicos em paredes	74
19	REVESTIMENTOS DE PAREDES EXTERNAS	75
19.1	Chapisco	75
19.2	Emboço/massa única.....	75
19.3	Preparo da Dosagem	75
19.4	Aplicação	76
20	REVESTIMENTO DE PISOS	76
20.1	Revestimento em piso cerâmico.....	76
20.2	Rodapés.....	76
20.3	Soleiras	77
20.4	Piso granilite	77
20.5	Reparo – Piso Granilite existente	78
21	REVESTIMENTO DE TETO - LAJES.....	79
21.1	Chapisco	79
21.2	Emboço/massa única.....	79
21.3	Preparo da Dosagem	80
21.4	Aplicação	80
22	PINTURA DAS PAREDES INTERNAS.....	80
22.1	Massa PVA.....	80
22.2	Fundo selador.....	81
22.3	Pintura Látex Acrílico	81
23	PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS.....	81
23.1	Massa PVA.....	81
23.2	Fundo selador.....	81
23.3	Pintura Látex Acrílico	82
24	PINTURA DE TETO – LAJES E GESSO	82
24.1	Massa Látex	82
24.2	Fundo selador.....	82
24.3	Pintura Látex Acrílico fosco.....	82
25	PINTURAS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	82
26	PREVENÇÃO CONTRA INCENDIOS E PÂNICO.....	83
26.1	Apresentação.....	83
26.2	Normas e códigos	83
26.3	Entrega, armazenagem e manuseio	83
26.4	Produtos.....	83

26.5	Fornecedores homologados	83
26.6	Extintores	83
26.6.1	Tipos	84
26.6.2	Execução	84
26.7	Iluminação de Emergência	84
26.8	Sinalização de Emergência	85
26.8.1	Sinalização de Alerta	85
26.8.2	Sinalização de orientação e salvamento	85
26.8.3	Sinalização de equipamentos de combate a incêndio	85
26.8.4	Material	86
27	CALÇAMENTO EXTERNO	86
27.1	Calçada em Concreto não armado	86
27.1.1	Regularização e lastro de brita	86
27.1.2	Calçada em Concreto	86
27.1.3	Pintura	87
27.2	Calçada em concreto não armado	87
27.3	Pintura acrílica para piso externo	88
28	ACESSIBILIDADE E ACESSÓRIOS – CALÇAMENTO EXTERNO	88
28.1	Rampa de acessibilidade para P.N.E	88
28.2	Piso Tátil alerta e direcional	89
28.3	Guarda-corpo	90
28.4	Corrimão duplo	90
29	ACESSÓRIOS INTERNOS	91
29.1	Bate-maca	91
29.2	Bancadas em inox ecovado e polido	92
30	PAISAGISMO	93
30.1	Preparo do terreno	93
30.2	Abertura de Covas	94
30.3	Fornecimento de mudas	95
30.4	Pós plantio	95
30.5	Manutenção	95
30.6	Mudas e vegetações	95
31	SEGURANÇA	96
32	HORÁRIO DE TRABALHO	97
33	RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS	97
33.1	Recebimento Provisório	97
33.2	Responsabilidades Pós-Provisório	98

33.3	Recebimento Definitivo	98
33.4	Posse e Utilização	98
34	OBSERVAÇÕES	99
34.1	Qualidade dos materiais e serviços.....	99
34.2	Vistoria da armadura antes da concretagem	99
34.3	Responsabilidade pelos quantitativos e escopo global	99
34.4	Materiais de reposição	99
34.5	Alterações e dúvidas técnicas	99
34.6	Exigência para pagamento final	99
35	DECLARAÇÕES FINAIS	100

2 CARACTERÍSTICAS

Os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva do construtor.

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 Engenheiro Fiscal.

A localização dos equipamentos de obra não deve causar problemas às demais atividades instaladas no local e nas proximidades.

A contratada deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART ou RRT) de execução antes do início das obras.

Deverão ser obedecidas todas as recomendações, com relação a Segurança e Medicina do Trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras (NR), ficará a cargo da empresa executora tal responsabilidade, bem como a fiscalização e distribuição de EPI's (Equipamento de Proteção Individual). Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções das especificações ora fornecidas, não poderão, jamais, constituir pretexto para a Contratada pretender cobrar "serviços extras" e/ou alterar a composição de preços unitários.

Considerar-se-á, inapelavelmente, a Contratada como altamente especializada nas obras e serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nas especificações, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todos os materiais, peças, etc. Possíveis ocorrências de defeitos ocasionados pela empresa em calçadas, meios-fios, muros, cercas, asfalto entre outros, deverão ser consertados pela empresa.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, ou divergência entre o projeto, memorial e orçamento, seguir orientação da FISCALIZAÇÃO.

3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 Identificação do projeto

AMPLIAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DE UNIDADE MISTA DE SAÚDE – NOSSA SENHORA DE LOURDES

3.1.1 Localização do empreendimento

RUA JOÃO FALAVIGNA, Nº 171, QUADRA 13 LOTES 10 E 11, CEP: 87.185-000, FLORAÍ-PR

- LONGITUDE UTM: 367224.00 m E
- LATITUDE UTM: 7420435.00 m S
- ZONE: 22 K



Imagem 1 – Localização

3.2 Introdução

Este Projeto engloba diversos estudos e análises fazendo parte integrante deste:

- Projeto Arquitetônico;
- Projeto Estrutural;
- Projeto de Estrutura Metálica;
- Projeto Hidrossanitário;
- Projeto Elétrico;

- Projeto SPDA;
- Projeto de Lógica;
- Projeto de Climatização;
- Projeto de Gases Medicinais;
- Projeto de AVAC;
- Prevenção Contra Incêndio e Pânico;
- Orçamento;

Os serviços serão a seguir descritos, e deverão ser realizados dentro das técnicas tradicionais, com equipamentos usualmente utilizados para os serviços a realizar seguindo as especificações do Município e seu código de obras.

Os materiais deverão ser de marcas e de procedência reconhecidas no mercado e boa qualidade.

Em caso de uso de materiais duvidosos ou de má qualidade, a fiscalização poderá exigir a substituição dos mesmos, sendo os eventuais prejuízos de responsabilidade da empresa contratada.

A fiscalização dos serviços e mão de obra em geral será realizada por pessoal a ser indicado pela Prefeitura Municipal de Diamante do Norte.

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 Administração, Mobilização e Desmobilização

A implantação do canteiro de obras, incluindo a construção de barraco de obra em madeira ou a locação de container metálico, será de inteira responsabilidade da empresa contratada, devendo ser instalado no local previamente designado pela Secretaria Municipal de Obras.

A contratada será responsável por todos os custos relacionados à mobilização e desmobilização da obra, compreendendo:

- Transporte e instalação de equipamentos, materiais e estruturas temporárias;
- Alocação e realocação de mão de obra;
- Instalações provisórias de água, energia, esgoto e segurança;
- Retirada integral das estruturas e recomposição da área ao término da obra.

A mobilização e a liberação do canteiro para início dos serviços estarão condicionadas à autorização da fiscalização.

4.2 Placa da obra

Deverá ser fixada, em local de fácil visualização e de acesso público, uma placa institucional com os dados da obra, obedecendo ao padrão gráfico e dimensional estabelecido pelo Governo do Estado do Paraná.

Especificações técnicas mínimas:

- Dimensões: 4,00 m (largura) x 2,00 m (altura);
- Material: chapa de aço galvanizado, com estrutura de fixação em madeira tratada ou metálica;
- Pintura ou adesivação em vinil resistente a intempéries, conforme identidade visual estadual;
- Conteúdo: nome da obra, valor, prazo, fontes de recurso, responsáveis técnicos, nomes da contratante e contratada, número do contrato ou convênio, além dos logotipos oficiais exigidos (Governo do Estado, Município, etc.).

A placa deverá ser instalada antes do início da obra e mantida em perfeitas condições de conservação e legibilidade até a conclusão dos serviços.

4.3 Tapume com telha metálica

O fechamento do perímetro da obra deverá ser executado com tapume de telha metálica galvanizada, conforme indicado em Projeto PGRCC, com altura de 2,00 metros, fixado em pontaletes de madeira tratada ou perfis metálicos, devidamente travados para garantir segurança e estabilidade estrutural.

O tapume deverá delimitar toda a área da construção conforme indicado no projeto de implantação e deverá ser mantido em bom estado durante todo o período da obra, sendo retirado integralmente na fase de desmobilização.

5 DEMOLIÇÃO E RETIRADAS

Todos os materiais provenientes da demolição, sejam eles reaproveitáveis ou não, deverão ser removidos e transportados para os locais indicados pela Prefeitura Municipal, respeitando as diretrizes ambientais e urbanísticas vigentes.

A demolição será executada de forma progressiva, utilizando-se ferramentas portáteis motorizadas ou manuais, conforme a natureza e complexidade de cada elemento a ser removido. A aceitação dos serviços ocorrerá após a demolição integral dos elementos definidos em projeto e a remoção total dos entulhos gerados.

A execução dos serviços deverá atender às seguintes normas técnicas:

- ABNT NBR 5682 – Demolição de edificações;

- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

- Outras normas complementares aplicáveis.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os recursos necessários à perfeita execução dos serviços, incluindo mão de obra, ferramentas, equipamentos e logística de transporte dos resíduos.

As demolições compreendem a retirada controlada de pisos, revestimentos, paredes, esquadrias e coberturas existentes, respeitando as áreas e elementos indicados em projeto, garantindo a preservação das estruturas e elementos que permanecerão na edificação.

Serão demolidos os seguintes elementos construtivos principais:

- **Pisos existentes**, incluindo pisos cerâmicos, pisos em granilite e pisos em concreto.
- **Revestimentos cerâmicos de paredes**, incluindo remoção de azulejos até o teto nos ambientes indicados.
- **Paredes de alvenaria e divisórias internas**, incluindo paredes com espessuras de 10 cm, 15 cm e 38 cm, além de divisórias tipo colmeia, totalizando aproximadamente.
- **Elementos de cobertura**, compreendendo a retirada de telhas metálicas, telhas de polycarbonato e estrutura de cobertura.
- **Esquadrias**, incluindo a remoção de portas de madeira, portas de vidro e janelas de alumínio e vidro existentes, conforme quantitativos indicados no projeto.

Abaixo seguem imagens de alguns ambientes e itens a serem demolidos.



Imagem 2

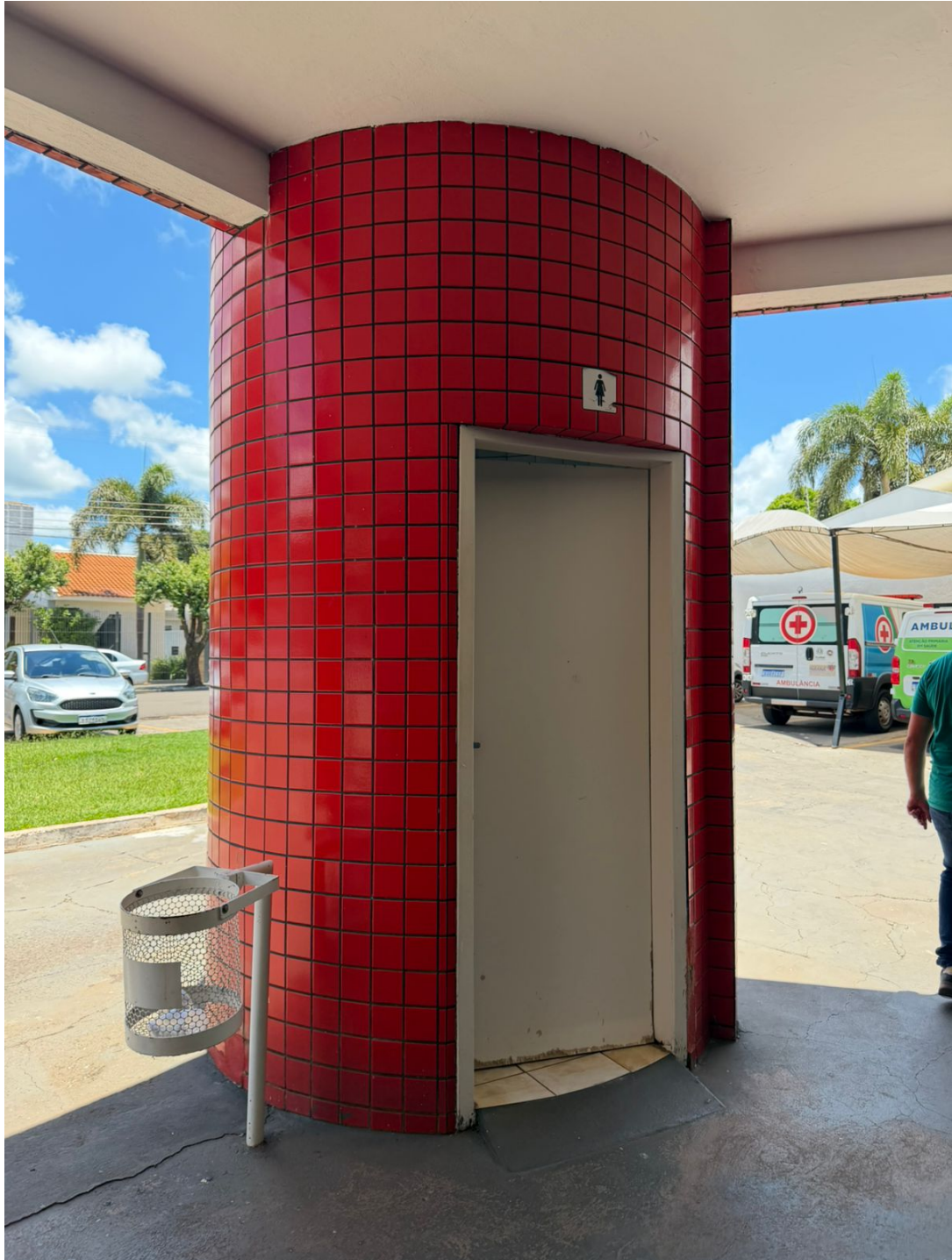


Imagem 3



Imagem 4



Imagem 5



Imagem 6

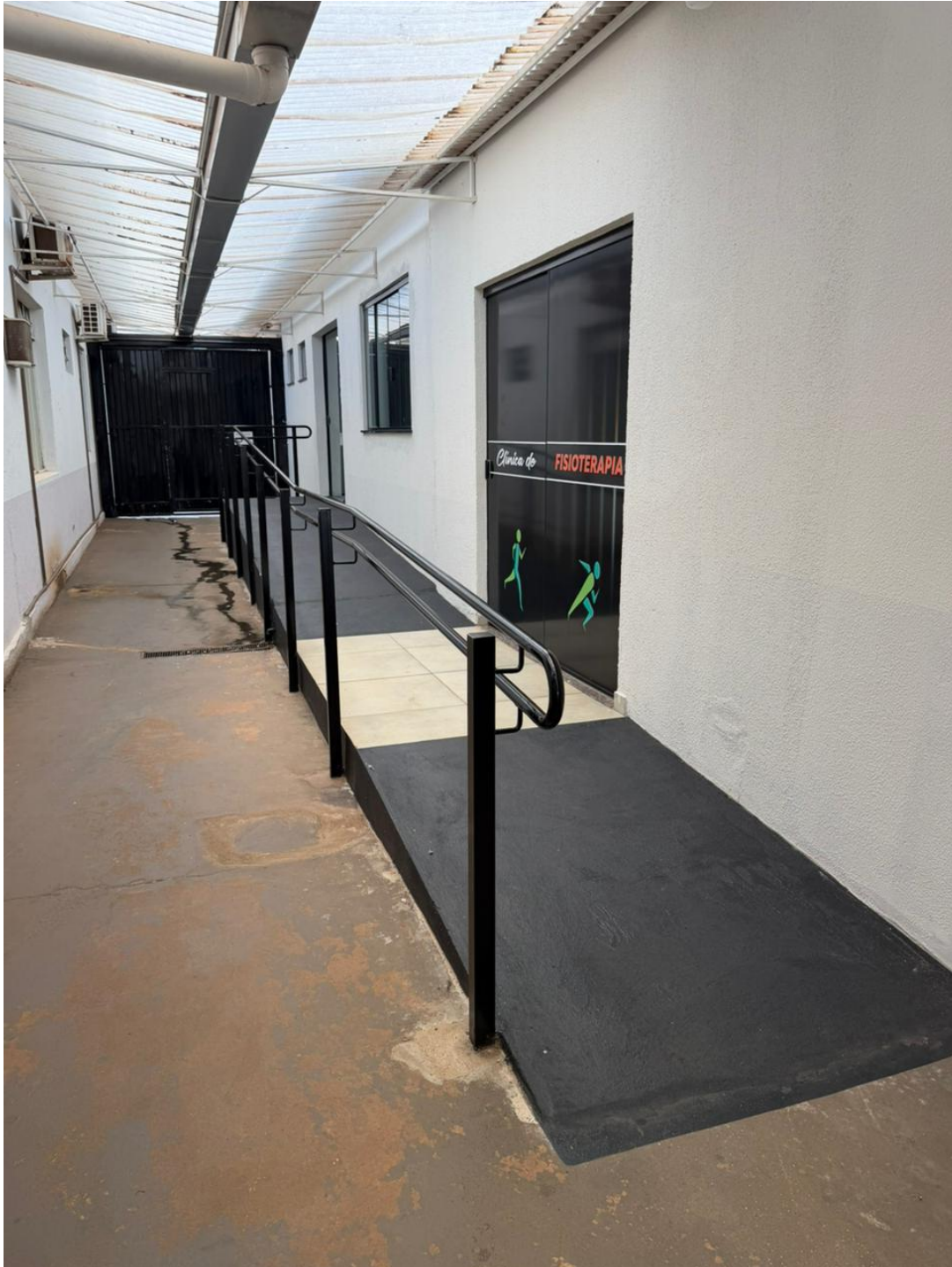


Imagem 7



Imagem 8



Imagem 9



Imagem 10



Imagem 11



Imagem 12

Todos os serviços de demolição deverão ser executados de forma manual ou mecanizada, conforme a necessidade técnica de cada situação, adotando-se procedimentos que evitem danos às estruturas existentes que permanecerão na edificação.

Todos os resíduos e entulhos gerados deverão ser transportados e descartados em local apropriado, previamente indicado pelo MUNICÍPIO, respeitando a legislação ambiental e normas de disposição final de resíduos da construção civil.

Caso a CONTRATADA necessite do uso de caçambas durante a execução dos serviços, estas poderão ser solicitadas à Prefeitura ou diretamente no Pátio de Máquinas Municipal, conforme a disponibilidade e os procedimentos estabelecidos pela administração municipal.

6 LOCAÇÃO DA OBRA

Feita a limpeza, a Contratada fará a locação da obra, que deverá ser sobre gabaritos, pelo processo de tábuas corridas devidamente niveladas e esquadrejadas, de modo a obedecer rigorosamente às condições do Projeto Arquitetônico.

A locação deverá ser feita, providenciando o alinhamento, obedecendo-se recuos projetados.

OBS: A contratada será responsável por qualquer erro de alinhamento ou nivelamento.

7 INFRAESTRUTURA

7.1 Considerações

As fundações serão executadas conforme o projeto estrutural, obedecendo rigorosamente às cotas, posições e dimensões indicadas em desenho do projeto;

Qualquer ocorrência na obra que, comprovadamente impossibilite a execução das fundações projetadas, deverá ser comunicada imediatamente ao Responsável Técnico. Destacando-se cita-se: divergência entre subsolo encontrado e o relatório de sondagens, rochas de difícil remoção, vazios de subsolo, canalizações subterrâneas, presença de águas agressivas;

Somente serão admitidas modificações nas fundações em face de comprovada impossibilidade executiva e mediante ordem por escrito do Responsável Técnico;

Quando a escavação atingir terrenos embebecidos pelo lençol d'água ou as cavas acumularem águas de chuva, deverá ser realizado o esgotamento para o prosseguimento dos serviços;

Quando o nível das fundações diretas for inferior ao nível do lençol freático, o mesmo deverá ser rebaixado com emprego de equipamento adequado, obedecendo a projeto previamente elaborado;

Caberá a CONTRATADA a responsabilidade técnica e financeira por qualquer deficiência na execução das fundações ou por danos e prejuízos que venham a produzir em edificações existentes;

No caso de suspeita de mau desempenho das fundações, poderá ser exigida, pelo Responsável Técnico, uma prova de carga ou medida de recalque, correndo as despesas da mesma por conta da CONTRATADA.

7.2 Estacas

As estacas serão escavadas mecanicamente com maquinário adequado, o diâmetro usual das estacas é de 25 cm executadas in loco. Serão executadas em função da capacidade e resistência do solo, com profundidade e diâmetro em função do projeto estrutural. Terão esperas em aço CA-50 E CA-60 e concreto FCK 25 MPA.

Os serviços especificados serão executados sob o regime de empreitada global, incluídos os preços das fundações na proposta global das obras e serviços, devendo a empresa proponente apresentar proposta contendo o preço total para a execução dos serviços, utilizando-se para isto a previsão do comprimento das brocas conforme projeto fornecido, sendo que neste preço deverão estar inclusos todos os custos com: materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, mobilizações, administração, custos indiretos, encargos sociais, demolições e demais encargos, tributos e taxas exigidas por lei.

7.3 Concretagem

A concretagem de fundações somente poderá ser efetuada após a conferência efetuada pelo Responsável Técnico. Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra. Caso seja verificada alguma excentricidade nas brocas depois de executadas, estas serão objeto de estudo do projetista estrutural e de fundações, as custas da CONTRATADA, sendo que qualquer alteração dos blocos e cintas ficarão a cargo da mesma.

Deverão ser analisados os projetos de Instalações, etc., redes e demais obras e ou serviços existentes, para se verificar a necessidade de rebaixamento de alguns blocos de fundações e ou vigas baldrames, bem como para que os mesmos não interceptem instalações e ou obras existentes.

A empresa que executar as fundações, caso não seja a CONTRATADA deverá apresentar ao Responsável Técnico em separado da execução global da obra a ART registrada no CREA-PR, dos serviços em questão.

Para a execução das vigas baldrames deverão ser utilizadas formas de madeira comum de boa qualidade devidamente enrijecidas e travadas e concreto estrutural FCK 25,00 Mpa e armaduras executadas de acordo com o projeto estrutural, obedecendo-se rigorosamente as posições, bitolas, dobramentos e recobrimentos;

Deverão ser tomadas precauções para que as brocas não interceptem ou destruam instalações e ou obras ou serviços existentes, cujos reparos correrão às custas da CONTRATADA.

7.4 Impermeabilização de vigas baldrames

Deverá ser feita a impermeabilização horizontal de todas as vigas baldrames, alvenarias de embasamento, fundações e lajes expostas, com impermeabilização de estruturas enterradas, com tinta asfáltica, duas demãos, de acordo com orientação do fabricante e com garantia mínima de 5 anos, para se evitar a percolação da água pela futura alvenaria e futuros pontos de infiltração e mofos. Após a execução desta impermeabilização deverá ser proibido trânsito sobre a mesma evitando-se danos futuros e pontos de infiltração.

8 SUPER ESTRUTURA

8.1 Concreto Armado

8.1.1 Norma Gerais

A execução do concreto estrutural simples e armado, bem como o material aplicado e o seu manuseio, atenderá rigorosamente ao projeto e respectivos detalhes, assim como às normas técnicas da ABNT, relativas ao assunto e às prescrições destas especificações;

No caso de falha inadmissível de qualidade de estruturas ou peças, parcial ou totalmente concretadas, a CONTRATADA deverá providenciar medidas corretivas, compreendendo demolições, remoção do material demolido, recomposição de vazios, ninhos e porções estruturais, com emprego de enchimentos adequados de argamassa ou concreto, injeções e outras providências, de acordo com as instruções do Responsável Técnico, em função de cada caso;

O preparo do concreto com as características exigidas no projeto, seu lançamento, adensamento, acabamento e cura; será de acordo com os planos de concretagem aprovados pelo Responsável Técnico.

A pedido do Responsável Técnico será providenciada a realização de ensaios especiais de comprovação estrutural.

8.2 Composição do concreto

8.2.1 Cimento

O cimento Portland deverá satisfazer às exigências das especificações da ABNT e ABCP. De maneira geral, a marca e procedência do cimento deverão ser as mais uniformes possíveis.

8.2.2 Agregados

Os agregados a serem utilizados provirão de rochas sãs e minerais logicamente inalteráveis, possuindo partículas relativamente uniformes e duras, com distribuição granulométrica, condições de impurezas e presença de finos adequados ao amassamento de concreto de alta qualidade. Em caso de dúvida quanto à qualidade dos agregados, poderão ser exigidos, a qualquer tempo, pelo Responsável Técnico, ensaios do material, correndo as despesas por conta da CONTRATADA.

8.2.3 Aditivos

Os aditivos retardadores de pega e os plastificantes serão utilizados somente quando indicados ou aprovados pelo Responsável Técnico.

8.2.4 Água

A água a ser aplicada na mistura do concreto deverá ser potável, sem quantias prejudiciais de óleo, ácidos, álcalis e matéria orgânica.

8.3 Armazenamento de materiais

A CONTRATADA será responsável pelo armazenamento, em condições adequadas, de todos os componentes necessários à preparação dos concretos, abrigando o cimento e estabelecendo a rotatividade correta dos seus depósitos, protegendo as pilhas de agregados contra a contaminação por materiais estranhos ou

segregação e todas as providências complementares, inclusive em atendimento à determinação particular da FISCALIZAÇÃO, na guarda e manutenção dos materiais.

8.4 Dosagem, mistura, transporte e adensamento do concreto

Antes do início dos trabalhos de concretagem, a CONTRATADA deverá providenciar, através de laboratório especializado e idôneo, a definição do traço do concreto, empregando-se os materiais a serem utilizados na obra, apresentando os laudos e relatórios o Responsável Técnico. A resistência característica mínima será FCK 25 Mpa.

No caso de a CONTRATADA utilizar o fornecimento de concretos pré-misturados, o eventual fornecedor ficará sujeito a todas as exigências desta especificação;

A CONTRATADA providenciará equipamento adequado ao preparo, transporte e lançamento de todo o concreto necessário à obra e para garantir o cumprimento do cronograma de construção. É obrigatório o emprego de betoneira com caçamba auto-carregável e padiolas corretamente dimensionadas para a dosagem dos materiais;

O concreto deverá ser transportado do seu local de mistura até o de colocação com a maior rapidez possível, empregando-se métodos que evitem a segregação dos agregados ou a perda de material, em especial, o vazamento da nata de cimento ou argamassa, sendo obrigatório o uso de pneus com câmara nos carros de mão;

O concreto será colocado, em todos os cantos e ângulos das formas e ao redor das barras, ganchos, estribos e peças embutidas, com a utilização de meios e equipamentos adequados;

Na concretagem de todas as peças estruturais, é obrigatório o uso de vibradores de imersão corretamente dimensionados para permitir a sua livre movimentação entre as armaduras. É expressamente proibido o contato direto do vibrador nas formas e nas armaduras;

8.5 Armaduras

As armaduras serão executadas de acordo com o projeto estrutural, obedecendo-se rigorosamente as posições, bitolas, dobramentos e recobrimentos;

Quaisquer substituições de tipos ou bitolas das barras de aço, que impliquem em modificações do previsto no projeto, só serão permitidas com prévia aprovação do Responsável Técnico;

O corte e dobramento das barras de aço deverão ser executados a frio, para não alterar as características de resistência;

As armaduras, ao serem colocadas nas formas, deverão estar perfeitamente limpas e isentas de impurezas que possam comprometer a aderência do aço ao concreto.

8.6 Controle tecnológico

O controle tecnológico do concreto e das ferragens, será realizado pela CONTRATADA, e obedecerá rigorosamente às prescrições da sua norma correspondente;

O controle tecnológico da produção de concretos se estenderá a todas as fases, desde a qualificação dos materiais, à mistura dos concretos, ao seu transporte e lançamento;

Todos os resultados deverão ser submetidos à apreciação do Responsável Técnico e por ela assinados.

8.7 Formas e acabamento do concreto

As formas deverão ser construídas pela CONTRATADA, com materiais aprovados pelo Responsável Técnico, seguindo as indicações do projeto, devendo ser estanques, lisas e solidamente estruturadas e apoiadas;

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar a pressão resultante do lançamento e vibração. Prendedores de forma deverão ser utilizados, podendo ficar embutidos desde que não prejudiquem as superfícies do concreto, após a retirada das extremidades;

As formas remontadas deverão sobrepor o concreto endurecido do lance anteriormente colocado em não menos que 2 cm, devendo ser fixadas com firmeza contra o mesmo;

Deverão ser feitas aberturas nas formas onde necessárias, para facilitar a inspeção, limpeza e adensamento do concreto;

Imediatamente antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas, vedadas e molhadas, devendo estar isentas de incrustações de argamassa ou outro material estranho;

O cimbramento deverá ser executado com escoras metálicas ou pontaletes de madeira, contraventamento obrigatório e não mais de uma emenda, a qual não poderá localizar-se no terço médio;

A retirada das formas obedecerá aos prazos mínimos estabelecidos pela Norma correspondente;

Durante a desforma deverá ser tomado cuidados especiais para evitar qualquer choque mecânico que possa comprometer a estrutura.

8.8 Cura e proteção

Durante a cura do concreto, em especial nos 7 (sete) dias iniciais, deverão ser adotadas as seguintes medidas:

Proibir todo e qualquer acesso ou colocação de materiais sobre as partes concretadas;

Manter úmidas as superfícies concretadas, mediante utilização de processos adequados (sacaria ou areia molhada, lâmina d'água, etc.);

Após o lançamento do concreto deverão ser adotadas providências que possibilitem o fácil escoamento das águas pluviais, para evitar sobrecarga e infiltrações.

8.9 Outras prescrições

A execução, pela CONTRATADA, de qualquer parte da estrutura, implica na sua integral responsabilidade pela resistência e estabilidade do que tiver sido executado;

Todas as canalizações que passam através de vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas. Quando, porém, tal medida se torne inevitável, quaisquer modificações deverão ser previamente aprovadas e consignadas em projeto pelo Responsável Técnico e submetidas aos autores dos respectivos projetos;

Nenhuma tubulação hidráulica poderá ser embutida em estruturas de concreto armado;

8.10 Lajes Treliçada e Maciça

com aplicação de força controlada mediante equipamento aferido e registro das cargas aplicadas.

Após o tensionamento, deverão ser executados os procedimentos de proteção das ancoragens e, quando aplicável, a injeção de nata de cimento, assegurando a durabilidade do sistema e a proteção contra processos corrosivos.

A execução deverá contemplar controle tecnológico do concreto, verificação dos cobrimentos mínimos, controle de fissuração, monitoramento de flechas e atendimento aos estados limites últimos e de serviço, conforme critérios estabelecidos em projeto estrutural e normas técnicas aplicáveis.

Todas as etapas deverão ser conduzidas por empresa especializada, sob responsabilidade técnica habilitada.

8.10.1 Laje treliçada

Execução de laje pré-moldada do tipo treliçada, com alturas totais de 12 cm w 16 cm, conforme dimensionamento, cargas atuantes e detalhamento constantes no projeto estrutural.

O sistema será composto por vigotas treliçadas pré-moldadas em concreto armado, elementos de enchimento (lajotas cerâmicas, blocos de concreto ou material equivalente especificado em projeto) e capa de concreto, formando conjunto estrutural solidário após a concretagem.

As vigotas deverão ser posicionadas conforme modulação prevista em projeto, respeitando alinhamento, nivelamento e escoramento adequado, garantindo estabilidade durante a montagem e concretagem. O escoramento deverá permanecer pelo período mínimo necessário à cura e ao ganho de resistência do concreto, conforme especificação técnica.

A armadura complementar negativa, de distribuição e reforços localizados deverão ser instalados conforme detalhamento estrutural, respeitando cobrimentos mínimos e amarrações adequadas.

A capa de concreto deverá possuir resistência característica (f_{ck}) conforme projeto estrutural, sendo executada com lançamento, adensamento e cura adequados, garantindo monolitidade do conjunto e desempenho estrutural compatível com os estados limites previstos.

Deverão ser observados os critérios de controle de fissuração, verificação de flechas, estabilidade global, bem como atendimento às normas técnicas aplicáveis e às recomendações do fabricante das vigotas.

8.10.2 Laje maciça

Execução de laje maciça em concreto armado, moldada “in loco”, com espessura conforme dimensionamento e detalhamento constantes no projeto estrutural.

A laje deverá ser executada em concreto estrutural com resistência característica (f_{ck}) especificada em projeto, atendendo às exigências das normas técnicas vigentes. O lançamento deverá ser realizado de forma contínua, com adequado adensamento mecânico por vibração, garantindo homogeneidade e ausência de vazios.

As armaduras positivas, negativas, de distribuição e reforços localizados deverão ser posicionadas conforme detalhamento estrutural, respeitando cobrimentos

mínimos, espaçamentos, transpasse e amarrações adequadas, assegurando o correto comportamento estrutural da peça.

O sistema de formas e escoramento deverá garantir perfeito nivelamento, alinhamento e estabilidade durante a concretagem, permanecendo pelo prazo mínimo necessário ao ganho de resistência do concreto, conforme especificação técnica e cronograma estrutural.

A cura deverá ser executada de forma controlada, evitando retrações excessivas e fissuração precoce, assegurando o desempenho estrutural previsto quanto aos estados limites últimos e de serviço.

Deverão ser observados os critérios de controle tecnológico do concreto, verificação de flechas, controle de fissuração e atendimento integral às normas técnicas aplicáveis.

8.10.3 Impermeabilização da laje

Os abrigos de oxigênio, do gerador e lixos não contarão com uma cobertura, logo deverá ser feita a impermeabilização da laje por toda superfície, este processo deverá seguir as recomendações da NBR 9574 e NBR 9575, as quais estabelecem todas as exigências e recomendações para a impermeabilização de laje, para que sejam atendidas as condições de proteção contra a passagem de fluídos.

A laje deverá ser impermeabilizada com Manta Asfáltica, duas demãos, seguindo as regulamentações da NBR 9952, esse método permite suportar maiores variações térmicas e possui alta resistência a fissurações, de acordo com orientação do fabricante e com garantia mínima de 5 anos, para se evitar a percolação da água pela fachada e futuros pontos de infiltração e mofos.

Antes de iniciar o serviço, toda a extensão da laje deve estar devidamente limpa, sem manchas e sujeiras, tomando cuidado com peças pontiagudas como pregos que podem furar a manta. Primeiro se aplica uma demão de primer para preparar o local que será impermeabilizado, seguindo as recomendações de uso do fabricante.

Após a secagem do primer é aplicada a manta asfáltica, com o auxílio de um maçarico a gás para a colagem. Nas emendas recomenda-se a sobreposição de 10 cm para uma melhor vedação.

Aguarde 72 horas para sua secagem, durante esse intervalo de tempo a laje impermeabilizada não pode ser molhada, por isso, deve-se preferir dias mais ensolarados para a execução deste procedimento.

9 PAREDES E DIVISÓRIAS

9.1 Considerações gerais

As alvenarias serão iniciadas após a execução total das estruturas, ou logo após as mesmas atingirem a resistência de projeto.

Os pontos principais a cuidar na execução das alvenarias são: prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades e ângulos.

O local de trabalho das alvenarias deve permanecer sempre limpo.

Será permitido a execução da alvenaria antes da concretagem do pilar, não havendo a necessidade de prever ferros de espera na estrutura.

As paredes livres (platibandas, muretas, parapeitos, guarda-corpos, divisões internas), que não chegam à estrutura, de 1/2 ou 1 tijolo, levarão no respaldo, uma cinta ou viga intermediária de concreto armado de 10x10cm amarrando pilaretes de concreto armado (12x12) cm que serão executados nos arremates (pontas), distantes de no máximo 2,5m sendo estas cintas e pilaretes executados com concreto $f_{ck} \geq 25$ MPa.

9.2 Vergas e Contravergas

Serão executadas vergas sobre as janelas e portas, e contravergas sob as janelas, em concreto armado, com dimensões descritas em projetos. A armadura será com Aço 8,00 mm, estribos de aço 5,00 mm. O transpasse deverá ser de no mínimo 40 cm para cada lado do vão. O concreto será de 20 MPa.

9.3 Alvenaria de tijolos cerâmicos furados

Serão utilizados tijolos cerâmicos, de primeira qualidade com ranhuras, fabricados segundo a **NBR 7171** e ensaiados segundo a **NBR 6461**, e ou sucessoras.

As dimensões dos blocos cerâmicos de vedação furados na horizontal são de 11,5x19x19cm, 14x19x29 cm.

Os tijolos devem ser molhados até a saturação na ocasião do emprego e assentes com regularidade, executando-se fiadas perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas, de modo a evitar revestimentos com excessiva espessura.

A espessura das juntas não deve ultrapassar a 15mm, depois da compressão dos tijolos contra a argamassa, tomando-se o devido cuidado para se evitar juntas abertas ou secas.

As juntas serão escavadas a colher a fim de facilitar a aderência do revestimento que será aplicado sobre a alvenaria.

No caso de tijolos sujeitos a cargas verticais, serão utilizados tijolos maciços, a não ser especificação em contrário.

O projeto arquitetônico apresenta as dimensões das paredes revestidas. Não havendo especificação particular em contrário, a argamassa de assentamento dos tijolos será com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:8. Nunca poderão ser cortados os tijolos para formar a espessura definida no projeto.

Na execução das alvenarias deve-se cuidar dos detalhes de esquadrias a fim de que as mesmas possam ser perfeitamente assentadas sem cortes posteriores e prejudiciais a alvenaria.

As paredes que repousam sobre as vigas contínuas devem ser levantadas simultaneamente, não sendo permitidas diferenças superiores a 1,00m entre as alturas levantadas em vãos contíguos.

No enchimento de vãos nas estruturas em concreto armado, a execução das paredes, será suspensa a uma distância de aproximadamente 5 cm da face inferior das vigas, sendo que este enchimento em questão será feito com argamassa tipo Sikagrout ou Expansor e pedrisco acima descrito, após cinco dias da execução da alvenaria de tijolos furados.

As portas e esquadrias metálicas deverão ser chumbados na alvenaria através de grapas soldadas nos respectivos requadros, e com argamassa cimento e areia lavada seca traço 1:3, durante a elevação das paredes ou, posteriormente, desde que se deixem nas mesmas, os vazios correspondentes.

Os marcos em madeira deverão ser chumbados na alvenaria com pregos 22x42 sendo 2 à cada 40 cm inclusive na travessa superior e com argamassa de cimento e areia lavada seca traço 1:3, durante a elevação das paredes ou, posteriormente, desde que se deixem nas mesmas, os vazios correspondentes.

9.4 Divisória de Granito Cinza polido

Os sanitários classificados como vestiário masculino funcional e vestiário feminino funcional deverão possuir divisórias em seu interior em Granito cinza polido, com 3cm de espessura.

A fixação dos mesmos deverá ser na parede e no piso. Os mesmos deverão prever as fixações das portas dos gabinetes.

10 COBERTURA

10.1 Estrutura Metálica e Telhamento

As partes a serem ampliadas do local, deverão possuir ligações da estrutura metálica soldadas, e todos os perfis metálicos utilizados deverão ser do tipo aço estrutural ASTM A-36. Todos os perfis metálicos, após limpeza, deverão receber pintura prime anti corrosão, em duas demãos, e pintura de acabamento, conforme projeto arquitetônico e estrutura metálica.

10.2 Projeto da Estrutura

10.2.1 Parâmetros de projeto

No dimensionamento da estrutura da cobertura foram adotadas as seguintes normas para cálculo:

- Cargas de vento: NBR-6123.
- Dimensionamento de elementos em aço: AISC 8ª Edição.
- Soldas: AWS (American Welding Society).

10.2.2 Materiais

Todos os materiais necessários à perfeita execução do projeto, exceto aqueles claramente indicados em contrário, são de fornecimento do proponente/executante.

Os principais materiais a serem utilizados na fabricação e montagem da cobertura, exceto onde claramente especificado em projeto, são:

- Telhas: conforme arquitetura, com acessórios de fixação conforme catálogo do fabricante.
- Chapas: lisas, em aço ASTM A-36, com certificado de material.
- Perfis dobrados e/ou laminados: em aço ASTM A-36, com certificado de material.
- Eletrodos: AWS E-60XX ou E-70XX, com certificado.
- Parafusos: tipo máquina, cabeça sextavada estampada, A.R., em aço ASTM A-325 galvanizado.
- Porcas: sextavadas para serviço pesado, padrão ANSI B 18.2.2., em aço ASTM A-325 galv.
- Arruelas: circulares, em aço ASTM A-325 ou A-490 galvanizado.
- Chumbadores de expansão: tipo parabolt ou similar, em aço SAE-1045 galvanizado ou INOX.

Demais materiais não relacionados acima estão especificados no projeto estrutural.

Nota: Alterações nas especificações acima somente poderão ser efetuadas mediante consulta e autorização prévia, por escrito, da CONTRATANTE.

10.2.3 Pintura

Preliminarmente todas as superfícies metálicas deverão ser lixadas e receberão 01 (uma) demão de fundo anticorrosivo, posteriormente deverá ser executada pintura a esmalte fosco, em 02 (duas) com utilização de revolver (ar-comprimido).

10.2.4 Projeto Executivo

A CONTRATANTE fornecerá ao executante o projeto executivo, contendo os seguintes documentos e informações:

Desenhos dimensionais: As dimensões indicadas, em mm, bastarão para determinação das características geométricas dos elementos estruturais, fundações e acessórios. Cada desenho conterá um quadro indicando seu número, nome do cliente, nome do fabricante, obra a que se aplica, técnico responsável, revisão atual e datas relevantes;

Resumo de material contendo descrição, quantidade, peso, material e observações relativas aos elementos estruturais, chumbadores e acessórios

10.3 Calhas

As calhas deverão ser executadas em chapa aço galvanizado nº 24, executadas em todas as áreas descritas no projeto executivo. A calha deverá ser dimensionada para vedação perfeita e o bom escoamento das águas de chuva.

10.4 Rufos

Os rufos deverão ser instalados em toda superfície da platibanda, deverão ser de chapa de aço galvanizado nº 24, instalados sem deformações e falhas.

Atenção: É de responsabilidade do executante a verificação geométrica e de interferências antes da fabricação e montagem, bem como a eventual confecção de desenhos detalhados que julgar necessários. Antes do início da fabricação o executante deverá providenciar levantamento de campo para determinação das medidas reais, e proceder ao detalhamento e fabricação e pré-montagem de acordo

com essas medidas, ajustando as dimensões finais das peças em seus desenhos de fabricação.

10.5 Telhamento em telha metálica

A cobertura será executada em local indicado em projeto, com telha metálica com $e=0,5$ mm, com inclinação de 3%, 8% e 10%. Além da instalação da cumeeira metálica para acabamento da cobertura.



Imagem Ilustrativa – Telha metálica.

11 FORRO DE GESSO – DRYWALL

Conforme projeto arquitetônico, o forro dos ambientes “abrigo ambulância”, “sala de emergência”, “abrigo coberto carro funerário” e “abrigo coberto pronto socorro” será executado com painéis de gesso acartonado de espessura 12,5 mm, padrão Placosl F530 da Placo. Esses painéis são não estruturais, pré-fabricados e produzidos a par da gipsita natural e cartão duplex.

Eles devem ser fixados em perfis longitudinais que são constituídos de chapas de aço galvanizado, espaçados a cada 60 cm, Referência F530 da Placo com espessura 0,50 mm, sustentados por pendurais próprios (presilha F530) reguláveis a cada 120 cm e devem ser fixados à estrutura existente.

Os parafusos utilizados são autoperfurantes e autoatarrachantes, zincados ou fosfazados aplicados com parafusadeira. Parafusar as placas de 30 em 30 cm no máximo e no mínimo a 1 cm da borda das placas.

A instalação dessas placas deve seguir as recomendações do fabricante.

Os serviços devem ter a coordenação do responsável da obra para não ocorrer nenhum dano ao produto no momento da instalação. Goteiras, vazamentos, vibrações, produtos químicos ou vapores podem danificar as placas do forro. Serão executadas aberturas para instalação de equipamentos tais como luminárias, difusores, sonofletores, detectores. As portas de inspeção (alçapões) serão instaladas com reforços próprios, com modulação 625 x 625 mm.

Nas aberturas os perfis estruturais serão cortados por inteiro na extensão da abertura e as rebarbas serão limadas.

O forro será executado em diferentes níveis, de modo a possibilitar instalar um sistema de iluminação indireta. Os níveis em relação ao piso acabado da loja e os detalhes especiais estão apresentados nas plantas do projeto.

O forro deverá ser pintado com tinta látex PVA acabamento fosco cor branca sobre massa corrida e fundo selador.

Quando não for possível adequar a modulação das luminárias com as guias de sustentação do forro, as guias serão interrompidas nos limites da luminária e arrematadas por perfis de reforço (transversais), sem dobras ou arestas vivas.

Serão utilizadas guias metálicas transversais às existentes, para reforço, apoiadas entre as guias longitudinais.

Serão executados alçapões de manutenção no forro de gesso com 60cm de diâmetro em locais demarcados na planta de forro da arquitetura.

Nos encontros de parede de gesso acartonado com forro de gesso deverá ser utilizado tabicas metálicas para movimentação. Inclusive em revestimentos de pilares e sancas.

12 ESQUADRIAS MADEIRA E VIDROS TEMPERADOS

12.1 Portas

Todas as NOVAS portas deverão obedecer a tabela de esquadrias do projeto arquitetônico.

12.1.1 Portas de madeira

As portas classificadas por PM1, PM2, PM3, PM8, PM18 serão de madeira do tipo lisa, do modelo de abrir com 1 folha, as portas nomeadas PM4, PM6, PM7 com

duas folhas, encabeçada, de madeira de primeira qualidade com folha de espessura mínima de trinta e cinco milímetros, dimensões descritas em projeto. As portas rotuladas como P7 e PC1, serão de o modelo correr. Já a PA1 será do modelo giro acessível. E, todas elas serão de madeira.

Todas as portas (folha, batente e guarnições) serão devidamente lixadas e receberão a aplicação de uma demão de seladora de madeira e verniz incolor em quantas mãos forem necessárias para seu perfeito acabamento. Em ambientes como o lactário deverá possuir tela mosquiteira.

Dobradiças de dimensões 3 1/2" x 3" acabamento cromado em número mínimo de três por folha.

Fechaduras de primeira linha tipo externa, maçaneta tipo alavanca acabamento cromado, móvel pelos dois lados.

Guarnições de primeira qualidade, retangular com canto boleado, fixados nos marcos, dimensões 1x5 cm.

As portas de madeira dos sanitários para P.N.E, deverão possuir chapa metálica na altura de 40 cm, assim como barras de apoio.

OBS: As tintas, quanto ao solvente e demais características, obedecem à indicação do fabricante.

12.1.2 Portas de alumínio e vidro

A porta nomeada PV1 será do tipo de correr de vidro com 4 folhas. A porta PV2 apresentará um conjunto de vidro e porta de abrir. As portas com vidro serão, obrigatoriamente, com vidro temperado incolor, conforme projeto. Já as portas PL1 e PL3 serão de alumínio, sendo a PL1 do tipo veneziana para divisórias de cabine sanitárias. A porta PV3 será de vidro de correr.

As portas deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, transportada e estocadas com sarrafos de madeiras entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que as esquadrias não poderão conter arranhões, nem vestígios de pancadas. A retirada da embalagem de proteção só será feita no momento da colocação da esquadria.

O vão que irá receber a porta deverá estar perfeitamente nivelado e aprumado e deverá ser rigorosamente medido antes do corte da lâmina de vidro. Deverá ser fixada através de ferragens, cujos detalhes de furação são definidos pelo fabricante

OBS: Todas as portas deverão possuir **soleira em granito**, exceto as portas destinada para divisória dos vestiários deverá ser assentado com argamassa mista de

cimento, areia e cal hidratada traço 1:4, com largura de 15 cm e espessura de 2 cm, o comprimento será de acordo com abertura dos vãos.

12.2 Esquadrias

As janelas J2, J3, J10, J11 e J13 serão tipo maxim-ar. Já as janelas descritas como J7, J8 e J14 deverão ser do tipo de correr, vidro, com quatro folhas, sendo duas fixas e duas móveis. As janelas J4, J5, J9, J12 deverão ser do tipo fixa. A janela J09 deverá ser do tipo simples abertura sistema guilhotina. As esquadrias T1 será em telas milimetradas e a esquadria V1 e v2 será vidro fixo. As nomeadas como 11 será do tipo guichê, conforme especificado em Prancha em detalhamento de esquadrias (09-17).

Todas as esquadrias deverão ser perfeitamente planas, sem ondulações ou bolhas, com dimensões descritas na tabela de esquadrias, assentados com massa.

Os baguetes e ou perfis metálicos de fixação devem ser de alumínio sem cor ou detalhes.

As esquadrias de alumínio deverão ser executadas de acordo com as boas normas indicadas para o serviço e respeitando-se os detalhes do projeto de esquadrias. Antes de sua fixação na alvenaria, deverá o construtor selecionar com rigor todo o lote, refugando as peças que apresentarem defeitos ou incorreções na fabricação ou para o uso.

Todos os quadros, fixos ou móveis, além de bem esquadrinhados levarão soldas nas emendas e deverão se apresentar perfeitamente esmerilhados e limados para que desapareçam saliências e rebarbas de soldagem. Os furos dos rebites e parafusos devem ser esmerilhados e limados.

OBS: Nas janelas deverá ser assentado com argamassa mista de cimento, areia e cal hidratada traço 1:4, - **Peitoril** em mármore polido, com pingadeira, espessura da peça com 2cm e com largura de 15 cm o comprimento de acordo com abertura dos vãos.

13 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas e telefônicas deverão obedecer às normas NBR-5410 e a NBR-5419. Além das especificações contidas no Projeto Elétrico, luminotécnico e climatização para a correta instalação de aparelhos e outros itens.

13.1 Concepção geral do sistema

O padrão de entrada de energia elétrica da edificação será executado em mureta própria, com ancoragem em poste, contemplando posto de transformação com potência nominal de 300 kVA, tensão primária de 35 kV e secundária de 127/220 V, dotado de proteção geral trifásica de 3 x 800 A, conforme dimensionamento e detalhamento constantes no projeto elétrico aprovado.

A execução do padrão de entrada e do posto de transformação deverá ser realizada por empresa especializada e devidamente habilitada para serviços em média tensão.

A aprovação junto à concessionária de energia, incluindo protocolos, adequações técnicas e eventuais exigências complementares, será de inteira responsabilidade da empresa especializada.

13.2 Rede de distribuição

A rede de alimentação do prédio será solicitada à Concessionária de energia através de pedido de estudo respectivo.

O ramal de ligação e o ramal de entrada obedecerão à condição de que o edifício a ser construído deverá ter seu ramal de entrada subterrâneo, em cabos singelos, protegidos por tubulação própria e com materiais adiante especificados. Toda a instalação consumidora deverá ser equipada com dispositivo que permita interromper o fornecimento de carga e assegure a proteção adequada.

13.3 Gerador a diesel

Grupo gerador a diesel composto por motor estacionário fpt, modelo nef67-te8w, com potência mecânica bruta máxima de 358 cv a 1800 rpm, seis cilindros em linha, cilindrada de 6,7 litros, injeção direta, turboalimentado e com gerenciamento eletrônico. possui sistema de admissão com intercooler ar-ar, arrefecimento por radiador incorporado, ventilador e bomba centrífuga, além de proteções contra alta temperatura da água e baixa pressão do óleo lubrificante. o sistema elétrico do motor é de 24 vcc, com alternador para carga das baterias.

O gerador é síncrono, trifásico, sem escovas, classe de isolamento h, com impregnação a vácuo, ligação em estrela com neutro acessível, quatro polos, regulador eletrônico de tensão, grau de proteção ip21 e operação a 1800 rpm, com tensões disponíveis de 220/127 vca, 380/220 vca ou 440/254 vca. o conjunto é montado sobre base única em aço carbono soldado, com fundo fechado, garantindo alinhamento, estabilidade estrutural e contenção de até 110% dos líquidos. o quadro

de comando, nas versões manual ou automática, é microprocessado, fabricado em aço galvanizado, com compartimentos separados para comando e força conforme nr-10, permitindo supervisão dos principais parâmetros elétricos e mecânicos, além de proteções contra anomalias elétricas, alta temperatura da água e baixa pressão do óleo, com registro de eventos.

A proteção elétrica é realizada por disjuntor termomagnético tripolar e, na versão automática, por chave de transferência com contadores dimensionados para a corrente nominal do grupo gerador. o fornecimento inclui tanque de combustível de 200 litros com sensor de nível, silencioso de escapamento, amortecedores de vibração, baterias isentas de manutenção, resistência de pré-aquecimento do motor e carenagem em aço galvanizado com pintura eletrostática, disponível nas versões silenciada e super silenciada. o conjunto possui projeto compacto, elevada resistência à corrosão, fácil acesso para manutenção, garantia de 12 meses e manual técnico em mídia eletrônica.

13.4 Luminárias

As luminárias serão tipo sobrepor e embutir, quando instaladas em lajes e embutir quando instalada em forro de gesso, com especificações e potência conforme indicado em Projeto Elétrico.

13.5 Condutores

Nenhum tipo de emenda nos cabos de alimentação elétrico será permitido, em hipótese nenhuma, a não ser nas caixas de passagem, ou quadros elétricos.

13.6 Alimentadores prediais

Serão de cobre eletrolítico singelo, tipo seco, Anti-chama ou similar, com isolamento de composto termoplástico de PVC para tensões de norma.

13.7 Ramais prediais

Serão de fios de cobre eletrolítico, Anti-chama, nas bitolas indicadas no projeto elétrico, sendo que os condutores vivos dos circuitos terminais deverão ter seções iguais ou superiores aos valores abaixo:

- Iluminação: 1,5 mm
- Iluminação e tomadas de corrente em salas e similares: 2,5 mm
- Tomadas de corrente em cozinha, área de serviços e similar: 2,5 mm
- Motores e equipamentos de ar condicionado conforme projeto

13.8 Condutores (cabearamento).

Serão da mesma especificação e seção que os condutores fase.

Conforme a NRB 5410, deverão ser adotadas as seguintes cores para os condutores:

- Fases: vermelho ou preto;
- Neutro: azul claro;
- Retorno: branco;
- Terra: verde.

Os condutores deverão ser utilizados de cobre que satisfaçam as condições estabelecidas nas normas da ABNT. Os condutores deverão ter isolamento Anti-chama 70°C

13.9 Eletrodutos, caixas e conexões

Os eletrodutos não poderão ter taxas de ocupação superior a 50% (cinquenta por cento).

Os eletrodutos serão embutidos nas paredes, nas lajes e no piso, conforme o projeto de instalações elétricas. Serão de PVC, lisos internamente e sem rebarbas com diâmetros designados no projeto.

Os eletrodutos deverão ser limpos e secos internamente antes da passagem dos condutores elétricos.

Todos os eletrodutos não utilizados deverão ser providos de arames-guia.

Os eletrodutos serão instalados antes da concretagem, assentando-se trechos horizontais sobre as armaduras das lajes. As partes verticais serão embutidas na alvenaria.

A altura das caixas em paredes será:

- Tomada baixa (bordo inferior da caixa): 0,30 m do piso acabado;
- Interruptores e tomadas médias (bordo superior da caixa): 1,30 m do piso acabado;
- Tomada alta (bordo superior de caixa): 2,20 m do piso acabado.

13.10 Tomadas, interruptores

As tomadas comuns serão de embutir. Todas as tomadas deverão ser aterradas. Em nenhuma hipótese será aceita a ligação direta dos pinos “N” e “T”.

Os interruptores serão de embutir, placas de plástico cinza, capacidade nominal 10A, 250VCA, cor cinza claro. Os interruptores serão dos tipos e valores

nominais (tensão, corrente e nº de fase) adequados às cargas que comandam. A resistência de isolamento dos interruptores será de, no mínimo, 10 megaOhms.

Os interruptores deverão ser perfeitamente adaptáveis às suas caixas e espelhos; suas partes metálicas estarão sempre aterradas.

As tomadas conjuntas com interruptores também serão do tipo universal, de embutir em caixa de 100x50(mm). Deverão ser obedecidas as seguintes condições de instalação:

- Tomada baixa (centro da caixa): 0,30 m do piso acabado;
- Interruptor e tomadas médias (borda superior da caixa): 1,30 m do piso acabado;
- Tomada alta (borda superior da caixa): 2,00m do piso acabado.

13.11 Quadro de distribuição

Os quadros serão em chapas de aço, com porta em chapa nº 14, puxador, trinco, espelho, porta-desenho, barramento de fases, de neutro, isolado do quadro e de terra, será provido de disjuntor geral e disjuntor por circuito, conforme desenhos nos projetos, para instalação abrigada e montagem embutida.

O quadro de distribuição de força e luz deverão abrigar os circuitos elétricos, indicados nos respectivos diagramas e deverão ser montados segundo o projeto de construção, fornecido pelo fabricante.

13.12 DPS

Verificar para a correta instalação do Dispositivos de Proteção contra Surto (DPS) que oferece proteção eficaz contra os efeitos da sobre tensão causada por descargas atmosféricas ou manobras anormais nos circuitos elétricos, de acordo com sua amperagem descrita no Projeto de Instalações Elétricas.

13.13 Disjuntores

Os disjuntores serão termomagnéticos, com capacidade de ruptura simétrica mínima de 2KA em 220 VAC, 60 Hz.

No quadro de distribuição, os disjuntores deverão ter indicação do circuito ao qual pertencem, de modo que, a qualquer momento, possa ser identificado, conforme se segue:

- A identificação dos disjuntores será feita por plaquetas fixadas no espelho do quadro, junto a cada disjuntor;

- No porta-desenho de cada quadro, será fixado um diagrama plástico, identificando os circuitos alimentados pelo quadro.

Nenhum disjuntor poderá ter corrente nominal com valor acima da corrente nominal do cabo elétrico cujo circuito proteja.

Equipamentos acessórios e outros dispositivos

Os eletrodutos para hastes de terra serão:

- Para aterramento do quadro: serão de haste de Copperweld 5/8" x 3,00m, conforme projeto, recomendam o valor máximo de resistência de aterramento de 10,0 ohms.

Os circuitos elétricos das tomadas deverão possuir disjuntor diferencial residual, com corrente nominal mínima de 20 A.

13.14 Disjuntores diferenciais residuais

A fim de evitar a ocorrência de choques elétricos prejudiciais à saúde do ser humano, que podem levar, inclusive, à morte, serão instalados disjuntores diferenciais residuais (DDR), com sensibilidade de 30mA em circuitos de tomadas.

No caso de utilização DDR, além dos condutores fases; os condutores neutros serão conectados a estes equipamentos.

Estes condutores, após passarem pelo dispositivo de proteção em questão, não poderão ser conectados a condutores neutros ou terras de outros circuitos.

13.15 Sistema de eletrodutos e caixas

As caixas de passagem deverão ser instaladas conforme indicação dos desenhos e nos locais necessários à correta passagem de fiação. Nas instalações embutidas ou aparentes, as caixas terão as dimensões indicadas nos desenhos.

As caixas aparentes serão rigidamente fixadas à estrutura por meio de chumbadores apropriados.

Todas as terminações de eletrodutos em caixas de chapa deverão conter buchas e arruelas.

Deverá ser deixado fio-guia de arame de aço em toda tubulação para facilitar a futura passagem dos condutores.

13.16 Instalações Telefônicas/Lógicas

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz e dados para a edificação.

O Projeto prevê tomadas RJ-45, incluindo os pontos destinados para acesso (AP-Access Point) para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Area Network).

13.16.1 Tubos e conexões

Serão de PVC rígido antichama, rosqueáveis, com curvas e conexões pré-fabricadas.

13.16.2 Saídas e tomadas

Serão utilizadas tomadas RJ-45 Cat 5e para lógica, de embutir, com espelho 4" x 2", os espelhos deverão ser da linha SIEMENS adotada para os acabamentos e as tomadas KRONE ou equivalente.

Conectorização : T-568-A para a RJ-45

Tensão de isolamento do dielétrico : 1000 VAC RMS 60 Hz

Tensão Admissível : 150 VAC 1,5A

Durabilidade : 750 ciclos

Resistência de contato : < 20 μ OHMS

Material dos contatos : Bronze fosforoso

Revestimento dos contatos : ouro 30 μ polegadas (mínimo)

Temperatura de operação : -40°C a +70°C

Material de revestimento interno : PVC - 94V-0

13.16.3 Ligações de rede

Uma vez instalada a infraestrutura de Cabeamento Estruturado, os equipamentos e interligação ficam a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia.

Como um exemplo da forma de instalação, sugere-se que, no armário de telecomunicações (rack), os ramais telefônicos provenientes do PABX sejam ligados na parte traseira do bloco 110. Os dois painéis (patch panels) superiores devem ser usados para fazer espelhamento do switch, ou seja, todas as portas do switch serão ligadas nas partes traseiras dos patch panels.

Os dois patch panels inferiores receberão os pontos de usuários. Serão utilizados cabos de manobra (patch cords RJ-45/RJ-45 e RJ-45/110) para ligação dos pontos de usuários com os ramais telefônicos ou rede de computadores.

13.16.4 Rede de drenagem

A drenagem da água condensada nas serpentinas das unidades evaporadoras será executada com tubos de PVC e conexões soldáveis nos locais que não haja

movimentação de pessoas ou materiais. Nos locais onde possa haver danos causados por circulação de pessoas deverão ser executadas com tubos de PVC.

A ligação das linhas de drenagem aos equipamentos deverá ser sifonada e possuir uniões que permitam a desmontagem para limpeza interna.

As linhas de drenagem deverão ser isoladas termicamente quando correrem entre forros para evitar possíveis condensações.

14 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

14.1 Descrições

Este item visa descrever as soluções técnicas adotadas no desenvolvimento do projeto do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

Instalação de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), de acordo com a norma NBR 5419/2005.

14.2 Condições gerais

A fim de se evitar falsas expectativas sobre o sistema de proteção, gostaríamos de fazer os seguintes esclarecimentos:

A descarga elétrica atmosférica (raio) é um fenômeno da natureza absolutamente imprevisível e aleatório, tanto em relação às suas características elétricas (intensidade de corrente, tempo de duração, etc), como em relação aos efeitos destruidores decorrentes de sua incidência sobre as edificações.

Nada em termos práticos pode ser feito para se impedir a "queda" de uma descarga em determinada região. Não existe "atração" a longas distâncias, sendo os sistemas prioritariamente receptores. Assim sendo, as soluções internacionalmente aplicadas buscam tão somente minimizar os efeitos destruidores a partir da colocação de pontos preferenciais de captação e condução segura da descarga para a terra.

A implantação e manutenção de sistemas de proteção (para-raios) é normalizada internacionalmente pela IEC (International Electrotechnical Commission) e em cada país por entidades próprias como a ABNT (Brasil), NFPA (Estados Unidos) e BSI (Inglaterra).

Somente os projetos elaborados com base em disposições destas normas podem assegurar uma instalação dita eficiente e confiável. Entretanto, esta eficiência nunca atingirá os 100 % estando, mesmo estas instalações, sujeitas a falhas de proteção. As mais comuns são a destruição de pequenos trechos do revestimento das fachadas de edifícios ou de quinas da edificação ou ainda de trechos de telhados.

Não é função do sistema de para-raios proteger equipamentos eletroeletrônicos (comando de elevadores, interfones, portões eletrônicos, centrais telefônicas, subestações, etc), pois mesmo uma descarga captada e conduzida a terra com segurança, produz forte interferência eletromagnética, capaz de danificar estes equipamentos. Para sua proteção, deverão ser instalados supressores de surto individuais (protetores de linha).

Os sistemas implantados de acordo com a Norma visam à proteção da estrutura das edificações contra as descargas que a atinjam de forma direta, tendo a NBR-5419 da ABNT como norma básica.

É de fundamental importância que após a instalação haja uma manutenção periódica anual a fim de se garantir a confiabilidade do sistema. São também recomendadas vistorias preventivas após reformas que possam alterar o sistema e toda vez que a edificação for atingida por descarga direta.

A execução deste projeto deverá ser realizada por pessoal especializado.

14.3 Notas

Todas as conexões do tipo cabo-cabo e cabo-haste deverão ser feitas com solda exotérmicas.

A medida do nível de aterramento não poderá ultrapassar a 10 ohms em qualquer época do ano.

Deverá ser feito vistoria anual do sistema e sempre após a incidência de tempestades com descargas atmosféricas.

Nas soldas exotérmicas cabo terminal no topo da haste, utilizar molde apropriado de acordo com manual do fabricante.

Na execução ver detalhes do projeto.

14.4 Outras recomendações

A descida será interligada ao aterramento, e será composto por hastes de aterramento e cordoalha de cobre nu para descida, conforme detalhes executivos indicados no projeto. A resistência máxima permitida em qualquer época do ano deverá ser inferior a 10 Ω (ohms);

Antes de instalar o aterramento, deverá ser realizado um estudo das condições gerais do solo, através da técnica da Estratificação em camadas, a fim de se obter o maior número possível de informações acerca do terreno e, então, implantar o sistema de aterramento;

As hastes de aterramento deverão ser instaladas no interior da caixa para inspeção do aterramento, de preferência, em solo úmido, não sendo permitida a sua

colocação sob revestimento asfáltico, argamassa ou concreto, e em poços de abastecimento de água e fossas sépticas;

Não serão permitidas, em qualquer hipótese, emendas no cabo de descida. As conexões somente serão permitidas se forem feitas com conectores apropriados, garantindo perfeita condutibilidade do sistema. Nas conexões realizadas no solo, deverão ser empregadas soldas exotérmicas;

Periodicamente, de preferência a cada semestre, deverá ser feita uma inspeção criteriosa nas instalações do para-raios, principalmente, quando as mesmas forem solicitadas por uma descarga atmosférica;

Caso a resistência do solo não atinja o valor ideal $R < 10\Omega$, o aterramento deverá ser melhorado através dos seguintes processos: hastes mais profundas; Tratamento químico com gel; tratamento com betonita; aberturas de cisternas de apoio.

Porém NÃO é indicado o aumento indiscriminado do número de hastes de aterramento, pois este processo poderá comprometer outras variáveis consideradas no cálculo de um sistema de aterramento;

Recomenda-se também, vistorias preventivas após qualquer reforma, a qual possa, porventura, alterar o sistema proposto, comunicando o fato ao projetista para que o mesmo faça uma análise das referidas mudanças, no sentido de verificar a confiabilidade do sistema e, se for o caso, sugerir alterações e/ ou complementações no mesmo;

Todos os serviços a serem executados para este sistema deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente, dentro dos preceitos normativos da NBR-5419 da ABNT;

15 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Os serviços deste item deverão ser executados conforme os projetos fornecidos, obedecendo às normas NBR-5626/1998 e a NBR 8160/1999.

Nas instalações hidráulicas, os tubos serão em PVC, classe A, soldáveis, para utilização em pressões até $7,5\text{kg/cm}^2$, com conexões metálicas ou em PVC com reforço de latão (conexões azuis) nas extremidades conexões de ligação com registros e torneiras).

Nas instalações sanitárias, os tubos e conexões serão em PVC rígido para esgoto soldável.

Os tubos deverão ser, antes de aplicados, examinados um a um, a fim de verificar a existência de rachaduras.

Todas as tampas/grelhas de caixa de PVC, ralo seco ou ralo sifonado serão de pvc.

Todas as tampas de caixas de inspeção ou de passagem externas.

Todos os materiais necessários para a execução do serviço serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA.

15.1 Noções básicas de execução

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projetos e especificações.

Nas passagens das lajes, deverão ser instaladas caixas de madeira com dimensões apropriadas, com a tubulação projetada.

Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio.

Ramais sob a terra serão envelopados em areia, isenta de pedras ou outros corpos estranhos, adensada em camadas de espessura não superior a 20 cm.

Ramais sobre lajes serão apoiados sobre lastro contínuo de tijolos com argamassa de areia e cal.

As interligações entre dois materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para esse fim.

É vedada a execução de curvaturas nos tubos por processos de aquecimento. As mudanças de direção serão efetuadas sempre por meio de conexões.

A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e esgoto e um acabamento de primeira qualidade.

15.2 Reservatório metálico tubular

Fornecimento e instalação de reservatório metálico tubular com capacidade volumétrica de 20 m³, destinado ao armazenamento de água, incluindo casa de máquinas para abrigo do sistema de bombeamento e componentes hidráulicos.

O reservatório deverá ser executado em chapas de aço carbono estrutural, com espessura dimensionada conforme cálculo estrutural específico, soldadas por processo adequado, garantindo estanqueidade, resistência mecânica e estabilidade estrutural. Internamente, deverá receber tratamento anticorrosivo e revestimento apropriado para armazenamento de água, e externamente pintura de proteção conforme especificação técnica.

A estrutura deverá contemplar base de apoio, escada marinho com guarda-corpo, plataforma superior com guarda-corpo de proteção, tampa de inspeção, tubulações de entrada, saída, extravasor, limpeza e respiro, conforme projeto hidráulico.

A casa de máquinas deverá ser executada em alvenaria ou estrutura metálica, conforme projeto, destinada à instalação de bombas, quadros elétricos e demais equipamentos, garantindo proteção contra intempéries, ventilação adequada e acesso para manutenção.

A execução do reservatório metálico deverá obrigatoriamente ser realizada por empresa especializada, com comprovada capacitação técnica, fornecendo ART de projeto e execução, laudos de estanqueidade, certificados dos materiais empregados e garantia dos serviços executados.

A montagem deverá atender às normas técnicas aplicáveis e às exigências do projeto estrutural e hidráulico, assegurando estabilidade, durabilidade e perfeito funcionamento do sistema.

OBSERVAÇÃO: A base em concreto seguirá os parâmetros construtivos tratados neste memorial descritivo.

15.3 Louças, Metais e Acessórios

Nas instalações sanitárias, as louças para vasos sanitários, lavatórios e acessórios deverão ser de primeira qualidade. O esmalte deverá ser homogêneo, sem manchas, granulações, depressões ou fendilhamentos, obrigatoriamente ter a cor branca.

Os vasos sanitários deverão ser do tipo sifonado convencional para os banheiros comuns, utilizarão tubos de ligação para bacias cromado ajustável e cubas suspensas para embutir nos lavatórios, em bancada de granito cinza polido.

Já os banheiros para PCD utilizaram vasos sanitários sifonado convencional para PCD e os lavatórios deverão ser suspensos. Em ambos sanitários deverá ser instalado torneira de pressão cromada de mesa padrão popular, bitola 1/2" ou 3/4".

Deverão ser observadas as seguintes alturas de instalação, a partir do piso acabado:

- Registros

Registro de gaveta para coluna d'água: 180 cm;

Registro de pressão para chuveiro: 130 cm;

Caixa de descarga pvc 200 cm;

- Pontos de consumo d'água

Vaso sanitário: 40 cm;

Lavatório: 65 cm;

- Louças

Lavatórios: 100 cm;

Papeleiras: 45 cm;

Nas prumadas, serão usados registros de gaveta com canopla cromada.

No barrilete e na rede de distribuição, serão usados registros de gaveta bruto.

Os lavatórios dos banheiros terão torneiras de pressão em acabamento cromado,

Na pia da copa e da área de serviço será usada torneira de pressão de parede com acabamento cromado, bitola 1/2".

15.4 Lavatórios suspensos

Os lavatórios das instalações sanitárias deverão ser do tipo suspensos, brancos, fixados na parede com o uso de buchas plásticas e parafusos de fixação cromados. A ligação à rede hidráulica será por meio de engate flexível, seguido da colocação da torneira, válvula e sifão, todos da qualidade especificada em orçamento.

15.5 Bancadas dos lavatórios

As bancadas dos lavatórios das instalações sanitárias, deverão ser em placas de granito, qualidade extra, polido em todas as faces aparentes, 25 mm de espessura, chumbadas 3 cm na alvenaria com argamassa e ou com suportes em cantoneiras ou ferro "T" pintadas, com espelhos/barrados com altura de acordo com o projeto arquitetônico, junto às alvenarias e ou revestimentos e chumbado à alvenaria 1 cm e sobra de 1 cm bizotada e com bordas bizotadas.

15.6 Espelho

A contratada deverá instalar nos banheiros espelho cristal, nos banheiros a serem reformados. Com espessura de 4 mm fixo com parafusos e sem molduras com dimensões de 60x60 cm. As placas de espelho não deveram apresentar nenhum defeito de corte (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos, quebrados, corte em bisel).

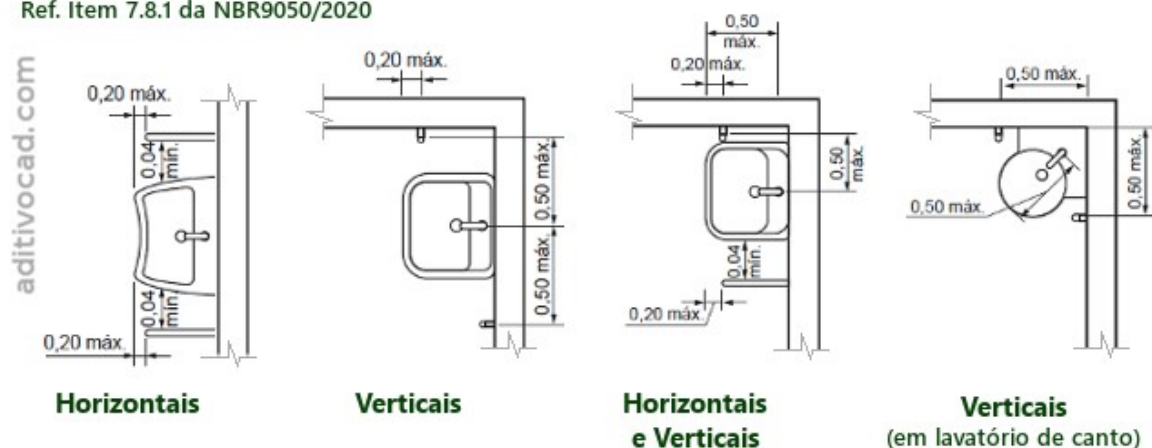
15.7 Barras de apoio

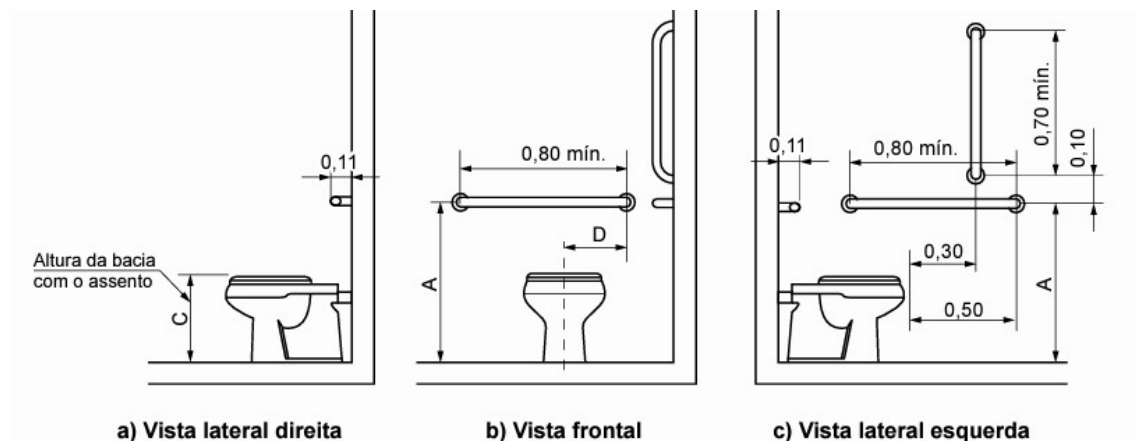
Nos sanitários destinados ao uso exclusivo de deficientes físicos deverá ser instalado barras de apoio, em aço de inox polido, com dimensões descritas em detalhamento, as barras devem estar de acordo com o padrão ABNT NBR 9050/2020.



Instalação de barras em lavatórios PNE - *Vista Planta*

Ref. Item 7.8.1 da NBR9050/2020





15.8 Esgoto Sanitário

Deverá ser observado o projeto sanitário quer na execução, quer no que se refira aos materiais a serem empregados. As peças de PVC deverão ser soldadas e ou conectadas com anel de borracha e lubrificante específica conforme indicação do fabricante. As declividades deverão ser compatíveis com o diâmetro e tipo das tubulações.

15.8.1 Ramais Externos

A rede será executada conforme o projeto sanitário e constará de:

Caixas de inspeção em alvenaria de tijolos furados ou maciços, revestida internamente com argamassa de cimento e areia média, no traço 1:3 ou pré-moldadas em concreto, obedecidas as dimensões previstas em detalhes do projeto, com caimento suficiente para permitir perfeito escoamento. A tampa será pré-moldada de concreto armado com 5cm de espessura.

As tubulações, quando enterradas, devem ser assentadas sobre terreno com base firme e recobrimento mínimo de 0,30 m. Nos trechos onde tal recobrimento não seja possível ou onde a tubulação estiver sujeita a fortes pressões ou choques deverá receber proteção que aumente sua resistência mecânica.

15.9 Drenagem de águas pluviais

As caixas de drenagem externas, serão retangulares em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, com dimensões internas: 0,6x0,6x0,6m e 0,8mx0,8x0,8m, com tampa de grelha de ferro fofo.

16 SISTEMA AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO – AVAC

O presente tópico tem por objetivo apresentar a memória de cálculo adotada para o dimensionamento do sistema e as especificações técnicas de materiais e equipamentos que serão utilizados na UNIDADE MISTA DE SAÚDE NOSSA SENHORA DE LOURDES, FLORAI - Pr, como contratado. Os modelos e fabricantes especificados como referência no projeto poderão ser alterados desde que possuam as mesmas características técnicas ou superiores, e sejam aprovadas previamente pela contratante conforme descrito no item de responsabilidade do contratante.

16.1 Especificações técnicas dos materiais

16.1.1 Dutos de ar

Os critérios mínimos para a fabricação e seleção dos dutos, segundo sendo que no projeto está especificado o diâmetro para os mesmos.

- **MPU**

Os dutos serão fabricados utilizando-se painéis tipo sanduíche de alumínio gofrado, pré-isolados com espuma rígida de poliuretano. Os painéis deverão apresentar índice de propagação superficial de chama “Ip” inferior a 25 (classe A), de acordo com a ABNT NBR 9442 e índice de densidade ótica máxima de fumaça “Dm” inferior ou igual a 450, de acordo com a ASTM E 662-06. Não devem desprender vapores tóxicos em presença de chama.

Deve ser observado o método de construção do sistema MPU, com a aplicação de materiais e acessórios adequados. Utilizar chapa de 20mm espessura. Onde for possível, o comprimento máximo dos dutos deve ser de 4.000mm. Os dutos deverão ser fabricados e unidos de maneira a garantir uma vedação adequada. As junções entre os dutos serão feitas através de um sistema flange/baioneta com a instalação de uma guarnição de vedação adesiva entre os dutos ou através do sistema de junção machofêmea. Os dutos deverão ser instalados utilizando suportes adequados. A distância entre os suportes deverá ser:

Lado maior do duto $\leq 1000\text{mm}$ – Espaço entre os suportes = 4 metros

Lado maior do duto $> 1000\text{mm}$ – Espaço entre os suportes = 2 metros

- **Aço inox**

Devem possuir classe de máxima de vazamento (CI) de 17. Deverão ser executados em chapas de aço Inox AISI

304. Espessuras de acordo com a norma brasileira ABNT NBR 16.401-1:2008, tabela B.8. Os dutos deverão ser pré-fabricados, com junções tipo TDC conformadas na própria chapa.

Todas as curvas devem respeitar o raio interno mínimo de 10 cm, devendo possuir veios internos, executados conforme as recomendações da SMACNA, atendendo quantidade de veios e espaçamentos.

O corte das chapas e a montagem dos dutos deverão seguir rigorosamente as determinações do fabricante das chapas, bem como a utilização dos acessórios, fita, perfis e reforços necessários.

O fornecedor deverá apresentar certificado do fabricante da chapa

A conexão da rede de dutos com a descarga dos ventiladores será através de conexão elástica executada com lona de vinil resistente aos raios UV e chapa galvanizada.

Os dutos deverão ser executados, conforme traçado e dimensionamento indicados nas plantas do projeto e elaborados conforme especificações da NBR 16.401. A locação dos dispositivos de insuflamento deverá obedecer aos posicionamentos indicados nas pranchas, o que deverá também ser conferido na obra.

Nos adesivos e selantes para a montagem dos dutos, devem possuir baixa emissão de poluentes e cumprir os requisitos dos padrões de referência da organização South Coast Air Quality Management District (SCAQMD).

- **Aço galvanizado**

Devem possuir classe de máxima de vazamento (CI) de 17. Deverão ser executados em chapas galvanizadas grau B, com revestimento de 250 g/m² de zinco conforme ABNT NBR-7008 de acordo com o traçado e dimensionamento apresentado nas pranchas de projeto. Espessuras de acordo com a norma brasileira ABNT NBR 16.401-1:2008, tabela B.8. Os dutos deverão ser pré-fabricados, com junções tipo TDC conformadas na própria chapa.

Todas as curvas devem respeitar o raio interno mínimo de 10 cm, devendo possuir veios internos, executados conforme as recomendações da SMACNA, atendendo quantidade de veios e espaçamentos.

O corte das chapas e a montagem dos dutos deverão seguir rigorosamente as determinações do fabricante das chapas, bem como a utilização dos acessórios, fita, perfis e reforços necessários.

O fornecedor deverá apresentar certificado do fabricante da chapa.

A conexão da rede de dutos com a descarga dos ventiladores será através de conexão elástica executada com lona de vinil resistente aos raios UV e chapa galvanizada.

Os dutos deverão ser executados, conforme traçado e dimensionamento indicados nas plantas do projeto e elaborados conforme especificações da NBR 16.401. A locação dos dispositivos de insuflamento deverá obedecer aos posicionamentos indicados nas pranchas, o que deverá também ser conferido na obra.

16.1.2 Isolamento térmico

- **Dutos metálico**

O isolamento térmico dos dutos de climatização deverá ser com mantas de lã de vidro com espessura de 38mm, revestida em uma face com folha de alumínio sobre papel kraft e vedada com fita auto adesiva aluminizada.

- **Dutos MPU (Insuflamento e Retorno)**

Devem ser pré-isolados com espuma rígida de poliuretano.

16.1.3 Tubulação Frigorígena

Os tubos de cobre deverão ser rígidos, tipo L, pureza de 99,0%, sem costura, dimensões e tolerância de acordo com a NBR 5029 e NBR 13.206, com espessura mínima de parede de conforme tabela abaixo, classe A, de fabricação Eluma. Não serão admitidos tubos de cobre “em bobinas”.

As conexões deverão ser de cobre repuxado, com 99,0% de pureza de Cobre, dimensões de acordo com normas NBR 11.720.

O isolamento térmico das tubulações deverá ser executado com espuma elastomérica sem CFC, em calhas, diâmetros internos de acordo com a tubulação a ser isolada, espessura mínima de 13 mm e condutividade térmica de $K = 0,033 \text{ W/(m.K)}$ a -10°C , fator de resistência à difusão do vapor de água inferior a 7.000, cor preta e resistência a chama de acordo com norma AFNOR classificação F1.

A soldagem dos tubos e conexões de cobre deverá ser feita com solda tipo foscooper, utilizando conteúdo mínimo de 5% de prata em peso, da Brastak, com fluxo tipo Superflux 3 da Brastak.

16.1.4 Interligações Elétricas

- **Eletrocalhas**

Fabricadas em aço galvanizado, com tampa, fixadas através de tirantes de aço à estrutura do prédio. As eletrocalhas deverão ser dimensionadas considerando-se uma previsão de acréscimo de no mínimo 20% da carga.

- **Eletrodutos**

Galvanizados, do tipo pesado.

- **Conduletes e caixas de passagem ou derivação**

Os conduletes deverão ser de alumínio fundido, com tampa e junta de neoprene, seção transversal interior mínima equivalente ao dobro da seção do eletroduto de entrada. Serão utilizados em instalações aparentes.

- **Condutores**

Força : deverão ser cabos, do tipo antichama, flexíveis, isolamento 70 °C, classe 0,75 kV; Comando : Deverão ser cabos do tipo antichama, compostos, flexíveis, 1,25 mm x 6 vias Rede de Comunicação : cabo (4x22) AWG.

- **Quadros elétricos**

Deverão ser obedecidas as determinações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Para o projeto de equipamentos e instalações elétricas deve-se considerar a operação a uma temperatura ambiente de 40° C.

16.2 Especificações dos equipamentos

Na tabela abaixo estão relacionados os equipamentos de renovação / Exaustão de Ar:

ESPECIFICAÇÕES / APARELHOS

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
UTA - 01	UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR MODELO DE REFERENCIA: ILQ-EV-VRV 7,5 VAZÃO DE AR : 3.880 m³/h PED: 100 mm.ca ALIMENTAÇÃO: 220 / 60 Hz - 3F- - CONTROLE: SENSOR DE TEMPERATURA EXTERNO	01
FH-01	FANCOLETE HOSPITALAR MODELO DE REFERENCIA: BEPHIM-030 3,0 TR. (G4+F9) VAZÃO: 2040 M³/h - PED: - POTÊNCIA TOTAL MÁXIMA: 220V / 60 Hz	01
UE - 01	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO HI-WALL - 9.000 btu/h MODELO: LG - S4-W09WAS1A - CONEXÕES: Ø 6,35 (1/4) - Ø 9,52 (3/8) CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO / AQUECIMENTO: 9.000 10.000 Btu _h - POTENCIA: 815 W DIMENSÕES (LxAxP): 756x 265 x 184 mm	12
UE - 02	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO HI-WALL - 12.000 btu/h MODELO: LG - S4-W12JAS1A - CONEXÕES: Ø 6,35 (1/4) - Ø 9,52 (3/8) CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO / AQUECIMENTO: 12.000 13.200 Btu _h - POTENCIA: 1085 W DIMENSÕES (LxAxP): 837x 307 x 189 mm	09
UE - 03	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO HI-WALL - 18.000 btu/h MODELO: LG - S4-Q18KL3A - CONEXÕES: Ø 6,35 (1/4) - Ø 12,7 (1/2) CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO / AQUECIMENTO: 19.000 20.000 Btu _h - POTENCIA: 1700 W DIMENSÕES (LxAxP): 998 x 330 x 210 mm	04
UE - 04	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO HI-WALL - 24.000 btu/h MODELO: LG - S3-Q24K231BA - CONEXÕES: Ø 9,52 (3/8) - Ø 15,9 (5/8) CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO / AQUECIMENTO: 24.000 Btu _h - POTENCIA: 1900 W DIMENSÕES (LxAxP): 998 x 330 x 210 mm	05
UE - 05	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO PISO-TETO - 36.000 btu/h MODELO: LG - S4-W36L43FA - CONEXÕES: Ø 9,52 (3/8) - Ø 15,9 (5/8) CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO / AQUECIMENTO: 28.000 32.000 Btu _h - POTENCIA: 2530 W DIMENSÕES (LxAxP): 1060 x 360 x 265 mm	01
VRF-01	UNIDADE CONDENSADORA TIPO VRF MODELO DE REFERENCIA: ARUNO40L550 POTÊNCIA TOTAL MÁXIMA: 220V / 60 Hz	01
VRF-02	UNIDADE CONDENSADORA TIPO VRF MODELO DE REFERENCIA: ARUN100G650 POTÊNCIA TOTAL MÁXIMA: 220V / 60 Hz	01

16.2.1 Unidades de ar exterior (U.A.E)

- Tipo Gabinete**

Os gabinetes deverão ser construídos em chapa de aço galvanizado com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento epóxi. Com gaveta para filtro em chapa de aço com pintura eletrostática a pó. Grau de filtragem de acordo com ABNT NBR 16.401 e ABNT NBR 16101.

Isolamento acústico do gabinete com 25 mm lã de vidro, revestimento interno em chapa de aço galvanizada. Os ventiladores deverão ser centrífugos, com pás voltadas para frente, tipo “sirocco”, selecionados para funcionar a baixa velocidade e baixo nível de ruído.

O conjunto motoventilador deverá ser balanceado estática e dinamicamente. O acoplamento deverá ser direto, em um eixo solidário. O seu rendimento (η) não deverá ser inferior a 60%. O conjunto moto ventilador deverá ser balanceado estática e dinamicamente. O acoplamento será através de polias e correias. A polia motora deverá ser do tipo regulável para permitir regulagem da vazão de ar. A regulagem

deve ser tal que permita ajuste de mais ou menos 10% da vazão de ar solicitada. O motor do ventilador deverá ser do tipo “alto rendimento”. Motores elétricos: 220 V – 3 F – 60 Hz, VI Pólos.

- **Tipo Heliocentrífugo**

Ventiladores helicocentrífugos de baixo perfil, dotados de isolamento fono-absorvente, construídos em material plástico, com caixa de bornes externa, corpo ativo, desmontável e motor regulável de 127V 60Hz e 220V 60Hz, equipados com juntas de borracha nas bocas de entrada e saída, para deste modo absorver as vibrações. Devem possuir caixa com elemento filtrante dentro da classe especificada nos dados operacionais.

- **Dispositivos de insuflamento, retorno e regulação de ar**

O tipo de dispositivo de insuflamento/retorno a ser utilizado em cada situação é descrito no projeto.

- **Grelhas de insuflamento**

Grelhas com aletas ajustáveis. Material alumínio. Pintura e acabamento em esmalte semibrilho na cor branca. Devem possuir registro em lâminas convergentes.

- **Difusores de insuflamento**

Difusores circulares fabricados em plástico branco, dotados de dispositivo para regulação de vazão. Modelo de

Referência: RVA; fabricante SICFLUX

- **Grelhas de Exaustão e Retorno**

Grelhas com aletas ajustáveis. Material alumínio. Pintura e acabamento em esmalte semibrilho na cor branca. Devem possuir registro em lâminas convergentes.

- **Venezianas de descarga de ar**

Venezianas de descarga de ar de exaustão. Material alumínio em perfis extrudados em cor natural. Devem possuir tela protetora em plástico. Dimensões conforme tabela.

- **Dispositivos de regulação**

Registro de regulação de vazão em chapa de aço galvanizado, eixos em mancais reforçados de nylon. Lâminas com orientação convergente entre si. O acionamento deve ser realizado por fora da moldura; Modelo Referência RVC SICFLUX.

16.3 Memorial de Cálculo

O cálculo da vazão de ar mínima para cada ambiente foi feito adotando a metodologia de vazão eficaz, segundo a norma ABNT NBR 16.401-3. A vazão eficaz de ar exterior é a soma da vazão relacionada ao número de pessoas que ocuparão o ambiente, além da vazão relacionada a área total do ambiente.

A Vazão Eficaz é dada pela equação:

$$\text{Equação 1 } V_{ef} = P_z * F_p + A_z * F_a$$

Onde:

V_{ef} é a vazão eficaz do ar exterior, expressa em litros por segundo (L/s);

F_p é a vazão por pessoa, expressa em litros por segundo (L/s* pessoa);

F_a é a vazão por área útil ocupada (L/s* m^2);

P_z é o número máximo de pessoas na zona de ventilação;

A_z é a área útil ocupada pelas pessoas, expressa em metros quadrados (m^2)

Os valores para F_p e F_a estão estipulados na tabela 1 da NBR 16401-3, porém para alguns ambientes o número de pessoas é conhecido e por consequência, esses foram arbitrados em desacordo com a tabela.

Além de determinar o valor da vazão de ar a ser suprido ao ambiente em função das pessoas e da área, é preciso levar em consideração o regime de escoamento do ar e a posição dos equipamentos de ventilação em relação aos de exaustão.

Esta consideração é dada como eficiência da distribuição do ar no ambiente. A vazão de ar suprido é dada pela equação:

$$\text{Equação 1 } V_a = V_{ef} / E_a$$

Onde:

V_a : Vazão de ar suprido [L/s]

E_a : Coeficiente de eficiência de distribuição do ar no ambiente

16.3.1 Premissa de cálculo

Condições de projeto para verão :

- ✓ Temperatura de bulbo seco máxima : 36 ° C ;
- ✓ Amplitude Diária Térmica : 12,4K ;
- ✓ Temperatura de Bulbo umido : 23,6 ° C ;

Condições de projeto para Inverno :

- ✓ Temperatura de bulbo seco máxima : 3° C;
- ✓ Amplitude Diária Térmica : 0 K;

Condições especiais de projeto para salas limpas:

- ✓ Percentual mínimo de ar externo: 20%;

16.3.2 Cálculo por ambiente – Térreo

- **Esterilização Física – 11,11 m²**

$$V = 11,11 \times 2,80 = 31,11 \text{ m}^3$$

$$\text{ACH} = 10$$

$$Q = 31,11 \times 10 = 311 \text{ m}^3/\text{h}$$

- ✓ Insuflamento: 310 m³/h
- ✓ Exaustão: não possui (opera positiva)

- **Armazenamento / Distribuição – 5,70 m²**

$$V = 5,70 \times 2,80 = 15,96 \text{ m}^3$$

$$\text{ACH} = 6$$

$$Q = 15,96 \times 6 = 96 \text{ m}^3/\text{h}$$

- ✓ Insuflamento: 96 m³/h
- ✓ Exaustão: não possui

- **Vestiário de Barreira – 4,18 m²**

$$V = 4,18 \times 2,80 = 11,70 \text{ m}^3$$

$$\text{ACH} = 6$$

$$Q = 11,70 \times 6 = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

- ✓ Insuflamento: 70 m³/h
- ✓ Exaustão: não possui dedicada

- **Área Suja – 4,81 m²**

$$V = 4,81 \times 2,80 = 13,47 \text{ m}^3$$

$$\text{ACH} = 12$$

$$Q = 13,47 \times 12 = 162 \text{ m}^3/\text{h}$$

✓ Insuflamento: 145 m³/h

✓ Exaustão: 162 m³/h

- **Desinfecção Química – 4,00 m²**

$$V = 4,00 \times 2,80 = 11,20 \text{ m}^3$$

$$\text{ACH} = 12$$

$$Q = 11,20 \times 12 = 134 \text{ m}^3/\text{h}$$

✓ Insuflamento: 120 m³/h

✓ Exaustão: 135 m³/h

- **Expurgo – 4,81 m²**

$$V = 13,47 \text{ m}^3$$

$$\text{ACH} = 12$$

$$Q = 162 \text{ m}^3/\text{h}$$

✓ Insuflamento: 145 m³/h

✓ Exaustão: 162 m³/h

- **TOTAIS CME**

Insuflamento total

$$310 + 96 + 70 + 145 + 120 + 145 = 886 \text{ m}^3/\text{h}$$

Adotado: 900 m³/h

- **Exaustão total**

$$162 + 135 + 162 = 459 \text{ m}^3/\text{h}$$

Adotado: 460 m³/h

- **CÁLCULO TÉRMICO – 100% AR EXTERNO**

$$\text{Vazão total} = 900 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$900 \div 3600 = 0,25 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\Delta T = 12^\circ\text{C}$$

$$Q = 1,2 \times 0,25 \times 12$$

$$Q = 3,6 \text{ kW}$$

$$3,6 \times 3412 = 12.283 \text{ BTU/h}$$

- **Carga interna do CME**

Área total = 34,61 m²

$34,61 \times 800 = 27.688 \text{ BTU/h}$

- **Carga total**

$27.688 + 12.283$

$= 39.971 \text{ BTU/h}$

$\approx 40.000 \text{ BTU/h}$

- **Capacidade necessária**

$40.000 \div 12.000 = 3,33 \text{ TR}$

Adotar equipamento 4 TR

16.3.3 Sala de inalação

✓ Área: 25,91 m² | Volume: $\sim 72,55 \text{ m}^3$

✓ Carga térmica: $25,91 \times 900 = 23.319 \text{ BTU/h} \approx 3,0 \text{ TR}$

✓ Equipamento: Fancolete Traydus cassete 3,0 TR – VRF, filtragem G4 + F9

✓ Vazão climatização: $\sim 850 \text{ m}^3/\text{h}$ ($\approx 12 \text{ ACH}$)

✓ Ar externo: $\sim 300\text{--}350 \text{ m}^3/\text{h}$ via entrada direta no equipamento

✓ Insuflamento: 3 difusores 4 vias (cassete centralizado)

✓ Retorno: plenum do forro

✓ Exaustão: $\sim 900 \text{ m}^3/\text{h}$ dedicada via ventilador MAX + difusores RVA

✓ Pressão: levemente negativa frente ao corredor

✓ Ar recirculado: sim, apenas dentro do ambiente

16.3.4 Sala de aplicação medicamentos

✓ Área: 13,92 m² | Volume: $\sim 38,98 \text{ m}^3$

✓ Carga térmica: $13,92 \times 900 = 12.528 \text{ BTU/h} \approx 1,5 \text{ TR}$

✓ Ar externo: $\sim 400 \text{ m}^3/\text{h}$ ($\approx 10 \text{ ACH}$) via entrada direta no equipamento

✓ Insuflamento: difusor 4 vias central

✓ Retorno: plenum do forro

✓ Exaustão: não possui dedicada

✓ Pressão: neutra ou levemente positiva frente ao corredor

✓ Ar recirculado: sim, apenas dentro do ambiente

16.3.5 Suturas e curativos

- ✓ Área: 16,24 m² | Volume: ~45,47 m³
- ✓ Carga térmica estimada: 16,24 × 900 = 14.616 BTU/h ≈ 1,5 TR
- ✓ Equipamento térmico: Split 18.000 BTU/h (uso exclusivo do ambiente)
- ✓ Vazão de ventilação mecânica: ~455 m³/h (10 ACH)
- ✓ Ar externo: 100% via sistema independente de insuflamento
- ✓ Filtragem: G4 + F9 no ar externo
- ✓ Insuflamento: difusores distribuídos uniformemente
- ✓ Retorno: dedicado ao próprio ambiente
- ✓ Exaustão: balanceada conforme necessidade de controle de pressão
- ✓ Pressão: neutra ou levemente positiva (+1 a +2 Pa) frente à circulação
- ✓ Recirculação: apenas interna ao ambiente

O ambiente é climatizado por sistema térmico independente (split) e possui ventilação mecânica separada, garantindo renovação mínima de 10 trocas de ar por hora, conforme recomendações da NBR 7256 para ambientes assistenciais de procedimento.

16.3.6 Sala de emergência

- ✓ Área: 26,39 m² | Volume: ~73,89 m³
- ✓ Carga térmica estimada: 26,39 × 1.000 = 26.390 BTU/h ≈ 3 TR
- ✓ Equipamento térmico: Fancolete hospitalar 3,0 TR – filtragem G4 + F9
- ✓ Vazão de ventilação mecânica: ~900 m³/h (12 ACH)
- ✓ Ar externo: ~350–400 m³/h via caixa de mistura
- ✓ Insuflamento: difusores distribuídos uniformemente
- ✓ Retorno: dedicado ao próprio ambiente
- ✓ Exaustão: balanceada conforme controle de pressão
- ✓ Pressão: neutra ou levemente positiva (+1 a +2 Pa) frente à circulação
- ✓ Recirculação: apenas interna ao ambiente

O ambiente é climatizado por sistema dedicado, garantindo renovação mínima de 12 trocas de ar por hora conforme NBR 7256 para ambientes assistenciais.

16.3.7 Guarda cadáveres

- ✓ Área: 9,94 m² | Volume: ~27,83 m³
- ✓ Carga térmica estimada: ~12.000 BTU/h ≈ 1,0 TR
- ✓ Vazão climatização: ~300 m³/h (≈ 12 ACH)
- ✓ Exaustão: ~335 m³/h dedicada, descarga externa

- ✓ Pressão: negativa frente à circulação
- ✓ Ar recirculado: não compartilhado

16.3.8 Higienização

- ✓ Área: 6,54 m² | Volume: ~18,31 m³
- ✓ Carga térmica estimada: 6,54 × 800 = 5.232 BTU/h ≈ 0,6 TR
- ✓ Equipamento térmico: Ar condicionado tipo hi-wall 9.000 BTU/h – uso exclusivo
- ✓ Vazão de ventilação mecânica: ~170 m³/h (10 ACH)
- ✓ Ar externo: 100% via sistema independente de insuflamento
- ✓ Insuflamento: grelha/difusor distribuído uniformemente
- ✓ Retorno: dedicado ao próprio ambiente
- ✓ Exaustão: ~185 m³/h dedicada, descarga externa
- ✓ Pressão: negativa leve (-1 a -2 Pa) frente à circulação
- ✓ Recirculação: apenas interna ao ambiente

O ambiente é climatizado por sistema térmico independente (hi-wall) e possui ventilação mecânica separada, garantindo renovação mínima de 10 trocas de ar por hora conforme recomendações da NBR 7256 para ambientes de apoio assistencial.

16.3.9 Climatização de Ambientes não citados

Ambiente	Área (m ²)	BTU/m ²	BTU Calculado
Posto de Enfermagem	10,7	800	8560
Assistente Social / Psicologia	17,66	800	14128
Sala Agentes de Saúde	25	800	20000
Almoxarifado	9,4	800	7520
Rouparia	15,75	800	12600
Lavanderia Limpa	21,87	900	19683
Lavanderia Suja	13,37	900	12033
Despensa	6,2	800	4960
Sala de Utilidades	6,7	800	5360
Depósito / Manutenção	21	800	16800
Fonoaudiologia	11,55	800	9240
Quarto Coletivo Curta Duração	24,82	900	22338
Quarto Individual Curta Duração	13,91	900	12519

17 GASES MEDICINAIS

17.1 Normas Técnicas

Para o desenvolvimento do projeto, foram observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- Ministério da Saúde: Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Resolução RDC Nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.
- NBR-12188/12 Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviço de saúde.
- ABNT - NB 254 Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviço de saúde.
- ABNT - NBR-11906 Conexões roscadas e de engate rápido para postos de utilização dos sistemas centralizados de gases de uso medicinal sob baixa pressão – especificação.

17.2 Rede de Distribuição

Os gases medicinais que serão empregados são:

- oxigênio;
- ar comprimido medicinal;
- vácuo clínico.

Os sistemas de abastecimento serão do tipo centralizados, isto é, o gás é conduzido por tubulação da central até os pontos de utilização.

A distribuição da rede de gases medicinais será feita através da derivação de prumada existente.

Conforme vistoria no local, a central foi elaborada de modo a garantir o fornecimento dos gases de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo.

Toda a tubulação será embutida em alvenarias, com exceção das áreas técnicas onde serão aparentes. Caso seja necessária a instalação de tubulações embutidas em contrapi as mesmas deverão ser protegidas contra corrosão eletrolítica através de revestimento com fita a base de cloreto de polivinila (PVC) com adesivo de borracha sensível a pressão.

17.3 Fixações

As tubulações embutidas no forro deverão ter fixações com braçadeiras e vergalhões galvanizados conforme detalhe de projeto. A fixação no teto será com chumbador adequado de acordo com o material da laje. Não deverão ser fixadas tubulações em suportes de outras instalações.

17.4 Etiquetas identificadoras

A identificação das tubulações deverá seguir o padrão cromático estabelecido em norma técnica vigente, sendo adotadas as seguintes cores para cada tipo de fluido ou sistema:

Gás	Cor de identificação	Padrão Munsell
Ar comprimido medicinal	Amarelo-segurança	5 Y 8/12
Óxido nitroso medicinal	Azul-marinho	5 PB 2/4
Oxigênio medicinal	Verde-emblema	2,5 G 4/8
Vácuo clínico	Cinza-claro	N 6,5

17.5 Régua de gases

A Régua ou Painel Elétrico e Gases é um sistema que permite agregar próximo ao leito do paciente os gases, tomadas e outros aparelhos necessários para a realização dos procedimentos vitais para o devido tratamento do internado.

Deve possuir, duas tomadas 220V (2F+T), uma tomada 110V (F+N+T), luminárias direta e indireta, interruptores, ponto de dados, acionamento do sistema de chamada enfermagem, ponto de gases (ar comprimido, oxigênio e vácuo).

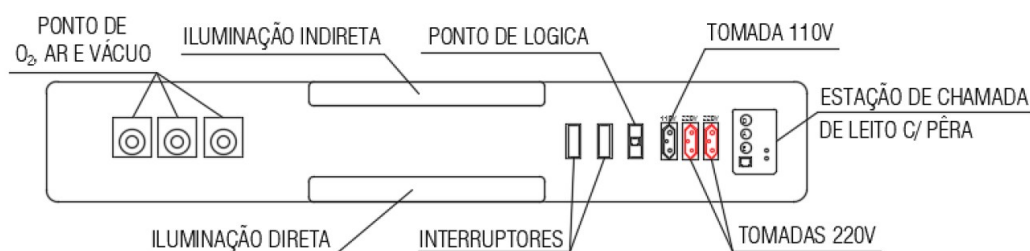
Construída em alumínio nas ligas 6063 – T5 e 1200H – 14. material 100% reciclável.

- Pintura eletrostática na cor branca.
- Sistema basculante para manutenção.
- Componentes elétricos ou eletrônicos com isoladores que minimizam o problema de condutividade elétrica.

Estar em conformidade com as normas:

- ABNT/NBR 14136
- Padrão de tomadas;
- ABNT/NBR 12188
- Separação física entre rede de gases e elétrica; --

- ABNT/NBR 13164 - Tubos flexíveis para condução de gases medicinais sob baixa pressão;
- ABNT/NBR 11906 - Conexões e roscas.
Gaslab, ou equivalente técnico.



17.6 Pontos de consumo

Serão instalados painéis de cabeceira, modular, nos leitos, embutidos na alvenaria com frontal rente a parede (MODELO A SER FORNECIDO E ESPECIFICADO)

17.7 Terminais

Nos pontos de consumo serão acoplados terminais especiais para interligação aos painéis modulares de cabeceira que serão fornecidos pela instaladora.

Também será previsto um alarme para cada rede e para cada sistema de gás.

17.8 Especificações de materiais

As especificações de materiais abaixo, deverão ser rigorosamente seguidas.

- Tubulações:

Os tubos e conexões deverão ser em cobre, classe A, fabricante ref. ELUMA ou equivalente, com pontas lisas para solda, tipo encaixe, e a fabricação deverá atender a NBR 13206. As conexões deverão ser soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca BSPT cônica própria para oxigênio.

- Conexões:

As conexões deverão ser soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca BSPT cônica própria para oxigênio, fabricante ref. ELUMA ou

equivalente. As conexões rosqueadas serão até 1 1/2" com roscas BSPT (normal um pouco cônica). Acima de 1 1/2" as conexões serão rosqueadas com rosca NPT.

O cotovelo com rosca embutido na parede para conexão com o ponto de consumo ou central de alarme deverá ser tipo tarugo embutido com rosca BSPT 2 cm de avanço externo a parede.

- Solda e vedação:

Todas as juntas, conexões e tubulações devem ser soldadas com solda prata de alto ponto de fusão (superior a 537o.C) Argentum 45 CD 35% com uso de maçarico oxiacetileno não podendo ser utilizadas soldas de estanho. Na vedação das peças roscáveis deverá ser utilizado fita tipo teflon ou cola. É proibido o uso de vedante tipo zarcão ou a base de tintas ou fibras vegetais.

- Materiais de complementação:

- Painel de Alarme Medicinal
- Painel de Seccionamento

Serão também de fornecimento da contratante, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

- Materiais para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, materiais de vedação para rosca, graxas, etc.

- Materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

17.9 Sistema de seccionamento

Serão instaladas caixas com válvulas para seccionamento de alas completas, garantindo rápido acesso em casos de manutenções. Serão confeccionados em chapa de aço dobrada, com pintura interna nas cores padrões dos fluídos. No acabamento final serão instaladas placas acrílicas transparente com identificação das áreas seccionadas e avisos de segurança.

17.10 Limpeza da rede de distribuição

Antes da instalação, todos os tubos, válvulas, juntas e conexões, excetuando-se apenas aqueles especialmente preparados para serviço de oxigênio, lacrados, recebidos no local, devem ser devidamente limpos de óleos, graxas e outros materiais combustíveis, lavando-os com uma solução quente de carbonato de sódio ou fosfato trissódico na proporção de aproximadamente 400g para 10Lts.

É proibido o uso de solventes orgânicos tais como o tetracloreto de carbono, tricloretileno e cloroetano no local de montagem. A lavagem deverá ser acompanhada de limpeza mecânica com escovas, quando necessário. O material deverá ser enxaguado em água quente. Após a limpeza devem ser observados cuidados especiais na estocagem e manuseio de todo este material a fim de evitar o recontaminação antes da montagem final.

Os tubos, juntas e conexões devem ser fechados, tamponados ou lacrados de tal maneira que pó, óleos ou substâncias orgânicas combustíveis não penetrem em seu interior até o momento da montagem final. Durante a montagem os segmentos que permaneceram incompletos devem ser fechados ou tamponados ao fim da jornada de trabalho. As ferramentas utilizadas na montagem da rede de distribuição, da central e dos terminais devem estar livres de óleo ou graxas.

Quando houver contaminação com óleo ou graxa essas partes devem ser novamente lavadas e enxaguadas.

17.11 Testes finais

Após a instalação do sistema centralizado deve-se limpar a rede com nitrogênio livre de óleo ou graxa procedendo-se os seguintes testes:

- Depois da instalação das válvulas dos postos de utilização deve-se sujeitar a cada seção da rede de distribuição a um ensaio de pressão de uma vez e meia que a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 10 kgf/cm². Durante o ensaio deve-se verificar cada junta, conexão e posto de utilização ou válvula com água e sabão a fim de detectar qualquer vazamento. Todo vazamento deve ser reparado e deve-se repetir o ensaio de cada seção em que houve reparos.

- O ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24 horas deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas. Coloca-se nitrogênio, isento de óleo ou graxa no sistema a uma pressão de pelo menos 10 kgf/cm² ou a uma vez e meia a pressão normal de trabalho. Instala-se um manômetro aferido e fecha-se a entrada de nitrogênio sob pressão. A pressão dentro da rede deve-se manter inalterada por 24 horas levando-se em conta as variações de temperatura.

- Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deve ser purgada com o gás para o qual foi destinada, a fim de remover todo o nitrogênio. Deve-se executar esta purgação abrindo todos os postos de utilização, com o sistema em carga, do ponto mais próximo da central até o mais distante.

- Em caso de ampliação de uma rede de oxigênio, já existente, os ensaios de ligação do acréscimo à rede primitiva devem ser feitos com oxigênio.

18 REVESTIMENTO PAREDES INTERNAS

18.1 Chapisco

A ser realizado apenas em paredes de alvenarias NOVAS, dispensa-se a realização desta etapa em paredes de alvenaria já existentes.

As superfícies externas serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3. Com preparo em betoneira. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à perfeita aderência do chapisco.

18.2 Emboço/massa única

Será executado com argamassa mista de areia, cimento e cal no traço 1:2:8. Será aplicado nas paredes externas.

Será executado com argamassa mista de areia, cimento e cal no traço 1:2:8. Com aditivo impermeabilizante por hidrofugação.

O emboço deve ser iniciado somente depois de concluído o respectivo projeto do sistema de revestimento, obedecendo aos seguintes prazos mínimos:

a) 24 horas após a aplicação do chapisco.

b) 14 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias estruturais e das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto, para início do emboco

A espessura máxima admitida para o emboço é de 20mm.

Usar guias para sarrafeamento, espaçadas no mínimo 2m.

Após a execução das guias ou mestras deverá ser aplicada a argamassa, entre as guias em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro.

Retirar o excesso e regularizar a superfície com a passagem do sarrafo. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação até conseguir uma superfície cheia e homogênea.

Normas Técnicas NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas

18.3 Preparo da Dosagem

Deverá ser feito por processo mecânico e contínuo, evitando-se perda de água ou segregação dos materiais. Quando o volume de argamassa for pequeno, poderá ser utilizado preparo manual. Em quaisquer dos casos, a mistura deverá apresentar massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica recomendada.

A quantidade a ser preparada deverá atender às necessidades dos serviços a executar em cada etapa. Serão rejeitadas as argamassas que apresentem vestígios de endurecimento, retiradas ou caídas dos revestimentos, sendo expressamente proibido seu reaproveitamento.

A dosagem a ser adotada será de 1:4, de cal e areia, com adição de cimento (100 kg/m³), na área externa será acrescentado junto com o preparo o aditivo impermeabilizante por hidrofugação na dosagem específica recomendado pelo fabricante do produto.

18.4 Aplicação

Antes de iniciado qualquer serviço de revestimento, as superfícies a revestir deverão se apresentar limpas e molhadas.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos desempenados, aprumados, alinhados e nivelados. Os revestimentos deverão ser executados conforme indicação do Projeto Arquitetônico. A aplicação da argamassa de areia fina desempenada deverá ser feita após completada a colocação das tubulações embutidas.

O acabamento deverá ser tipo feltrado a fim de receber pintura sem emassamento.

18.5 Revestimento cerâmicos em paredes

Os revestimentos cerâmicos antes de serem adquiridos para execução deverão ser aprovados pelo responsável técnico em forma documental. Deverá ser utilizado revestimento em placas 33x45 cm de 1ª linha esmaltada extra, empregando-se para assentamento argamassa de cimento colante desempenada com desempenadeira dentada, com juntas a prumo de no mínimo 2 mm, e rejuntamento com rejunte branco.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos desempenados, aprumados, alinhados e nivelados e deverão ser executados conforme indicação do projeto arquitetônico.

Antes de iniciado qualquer serviço de revestimento, as superfícies a revestir deverão se apresentar limpas, curadas e endurecidas e deverá ser feito após completada a colocação das tubulações embutidas.

19 REVESTIMENTOS DE PAREDES EXTERNAS

Realizado apenas em alvenarias NOVAS, dispensa-se a realização desta etapa em paredes de alvenaria já existentes.

19.1 Chapisco

As superfícies externas serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3. Com preparo em betoneira. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à perfeita aderência do chapisco.

19.2 Emboço/massa única

Será executado com argamassa mista de areia, cimento e cal no traço 1:2:8. Será aplicado nas paredes externas.

Será executado com argamassa mista de areia, cimento e cal no traço 1:2:8. Com aditivo impermeabilizante por hidrofugação.

O emboço deve ser iniciado somente depois de concluído o respectivo projeto do sistema de revestimento, obedecendo aos seguintes prazos mínimos:

a) 24 horas após a aplicação do chapisco.

b) 14 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias estruturais e das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto, para início do emboco

A espessura máxima admitida para o emboço é de 20mm.

Usar guias para sarrafeamento, espaçadas no mínimo 2m.

Após a execução das guias ou mestras deverá ser aplicada a argamassa, entre as guias em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro.

Retirar o excesso e regularizar a superfície com a passagem do sarrafo. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação até conseguir uma superfície cheia e homogênea.

Normas Técnicas NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas.

19.3 Preparo da Dosagem

Deverá ser feito por processo mecânico e contínuo, evitando-se perda de água ou segregação dos materiais. Quando o volume de argamassa for pequeno, poderá ser utilizado preparo manual. Em quaisquer dos casos, a mistura deverá apresentar massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica recomendada.

A quantidade a ser preparada deverá atender às necessidades dos serviços a executar em cada etapa. Serão rejeitadas as argamassas que apresentem vestígios de endurecimento, retiradas ou caídas dos revestimentos, sendo expressamente proibido seu reaproveitamento.

A dosagem a ser adotada será de 1:4, de cal e areia, com adição de cimento (100 kg/m³), na área externa será acrescentado junto com o preparo o aditivo impermeabilizante por hidrofugação na dosagem específica recomendado pelo fabricante do produto.

19.4 Aplicação

Antes de iniciado qualquer serviço de revestimento, as superfícies a revestir deverão se apresentar limpas e molhadas.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos desempenados, aprumados, alinhados e nivelados. Os revestimentos deverão ser executados conforme indicação do Projeto Arquitetônico. A aplicação da argamassa de areia fina desempenada deverá ser feita após completada a colocação das tubulações embutidas.

O acabamento deverá ser tipo feltrado a fim de receber pintura sem emassamento.

20 REVESTIMENTO DE PISOS

20.1 Revestimento em piso cerâmico

Nas áreas internas, sobre a camada de regularização devidamente nivelada, curada e endurecida, deverá ser assentado PISO PORCELANATO, 60x60 cm. Utilizando-se argamassa de cimento colante desempenada com desempenadeira dentada, juntas a prumo de 2 mm e rejuntamento em rejunte cinza escuro.

Os revestimentos cerâmicos de piso antes de serem adquiridos para execução deverão ser aprovados pelo Responsável Técnico, em forma documental.

20.2 Rodapés

Os rodapés deverão ser do tipo embutido na parede e de mesmo modelo do piso, com altura de 7cm.

20.3 Soleiras

Nas portas internas deverá ser assentado com argamassa mista de cimento, areia e cal hidratada traço 1:4, - soleira de Granito largura de 15 cm e comprimento de acordo com abertura dos vãos.

20.4 Piso granilite

A execução do piso em granilite deverá ser realizada sobre base previamente preparada, regularizada e devidamente limpa, garantindo condições adequadas de aderência e nivelamento. Inicialmente, o contrapiso deverá apresentar superfície firme, desempenada e livre de poeira, óleos, graxas ou quaisquer materiais que possam comprometer a aderência do revestimento. Caso necessário, serão executadas correções e regularizações para assegurar o perfeito nivelamento da base.

O revestimento em granilite será composto por argamassa à base de cimento, agregados minerais selecionados e grânulos de pedras naturais, como mármore ou granito triturado, devidamente dosados de modo a garantir resistência mecânica, durabilidade e acabamento uniforme. A mistura deverá ser preparada em proporções adequadas, com controle de umidade e homogeneização suficiente para assegurar a distribuição uniforme dos agregados.

Antes da aplicação da camada de granilite, deverão ser posicionadas juntas de dilatação ou perfis divisores metálicos, conforme o dimensionamento previsto em projeto ou conforme necessidade técnica da execução, com a finalidade de limitar painéis e evitar fissurações decorrentes de retração ou movimentações da base. Esses perfis também contribuirão para a organização geométrica e estética do piso.

A aplicação da argamassa de granilite deverá ser feita sobre a superfície previamente umedecida, distribuindo o material de forma uniforme e compactando-o adequadamente, de modo a eliminar vazios e garantir a perfeita aderência ao substrato. Após o espalhamento, a superfície será cuidadosamente sarrafeada e desempenada, garantindo o nivelamento do piso e a correta exposição dos agregados.

Após o período inicial de cura, será realizado o processo de lixamento mecânico com equipamentos apropriados e abrasivos de granulometria progressiva, etapa responsável por promover o nivelamento final da superfície e a exposição controlada dos grânulos minerais, conferindo ao piso o aspecto característico do granilite. Durante essa etapa poderão ser executados eventuais estucamentos para preenchimento de micro poros ou imperfeições, utilizando pasta de cimento e pó de pedra compatíveis com o material aplicado.

Concluído o lixamento, a superfície será novamente polida até atingir acabamento liso, homogêneo e de fácil limpeza. Após a secagem completa, poderá ser aplicado produto impermeabilizante ou selador específico para granilite, com a finalidade de aumentar a resistência superficial, reduzir a absorção de líquidos e facilitar a manutenção do piso ao longo do tempo.

O piso final deverá apresentar superfície regular, contínua, resistente ao tráfego, com coloração e distribuição de agregados uniformes, sem fissuras, falhas de aderência ou imperfeições visíveis, atendendo aos padrões de qualidade e durabilidade esperados para esse tipo de revestimento.

20.5 Reparo – Piso Granilite existente

Para o reparo do piso em granilite existente será realizado processo de recuperação superficial com utilização de equipamentos mecânicos adequados, visando restabelecer o acabamento, a uniformidade e o aspecto estético do revestimento já instalado, sem a necessidade de substituição do material.

Inicialmente será executada a limpeza completa da superfície, removendo poeira, resíduos, incrustações, ceras antigas ou quaisquer materiais que possam interferir no processo de polimento. O piso deverá estar íntegro, firme e devidamente aderido ao substrato, sendo previamente verificada a existência de partes soltas, trincas ou falhas que comprometam a continuidade do revestimento.

A recuperação do acabamento será realizada por meio de lixamento mecânico com polidora de piso equipada com abrasivos apropriados para granilite. O procedimento será executado em passadas sucessivas e controladas, promovendo o desgaste uniforme da camada superficial do piso, removendo manchas, irregularidades, marcas de uso e pequenas imperfeições acumuladas ao longo do tempo. Durante essa etapa, será utilizada também serra ou equipamento de corte apropriado para a reabertura e regularização de juntas existentes, quando necessário, garantindo a correta definição dos painéis e evitando o surgimento de fissurações decorrentes de movimentações do piso.

O processo de lixamento deverá ocorrer em granulometrias progressivas, permitindo o nivelamento da superfície e a adequada exposição dos agregados minerais característicos do granilite. A execução deverá garantir uniformidade em toda a área tratada, evitando diferenças de textura, brilho ou tonalidade entre as regiões trabalhadas.

Após a etapa de lixamento, será realizada a limpeza da superfície para remoção total dos resíduos gerados durante o processo. O piso deverá apresentar acabamento homogêneo, superfície regular, livre de manchas, riscos profundos ou

irregularidades aparentes, restabelecendo as características visuais e funcionais do granilite existente.

Ao final dos serviços, o revestimento deverá apresentar aspecto renovado, com agregados visíveis de forma uniforme e superfície contínua, garantindo melhor aparência estética, facilidade de limpeza e maior durabilidade do piso já instalado.

21 REVESTIMENTO DE TETO - LAJES

21.1 Chapisco

As superfícies do teto, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia traço 1:4. O teto deverá receber uma camada de chapisco com rolo de argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo). Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à perfeita aderência do chapisco.

21.2 Emboço/massa única

Será executado com argamassa mista de areia, cimento e cal no traço 1:2:8. Será aplicado no teto, ambos com espessura de 17,5mm.

O emboço deve ser iniciado somente depois de concluído o respectivo projeto do sistema de revestimento, obedecendo aos seguintes prazos mínimos:

a) 24 horas após a aplicação do chapisco.

b) 14 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias estruturais e das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto, para início do emboco

A espessura máxima admitida para o emboço é de 17,5 mm.

Usar guias para sarrafeamento, espaçadas no mínimo 2m.

Após a execução das guias ou mestras deverá ser aplicada a argamassa, entre as guias em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro.

Retirar o excesso e regularizar a superfície com a passagem do sarrafo. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação até conseguir uma superfície cheia e homogênea.

Normas Técnicas NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas

21.3 Preparo da Dosagem

Deverá ser feito por processo mecânico e contínuo, evitando-se perda de água ou segregação dos materiais. Quando o volume de argamassa for pequeno, poderá ser utilizado preparo manual. Em quaisquer dos casos, a mistura deverá apresentar massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica recomendada.

A quantidade a ser preparada deverá atender às necessidades dos serviços a executar em cada etapa. Serão rejeitadas as argamassas que apresentem vestígios de endurecimento, retiradas ou caídas dos revestimentos, sendo expressamente proibido seu reaproveitamento.

A dosagem a ser adotada será de 1:4, de cal e areia, com adição de cimento (100 kg/m³), na área externa será acrescentado junto com o preparo o aditivo impermeabilizante por hidrofugação na dosagem específica recomendado pelo fabricante do produto.

21.4 Aplicação

Antes de iniciado qualquer serviço de revestimento, as superfícies a revestir deverão se apresentar limpas e molhadas.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos desempenados, apumados, alinhados e nivelados. Os revestimentos deverão ser executados conforme indicação do Projeto Arquitetônico. A aplicação da argamassa de areia fina desempenada deverá ser feita após completada a colocação das tubulações embutidas.

O acabamento deverá ser tipo feltrado a fim de receber pintura sem emassamento.

22 PINTURA DAS PAREDES INTERNAS

22.1 Massa PVA

As paredes que não receberem cerâmica das áreas internas receberão camada de massa PVA corrida para regularização da superfície e que deverá ser adequadamente lixada para receber a pintura final.

Em todas as paredes existem irregularidades ao longo da superfície vertical, logo, será necessário a regularização da superfície com massa PVA, obtendo-se um acabamento nivelado e de primeira qualidade.

Todas as superfícies deverão ser previamente preparadas, limpas e secas para garantir a aderência da massa corrida. Após, deverá ser aplicado em camadas finas e sucessivas, lixando entre demãos quantas necessárias até um perfeito acabamento.

OBS: Correções necessárias nas paredes externas deverão ser feitas com massa acrílica.

22.2 Fundo selador

Prever a aplicação de uma demão de fundo selador antes da aplicação da pintura látex.

22.3 Pintura Látex Acrílico

As paredes internas, receberão tinta látex acrílica fosca na cor a ser definida, em 2 demãos. Nas paredes as pinturas deverão compreender toda altura do pé direito, menos nos revestimentos existentes.

Não serão aceitos escorrimentos, salpicos de tinta nas superfícies destinadas e não destinadas à pintura (vidros, pisos, mobiliários, etc.) para tanto a proteção das superfícies deverá ser obtida por isolamento com tiras de papel, panos, etc.

O acabamento final do revestimento de pintura deverá apresentar-se totalmente nivelado e uniforme quanto à textura, tonalidade e brilho; e sem o inconveniente de marcas de retoque.

23 PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS

23.1 Massa PVA

As paredes externas receberão camada de massa PVA corrida, para regularização da superfície e deverá ser adequadamente lixada para receber a pintura final.

Todas as superfícies deverão ser previamente preparadas, limpas e secas para garantir a aderência da massa corrida. Após, deverá ser aplicado em camadas finas e sucessivas, lixando entre demãos quantas necessárias até um perfeito acabamento.

OBS: Correções necessárias nas paredes externas deverão ser feitas com massa acrílica.

23.2 Fundo selador

Prever a aplicação de uma demão de fundo selador antes da aplicação da textura látex.

23.3 Pintura Látex Acrílico

As paredes externas, receberão tinta látex acrílica fosca nas cores a serem definidas, em 2 demãos. Nas paredes as pinturas deverão compreender toda altura do pé direito, menos nos revestimentos existentes.

Não serão aceitos escorrimentos, salpicos de tinta nas superfícies destinadas e não destinadas à pintura (vidros, pisos, mobiliários, etc.) para tanto a proteção das superfícies deverá ser obtida por isolamento com tiras de papel, panos, etc.

O acabamento final do revestimento de pintura deverá apresentar-se totalmente nivelado e uniforme quanto à textura, tonalidade e brilho; e sem o inconveniente de marcas de retoque.

24 PINTURA DE TETO – LAJES E GESSO

24.1 Massa Látex

As superfícies do teto receberão uma demão de massa Látex corrida sobre o reboco, para regularização da superfície e que deverá ser adequadamente lixada para receber a pintura final.

Todas as superfícies deverão ser previamente preparadas, limpas e secas para garantir a aderência da massa corrida.

24.2 Fundo selador

Prever a aplicação de uma demão de fundo selador antes da aplicação da pintura látex.

24.3 Pintura Látex Acrílico fosco

As superfícies do teto receberão tinta látex acrílica premium fosca na cor a ser definida, em duas demãos.

Não serão aceitos escorrimentos, salpicos de tinta nas superfícies destinadas e não destinadas à pintura (vidros, pisos, mobiliários, etc.) para tanto a proteção das superfícies deverá ser obtida por isolamento com tiras de papel, panos, etc.

O acabamento final do revestimento de pintura deverá apresentar-se totalmente nivelado e uniforme quanto à textura, tonalidade e brilho; e sem o inconveniente de marcas de retoque.

25 PINTURAS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA

As portas, batentes e guarnições, serão lixados com lixa para madeira grana adequada, até a total eliminação do brilho. Eliminar o pó com um pano umedecido em

água ráz e em seguida aplicar a pintura esmalte brilhante para madeira, duas demãos, sobre fundo nivelador branco.

26 PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS E PÂNICO

26.1 Apresentação

Este item do memorial, visa descrever as instalações referente a prevenção contra incêndios e pânico, a fim de atender o código de segurança contra incêndio e pânico do Corpo de Bombeiros do Paraná.

26.2 Normas e códigos

Além dos códigos, decretos, normas, regulamentos, leis e outras exigências de ordem legal, cuja observância é exigida pelas autoridades competentes, aplicam-se as normas setoriais publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

26.3 Entrega, armazenagem e manuseio

Entregue, armazene e proteja os produtos no local da obra. Mantenha os produtos nas embalagens originais até a instalação.

26.4 Produtos

Os produtos devem seguir a respectiva norma de fabricação e devem ser instalados por operários especializados e qualificados, de acordo com as recomendações do fabricante. Os materiais ou equipamentos que não atenderem estas normas, serão rejeitados e substituídos sem qualquer ônus adicional para o PROPRIETÁRIO.

26.5 Fornecedores homologados

Todos os materiais e equipamentos referentes a esta seção e indicados no projeto, deverão ser fornecidos conforme indicado na Seção Especificações Gerais para Instalações de Incêndio.

26.6 Extintores

Deverão ser distribuídos extintores de água pressurizada, pó químico e gás carbônico em toda a área, de acordo com o risco a se proteger nos locais indicados nos desenhos. Os extintores poderão ser fixados nas paredes, pilares e divisórias a

uma altura de 1,60 m ou apoiados no piso com suporte próprio de modo que a parte inferior do extintor permaneça, no mínimo, a 0,20 m do piso acabado. A posição dos extintores deverá seguir o indicado em projeto. O acesso aos mesmos deverá ser mantido sempre desobstruído.

26.6.1 Tipos

Carga de pó BC: extintor com capacidade extintora de no mínimo 20-B:C;
Carga de pó ABC – extintor com capacidade extintora de no mínimo 2-A : 20-B:C;

26.6.2 Execução

Os responsáveis pela execução de todos os Serviços e instalação de todos os Materiais e Equipamentos específicos de cada Sistema indicado no Projeto, devem seguir o descrito em memorial e o descrito em projeto, qualquer alteração deve ser consultada responsável pela execução da obra.

26.7 Iluminação de Emergência

O sistema de iluminação de emergência será constituído de luminárias do tipo bloco autônomo. O projeto e dimensionamento atende, na íntegra, as recomendações da NBR 10898 e NPT 018.

A distância máxima entre as luminárias de emergência tipo bloco autônomo, indicadas em projeto, é menor que 4 (quatro) vezes a altura de instalação dos pontos em relação ao nível do piso. Ainda, o projeto garante nível de iluminação, mínimo no piso, de 5 lux em locais com desnível e 3lux em locais planos.

O sistema de iluminação de emergência de aclaramento utiliza as próprias luminárias do edifício como emergência através da utilização de módulos autônomos. Serão instalados módulos autônomos de modo a garantir 5lux no ponto mais desfavorável; luminária LED; potência 50W; tensão de alimentação bateria 1 x 60ah; autonomia mínima de 1 hora.

Os aparelhos para iluminação de emergência terão grau de proteção IP 23, de acordo com a NBR 6146, e sua fixação deverá ser projetada de maneira que potenciais jatos d'água não desprendam os mesmos, sendo que os mesmos serão providos de fonte de energia própria. A autonomia mínima do sistema de iluminação de emergência deverá ser de uma hora. O projeto de iluminação de emergência deverá ser verificado em projeto elétrico específico.

26.8 Sinalização de Emergência

As placas de Sinalização de Emergência, devem atender a NPT 020 do Corpo de Bombeiros do estado do Paraná.

26.8.1 Sinalização de Alerta

A sinalização de alerta apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,8 m medida do piso acabado à base da sinalização, próxima ao risco isolado ou distribuída ao longo da área de risco generalizado, distanciadas entre si em, no máximo, 15 m.

26.8.2 Sinalização de orientação e salvamento

A sinalização de saída de emergência apropriada deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, escadas etc., e ser instalada segundo sua função, a saber:

a) a sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,1 m da verga, ou diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,8 m medida do piso acabado à base da sinalização;

26.8.3 Sinalização de equipamentos de combate a incêndio

A sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndio deve estar a uma altura de 1,8 m, medida do piso acabado à base da sinalização, e imediatamente acima do equipamento sinalizado. Ainda:

a) quando houver, na área de risco, obstáculos que dificultem ou impeçam a visualização direta da sinalização básica no plano vertical, a mesma sinalização deve ser repetida a uma altura suficiente para a sua visualização;

b) quando a visualização direta do equipamento ou sua sinalização não for possível no plano horizontal, a sua localização deve ser indicada a partir do ponto de boa visibilidade mais próxima. A sinalização deve incluir o símbolo do equipamento em questão e uma seta indicativa, sendo que o conjunto não deve distar mais que 7,5 m do equipamento;

c) quando o equipamento se encontrar instalado em pilar, devem ser sinalizadas todas as faces do pilar que estiverem voltadas para os corredores de circulação de pessoas ou veículos;

d) quando se tratar de hidrante e extintor de incêndio instalados em garagem, área de fabricação, depósito e locais utilizados para movimentação de mercadorias e de grande varejo deve ser implantada também a sinalização de piso.

26.8.4 Material

Os seguintes materiais podem ser utilizados para a confecção das sinalizações de emergência:

- a) placas em materiais plásticos;
- b) chapas metálicas;
- c) outros materiais semelhantes.

Os materiais utilizados para a confecção das sinalizações de emergência devem atender às seguintes características

- a) possuir resistência mecânica;
- b) possuir espessura suficiente para que não sejam transferidas para a superfície da placa possíveis irregularidades das superfícies onde forem aplicadas;
- c) não propagar chamas;
- d) resistir a agentes químicos e limpeza;
- e) resistir à água;
- f) resistir ao intemperismo.

27 CALÇAMENTO EXTERNO

27.1 Calçada em Concreto não armado

27.1.1 Regularização e lastro de brita

Nas áreas indicadas para ambos os tipos de calçamento externo, prever a regularização e a compactação do subleito. Após a regularização, prever a colocação de lastro de brita com 5cm de espessura.

27.1.2 Calçada em Concreto

Esta especificação trata de construção de calçada em concreto, que tem como finalidade de proteção contra uma possível infiltração e consequente formação de erosão, trazer comodidade e segurança aos pedestres usuários da via.

Deverá ser executado preferencialmente de concreto na espessura de 7,00 cm sobre subleito devidamente regularizado e compactado, com juntas de dilatação a cada 1,5m.

Todos os materiais empregados deverão atender integralmente as especificações correspondentes adotados.

O concreto para revestimento deverá ser dosado para uma resistência a compressão aos 28 dias (RC-28) de acordo com o projeto e com F_{ck} mínimo de 150 kg/cm³ de concreto. No mais o concreto deverá ser preparado de acordo com o prescrito na Norma NB-6118 da ABNT.

As escavações deverão ser executadas de acordo com os alinhamentos e cotas constantes do projeto. Onde houver necessidade de execução de reaterro este deverá ser devidamente compactado em camadas de no máximo 15 cm de espessura na massa específica para a regularização do subleito.

As argamassas poderão ser preparadas manualmente ou em betoneiras.

No primeiro caso a areia e o cimento deverá ser misturado seco até que a mistura apresente coloração uniforme após o que se adiciona água, enquanto se continua a mistura. A quantidade de água a ser adicionada deverá ser suficiente para a obtenção de uma argamassa de consistência tal que permita o manuseio e espalhamento fáceis com colher de pedreiro.

A argamassa deverá ser preparada na quantidade requerida para uso imediato apenas. A argamassa que não tiver sido usada de 45 minutos após a adição de água deverá ser rejeitada.

27.1.3 Pintura

Todo o calçamento de concreto externo, deverá ser aplicada pintura para piso cimentado, resina acrílica estirenada, na cor cinza, em duas demãos. Caso necessário, antes da pintura o mesmo deverá ser lavado com jato de água para retirada de barro e sujeiras existentes.

27.2 Calçada em concreto não armado

Execução de piso em concreto não armado, com espessura de 10 cm, moldado in loco, apoiado sobre lastro granular com espessura de 5 cm.

O terreno deverá ser previamente regularizado, nivelado e compactado, garantindo suporte uniforme e capacidade adequada de carga. Sobre o subleito preparado, deverá ser executado lastro granular com espessura mínima de 5 cm, composto por material granular selecionado, isento de matéria orgânica e impurezas, devidamente espalhado, umedecido e compactado até atingir grau de compactação compatível com as exigências do projeto.

O lançamento do concreto deverá ser realizado de forma contínua, com adequado adensamento mecânico, nivelamento e desempenho superficial. O acabamento poderá ser desempenado ou alisado conforme destinação do ambiente. Deverão ser previstas juntas de dilatação e/ou retração, conforme modulação definida em projeto.

Após a execução, o piso deverá receber cura adequada, garantindo o correto desenvolvimento da resistência do concreto.

A superfície final deverá apresentar nivelamento, planicidade e resistência compatíveis com o uso previsto, não sendo admitidas fissuras excessivas, desagregações ou falhas de acabamento.

27.3 Pintura acrílica para piso externo

Todo o calçamento externo em concreto deverá receber pintura específica para piso cimentado, à base de resina acrílica estirenada, na cor cinza, aplicada em duas demãos, com coloração a ser definida pelo contratante. Previamente à pintura, a superfície deverá ser cuidadosamente limpa, incluindo lavagem com jato de água, quando necessário, para completa remoção de barro, poeira, óleos, partículas soltas e demais impurezas que possam prejudicar a aderência do revestimento. A aplicação deverá ocorrer somente após a perfeita secagem do substrato, garantindo acabamento uniforme e adequado desempenho do sistema.

28 ACESSIBILIDADE E ACESSÓRIOS – CALÇAMENTO EXTERNO

28.1 Rampa de acessibilidade para P.N.E

Deverão ser executadas rampas de acessibilidade em locais indicados em projetos. As rampas deverão seguir a NBR 9050/2020, conforme mostra imagem abaixo:

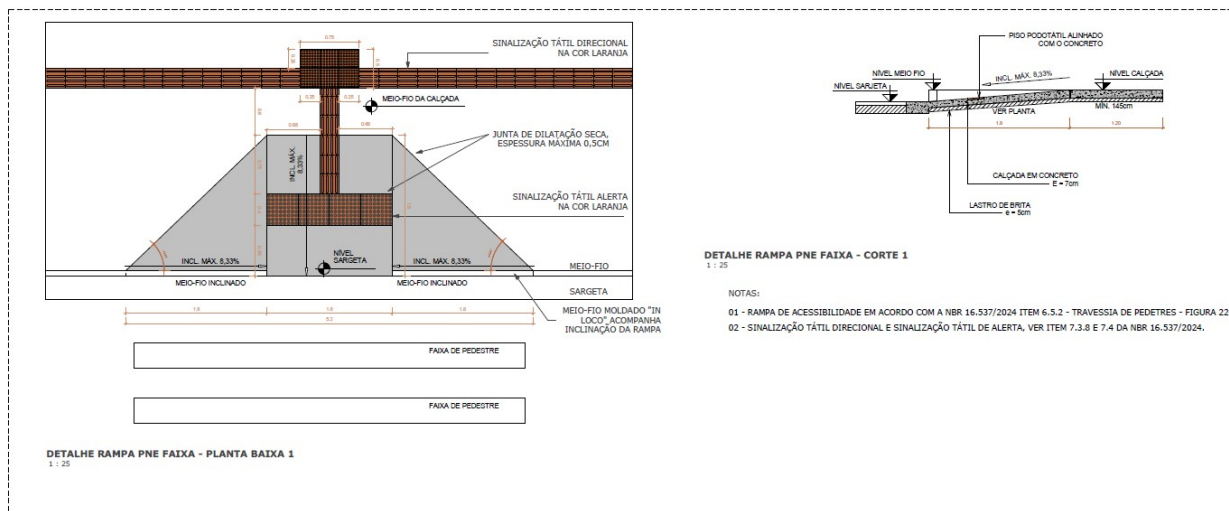
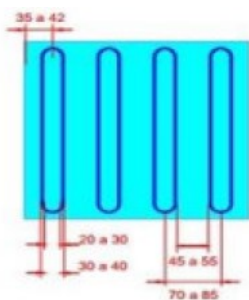


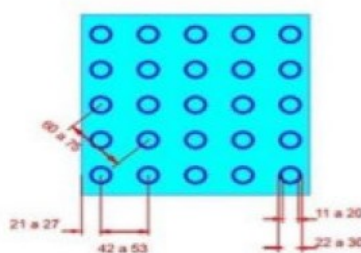
Imagem - Execução de rampa de acessibilidade.

28.2 Piso Tátil alerta e direcional

Para piso tátil direcional respeitar a NBR 16537/2024, que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.



Exemplo piso tátil direcional.



Exemplo de piso tátil de alerta.

Imagem - Piso tátil de alerta e direcional acessibilidade.

Para a composição da sinalização tátil direcional e de alerta, sua aplicação deve atender às seguintes condições:

- Piso tátil direcional: direciona o usuário na trilha;
- Piso tátil de alerta: Com duas funções específicas; na primeira é utilizado em situações de risco, alertando o usuário de algum perigo ou informação disponível.

A segunda está na composição de trilhas táteis em que é utilizado no início, mudança de direção e pontos de interesse.

Obs: Essas áreas de alerta devem ter dimensão proporcional à largura da sinalização tátil direcional.

O assentamento do piso tátil deve ser executado sobre a base de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal do projeto.

Para a execução do serviço deverão ser realizadas as seguintes tarefas: marcação do piso-tátil no centro da calçada conforme projeto; corte piso de concreto com serra de disco diamantado com largura do piso tátil mais 2 cm (folga de 1 cm cada lado); remoção do concreto a profundidade de 3 cm; assentamento do piso tátil com argamassa de traço 1:4; ajustar cada uma das peças com um martelo de borracha. A liberação da pista para tráfego deverá ocorrer no mínimo 24 horas após a conclusão dos serviços.

28.3 Guarda-corpo

O guarda-corpo a ser executado será confeccionado em aço galvanizado, com altura total de 1,10 m, dimensionado de forma a atender aos requisitos de segurança e acessibilidade. A estrutura será composta por montantes tubulares de 1.1/4", devidamente espaçados a cada 1,20 m, garantindo rigidez e estabilidade ao conjunto. Na parte superior, será instalada uma travessa em tubo de 1.1/2", funcionando como apoio contínuo e elemento de proteção.

O fechamento intermediário será realizado por gradil composto de tubos horizontais de 1" e tubos verticais de 3/4", dispostos de forma a proporcionar resistência mecânica e evitar vãos excessivos, assegurando proteção contra quedas. A fixação da estrutura será feita por meio de chumbadores mecânicos, garantindo a ancoragem adequada na base de concreto e maior durabilidade frente às solicitações de uso.

O guarda-corpo será implantado especificamente na rampa que conecta a edificação à garagem coberta localizada nos fundos, desempenhando função essencial de proteção lateral ao longo do trajeto, além de conferir acabamento estético condizente com a edificação. O uso do aço galvanizado, por sua vez, garante resistência à corrosão e reduz a necessidade de manutenções frequentes, proporcionando maior vida útil ao equipamento.

28.4 Corrimão duplo

Será instalado corrimão duplo em aço galvanizado, com diâmetro externo de 1.1/2", fixado diretamente à estrutura do guarda-corpo metálico. O sistema será

composto por dois níveis de apoio, de modo a atender tanto usuários adultos quanto pessoas com mobilidade reduzida, em conformidade com as normas de acessibilidade vigentes. A escolha do aço galvanizado assegura elevada resistência mecânica, durabilidade e proteção contra corrosão, reduzindo custos de manutenção e aumentando a vida útil do elemento. A fixação ao guarda-corpo será realizada por meio de suportes metálicos apropriados, garantindo estabilidade, segurança e conforto durante a utilização da rampa de acesso.



Imagem Ilustrativa – Guarda-corpo e corrimão duplo

29 ACESSÓRIOS INTERNOS

Conforme indicado no projeto arquitetônico, deverão ser fornecidos e instalados os seguintes acessórios:

29.1 Bate-maca

Fornecimento de protetor de parede tipo bate-maca, confeccionado em PVC vinílico rígido, sem sistema de amortecimento interno, com espessura nominal de 2,0 mm.

O material deverá apresentar superfície lisa, resistente a impactos leves, abrasão, umidade e agentes de limpeza usuais, sendo indicado para proteção de paredes em áreas de circulação, corredores e ambientes hospitalares ou similares.

A cor será definida pelo contratante, devendo o acabamento apresentar uniformidade tonal e isenção de defeitos superficiais, tais como bolhas, empenamentos ou irregularidades.

A fixação do elemento não está inclusa neste item, devendo ser considerada em etapa específica conforme detalhamento executivo.



Imagem Ilustrativa – Bate-maca sem amortecimento.

29.2 Bancadas em inox escovado e polido

Fornecimento e instalação de bancadas confeccionadas em aço inoxidável, com acabamento escovado ou polido, conforme especificação de projeto.

As bancadas deverão ser executadas em chapas de aço inox de espessura compatível com o uso previsto, estruturadas com reforços inferiores adequados, garantindo rigidez, estabilidade e resistência mecânica. As superfícies deverão apresentar acabamento uniforme, isento de riscos profundos, ondulações, manchas ou imperfeições.

O acabamento escovado deverá possuir textura linear homogênea, conferindo maior resistência a marcas superficiais e facilidade de manutenção. O acabamento polido deverá apresentar superfície lisa e brilho uniforme, garantindo estética refinada e facilidade de higienização.

As bordas deverão ser devidamente dobradas e arrematadas, com cantos arredondados para evitar acidentes e facilitar a limpeza. As emendas, quando necessárias, deverão ser soldadas com processo adequado ao inox, lixadas e acabadas de forma a garantir perfeita continuidade superficial.

Algumas bancadas deverão contemplar expurgo nas dimensões de 30 x 30 cm, integrado à superfície da bancada, executado no mesmo material, com soldas contínuas e estanques, garantindo impermeabilidade e resistência à corrosão. O

expurgo deverá possuir acabamento compatível com o restante da bancada e declividade adequada para escoamento.

A instalação deverá assegurar perfeito nivelamento, alinhamento e vedação junto às paredes, quando aplicável.



Imagem Ilustrativa – Bancada de Inox escovado com expurgo.

30 PAISAGISMO

30.1 Preparo do terreno

Deverá ser realizada limpeza em toda área a ser trabalhada e a retirada de mato e ervas daninhas do local.

Nas superfícies onde receberá novas gramas, o terreno terá que ser coberto com uma camada de 20 centímetros de terra própria para plantio e receber em média de 100 a 400 g de calcário dolomítico por m², ser incorporado ao substrato (o pH ideal para a maioria das espécies ornamentais está entre 6,0 e 6,5).

Para um bom resultado no desenvolvimento das plantas é substancial o uso de adubo orgânico, em média 5 kg /m² de esterco de boi, a incorporação do adubo deverá ser feita 20 dias antes do plantio. As áreas de plantio e covas, deverão ser demarcadas com a aplicação de estacas e manguueiras.

Os funcionários da obra deverão estar utilizando materiais de segurança adequados e que estejam dentro das normalizações técnicas para cada tipo de serviço a ser executado.

30.2 Abertura de Covas

A abertura das covas pode ser feita manualmente ou mediante a mecanismo de sulcador acoplado. No fundo da cova é colocado 20 cm de terra misturado a adubo orgânico e calcário dolomítico.

Em sequência é necessário aguardar um período para absorção do adubo na terra. O plantio da muda acontecerá mediante a retirada do recipiente que envolve o torrão da muda e o plantio da mesma e o preenchimento de terra alinhando com o restante do terreno.

Em sequência deverá proteger a muda contraventos com a utilização de estaca amarrada como laço na planta. O plantio das mudas deve seguir o modelo apresentado na figura a seguir.

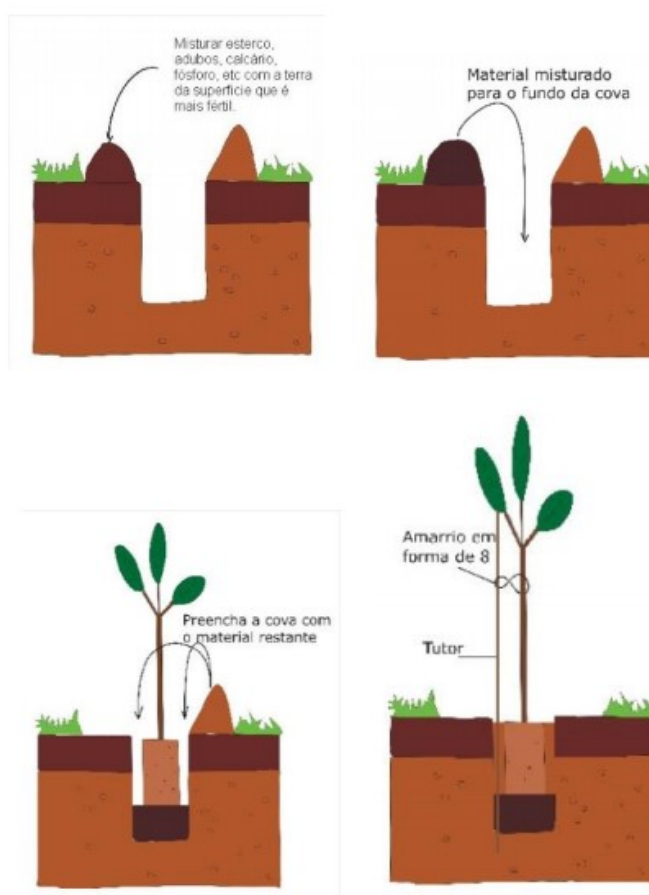


Imagem – Instruções de plantio de mudas

As covas para árvores e palmeiras deverão ter dimensões de 80 x 80 centímetros, com 80 centímetros de profundidade. As covas para arbustos e herbáceas deverão ter as dimensões de 60 x 60 centímetros, e 60 centímetros de profundidade.

30.3 Fornecimento de mudas

A empresa contratada para executar os serviços de implantação dos jardins deverá seguir as tabelas de quantidades constantes do projeto, respeitando o porte e o distanciamento de plantio nela sugeridos. As mudas deverão apresentar uniformidade, devendo ser isentas de enfermidades causadas por pragas e doenças, assim como estarem em bom estado nutricional, além de estarem bem enraizadas.

30.4 Pós plantio

Após o plantio, toda a parte permeável do jardim deve ser abundantemente regada. A rega, apesar de imediata, não deve ser feita nas horas de maior insolação e sim nas primeiras horas da manhã e ao cair da tarde.

30.5 Manutenção

A manutenção de um jardim consiste nas seguintes operações: Irrigações iniciais diárias e abundantes (durante o primeiro mês), sempre nos períodos do dia de menor insolação (horários mais frescos do dia).

O solo deverá manter-se úmido durante todo o dia, evitando-se que haja acúmulo de água. Realizar o manejo e o controle de plantas invasoras, pragas e doenças de acordo com a necessidade.

Essas práticas apresentam demandas diferenciadas ao longo do ano de acordo com cada espécie. Por isso, a visita de equipe de jardineiros é recomendada quinzenalmente.

Realizar podas nas árvores, impedindo que as mesmas entrem em contato com muros, cercas e parede da fachada, retirada de galhos secos e mortos que possam comprometer o desenvolvimento e a estética das plantas

30.6 Mudas e vegetações

O plantio das gramas será realizado após o adequado preparo e adubação (para correção do PH) do terreno. O gramado deverá ser plantado colocando placa por placa, uma ao lado da outra, sem que haja qualquer espaço entre as mesmas.

Concluído o plantio, preencher as junções das placas com terra de escavação, livre de sementes e outras impurezas. O gramado deverá ser regado periodicamente e com abundância, até que o enraizamento se efetive e a obra seja entregue. LIMPEZA DA OBRA

A empresa executora deverá manter o canteiro de obras organizado, sinalizado e em condições adequadas de limpeza durante toda a execução do contrato, adotando práticas de controle ambiental e segurança.

Ao término da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA a realização da limpeza final completa da área de intervenção, incluindo:

Recolhimento e remoção de todos os resíduos sólidos, materiais remanescentes, embalagens, sobras de insumos, ferramentas e estruturas temporárias;

Transporte e destinação ambientalmente adequados de entulhos e resíduos, conforme as diretrizes da ABNT NBR 15113 (Gestão de resíduos da construção civil), da Resolução CONAMA nº 307/2002 e da legislação municipal vigente;

O descarte deverá ser realizado em local devidamente autorizado pela Prefeitura ou em áreas licenciadas, sendo vedado o depósito em lotes vagos, margens de córregos, calçadas ou vias públicas.

Após a retirada de todos os resíduos, a CONTRATADA deverá proceder com a lavagem de todas as superfícies construídas de piso (concreto, ladrilho, intertravado ou similares), utilizando equipamento de jateamento de água sob alta pressão, com cuidado para não danificar rejuntas, revestimentos ou juntas de dilatação.

A obra será considerada concluída apenas após vistoria da fiscalização e aprovação da limpeza final, da conformidade ambiental e da liberação total da área.

31 SEGURANÇA

Conforme dispõe a Norma Regulamentadora nº 6 (NR 6) – Equipamento de Proteção Individual, é de responsabilidade da CONTRATADA:

- Adquirir, fornecer gratuitamente e em perfeito estado de conservação, todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados aos riscos presentes nas atividades desenvolvidas na obra;
- Garantir que os EPIs estejam certificados pelo Ministério do Trabalho (Certificado de Aprovação – CA válido);
- Orientar, treinar e fiscalizar os trabalhadores quanto ao uso correto dos EPIs, com base nas instruções do fabricante e nas condições reais de trabalho;
- Substituir imediatamente qualquer EPI danificado ou com prazo de validade vencido;
- Estender essa obrigatoriedade a todos os trabalhadores terceirizados e eventuais, que atuem direta ou indiretamente na execução do objeto contratado;
- Manter registros de entrega e controle de uso dos EPIs, com assinatura dos empregados e supervisão do responsável técnico pela segurança do trabalho.

O não cumprimento das exigências desta norma sujeita a CONTRATADA às penalidades previstas na legislação trabalhista, podendo acarretar responsabilizações civis e administrativas em caso de acidentes.

32 HORÁRIO DE TRABALHO

A empresa executora não poderá realizar serviços após o pôr do sol ou antes da aurora, exceto mediante autorização expressa da PREFEITURA MUNICIPAL.

Essa restrição aplica-se especialmente a serviços que:

Exijam ensaios ou verificações imediatas de qualidade;

Dependam de aprovação de materiais ou liberação de etapas pela fiscalização;

Demandem medições, registros ou acompanhamento técnico presencial.

Fica igualmente vedada a execução de quaisquer atividades em finais de semana, feriados nacionais, estaduais ou municipais, sem que haja:

Solicitação formal e prévia da CONTRATADA à fiscalização da obra;

Autorização por escrito, com ciência e aprovação da Administração Pública.

Toda comunicação deverá ser feita por meio escrito, com protocolo, garantindo o registro oficial da solicitação e da resposta emitida pela fiscalização.

O descumprimento dessas disposições poderá acarretar glosa de medições, aplicação de penalidades contratuais e a imediata paralisação dos serviços pela fiscalização.

33 RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

Concluídas todas as obras e serviços objeto desta licitação, e verificada sua perfeita execução conforme projeto, especificações técnicas, memorial descritivo e demais documentos contratuais, a FISCALIZAÇÃO realizará os procedimentos para o recebimento provisório da obra.

33.1 Recebimento Provisório

- A Contratada deverá formalizar o requerimento de recebimento provisório à Fiscalização, após a conclusão de todos os serviços, realização dos testes e ensaios previstos, e entrega integral da documentação exigida (as-built, ARTs/RRTs, manuais, notas fiscais, licenças e demais exigências contratuais);
- No prazo de 15 (quinze) dias corridos a contar do recebimento do requerimento, será realizada vistoria técnica conjunta, entre a Fiscalização e a Contratada, com emissão de Relatório de Inspeção Final;

- Caso constatado o cumprimento das obrigações contratuais, será lavrado o Termo de Recebimento Provisório, documento necessário para a emissão da última medição e para a liberação da garantia contratual complementar de 3%, nos termos da Lei nº 14.133/2021, art. 121, §4º.

33.2 Responsabilidades Pós-Provisório

A Contratada permanecerá responsável pela manutenção, conservação e funcionamento adequado das obras e serviços executados, por sua conta e risco, até que se lave o Termo de Recebimento Definitivo, conforme previsto em lei.

Durante esse período, quaisquer vícios aparentes ou defeitos de execução constatados deverão ser corrigidos pela Contratada, sem ônus adicional à Administração.

33.3 Recebimento Definitivo

- Decorridos 60 (sessenta) dias corridos da data do Recebimento Provisório, e estando todas as pendências regularizadas, será lavrado o Termo de Recebimento Definitivo, mediante:
 - Verificação da execução das correções apontadas no Relatório de Inspeção Final;
 - Aceitação pela Fiscalização ou Comissão designada;
 - Apresentação do comprovante de quitação das contribuições previdenciárias (INSS), relativas ao período de execução da obra (CF, art. 195, § 3º);
- A partir do recebimento definitivo, considera-se encerrada a responsabilidade contratual principal, permanecendo as obrigações legais relacionadas à garantia de qualidade, vícios ocultos e responsabilidades civis e técnicas.

33.4 Posse e Utilização

A partir da emissão do Termo de Recebimento Provisório, a Administração Pública tomará posse plena da obra e poderá utilizá-la, sendo tal fato levado em consideração no momento da análise de eventuais vícios ou falhas de uso ordinário da edificação, para fins do recebimento definitivo.

34 OBSERVAÇÕES

34.1 Qualidade dos materiais e serviços

Todos os materiais empregados e os serviços executados deverão ser de primeira qualidade, compatíveis com as especificações técnicas e os padrões exigidos neste memorial e nos projetos executivos, sendo vedada a utilização de produtos fora de conformidade ou sem certificação.

34.2 Vistoria da armadura antes da concretagem

Antes de qualquer etapa de concretagem de elementos estruturais, a Contratada deverá comunicar formalmente à fiscalização técnica da obra para realização de vistoria da ferragem, sob pena de demolição do elemento ou glosa dos serviços executados, caso não seja realizada a inspeção.

34.3 Responsabilidade pelos quantitativos e escopo global

Os quantitativos constantes nos documentos orçamentários têm caráter referencial, cabendo à empresa executora a verificação e conferência das medições em campo. Tratando-se de contrato por empreitada global, deverão ser executados todos os serviços constantes neste memorial, nos projetos e demais documentos contratuais, incluindo fornecimento de materiais, mão de obra e encargos, sem direito a pleito de suplementação por omissão de quantitativo, salvo expressa autorização da CONTRATANTE.

34.4 Materiais de reposição

Ao final da obra, deverão ser deixadas no local, para reposição futura, amostras mínimas de pastilhas, pisos cerâmicos, tintas e demais materiais de acabamento utilizados, devidamente armazenadas e identificadas.

34.5 Alterações e dúvidas técnicas

Toda e qualquer dúvida, sugestão de alteração de projeto ou divergência técnica deverá ser formalmente comunicada à CONTRATANTE e somente poderá ser adotada após aprovação expressa da mesma, por meio de despacho ou termo aditivo.

34.6 Exigência para pagamento final

Para fins de liberação da última medição prevista no cronograma físico-financeiro, é obrigatória a apresentação pela CONTRATADA da Certidão Negativa de

Débitos Previdenciários (INSS) específica da obra, nos termos do artigo 195, §3º da Constituição Federal e da Instrução Normativa da Receita Federal vigente.

35 DECLARAÇÕES FINAIS

A execução da obra deverá observar rigorosamente os critérios da boa técnica construtiva, obedecendo às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, bem como às legislações federais, estaduais e municipais aplicáveis à natureza dos serviços contratados.

A empresa executora será responsável integralmente por eventuais serviços complementares ou ajustes técnicos que, embora não previstos expressamente no projeto, orçamento ou memorial descritivo, sejam indispensáveis à perfeita funcionalidade, segurança e durabilidade da obra, sem que disso decorra direito a ressarcimento adicional, nos termos da contratação por empreitada global.

A obra será entregue:

Totalmente limpa, com remoção de resíduos, sobras e materiais excedentes;

Testada, inspecionada e em condições plenas de uso e trafegabilidade;

Com todos os elementos construtivos em conformidade com o projeto aprovado e livre de falhas aparentes.

Durante todo o período de execução, a empresa deverá manter disponível no canteiro de obras, para fins de consulta da fiscalização e auditoria, os seguintes documentos:

Cópias dos projetos executivos atualizados;

Orçamento detalhado da obra;

Cronograma físico-financeiro;

Memorial descritivo e especificações técnicas;

Diário de obra devidamente preenchido e assinado;

Anotações de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) de todos os profissionais envolvidos;

Alvará de construção e licenças obrigatórias emitidas pelos órgãos competentes.



Floraí – PR, 09 de março de 2026.

ELSON HENRIQUE
CAMPOS
BENTO:06965379901

Assinado de forma digital por
ELSON HENRIQUE CAMPOS
BENTO:06965379901
Dados: 2026.03.10 16:22:15 -03'00'

ELSON HENRIQUE CAMPOS BENTO
ARQUITETO E URBANISTA / CAU A95934-0
APOIO ARQUITETURA E PROJETOS TÉCNICOS LTDA
CNPJ: 20.372.189/0001-50