

MEMORIAL DESCRITIVO

REFORMA, ADEQUAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO GINÁSIO DE ESPORTES JOAQUIM LAVOS ANDRÉ EM INDIANÓPOLIS – PR



INDIANÓPOLIS – PR
NOVEMBRO – 2024

1 Sumário

2	CARACTERÍSTICAS	10
3	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	11
3.1	<i>Identificação do projeto.....</i>	11
3.1.1	Localização do empreendimento	11
3.1.2	Coordenadas Geográficas	11
3.2	<i>Introdução.....</i>	12
4	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	12
4.1	<i>Administração, Mobilização e Desmobilização</i>	12
4.2	<i>Placa da obra.....</i>	13
4.3	<i>Locação da obra.....</i>	13
4.4	<i>Tapume com telha metálica</i>	13
5	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS.....	14
6	ATERRO Erro! Indicador não definido.	
6.1	<i>Execução e compactação de aterro com solo de 1ª categoria</i> Erro! Indicador não definido.	
7	INFRAESTRUTURA	23
7.1	<i>Considerações.....</i>	23
7.2	<i>Estacas.....</i>	24
7.3	<i>Concretagem</i>	24
7.4	<i>Impermeabilização de vigas baldrame</i>	25
8	SUPER ESTRUTURA.....	25
8.1	<i>Concreto Armado.....</i>	26
8.1.1	Norma Gerais.....	26
8.2	<i>Composição do concreto.....</i>	26
8.2.1	Cimento.....	26
8.2.2	Agregados	26

8.2.3	Aditivos.....	27
8.2.4	Água.....	27
8.3	Armazenamento de materiais	27
8.4	Dosagem, mistura, transporte e adensamento do concreto....	27
8.5	Armaduras.....	28
8.6	Controle tecnológico	28
8.7	Formas e acabamento do concreto.....	28
8.8	Laje Pré-Moldada com Vigota Trelaçada.....	29
8.9	Cura e proteção.....	29
8.10	Outras prescrições	30
9	PAREDES E DIVISÓRIAS	30
9.1	Considerações gerais.....	30
9.2	Vergas e Contravergas	31
9.3	Alvenaria de tijolos cerâmicos furados	31
9.4	Divisórias de granito	32
10	COBERTURA	32
10.1	Estrutura Metálica e Telhamento	32
10.2	Projeto da Estrutura	33
10.2.1	Parâmetros de projeto.....	33
10.2.2	Materiais.....	33
10.2.3	Projeto Executivo.....	34
11	ESQUADRIAS MADEIRA E VIDROS TEMPERADOS.....	34
11.1	Portas	34
11.1.1	Portas de madeira	35
11.1.1	Portas de alumínio e vidro	35
11.1.2	Portão Metálico.....	36
11.2	Porta em alumínio com tela de arame	37

12	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	37
12.1	<i>Concepção geral do sistema</i>	37
12.2	<i>Rede de distribuição</i>	37
12.3	<i>Luminárias.....</i>	37
12.3.1	Luminária de Led Plafon Embutir 24W	37
12.3.2	Luminária de Led Plafon Sobrepor 24W	38
12.3.3	Refletor em led 200w.....	39
12.4	<i>Condutores</i>	40
12.5	<i>Alimentadores prediais</i>	40
12.6	<i>Ramais prediais</i>	40
12.7	<i>Condutores (cabearmento).</i>	41
12.8	<i>Eletrodutos, caixas e conexões.....</i>	41
12.9	<i>Tomadas, interruptores.....</i>	42
12.10	<i>Quadro de distribuição.....</i>	42
12.11	<i>DPS</i>	42
12.12	<i>Disjuntores</i>	43
12.13	<i>Disjuntores diferenciais residuais</i>	43
12.14	<i>Sistema de eletrodutos e caixas.....</i>	44
12.15	<i>Instalações Telefônicas/Lógicas.....</i>	44
12.15.1	Tubos e conexões	44
12.15.2	Saídas e tomadas.....	44
12.15.3	Ligações de rede.....	45
13	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	
	45	
13.1	<i>Descrições.....</i>	45
13.2	<i>Condições gerais.....</i>	45
13.3	<i>Materiais para utilização</i>	46

13.4	<i>Notas</i>	46
13.5	<i>Outras recomendações</i>	47
14	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	48
14.1	<i>Noções básicas de execução</i>	48
14.2	<i>Reservatórios</i>	49
14.3	<i>Louças, metais e acessórios</i>	49
14.4	<i>Esgoto Sanitário</i>	50
14.4.1	<i>Ramais Externos</i>	50
14.4.2	<i>Fossa séptica existente</i>	50
14.4.3	<i>Construção do Tanque Séptico</i>	51
14.4.4	<i>Normas e regulamentações</i>	53
14.5	<i>Barras de apoio</i>	54
14.6	<i>Drenagem de águas pluviais</i>	54
15	REVESTIMENTOS DE PISOS INTERNOS E CALÇADAS	55
15.1	<i>Lastro de Brita</i>	55
15.2	<i>Execução de Contrapiso</i>	55
15.3	<i>Revestimento em piso cerâmico</i>	55
15.3.1	<i>Soleiras</i>	55
15.4	<i>Calçamento do entorno da edificação</i>	56
15.4.1	<i>Preparação do Solo</i>	56
15.4.2	<i>Lastro de Brita</i>	56
15.4.3	<i>Concretagem</i>	56
15.4.4	<i>Acabamento e Detalhamento</i>	57
16	REVESTIMENTOS DE PAREDES INTERNAS	57
16.1	<i>Revestimento cerâmico existente</i>	57
16.2	<i>Chapisco</i>	57
16.3	<i>Emboço/massa única</i>	58

16.4	<i>Preparo da Dosagem.....</i>	58
16.5	<i>Aplicação</i>	59
16.6	<i>Revestimento cerâmicos em paredes.....</i>	59
16.7	<i>Impermeabilização da Laje (base da caixa d'água)</i>	59
17	REVESTIMENTOS DE PAREDES EXTERNAS	60
17.1	<i>Chapisco.....</i>	60
17.2	<i>Emboço/massa única</i>	60
17.3	<i>Preparo da Dosagem.....</i>	61
17.4	<i>Aplicação</i>	61
18	PINTURA DAS PAREDES INTERNAS.....	62
18.1	<i>Massa PVA</i>	62
18.2	<i>Fundo selador</i>	62
18.3	<i>Pintura Látex Acrílico fosco</i>	62
18.3.1	<i>Pintura esquadrias de madeira.....</i>	63
19	PINTURA PAREDES EXTERNAS	63
19.1	<i>Fundo selador</i>	63
19.2	<i>Pintura Látex Acrílico fosco</i>	63
20	PINTURA DO PISO DA QUADRA E ARQUIBANCADA	63
20.1	<i>Pintura do Piso da quadra.....</i>	63
20.1.1	<i>Preparação da Superfície.....</i>	63
20.1.2	<i>Marcação das Linhas da Quadra.....</i>	64
20.1.3	<i>Pintura do Piso com Tinta Epóxi.....</i>	64
20.1.4	<i>Considerações finais</i>	65
20.2	<i>Pintura da arquibancada</i>	65
20.2.1	<i>Reparação da Superfície.....</i>	65
20.2.2	<i>Aplicação da Primeira Camada de Selante (se necessário) ...</i>	66
20.2.3	<i>Aplicação da Pintura</i>	66

20.2.4	Acabamento e Detalhamento	67
20.2.5	Considerações finais	67
21	CORREÇÃO DE TRINCAS E FISSURAS EM PAREDES.....	67
21.1	<i>Introdução.....</i>	<i>67</i>
21.2	<i>Inspeção e Avaliação das Trincas e Fissuras</i>	<i>67</i>
21.3	<i>Preparação da Superfície.....</i>	<i>68</i>
21.4	<i>Correção das Trincas e Fissuras.....</i>	<i>68</i>
21.5	<i>Revestimento e Acabamento.....</i>	<i>69</i>
21.6	<i>Considerações finais</i>	<i>69</i>
22	PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO	70
22.1	<i>Apresentação.....</i>	<i>70</i>
22.2	<i>Normas e códigos</i>	<i>70</i>
22.3	<i>Entrega, armazenagem e manuseio.....</i>	<i>70</i>
22.4	<i>Produtos.....</i>	<i>70</i>
22.5	<i>Fornecedores homologados</i>	<i>70</i>
22.6	<i>Extintores.....</i>	<i>70</i>
22.6.1	Tipos	71
22.6.2	Execução	71
22.7	<i>Iluminação de Emergência.....</i>	<i>71</i>
22.8	<i>Sinalização de Emergência</i>	<i>72</i>
22.8.1	Sinalização de alerta	72
22.8.2	Sinalização de orientação e salvamento.....	72
22.8.3	Sinalização de equipamentos de combate a incêndio.....	72
22.8.4	Material.....	73
23	CORRIMÃO EM ESCADAS E RAMPAS.....	73
23.1	<i>Introdução:.....</i>	<i>73</i>
23.2	<i>Projeto e Dimensões</i>	<i>74</i>

23.3	<i>Material e Acabamento.....</i>	74
23.4	<i>Execução e Instalação.....</i>	74
23.5	<i>Detalhes Técnicos e Acabamento Final.....</i>	76
23.6	<i>Normas e regulamentações</i>	77
24	GUARDA-CORPO METÁLICO	77
24.1	<i>Projeto e Dimensões</i>	77
24.2	<i>Materiais e Componentes.....</i>	78
24.3	<i>Execução da Instalação.....</i>	79
24.4	<i>Acabamento e Proteção</i>	79
24.5	<i>Testes e Verificações.....</i>	80
24.5.1	<i>Normas e regulamentações.....</i>	80
25	PLANTIO DE GRAMA	80
25.1	<i>Preparo do terreno.....</i>	80
25.2	<i>Fornecimento das mudas.....</i>	81
25.3	<i>Pós Plantio</i>	82
25.4	<i>Manutenção</i>	82
26	FECHAMENTO EXTERNO	82
26.1	<i>Preparação do Terreno.....</i>	82
26.2	<i>Execução da Mureta de Concreto</i>	83
26.3	<i>Execução dos Mourões de Concreto</i>	83
26.4	<i>Instalação do Alambrado Metálico.....</i>	83
26.5	<i>Portões de Acesso.....</i>	84
27	SEGURANÇA.....	84
28	HORÁRIO DE TRABALHO.....	84
29	LIMPEZA DA OBRA	84
30	RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS	84
31	OBSERVAÇÕES	85



32	DECLARAÇÕES FINAIS	86
----	--------------------------	----

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

PROJETO DE REFORMA, ADEQUAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO GINÁSIO DE ESPORTES JOAQUIM LAVOS ANDRÉ.

3.1.1 Localização do empreendimento

AVENIDA TUPINAMBÁS ESQUINA COM A RUA GUARANIS, ANEXAÇÃO DAS DATAS Nº 1, 2, 3, 18, 19 E 17-A DA QUADRA Nº 03, CEP: 87.210-000, INDIANÓPOLIS – PR.



3.1.2 Coordenadas Geográficas

- Região: 22K
- Latitude: 7402469.00 m S
- Longitude: 326493.00 m E

3.2 Introdução

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

- Levantamento Topográfico;
- Projeto de Localização;
- Projeto Arquitetônico;
- Projeto Estrutural;
- Projeto Estrutura Metálica;
- Projeto Hidrossanitário;
- Projeto Elétrico;
- Projeto de Prevenção de Incêndio;
- Projeto de SPDA;
- Orçamento e Cronograma físico e financeiro;

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.

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 Administração, Mobilização e Desmobilização

A construção do barraco de obra e/ou locação de container e instalação do canteiro, serão de responsabilidade da empresa contratada e deverá ser instalado em local previamente indicado pela Secretaria de Obras do Município.

Também correrá por conta da Empresa contratada todos os custos referentes à administração, mobilização e desmobilização de mão-de-obra, materiais e equipamentos.

4.2 Placa da obra

Deverá ser fixada em local de boa visualização contendo os dados da obra. Com dimensões de 3,00x1,50metros.

Padrão Governo Federal.

Em chapa de aço galvanizado com suporte de madeira para fixação.

4.3 Locação da obra

Feita a limpeza, a Contratada fará a locação da obra na parte ampliada, 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.

4.4 Tapume com telha metálica

Ao redor da delimitação da construção deverá ser executado o fechamento com tapume de telha metálica na delimitação do alambrado que será removido até o muro que será mantido na entrada da ambulância (Imagem abaixo), com uma altura de $h=1,80m$.



5 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela prefeitura.

A demolição será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais.

As demolições realizadas em alvenarias solidárias à elementos estruturais deverão ser realizados com extremo apuro técnico para se evitar danos que comprometam a sua estabilidade. Os serviços serão aceitos após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes. A execução de serviços de Demolição deverá atender às especificações da NBR 5682, NR 18 e demais normas e práticas complementares. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

A fossa existente no local deverá ser desativada e esgotada por uma empresa especializada.

Todas as demolições citadas abaixo encontram-se no Projeto Executivo, pranchas 03, 04 e 05.

Todas as portas e janelas devem ser retiradas, desconsiderando reaproveitamento. Em caso de portas de madeira, os batentes devem ser retirados cuidadosamente a fim de evitar danos.

Nos banheiros e vestiários, deve-se considerar a remoção de todas as louças sanitárias, acessórios sanitários, bancadas de granito e divisórias de PVC.

Também deverá ser removido todo o revestimento cerâmico das paredes e do piso, de forma mecanizada com auxílio de um martelete, tendo cautela para não danificar a estrutura de alvenaria existente nem o contrapiso.

O forro em PVC de todos os ambientes também deverá ser removido, tal qual todas as luminárias fixadas nele.

Toda a parte de tubulação de água fria e esgoto, deverá ser removida e substituída por nova, tal qual toda a parte elétrica existente.

Todos guarda-corpos e corrimãos existentes deverão ser removidos.

O piso de concreto danificado, indicado em projeto EXECUTIVO, deverá ser demolido e construído um novo.

Na cobertura existente dos banheiros e lanchonete atuais, a telha deverá ser removida, para que possa ser colocada uma nova caixa d'água neste local.

A calçada ao redor do ginásio, deverá ser demolida com martelete, áreas de demolição indicadas em projeto EXECUTIVO.

A parede de alvenaria da entrada da ambulância, juntamente com o piso de concreto, deverá ser demolida para que o acesso possa ser readequado.

O alambrado, indicado em projeto EXECUTIVO, deverá ser demolido por completo, incluindo retirada de mourões e tela.

Todas estas demolições citadas acima, estão exemplificadas pelas Imagens abaixo retiradas in loco.



Imagem 1



Imagem 2



Imagem 3



Imagem 4



Imagem 5



Imagem 6



Imagem 7



Imagem 8



Imagem 9



Imagem 10



Imagem 11

Todo o entulho proveniente das demolições e retiradas citadas acima, deverão ser desconsiderados o reaproveitamento e transportados e descartados em local apropriado indicado pelo MUNICÍPIO.

6 TERRAPLANAGEM

Para a execução do aterro, o solo será proveniente do corte do terreno.

O corte excedente, deverá ser carregado e transportado para o bota-fora mais próximo a cerca de 3,0km.

O aterro deverá ser devidamente compactado e regularizado em camadas de no máximo 20cm.

7 INFRAESTRUTURA

7.1 Considerações

As fundações serão executadas conforme o projeto específico, 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 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 baldrame, 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 baldrame 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 baldrame

Deverá ser feita a impermeabilização horizontal de todas as vigas baldrame, com emulsão asfáltica em 2 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

A execução dos pilares, vigas e lajes deverão seguir as recomendações abaixo, não sendo aceitos quaisquer modificações sem autorização do Responsável Técnico.

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 mineralogicamente 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 Laje Pré-Moldada com Vigota Trelaçada

As lajes trelaçadas, localizadas na parte ampliada, deverão ser trelaçadas, com espessura de 16cm.

A empresa fornecedora das lajes trelaçadas, deverá avaliar as espessuras das lajes, para os vãos e sobrecargas fornecidas nesse projeto, bem como fornecer em projeto específico os detalhamentos das ferragens negativas, de distribuição e outras que se façam necessárias, fornecendo um resumo de aço para essas armações. as possíveis aplicações de contra flecha nas lajes também deverá ser devidamente indicada no projeto das lajes trelaçadas, ou então validar se as armaduras indicadas em projeto estão condizentes com as orientações fornecidas pela empresa.

8.9 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.

8.10 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;

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.

Deverão ser executadas as alvenarias para a edificação da entrada e para a nova arquibancada.

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 6,3 mm, sem estribos. O transpasse deverá ser de no mínimo 40 cm para cada lado do vão. O concreto será de 20 MPa com traço 1:2;5:4.

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 14x19x39cm.

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.

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 Divisórias de granito

Deverá ser executado divisórias de granito tipo cabine, em granito cinza polido, com espessura mínima de 3 mm, assentado com argamassa colante AC III-E, nos vestiários, conforme dimensões indicadas em projeto arquitetônico.

10 COBERTURA

10.1 Estrutura Metálica e Telhamento

As ligações da estrutura metálica serão 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.

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



Imagem 12

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 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.

11 ESQUADRIAS MADEIRA E VIDROS TEMPERADOS

11.1 Portas

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

11.1.1 Portas de madeira

As portas classificadas por PM (Porta de madeira) serão de madeira do tipo lisa, do modelo de abrir, encabeçada, de madeira de primeira qualidade com folha de espessura mínima de trinta e cinco milímetros, dimensões descritas em projeto.

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 40cm, assim como barras de apoio.

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

11.1.1 Portas de alumínio e vidro

As portas PMTL1 e PT serão metálicas do tipo veneziana uma folha de abrir. A porta PVN01 será metálica com tela, duas folhas de abrir, instalada no abrigo de GLP.

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**, 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.

11.1.2 Portão Metálico

Os portões descritos como PT01 e PT02 deverão ser em chapa metálica frizada ou ondulada, com guarnição, fixação com parafusos e trinca.

O portão deverá ter embalagem de proteção, uma vez que a esquadria não poderá conter arranhões, nem vestígios de pancadas. A retirada da embalagem de proteção só será feita no momento da colocação da esquadria.

12.2 Esquadrias

12.2.1 Esquadrias de alumínio e vidro

As janelas J7, J8 e J10 deverão ser do tipo correr, com duas folhas, sendo uma fixa e outra móvel com espessura de no mínimo 6 mm em vidro comum.

A janela J6 deverá ser do tipo enrolar manual, fabricada em aço galvanizado, chapa nº24.

A janela J9 deverá ser do modelo de correr, com quatro folhas, sendo duas fixas e duas móveis.

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, refulando as peças que apresentarem defeitos ou incorreções na fabricação ou para o uso.

Todos os quadros, fixos ou móveis, além de bem esquadrihados 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 granito polido, com pingadeira, espessura da peça com 2cm e com largura de 15 cm o comprimento de acordo com abertura dos vãos.

11.2 Porta em alumínio com tela de arame

A tela T01 será executada com tela de arame galvanizado malha 8X8 cm, em local indicado e especificado no projeto arquitetônico sem pingadeira.

12 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.

12.1 Concepção geral do sistema

O padrão de entrada de existente não será aproveitado, deverá ser solicitado uma nova ligação de energia com aumento de carga e as seguintes características:

Padrão de energia da concessionária Copel trifásico de 150 Amperes (3x150A) com medição em muro, entrada aérea e saída subterrânea.

12.2 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.

12.3 Luminárias

As luminárias serão tipo sobrepor, quando instaladas em lajes, com especificações e potência conforme indicado em Projeto Elétrico.

12.3.1 Luminária de Led Plafon Embutir 24W

- Tensão: Bivolt
- Formato: Quadrado

- Material: Alumínio e acrílico
- Fluxo Luminoso: 1680 lm
- Índice de proteção: IP40
- IRC (Índice de Reprodução de Cor): > 70
- Potência: 24W
- Cor da Luz: Branco
- Temperatura Cor: 6500K Branco frio
- Medidas: 30x30cm



Imagem 13

12.3.2 Luminária de Led Plafon Sobrepor 24W

- Tensão: Bivolt
- Formato: Quadrado
- Material: Alumínio
- Fluxo Luminoso: 1680 lm

- Índice de proteção: IP20
- IRC (Índice de Reprodução de Cor): >70
- Ângulo: 120°
- Potência: 24W
- Cor da Luz: Branco
- Temperatura Cor: 6500K Branco frio
- Medidas: 30x30x1,8cm



Imagem 14

12.3.3 Refletor em led 200w

- Nível de proteção IP66
- Tensão: Bivolt
- Potência: 200W
- Medidas: 27,7x20,3 x8,4 cm
- Fluxo luminoso: 18000 LM

- IRC: > 80
- Temperatura de cor: 6500k, Branco frio



Imagem 15

12.4 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.

12.5 Alimentadores prediais

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

12.6 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

12.7 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

12.8 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.

12.9 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.

12.10 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.

12.11 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.

12.12 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.

12.13 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.

12.14 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.

12.15 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).

12.15.1 Tubos e conexões

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

12.15.2 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

12.15.3 Ligações de rede

Para os pontos de telefone devem ser utilizados cabos CCI 6 pares para cada ponto e cabo CCI 1 par para cada ponto, a tomada deve possuir módulo para conector RJ11. Devem ser empregados cabo UTP LAN CAT5 e para os pontos de rede LAN "internet", a tomada deve possuir módulo para conector RJ 45. Os pontos de internet e telefone devem ser montados em placa dupla, para dois Keystones.

Os dutos devem ser comuns à instalação de internet e telefone, porém, independentes da instalação elétrica, "exclusivos para redes lógicas", devem ser empregados os mesmos tipos de condutos da instalação elétrica projetada, seções mínimas 3/4".

13 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

13.1 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.

13.2 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 Eletrotecnical Comission) 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.

13.3 Materiais para utilização

Para implantação do sistema de acordo o projeto SPDA deverá contar duas malhas de aterramento sendo elas de cordoalha de cobre nu 35mm^2 e 50mm^2 sem emendas. A haste enterrada deverá possuir diâmetro 5/8" com 3 m de profundidade e a caixa de inspeção circular em polietileno com diâmetro interno de 0,3m.

13.4 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.

13.5 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 10Ω (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.

14 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 7,5kg/cm², 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.

14.1 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.

14.2 Reservatórios

Deverá ser instalado dois reservatórios em poliéster reforçado com fibra de vidro, com capacidade de 5.000 e 2.000 litros nos locais indicados em projeto arquitetônico e hidráulico.

14.3 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 utilizarão tubos de ligação para bacias cromado, e as cubas suspensas dos lavatórios dos sanitários serão de cor branca, válvula de escoamento cromada de 1", ligação flexível (engate) em PVC, bitola 1/2", comp. 30 cm. A bancada das pias da copa e da área de serviço, deverão ser em granito cinza. A cuba da cozinha deverá ser em aço inox, com válvula tipo americana, e sifão em metal cromado, bitola de 1 1/2" x 1 1/2".

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;

No projeto será usado torneira cromada $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ para tanque padrão médio.

14.4 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.

14.4.1 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.

14.4.2 Fossa séptica existente

Considerando o conjunto de fossa séptica existente e não sabendo o estado de integridade da mesma, foi previsto o seu fechamento e posterior reaterro da vala.

Desconexão do Sistema: O sistema de esgoto atual será desconectado da fossa séptica existente. Todos os tubos de entrada e saída da fossa serão desconectados e, quando necessário, realocados para o novo sistema.

Limpeza da Fossa: Antes do fechamento, a fossa será esvaziada completamente, sendo os resíduos sólidos retirados de forma adequada por meio de uma empresa especializada em limpeza de fossas sépticas, de acordo com as normas ambientais e sanitárias.

Fechamento da Fossa: Após a limpeza, a fossa será fechada de forma segura. O processo envolverá:

Vedação completa da estrutura com concreto ou material de vedação adequado, garantindo que a fossa não cause risco de contaminação ou acúmulo de gases.

Preenchimento da fossa com terra ou entulho compactado para garantir a estabilização do terreno.

A área será nivelada e o local será adequado para não causar afundamentos ou desmoronamentos futuros.

14.4.3 Construção do Tanque Séptico

Preparação do Local

A área para construção do **tanque séptico** será devidamente **escavada**, com dimensões conforme o projeto, garantindo profundidade e volume adequados para o tratamento dos efluentes gerados pelo ginásio.

A escavação será feita em terreno **compactado e estável**, evitando desmoronamentos ou desníveis.

Execução do Tanque Séptico

Estrutura: O tanque séptico será **pré-moldado**, fabricado em **betão** ou **fibrocimento** de alta resistência. O acesso ao interior do tanque será através de poço de visita com tubo de concreto de 60cm. O tanque deverá possuir divisões internas para permitir a **separação de sólidos e líquidos**, de acordo com o processo de sedimentação e decomposição anaeróbica.

Conectividade: A **entrada** e a **saída** do sistema de esgoto serão realizadas com tubos de **PVC** ou **betão**, com a devida inclinação e vedação para evitar vazamentos. A **entrada** será conectada à rede interna do ginásio, enquanto a **saída** será direcionada ao **sumidouro**, conforme a disponibilidade.

Dimensões e Capacidade: O tanque será dimensionado conforme a **quantidade de usuários** do ginásio, atendendo à **NBR 7229/1993** – Projeto, construção e operação de sistemas de fossas sépticas, e outras normas sanitárias, garantindo a **capacidade adequada de retenção** e tratamento dos efluentes.

Vedação e Impermeabilização

O tanque será impermeabilizado com **argamassa especial** ou **revestimento impermeável**, garantindo que não haja infiltração de efluentes no solo. A **tampa** será de material resistente e acessível para eventuais manutenções, com vedação apropriada para evitar a emissão de gases.

14.4.3.1 Construção do Sumidouro Pré-Moldado

Preparação do Local

A escavação para o sumidouro será realizada com **dimensões** adequadas ao tipo de sumidouro pré-moldado especificado, levando em consideração o tipo de solo e a **capacidade de infiltração**. O local será verificado quanto a proximidade de redes subterrâneas, fundações e áreas de uso.

Execução do Sumidouro

O **sumidouro** será **pré-moldado**, fabricado em **concreto** ou **fibrocimento**, com o design e capacidade necessária para garantir a **absorção e infiltração adequada dos efluentes**. O sumidouro será composto por uma estrutura perfurada, permitindo a **filtração dos líquidos** para o solo.

O sumidouro será instalado com a **profundidade e diâmetro** especificados no projeto, garantindo sua **eficiência** na absorção dos efluentes e evitando o risco de transbordamento.

A **conexão do sumidouro** será feita com a **saída do tanque séptico**. As tubulações de **PVC** ou **betão** deverão ser adequadas ao diâmetro do sistema, com conexões herméticas para evitar infiltrações e vazamentos.

Vedação e Proteção

O sumidouro será tampado com material **resistente e vedado**, garantindo a proteção contra a entrada de resíduos sólidos e o controle da emissão de gases.

14.4.3.2 Conectividade e Sistema de Efluentes

Tubulação de Conexão: A tubulação que conecta o tanque séptico ao sumidouro será executada com **tubos de PVC**, com inclinação mínima de **1%** para permitir o fluxo contínuo e evitar entupimentos. A tubulação será bem vedada e posicionada para garantir a máxima eficiência no transporte dos efluentes.

Descarte de Efluentes: O sistema será projetado para que os efluentes tratados pelo tanque séptico sejam descarregados de forma segura no sumidouro, onde será promovida a **filtração** e a **infiltração no solo**, de acordo com as condições do terreno.

14.4.3.3 Inspeção e Testes

Inspeção Inicial: A obra será inspecionada durante e após a execução de cada etapa, com verificação das dimensões, qualidade dos materiais e conformidade com o projeto.

Teste de Estanqueidade: Será realizado um teste de estanqueidade no tanque séptico e no sumidouro para garantir que não haja vazamentos. Caso identificado algum vazamento, serão realizadas as correções necessárias.

Verificação de Capacidade: Após a instalação, será verificada a **capacidade do sistema** de tratar e absorver os efluentes sem riscos de transbordamento ou contaminação ambiental.

14.4.4 Normas e regulamentações

A construção do tanque séptico e sumidouro pré-moldado atenderá às seguintes normas:

- **NBR 7229/1993** – Projeto, construção e operação de sistemas de fossas sépticas.
- **NBR 13969/1997** – Fossa séptica – Requisitos.
- **NBR 8160/1999** – Sistemas prediais de esgoto sanitário.
- **Resolução CONAMA nº 357/2005** – Diretrizes para o lançamento de efluentes no ambiente.

14.5 Barras de apoio

Nos sanitários destinados ao uso exclusivo de deficientes físicos deverá ser instalado barra de apoio reta, em alumínio, comprimento de 80cm, diâmetro mínimo 4 cm, as barras devem estar de acordo com o padrão ABNT NBR 9050.

14.6 Armário nos vestiários

Nos vestiários deverão ser instalados um armário em cada, no modelo roupeiro/guarda volume, em aço, com 12 portas (divisórias) na cor cinza.



Imagem 16

14.7 Drenagem de águas pluviais

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

15 REVESTIMENTOS DE PISOS INTERNOS E CALÇADAS

15.1 Lastro de Brita

Após regularizado e compactado o local, deverá ser previsto a execução de um lastro de brita com 5cm de espessura devidamente compactado.

15.2 Execução de Contrapiso

Será executado o contrapiso em argamassa, traço 1:4 (cimento/ areia) - preparo mecânico com betoneira e espessura mínima de 5cm. Deverão ser tomadas precauções no recobrimento das canalizações sob o piso e no esquadrejamento entre paredes e contra piso, que deverão formar ângulos retos. Obrigatoriamente o solo deverá ser compactado com placa vibratória ou sapo mecânico.

Nivelamento e Alinhamento: O concreto será lançado sobre a base e espalhado utilizando **colher de pedreiro** e **régua de alumínio** para garantir o nivelamento da superfície. A superfície será nivelada, considerando a inclinação necessária para o escoamento de água (se for o caso) e a correção de eventuais desníveis.

15.3 Revestimento em piso cerâmico

Nos ambientes do setor administrativo, sobre a camada do contrapiso devidamente nivelado, curado e endurecido, deverá ser assentado **PISO PORCELANATO 60X60cm**. 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.

15.3.1 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.

15.4 Calçamento do entorno da edificação

O calçamento será realizado nas áreas externas do ginásio, conforme o projeto de pavimentação, abrangendo a superfície determinada pelo mesmo, com as devidas **medidas e dimensões** estabelecidas.

15.4.1 Preparação do Solo

Limpeza da Área: A área será inicialmente **limpa** de toda vegetação, detritos, entulhos e materiais soltos, para garantir que a base esteja livre de qualquer material que possa prejudicar a aderência e compactação do solo.

Regularização do Solo: O solo será **regularizado** com o auxílio de uma **máquina de pequeno porte**, garantindo que a superfície esteja nivelada e uniforme. Caso necessário, será realizada a **remoção de materiais inadequados** e o **suplemento com solo adequado** para garantir a **compacidade** ideal.

15.4.2 Lastro de Brita

Espessura do Lastro: Sobre o solo regularizado e compactado, será aplicado um **lastro de brita** de **5 cm** de espessura, com o objetivo de garantir a **drainagem** e o **suporte** adequado para o concreto, evitando problemas com umidade e infiltrações no futuro.

Tipo de Brita: A **brita** utilizada será de **granulação média** (brita 2), a qual deverá ser distribuída de maneira uniforme, respeitando a espessura especificada. Após a aplicação da brita, será realizada a **compactação** utilizando **placa vibratória** ou **rolo compactador** até atingir a **densidade especificada** no projeto, garantindo estabilidade e resistência.

15.4.3 Concretagem

Preparação do Concreto Usinado: O concreto será **usinado** com **FCK 20 MPa**, em dosagem conforme especificações do projeto, garantindo a resistência necessária para o uso externo e a durabilidade do pavimento. O concreto será fornecido de uma **central de concreto** (usina de concreto) com **controle de qualidade**, atendendo a todas as normas e especificações da **NBR 6118/2014** – Projeto de estruturas de concreto.

Espessura do Concreto: O **concreto usinado** será executado com espessura de **5 cm**, conforme especificado. Será preparado de forma homogênea, com a devida **mistura**, para garantir que o pavimento tenha **uniformidade e resistência** adequadas.

Execução do Concreto: O concreto será **lançado** sobre o lastro de brita de maneira **uniforme**, de forma contínua, garantindo que não haja **falhas** ou **desníveis** na camada de concreto. O concreto será **nivelado** e **alisado** com o auxílio de **réguas de alumínio** ou **linha de concreto**. Após o lançamento, será feito o processo de **alisamento** e **nivelamento** com o uso de **alisadoras**.

Cura do Concreto: Após a execução, o concreto será curado adequadamente, com o uso de **produtos curing** ou aplicação de **cobertura úmida** durante o período mínimo de **7 dias** para garantir o **endurecimento** e a **resistência** do material. Durante o processo de cura, será evitada a ação de **condições climáticas extremas**, como secagem muito rápida devido ao calor intenso ou chuva.

15.4.4 Acabamento e Detalhamento

Acabamento Superficial: O acabamento do concreto será realizado conforme o projeto, podendo ser **lisinho** (sem textura) ou **texturizado** (com acabamentos antiderrapantes), dependendo do uso do pavimento e da estética desejada.

Juntas de Dilatação: Serão realizadas **juntas de dilatação** no concreto, conforme especificado no projeto, para absorver as variações térmicas e evitar fissuras no pavimento. As juntas poderão ser feitas com **ferramentas de corte** adequadas, garantindo o espaçamento correto entre as seções de concreto.

Proteção do Pavimento: Após a execução do concreto, o pavimento será protegido contra tráfego excessivo até que atinja a resistência final. A **proteção** será feita com placas de **madeira** ou outro material adequado, para garantir que o concreto cure adequadamente sem sofrer danos.

16 REVESTIMENTOS DE PAREDES INTERNAS

16.1 Revestimento cerâmico existente

Todo o revestimento cerâmico existente nas paredes internas, deverão ser removidos.

16.2 Chapisco

As superfícies internas, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3. e emulsão polimérica (adesivo). Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à perfeita aderência do chapisco.

16.3 Emboço/massa única

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

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

16.4 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.

16.5 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.

16.6 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. Em áreas descritas em projeto de especificações de materiais, deverão ser assentados acima do revestimento uma pastilha cerâmica de 10X10cm, atingindo a altura de 1,90m do piso.

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.

16.7 Impermeabilização da Laje (base da caixa d'água)

Como o reservatório individual de água de cada sala industrial ficará sobre a laje do banheiro, é necessário a impermeabilização desta superfície para que a mesma não se degrade rapidamente e não afete a demais estrutura de alvenaria.

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, seguindo as regulamentações da NBR 9952, esse método permite suportar maiores variações térmicas e possui alta resistência a fissurações.

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 10cm 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.

17 REVESTIMENTOS DE PAREDES EXTERNAS

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

17.1 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.

17.2 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

17.3 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.

17.4 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 PINTURA DAS PAREDES INTERNAS

18.1 Massa PVA

As paredes que não receberem cerâmica das áreas internas receberão camada de massa PVA 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. 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.

18.2 Fundo selador

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

18.3 Pintura Látex Acrílico fosco

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 os 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.

18.3.1 Pintura esquadrias de madeira

As portas, batentes e guarnições, deverão receber duas demãos de pintura com esmalte sintético brilhante para madeira. Não sendo aceitas quaisquer imperfeições, manchas ou danos nas esquadrias.

19 PINTURA PAREDES EXTERNAS

19.1 Fundo selador

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

19.2 Pintura Látex Acrílico fosco

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 os 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.

20 PINTURA DO PISO DA QUADRA E ARQUIBANCADA

20.1 Pintura do Piso da quadra

A execução da pintura do piso cimentado da quadra de esportes existente, utilizando tinta epóxi específica para pisos de concreto, além do lixamento e preparação da superfície para garantir a aderência da tinta e a durabilidade do acabamento. O trabalho incluirá a limpeza, reparos e marcação das linhas da quadra.

20.1.1 Preparação da Superfície

Limpeza do Piso: O piso existente será cuidadosamente limpo, utilizando vassoura, aspirador de pó e detergente neutro, para remoção de poeira, sujeira e resíduos que possam comprometer a aderência da tinta epóxi.

Lixamento do Piso: Será realizado o lixamento do piso cimentado com lixa apropriada ou escova de aço, a fim de proporcionar a rugosidade necessária para melhor aderência da tinta. O lixamento será feito de forma uniforme, garantindo que a superfície esteja totalmente nivelada e livre de imperfeições.

Reparo de Imperfeições: Caso sejam identificados buracos, rachaduras ou falhas na superfície do piso, será realizada a correção com massa epóxi ou resina para concreto. Após o reparo, o piso será novamente lixado para garantir a uniformidade da superfície.

Limpeza Pós-Lixamento: Após o lixamento e correção de imperfeições, o piso será limpo novamente com aspirador e pano úmido, para remoção total da poeira gerada no processo de lixamento.

20.1.2 Marcação das Linhas da Quadra

Demarcação das Linhas: As linhas de demarcação da quadra serão feitas com fita crepe resistente e conforme as medidas oficiais do esporte em questão. As linhas serão demarcadas com precisão, garantindo que a quadra esteja de acordo com as normas exigidas (por exemplo, para basquete, futsal, vôlei, etc.).

20.1.3 Pintura do Piso com Tinta Epóxi

Mistura da Tinta Epóxi: A tinta epóxi será preparada conforme as orientações do fabricante, com a mistura da base e do endurecedor. A aplicação será realizada com rolo de pintura de pelo baixo, em movimentos uniformes para garantir uma camada lisa e sem marcas.

Aplicação da Primeira Camada: A primeira camada de tinta epóxi será aplicada de forma uniforme, iniciando pelas bordas e utilizando o rolo para o restante da superfície. A tinta será espalhada com cuidado para não formar poças ou acumulações, garantindo que o acabamento seja o mais liso possível.

Secagem Entre Camadas: A primeira camada de tinta será deixada para secar por no mínimo 6 horas, ou conforme as instruções do fabricante da tinta epóxi.

Aplicação da Segunda Camada: Após a secagem da primeira camada, será aplicada uma segunda camada de tinta epóxi, seguindo o mesmo procedimento da primeira, para garantir maior resistência e durabilidade.

Tempo de Cura: Após a aplicação da segunda camada, a quadra será deixada para curar por 24 a 48 horas antes de ser liberada para uso, de acordo com as condições climáticas e as especificações do fabricante da tinta.

20.1.4 Considerações finais

Garantia e Manutenção: O serviço terá garantia de 12 meses contra defeitos de aplicação e materiais, desde que sejam seguidas as orientações de manutenção, como a limpeza adequada e a utilização da quadra de maneira apropriada.

Cuidados Pós-Pintura: Recomenda-se que a quadra não seja utilizada durante o período de secagem e cura da pintura, para evitar danos ao acabamento. Após a cura completa, a quadra estará pronta para o uso, com alta resistência e acabamento profissional.

20.2 Pintura da arquibancada

A pintura visa proporcionar proteção contra intempéries, melhorar a estética da área e aumentar a durabilidade da superfície, com o uso de tintas específicas para concreto e a realização de todos os processos de preparação e acabamento necessários.

20.2.1 Reparação da Superfície

Limpeza Inicial: A superfície da arquibancada será completamente limpa antes do início da pintura. O processo de limpeza incluirá a remoção de sujeira, poeira, graxa, resíduos de pinturas anteriores e outros contaminantes que possam afetar a aderência da nova pintura. Será utilizada uma combinação de lavagem com água e detergente neutro, seguida de enxágue com água limpa.

Remoção de Manchas e Resíduos: Caso haja manchas de óleo, graxa ou outros produtos difíceis de remover, serão utilizados desengraxantes apropriados para concretos, a fim de garantir que a superfície esteja totalmente limpa e pronta para a pintura.

Lixamento e Preparação da Superfície: Após a limpeza, será realizado o lixamento da superfície do concreto com lixa de granulagem adequada ou escova de aço, visando a remoção de partes soltas e para promover uma textura rugosa, o que favorece a aderência da tinta. Esse processo também vai eliminar imperfeições superficiais e nivelar áreas que possam apresentar desníveis.

Correção de Imperfeições: Caso sejam identificados rachaduras, buracos ou outras falhas no concreto, será aplicado um **reparo com massa para concreto ou cimento especial para reparos**. Após a aplicação, o reparo será lixado para garantir que a superfície fique uniforme e nivelada.

20.2.2 Aplicação da Primeira Camada de Selante (se necessário)

Selante para Concreto: Caso a superfície do concreto seja muito porosa ou irregular, será aplicado um **fundo selador** antes da pintura. O selante ajudará a garantir uma melhor aderência da tinta e a evitar o desgaste precoce do acabamento. A aplicação será feita com rolo de pintura ou pincel, cobrindo toda a superfície da arquibancada.

Secagem do Primer: O tempo de secagem do primer será de, no mínimo, 6 horas, ou conforme as instruções do fabricante. A aplicação do primer deve ser seguida por um tempo de cura adequado para garantir que o concreto esteja devidamente selado.

20.2.3 Aplicação da Pintura

Escolha da Tinta: A pintura será realizada com **tinta acrílica** para concreto, apropriada para áreas externas. A tinta será resistente a intempéries (chuva, sol, etc.) e terá boa durabilidade, suportando o uso constante e o desgaste causado por condições climáticas adversas.

Mistura e Preparação da Tinta: A tinta será preparada conforme as instruções do fabricante, realizando a mistura de componentes, caso seja necessário. Após a preparação, a tinta será aplicada de forma uniforme, utilizando rolos de pelo baixo (para superfícies mais lisas) ou pincéis (para áreas de difícil acesso e bordas).

Aplicação da Primeira Camada: A primeira camada de tinta será aplicada em toda a superfície da arquibancada, com atenção especial para a cobertura completa das áreas de concreto. A aplicação será feita de maneira uniforme e sem excessos, de forma a evitar acúmulos de tinta que possam comprometer o acabamento.

Secagem da Primeira Camada: A primeira camada de tinta deverá secar por um período de 6 a 8 horas (ou conforme as recomendações do fabricante), antes da aplicação da segunda camada.

Aplicação da Segunda Camada de Tinta: Após a secagem da primeira camada, será aplicada uma segunda camada de tinta, com o mesmo procedimento da

primeira, para garantir uma cobertura uniforme, maior durabilidade e resistência da pintura.

20.2.4 Acabamento e Detalhamento

Acabamento das Bordas e Detalhes: As bordas da arquibancada e as áreas de difícil acesso serão cuidadosamente pintadas com pincel, para garantir que todos os detalhes da estrutura sejam cobertos.

Marcações (se necessário): Se houver necessidade de marcação na arquibancada, como números de assentos, símbolos ou outras demarcações específicas, essas serão feitas com tinta adequada e utilizando fita crepe para garantir linhas retas e acabamento preciso.

20.2.5 Considerações finais

Manutenção da Pintura: A manutenção da pintura deve ser realizada periodicamente, com a limpeza da arquibancada utilizando produtos neutros e não abrasivos. Eventuais retoques ou repinturas podem ser feitos conforme necessário, dependendo do desgaste ou danos causados pelo uso.

Garantia e Durabilidade: A pintura realizada com tinta de qualidade garantirá uma maior proteção à estrutura de concreto da arquibancada, ajudando a prevenir danos causados pela ação do tempo, como descolamento ou infiltrações.

21 CORREÇÃO DE TRINCAS E FISSURAS EM PAREDES

21.1 Introdução

O serviço tem como finalidade restaurar a integridade das paredes, corrigindo as trincas e fissuras, e garantindo a durabilidade, estabilidade e estética do ambiente.

Estrutura: Paredes de **alvenaria de tijolos cerâmicos**, com revestimento em reboco (ou outro tipo de acabamento, conforme o caso).

Área de Intervenção: Todas as paredes internas e externas do ginásio que apresentem trincas e fissuras, com destaque para vestiários, quadra, corredores, etc.].

21.2 Inspeção e Avaliação das Trincas e Fissuras

Identificação das trincas: Antes do início dos trabalhos, será realizada uma **inspeção detalhada** em todas as paredes de alvenaria para avaliar a extensão,

profundidade e origem das trincas e fissuras. A avaliação será feita por profissional qualificado para garantir que a causa do problema seja corretamente diagnosticada.

Classificação das trincas: As trincas serão classificadas conforme a gravidade e a causa:

Fissuras superficiais: Pequenas fissuras que não comprometem a estrutura e podem ser corrigidas com argamassa e massa corrida.

Trincas estruturais: Trincas mais profundas que indicam possíveis movimentações da estrutura, requerendo reforço.

Trincas por infiltração: Causadas por umidade, que precisam de correção do sistema de impermeabilização.

21.3 Preparação da Superfície

Limpeza da área afetada: A área ao redor das trincas será limpa e preparada para os reparos, removendo sujeira, poeira, partes soltas de reboco e qualquer material deteriorado que prejudique a adesão dos materiais de reparo.

Remoção de revestimento (se necessário): Caso o revestimento (reboco, gesso ou pintura) esteja comprometido, será removido ao redor das trincas para garantir o acesso adequado ao tijolo cerâmico e permitir o reparo correto.

21.4 Correção das Trincas e Fissuras

- **Fissuras superficiais:**

Para fissuras pequenas e superficiais, será utilizada massa de reparo para alvenaria ou massa corrida adequada para correção de superfícies em tijolos cerâmicos. A massa será aplicada nas trincas com espátula, preenchendo as fissuras e nivelando a superfície.

Após a secagem da massa, será feito um lixamento fino para garantir que a superfície reparada esteja lisa e pronta para o acabamento.

- **Trincas estruturais:**

Trincas mais profundas, que indicam possíveis movimentações na alvenaria, serão tratadas com argamassa estrutural ou argamassa de alta resistência.

Será necessário preencher a trinca com argamassa e, se necessário, aplicar fitas de reforço ou barras de aço em pontos críticos para estabilizar a parede.

Após o preenchimento da trinca com argamassa, será necessário aguardar o tempo de secagem recomendado, seguido de um lixamento e nivelamento da superfície.

- **Trincas por infiltração:**

Quando as trincas forem causadas por infiltração de água, será realizada a correção da impermeabilização da parede. Para isso, será utilizado **material impermeabilizante** (como **manta líquida**, **massa impermeabilizante** ou **selante para concreto**), aplicado diretamente sobre a superfície da parede antes da aplicação da argamassa de reparo.

Após o processo de impermeabilização, as fissuras serão preenchidas com **argamassa de reparo** para alvenaria e, após a secagem, será feito o **lixamento** para garantir um acabamento liso.

21.5 Revestimento e Acabamento

Reboco: Em áreas onde o revestimento original tenha sido danificado durante o processo de reparo, será necessário realizar o **reboco** das superfícies com **argamassa de cimento e cal** (ou outro tipo de argamassa recomendado para alvenaria cerâmica), para restaurar a uniformidade das paredes.

Lixamento e Nivelamento: Após o reboco e a secagem da argamassa, será realizado um **lixamento** nas superfícies reparadas para garantir o **nivelamento** e eliminar imperfeições. Isso criará uma superfície pronta para o acabamento final.

Acabamento final: Após o lixamento, será aplicada **massa corrida** para alvenaria (se necessário) nas áreas reparadas, a fim de garantir uma superfície bem nivelada e pronta para a **pintura** ou outro acabamento desejado. A pintura será feita com **tinta acrílica** ou outra tinta apropriada para ambientes internos, de acordo com as especificações do projeto.

21.6 Considerações finais

Verificação de Causas Estruturais: Em casos de trincas estruturais que indicam problemas mais graves, como movimentação da fundação ou recalque, recomenda-se a avaliação por um engenheiro estrutural, que poderá recomendar reforços ou soluções adicionais para estabilização da alvenaria.

Manutenção: A manutenção das paredes corrigidas deve ser realizada periodicamente, com inspeções regulares para monitorar o aparecimento de novas fissuras ou trincas. Qualquer nova ocorrência de trincas deverá ser corrigida de imediato para evitar danos maiores

22 PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

22.1 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.

22.2 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).

22.3 Entrega, armazenagem e manuseio

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

22.4 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.

22.5 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.

22.6 Extintores

Deverão ser distribuídos extintores de água pressurizada, pó químico 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 1,60m

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.

22.6.1 Tipos

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

22.6.2 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.

22.7 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 iluminamento, 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.

22.8 Sinalização de Emergência

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

22.8.1 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.

22.8.2 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;

22.8.3 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.

22.8.4 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

23 CORRIMÃO EM ESCADAS E RAMPAS

23.1 Introdução:

O serviço visa garantir a **segurança** e o **conforto dos usuários** nas escadas e rampas, além de atender às **normas técnicas de acessibilidade** e aos **requisitos estéticos** do projeto arquitetônico.

Elementos de Intervenção: Corrimão a ser instalado nas escadas e rampas internas e/ou externas do ginásio, conforme o layout do local.

Material: O corrimão será metálico, com detalhes e acabamentos definidos de acordo com o projeto.

23.2 Projeto e Dimensões

Tipo de Corrimão: O corrimão será **metálico**, fabricado em **aço galvanizado**, conforme especificado no projeto. O material escolhido deverá ser resistente, durável e adequado para ambientes com alta circulação de pessoas.

Dimensões do Corrimão: O corrimão será instalado de acordo com as dimensões e especificações do projeto arquitetônico, com altura padrão de **0,90 m**, medido do piso da escada ou rampa até o topo do corrimão. A espessura do tubo será de **38mm**, garantindo resistência e durabilidade.

Acabamento: O acabamento final do corrimão será **liso**, **sem quinas vivas**, e com as extremidades tratadas de forma a garantir segurança e conforto. O corrimão poderá ser pintado com **tinta epóxi**, **verniz transparente** ou outro acabamento especificado pelo projeto.

23.3 Material e Acabamento

Aço Galvanizado: Será executado com acabamento em **pintura eletrostática**, de alta resistência e adequado para ambientes internos e externos, conforme especificação do projeto. A pintura deverá ser aplicada após o processo de soldagem e lixamento.

23.4 Execução e Instalação

Fabricação das Peças: O corrimão será fabricado conforme as dimensões e design especificados no projeto, incluindo os tubos metálicos, suportes e acessórios. As conexões serão feitas por meio de **soldagem**, **parafusos** ou **chapas de união**, conforme o tipo de material e acabamento escolhido.

Suportes de Fixação: O corrimão será fixado nas **escadas** e **rampas** utilizando **suportes metálicos**. Os suportes serão soldados ou parafusados ao longo do percurso do corrimão, respeitando a distância máxima de fixação entre os suportes, conforme as normas técnicas.

- **Fixação no Piso ou na Parede:**

Em **escadas**: O corrimão será fixado diretamente na estrutura das escadas, no modelo U, possuindo uma altura de 90cm e largura de 28cm. Será utilizado **buchas** e **parafusos** adequados, garantindo a resistência e segurança da fixação.



Imagem 17

Em **rampas**: Nas rampas o corrimão será instalado na estrutura do guarda-corpo, como exemplificado na imagem abaixo.



Imagem 18

Segurança: O corrimão será projetado e instalado para atender aos requisitos de **acessibilidade** e **segurança**. Em escadas, deverá ser instalado em ambos os lados, com a altura adequada para ser facilmente alcançado por pessoas de todas as idades e condições físicas.

23.5 Detalhes Técnicos e Acabamento Final

Acabamento das Extremidades: As extremidades do corrimão serão **arredondadas** ou **fechadas**, evitando o risco de cortes e garantindo acabamento adequado.

Tratamento Anticorrosivo: Será aplicado um tratamento anticorrosivo para garantir maior durabilidade em ambientes internos e externos, prevenindo o aparecimento de ferrugem.

Ajustes e Ensaio: Após a instalação, o corrimão será verificado quanto à **estabilidade, alinhamento e acabamento**. Serão realizados **testes de resistência** para garantir que o corrimão esteja seguro e funcional, conforme as normas vigentes.

23.6 Normas e regulamentações

O corrimão será executado conforme as seguintes normas técnicas e regulamentos:

- **NBR 9050/2020** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (para garantir a adequação à acessibilidade e segurança).
- **NBR 13752/2020** – Corrimões e guarda-corpos para edificações: requisitos e métodos de ensaio.
- **ABNT NBR 13818** – Requisitos para a instalação de corrimãos em escadas e rampas.

24 GUARDA-CORPO METÁLICO

Nos locais indicados em projeto arquitetônico e de prevenção de incêndios, deverá ser instalado guarda-corpo metálico conforme orientações a seguir:

24.1 Projeto e Dimensões

Tipo de Guarda-Corpo: O guarda-corpo será fabricado em **estruturas metálicas** com base em **Aço galvanizado**, conforme a especificação do projeto. O material escolhido deverá ser resistente e adequado ao uso em ambientes internos e externos.

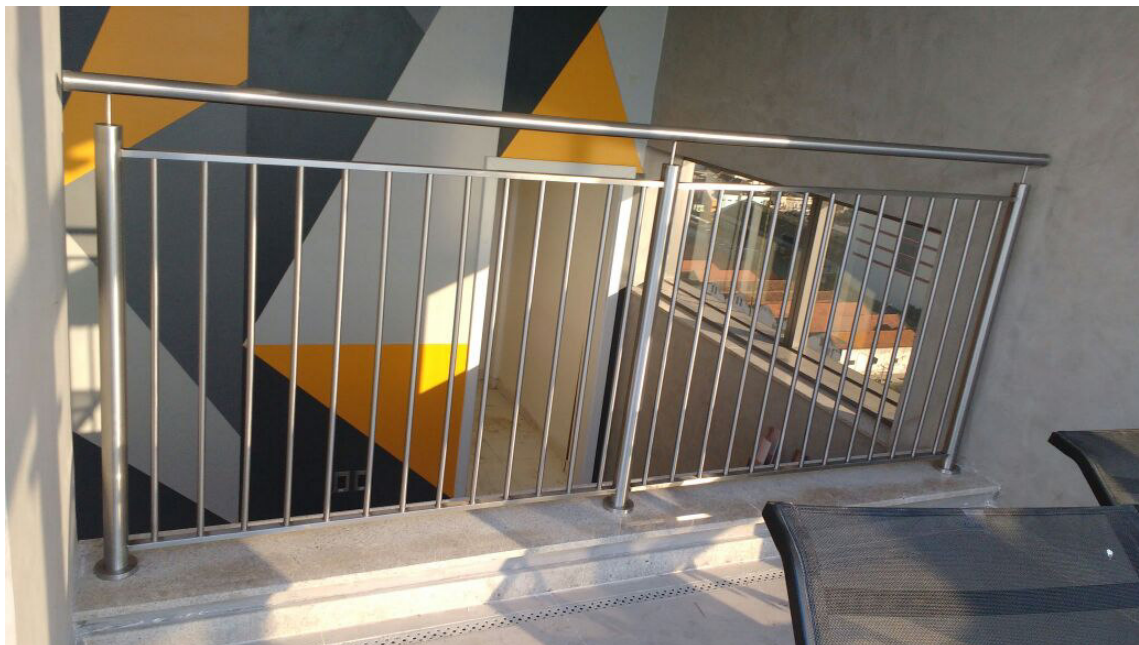


Imagem 19

Altura do Guarda-Corpo: A altura do guarda-corpo será de **1,10 m exceto no espaço para cadeirantes onde a altura deve ser de 0,80m**, conforme as normas de segurança e acessibilidade (NBR 9050/2020), medido a partir do nível do piso até a parte superior do guarda-corpo.

Distância Entre Elementos Verticais: A distância entre as barras ou elementos verticais (ou horizontais, conforme o projeto) do guarda-corpo não poderá exceder **11 cm**, de forma a impedir que uma criança ou pessoa possa passar entre os vãos.

Acabamento: O acabamento será de acordo com o material escolhido:

Aço Galvanizado: Pintura **epóxi** ou **eletrostática**.

24.2 Materiais e Componentes

Tubos Metálicos: O guarda-corpo será composto por tubos metálicos, com dimensões conforme o projeto. O material pode ser **aço galvanizado** para resistência e durabilidade.

Diâmetro do tubo: [inserir diâmetro do tubo, geralmente entre 30 mm e 50 mm], conforme especificação do projeto.

Elementos de Fixação: Os tubos do guarda-corpo serão fixados à estrutura ou à base com **parafusos, buchas de fixação, suportes metálicos** ou **chapas de ancoragem**. A fixação será realizada de forma segura e estável, respeitando as cargas previstas para o ambiente.

Painéis ou Elementos de Preenchimento: O guarda-corpo deve incluir **barras verticais de perfis metálicos**. O tipo de material será definido conforme a necessidade estética e funcional do local.

24.3 Execução da Instalação

Preparação da Base: As áreas onde o guarda-corpo será instalado serão previamente preparadas. Isso inclui a **limpeza e preparo das superfícies** de fixação (como pisos de concreto, pisos de madeira ou parede), garantindo que estejam livres de poeira, umidade e detritos que possam interferir na fixação dos suportes.

- **Fixação e Montagem:**

O guarda-corpo será montado de acordo com o projeto, com **tubos metálicos** sendo fixados por **soldagem, parafusos** ou **chapas de união**.

Os suportes serão instalados de acordo com a **distribuição das cargas** e a **distribuição estética** do projeto, garantindo que a estrutura do guarda-corpo tenha máxima estabilidade.

O sistema de fixação será **seguro**, utilizando **parafusos de aço inoxidável** ou **acessórios galvanizados**, conforme o material do guarda-corpo e do local de instalação (interno ou externo).

24.4 Acabamento e Proteção

Soldagem e Acabamento: Quando necessário, todas as junções serão soldadas de forma adequada, sem rebarbas ou falhas. As soldas serão **lixadas e polidas**, para garantir um acabamento suave e seguro. As extremidades dos tubos serão fechadas ou arredondadas, evitando cortes e garantindo maior segurança.

Pintura e Proteção:

Caso o guarda-corpo seja de **aço galvanizado**, o material será **pintado com tinta epóxi** ou **eletrostática**, após a preparação das superfícies. A pintura garantirá a **proteção contra a corrosão** e dará o acabamento desejado.

24.5 Testes e Verificações

Verificação de Segurança: Após a instalação, será realizada uma **avaliação de segurança**, verificando a estabilidade do guarda-corpo, a fixação dos suportes, a altura e a distância entre os elementos verticais.

Testes de Resistência: Será realizado um teste de **resistência à pressão** para garantir que o guarda-corpo suporte as forças aplicadas, de acordo com as normas de segurança e as especificações do projeto.

Acabamento Final: O acabamento final será inspecionado quanto a imperfeições na pintura, soldas ou materiais de acabamento. Caso sejam encontrados defeitos, será providenciado o retoque ou ajuste necessário.

24.5.1 Normas e regulamentações

A instalação do guarda-corpo será realizada de acordo com as seguintes normas técnicas e regulamentos:

- **NBR 9050/2020** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- **NBR 13752/2020** – Guarda-corpos para edificações: requisitos e métodos de ensaio.
- **ABNT NBR 13818** – Requisitos para guarda-corpos e corrimãos em edificações.
- **Normas de segurança** para construção e instalação de elementos metálicos em ambientes públicos e privados.

25 PLANTIO DE GRAMA

25.1 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 20cm de terra própria para plantio e receber e média de 100 a 400g de calcário dolomítico por m², a 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 mangueiras.

Nas áreas preenchidas por cascalho de pinus deverá ser feita uma preparação do solo com terra para que seja possível o plantio das mudas pré-definidas em projeto.

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.

25.2 Fornecimento das 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 placas de grama deverão ser do tipo batatais.



Imagem 20

25.3 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.

25.4 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.

A limpeza da grama sintética pode ser feita com água e sabão neutro. Não é permitido a utilização de produtos químicos fortes, pois eles podem desbotar e danificar os fios da grama.

26 FECHAMENTO EXTERNO

O fechamento tem como finalidade garantir a **segurança**, a **privacidade** e a **limitação do acesso ao perímetro externo**, além de contribuir para a **organização visual** do espaço e para a **proteção** do patrimônio.

26.1 Preparação do Terreno

Limpeza e Desmatamento: A área onde será instalado o fechamento será **limpa**, removendo-se qualquer tipo de vegetação, resíduos ou entulhos existentes no local, garantindo uma base livre e nivelada para a construção da mureta e instalação do alambrado metálico.

Escavação para Mureta: A escavação será realizada no perímetro onde será construída a mureta de concreto, com **profundidade e largura** adequadas para a

base da estrutura. O fundo da escavação será compactado e nivelado para garantir estabilidade.

26.2 Execução da Mureta de Concreto

Estrutura da Mureta: A mureta será executada com **concreto armado**, com **fundação** e **superestrutura** conforme as especificações do projeto. A fundação da mureta será feita com **concreto magro** para garantir a estabilidade da estrutura e impedir o assentamento ou deslocamento.

Altura e Dimensões: A mureta terá a altura de **20 cm**, conforme projeto. Sua espessura será de **15 cm**. A base será reforçada para suportar o peso da mureta e garantir a durabilidade.

Acabamento da Mureta: A mureta terá acabamento **simples** e será executada de forma a permitir a fixação dos **mourões de concreto** de forma estável.

26.3 Execução dos Mourões de Concreto

Mourões: Os **mourões de concreto** serão posicionados de forma **intercalada** ao longo da mureta, conforme o projeto estrutural. Cada mourão será fabricado em **concreto armado**, de acordo com a necessidade de suportar o alambrado metálico.

Fixação dos Mourões: Os mourões serão **fundados** no concreto da mureta, com **distância entre eles** definida conforme a altura do alambrado e a resistência exigida para suportar a tensão do arame. Cada mourão será fixado por **fundação de concreto** com **aprofundamento mínimo de 1,00m** para garantir estabilidade e resistência.

26.4 Instalação do Alambrado Metálico

Estrutura Metálica: O alambrado será composto por **fios de aço galvanizado** entrelaçados, de alta resistência, na forma de **malha** de 5 x 5 cm (ou conforme especificado no projeto). O arame será galvanizado para garantir **durabilidade** e resistência às intempéries.

Fixação do Alambrado: O alambrado será fixado ao longo dos **mourões de concreto** utilizando **abraçadeiras de aço galvanizado** e **tensionadores**, garantindo que o arame fique esticado e bem fixado. A instalação será feita de forma a manter a integridade da malha e garantir a **tensão adequada** para evitar deformações ou danos.

Altura do Alambrado: O alambrado terá altura de **1,80 metros**, conforme especificações do projeto, e será esticado de maneira uniforme ao longo de todo o perímetro do terreno.

26.5 Portões de Acesso

Portões de Acesso: Serão instalados **portões de acesso** no alambrado, com a mesma **estrutura metálica** e acabamento do fechamento, e com **fechaduras** adequadas para garantir a segurança.

27 SEGURANÇA

Estabelece a obrigatoriedade e responsabilidade do empregador quanto à aquisição, fornecimento, orientação e treinamento para o Equipamento de Proteção Individual procurando atender as peculiaridades de cada atividade profissional, conforme a proteção à qual são destinados.

(NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI). Tanto para os seus funcionários quanto para pessoal terceirizado.

28 HORÁRIO DE TRABALHO

A executante não pode trabalhar após o pôr-do-sol ou antes da aurora, sem o consentimento da PREFEITURA MUNICIPAL, em qualquer serviço que requeira ensaio ou verificação imediata, aprovação de material ou medição.

Fim de semana e feriados somente com agendamento e autorização prévia da fiscalização, toda comunicação deve ser por escrito e com ciência da administração pública.

29 LIMPEZA DA OBRA

A empresa executora deverá manter e entregar a obra limpa, com todos os restos de materiais e ferramentas recolhidos, devendo observar a legislação específica sobre disposição de resíduos de construção, bem como a deposição adequada de resíduos da obra.

30 RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

Concluídos todas as obras e serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela FISCALIZAÇÃO, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste

memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição.

Decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da Contratada, as obras e os serviços serão recebidos provisoriamente pela Fiscalização e que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”, que é o documento hábil para liberação da garantia complementar de 3%.

A Contratada fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela Fiscalização ou pela Comissão, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

Deverá ser feita a inspeção final com a participação conjunta da Contratada e da Fiscalização, produzindo-se o Relatório de Inspeção Final, no qual serão apontados todos os eventuais acertos ou complementos de serviços constantes no contrato.

Aceitas as obras e os serviços, a responsabilidade da **CONTRATADA** pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Desde o recebimento provisório, a **CONTRATANTE** entrará de posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício.

31 OBSERVAÇÕES

a) Todos os materiais e serviços deverão ser de primeira qualidade.

b) Antes de qualquer concretagem de elementos em concreto armado deverá ser comunicado ao Departamento Técnico para fins de vistoria da ferragem, sob pena de demolição ou não pagamento dos serviços.

c) Todos os quantitativos indicados no orçamento, não exigem a firma de efetuar sua própria medição. Por tratar-se de empreitada global, deverão ser executados todos os serviços previstos no memorial descritivo e projetos, incluindo materiais e mão-de-obra, sem direito a suplementação de recursos não previstos nos serviços indicados.

d) Ao término dos serviços, deverão ser deixados no local, para efeito de reposição, pastilhas, pisos e tintas empregados na execução da obra.

e) Dúvidas e possíveis alterações de projeto e especificações deverão ser discutidas com a CONTRATANTE, devidamente formalizadas.

f) Para o pagamento da última medição do cronograma físico-financeiro é obrigatório a apresentação de certidão negativa de débitos – INSS referente a obra.

32 DECLARAÇÕES FINAIS

A obra obedecerá à boa técnica, atendendo às recomendações da ABNT.

A empresa responsabiliza-se pela execução e ônus financeiro de eventuais serviços extras, indispensáveis à perfeita construção dos pavimentos, mesmo que não constem no projeto, memorial e orçamento.

A obra será entregue completamente limpa, sendo entregue devidamente testada e em perfeito estado de trafegabilidade.

Deverá estar disponibilizada em canteiro a seguinte documentação: projetos, orçamento, cronograma, memorial, diário de obra, Anotações de Responsabilidade Técnica e alvará de construção.

Indianópolis- PR, 21 de novembro de 2024.

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