

IMPLANTAÇÃO DE GINÁSIO POLIESPORTIVO (LOTEAMENTO JUNÇÃO)

MEMORIAL DESCRITIVO ALTERAÇÕES DE PROJETO PADRÃO QUADRA COBERTA TIPO 2

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

Eng. Everton Mena Lopes
CREA/RS 166.622

Eng. Daniel Meira Severo
CREA/RS 226.761

Eng^a. Michele Seus Nornberg
CREA/RS 195.502

Eng. Denison Farias Leite
Engenheiro Eletricista - CREA/RS 094.765

Vinícius Velho de Lima
Engenheiro Eletricista – CREA/RS 257017

VERSÃO 01
Rio Grande, março de 2026

Sumário

☐	ASPECTOS GERAIS.....	6
☐	DAS ALTERAÇÕES DO PROJETO PADRÃO.....	7
☐	BANHEIRO HOSTOMIZADO.....	8
☐	AS BUILT	8
☐	DIÁRIO DE OBRAS	9
☐	RESPONSÁVEL TÉCNICO	9
☐	QUANTO AO PRAZO.....	9
☐	QUANTO AO CRONOGRAMA.....	10
☐	QUANTO AS MEDIÇÕES:.....	10
☐	TESTE DE FUNCIONAMENTO	10
☐	RECEBIMENTOS DE OBRA:.....	11
☐	DESMOBILIZAÇÃO:.....	11
	SERVIÇOS ADEQUADOS OU INCLUÍDOS AO PROJETO PADRÃO	11
	ALTERAÇÕES DE MEMORIAL DESCRITIVO GERAL	11
2.	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E MOBILIZAÇÃO.....	11
2.8.	TAPUME COM TELHA METÁLICA	11
3.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA.....	12
3.1.	RESPONSÁVEL TECNICO PELA OBRA	12
3.2.	MESTRE DE OBRAS OU ENCARREGADO	12
	ALTERAÇÕES DE MEMORIAL ESTRUTURAL - CONCRETO	13
4.1.	INFRAESTRUTURA (FUNDAÇÕES)	13

4.1.2.	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA.....	13
4.4.2.1.	ESTRUTURAS METÁLICAS	13
4.2.6.	RESERVATÓRIO INFERIOR E CASA DE BOMBAS	14
4.2.6.1.	FUNDAÇÃO EM RADIER	14
4.2.6.2.	ALVENARIAS.....	15
4.2.6.3.	CHAPISCO.....	15
4.2.6.4.	REBOCO	16
4.2.6.5.	A 4.2.6.13 ESTRUTURA CASA DE BOMBAS.....	16
	PILARES	16
	VIGAS	16
	LAJE.....	17
4.2.6.14.	PORTA DE ALUMÍNIO	17
4.5 -	MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	17
	INFRAESTRUTURA PREDIAL	18
	PROJETO ELÉTRICO – pranchas 01 à 07/07	19
	CABOS DE ENERGIA	19
	CABOS DE COBRE:.....	20
	DISJUNTORES.....	22
	DISJUNTORES DIN	22
	DISJUNTORES CAIXA MOLDADA	24
	DISJUNTORES DR – DIFERENCIAL RESIDUAL.....	24
	QUADRO QD3	24
	QUADRO QD4	25
	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)	26

TOMADAS E INTERRUPTORES	27
INTERRUPTORES	27
TOMADAS	27
CONDUTOS ELÉTRICOS	30
RASGO LINEAR	30
CAIXAS DE PVC.....	31
ELETRODUTOS	32
ELETROCALHA PERFURADA DE AÇO GALVANIZADO	34
PERFILADO DE AÇO GALVANIZADO SEM TAMPA – 6m.....	35
CAIXAS DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA (ENTERRADA).....	37
ILUMINAÇÃO INTERNA.....	38
ENTRADA DE ENERGIA COM RAMAL AÉREO – PADRÃO EQUATORIAL.....	40
ATERRAMENTO.....	44
QUADROS DE ENERGIA.....	44
QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO – QGBT – 400 A	45
QUADROS TERMINAIS – QD4 – 150 A - CHUVEIROS	46
QUADROS GERAIS QD1, QD2 e QD6 – 100 A	47
QUADRO GERAL QD5 – 100 A – COMANDO BOMBAS INCÊNDIO.....	48
ILUMINAÇÃO EXTERNA.....	48
ILUMINAÇÃO QUADRA	49
ALTERAÇÕES DE MEMORIAL DESCRITIVO HIDROSSANITÁRIO	49
4.6.1. ESGOTO.....	50
COLETA E CONDUÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO.....	50
VENTILAÇÃO E VEDAÇÃO	50

MATERIAIS E EXECUÇÃO.....	51
1.2.1.5. PLUVIAL	51
SISTEMA DE INSTALAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	51
CAPTAÇÃO E CONDUÇÃO	51
DISPOSITIVOS DE INSPEÇÃO E INTERCEPTAÇÃO	52
LANÇAMENTO FINAL	52
MATERIAIS E EXECUÇÃO.....	52
4.6.2. ALIMENTAÇÃO HIDRÁULICA.....	53
RAMAL PREDIAL.....	53
TUBULAÇÕES EMBUTIDAS.....	53
TUBULAÇÕES AÉREAS.....	54
TUBULAÇÕES ENTERRADAS.....	54
MATERIAIS	54
MEIOS DE LIGAÇÃO	55
TESTES EM TUBULAÇÃO	55
LIMPEZA E DESINFECÇÃO	56
DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS.....	56
ALTURA DOS PONTOS HIDRÁULICOS	57
REGISTROS E CANOPLAS.....	58
RESERVATÓRIOS	58
BOMBAS E SISTEMA DE RECALQUE	59
Características Técnicas da Instalação:	60
4.2.6.15. PPCI.....	60
ALTERAÇÕES DE MEMORIAL DESCRITIVO ARQUITETÔNICO.....	61

5.	IMPLANTAÇÃO – SERVIÇOS INCLUÍDOS.....	61
4.2.6.16.	DECAPAGEM	61
4.2.6.17.	ATERRO	61
4.2.6.18.	PISO PODOTÁTIL	62
4.2.6.19.	TERRA VEGETAL COM ADUBO ORGÂNICO	62
4.2.6.20.	PLANTIO DE GRAMA	62
	ESTACIONAMENTO EM PISO INTERTRAVADO	63
4.2.6.21.	BASE EM SAIBRO.....	63
4.2.6.22.	BASE EM BRITA GRADUADA	63
4.2.6.23.	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR - SAIBRO	64
4.2.6.24.	MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO	64
4.2.6.25.	PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO	66
4.2.6.26.	TRANSPORTE.....	70
4.2.6.27.	PINTURA DE DEMARCAÇÃO DO ESTACIONAMENTO.....	71
	CALÇADA EXTERNA.....	71
4.11.3.	LIMPEZA GERAL.....	71

- **ASPECTOS GERAIS**

A construção do **Ginásio Poliesportivo**, objeto desta licitação tem seu projeto oriundo do projeto referência do governo estadual, através de seu **MODELO PADRÃO AEA01B de QUADRA COBERTA TIPO 2**, disponibilizado e adequado no lote destinado a construção na Cidade do Rio Grande/RS.

Fazem parte deste projeto todos os arquivos disponibilizados pelo governo estadual, referentes ao projeto padrão.

Obs.: O projeto referência foi adaptado para o terreno. Assim resultou em algumas alterações das pranchas. Especialmente na prancha de **Implantação – onde o projeto referência foi inserido no terreno.**

Algumas pranchas que mostram o projeto implantando no terreno padrão não foram alteradas, mas para qualquer conferência em relação ao terreno e a implantação da construção no lote, a nova prancha de Implantação deve ser conferida. As pranchas alteradas são as que possuem o selo da Prefeitura do Rio Grande.

Os documentos alterados para adequação do projeto deverão nortear as decisões da fiscalização em caso de divergência entre os documentos. Em caso de dúvidas, os projetistas das adequações devem ser consultados.

- **DAS ALTERAÇÕES DO PROJETO PADRÃO**

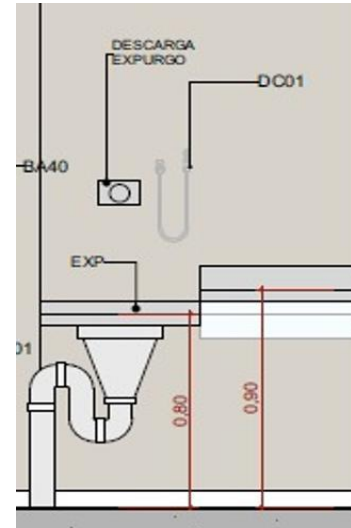
As alterações do projeto referência para a adequação no lote no município do Rio Grande, são na grande maioria externas à construção.

Dentre as alterações arquitetônicas necessárias, destaca-se: o acesso, calçada e acessibilidade; adequação dos níveis, paisagismo e mobiliário externo; estacionamento e a locação e tipo de estrutura para os reservatórios de água.

As alterações internas são pontuais e são basicamente: inclusão de banheiro ostomizado e alteração no sistema dos reservatórios sobre os vestiários.

- **BANHEIRO HOSTOMIZADO**

Foram realizadas adaptações no banheiro PCD para a inclusão de uma bacia sanitária ostomizada (lei municipal 8115/2017). Foi escolhido esse banheiro por já ser o banheiro destinado as pessoas com deficiência. Para a adequação do banheiro para ostomizado foi necessária a ampliação do banheiro para possibilitar o novo uso.



Além de alterações e/ou acréscimos em nível arquitetônico os projetos complementares também foram alterados/acrescentados serviços. Essas alterações devem ser conferidas nos projetos específicos.

Os serviços presentes nos memoriais descritivos padrões que sofreram modificação estão presente neste memorial, onde estão citados os itens a serem desconsiderados.

- **AS BUILT**

Ao final da obra, antes da sua entrega, a Contratada deverá apresentar o respectivo “as built”. As alterações do projeto original venham a ocorrer, deverão ser devidamente justificadas e processadas e deverão constar obrigatoriamente do “as built”. Passando tais modificações para a responsabilidade do agente técnico que as modificou, formalizando as alterações na Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) correspondente.

Deverá ser produzido e entregue ao contratante os projetos “as built” de todas as especialidades em arquivo digital PDF e DWG.

As alterações que possam surgir de projeto devem ser marcadas com layers distintas e maneira de fácil leitura – sobre o projeto original.

Durante todo o processo da obra deverá ser feito registro fotográfico documentando os serviços que estão sendo executados.

- **DIÁRIO DE OBRAS**

DESCONSIDERAR O ÍTEM 0.15 DO MEMORIAL ARQUITETÔNICO PADRÃO.

Haverá um Diário de Obras online no sistema de acompanhamento de obras do GPPE (Gabinete de Programas e Projetos Especiais), onde deverá ficar registrado o andamento dos trabalhos e as alterações que se fizerem necessárias, a critério dos Projetistas e da Fiscalização.

- **RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Após a homologação da Licitação e antes de firmado o contrato, a Contratada deverá emitir o documento de Responsabilidade Técnica (RRT ou ART) do responsável técnico indicado durante o processo licitatório, pela execução da obra, junto ao Conselho respectivo.

- **QUANTO AO PRAZO**

O prazo de execução da obra será de 08 (oito) meses, detalhadamente previsto no CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, já incluindo os prazos para os recebimentos provisório e definitivo, iniciando no dia estabelecido na Ordem de Início da prestação de serviços emitida pela Secretaria responsável, sendo que:

a) os dias considerados impraticáveis por motivo de força maior, se comprovados pela CONTRATADA e reconhecidos pela fiscalização do CONTRATANTE através do Relatório Diário de Obras e demais justificativas pertinentes serão abonados na contagem do(s) prazo(s) contratual(is).

b) Deverão ser registrados no diário de obras todos os eventos em especial os que justifiquem atrasos ou dias impraticáveis. Os registros servirão de base para concessão de

adendos de prazos e poderão justificar eventuais medições abaixo do cronograma físico-financeiro apresentado pela empresa.

c) A eventual prorrogação do prazo será admitida nas condições estabelecidas em contrato, de acordo com legislação vigente.

- **QUANTO AO CRONOGRAMA**

A Licitante deverá apresentar junto com a proposta, o cronograma físico-financeiro compatível e de acordo com o prazo de execução das obras estipulado no cronograma base para a licitação (em anexo), este deverá ser aprovado e aceito pelo técnico que analisará a proposta passando a ser parte integrante do contrato e somente poderá ser alterado mediante autorização e aprovação da FISCALIZAÇÃO e do respectivo de adendo.

- **QUANTO AS MEDIÇÕES:**

As medições serão realizadas mensalmente e de acordo com cada etapa prevista no cronograma físico-financeiro apresentado pela Contratada e aprovado pela Contratante e deverá ser solicitado de maneira online pelo sistema de acompanhamento de obras do GPPE.

A medição final da obra deverá ser de no mínimo 10% do valor total contratado e o pagamento desta deverá ser encaminhado após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo da obra.

- **TESTE DE FUNCIONAMENTO**

Todas as instalações, equipamentos e aparelhos no prédio deverão ser testados antes da definitiva entrega da obra à Fiscalização.

- **RECEBIMENTOS DE OBRA:**

Após a conclusão dos serviços a Contratada deverá solicitar vistoria para a entrega provisória da obra, a Fiscalização será responsável pela emissão do Termo de Recebimento Provisório. Após, o Termo de Recebimento Definitivo será expedido por Comissão designada para tal fim, conforme legislação vigente.

- **DESMOBILIZAÇÃO:**

Depois de aprovados todos os serviços pela FISCALIZAÇÃO e entregue o Termo de Garantia à CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá retirar imediatamente (no máximo em três dias corridos) todo o pessoal utilizado na mão de obra, máquinas, equipamentos e instalações provisórias nos locais de trabalho, deixando todas as áreas do canteiro de serviços limpas e livres de entulhos e resíduos de materiais de qualquer natureza.

SERVIÇOS ADEQUADOS OU INCLUÍDOS AO PROJETO PADRÃO

A NUMERAÇÃO INDICADA NA DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PRESENTES NESTE MEMORIAL DESCRITIVO ESTÁ DE ACORDO COM O RESPECTIVO ITEM NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DA OBRA.

ALTERAÇÕES DE MEMORIAL DESCRITIVO GERAL

2. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E MOBILIZAÇÃO

2.8. TAPUME COM TELHA METÁLICA

DESCONSIDERAR O ÍTEM 2.1 DO MEMORIAL ARQUITETÔNICO PADRÃO.

Os tapumes deverão ter altura mínima de 2,00m serão em telha metálica trapezoidal, sem pintura, (ou material equivalente que garanta a segurança e proteção do canteiro) fixados em pontaletes de madeira de eucalipto(ou equivalente) nas dimensões 3" x 3".

3. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

3.1. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA

DESCONSIDERAR O ÍTEM 3.1 DO MEMORIAL ARQUITETÔNICO PADRÃO.

Visando o cumprimento de todas as especificações técnicas contidas nos projetos, a obra deverá ser executada por responsável técnico devidamente habilitado como arquiteto ou engenheiro civil, devendo ser apresentado documento de responsabilidade técnica devidamente pago e assinado (ART ou RRT de execução). Este deverá estar presente em todas as fases importantes da execução dos serviços.

3.2. MESTRE DE OBRAS OU ENCARREGADO

DESCONSIDERAR O ÍTEM 3.2 DO MEMORIAL ARQUITETÔNICO PADRÃO.

Além do responsável técnico, faz parte da administração local o encarregado da obra, que deve estar presente na obra e acompanhar prioritariamente a fiscalização.

O critério de medição para a administração local será proporcional a execução financeira da obra, não sendo permitido o pagamento com um valor mensal fixo.

ALTERAÇÕES DE MEMORIAL ESTRUTURAL - CONCRETO

4. SOP SEDUC MODELO AEA01B QUADRA COMPLETA TIPO 02 (GINÁSIO)

4.1. INFRAESTRUTURA (FUNDAÇÕES)

4.1.2. ESTACA HÉLICE CONTÍNUA

DESCONSIDERAR O ÍTEM 3.1 DO MEMORIAL ESTRUTURAL PADRÃO - CONCRETO.

Serão utilizadas estacas escavadas tipo hélice contínua, a Estaca Hélice Contínua é uma estaca de concreto moldada "in loco", cuja perfuração consiste na introdução de um trado helicoidal (com tubo vazado central) no terreno até a profundidade do projeto de fundações. Após atingida a profundidade o trado é retirado inserindo ao mesmo tempo concreto de modo a preencher todos os vazios do solo. Após é inserida a armadura especificada no projeto. As estacas deverão possuir diâmetro de 40 cm e profundidade de 4,5 metros, conforme especificado em projeto. Caso a profundidade indicada não seja atingida durante a execução, a contratada deverá comunicar imediatamente a Fiscalização, a fim de avaliar a necessidade de ajustes no projeto. As cotas de arrasamento estão previamente estabelecidas no projeto executivo e devem ser rigorosamente respeitadas.

A cota de arrasamento é definida pelo nível dos blocos, conforme projeto de fundações. A estaca será feita com Fck de 30MPa conforme padrão do projeto.

4.4.2.1. ESTRUTURAS METÁLICAS

INCLUÍDO A GALVANIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS DA COBERTURA.

Tendo em vista o local da instalação do projeto estar em ambiente de alta agressividade, **toda a estrutura exposta deverá receberá galvanização à quente** (galvanização a fogo conforme NBR 7008).

A galvanização a fogo, ou zincagem por imersão a quente, o aço recebe um banho de imersão em zinco ou em liga Zn-Al, que está fundido a uma temperatura de cerca de 450°C,

e de lá sai como uma camada de revestimento desse metal ou liga Zn-Al (Bezinal). A camada solicitada é de 70 micras.

4.2.6. RESERVATÓRIO INFERIOR E CASA DE BOMBAS

SERVIÇOS INCLUÍDOS COM A MODIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO GINÁSIO.

4.2.6.1. FUNDAÇÃO EM RADIER

Fundação do reservatório inferior tipo radier:

Dimensões planas: 5,50 m x 3,50 m

Espessura do radier: 0,20 m

Volume teórico de concreto: $5,50 \times 3,50 \times 0,20 = 3,85 \text{ m}^3$

Materiais e especificações

Concreto: $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$, traço e controle conforme projeto estrutural e ABNT NBR 12655 (concreto usinado) e NBR 6118 (projeto de estruturas de concreto armado).

Aço: malha soldada (malha POP) com fios $\varnothing 5,0 \text{ mm}$, malha com espaçamento 100 mm em ambas as direções (100 x 100 mm). Execução com duas malhas (uma na face positiva — superior — e outra na face negativa — inferior), conforme indicado; cobertura de concreto conforme NBR 6118 e NBR 7480 (armações).

Cobrimento (cobertura) do aço: adotar cobertura mínima conforme NBR 6118 para fundações em contato com o solo; sugerir verificação do projeto executivo (valor usual recomendado: 50 mm para contato direto com o solo — ajustar conforme projeto e condições locais).

Escavação e preparação de subleito: remover material orgânico, nivelar e compactar o solo; executar camada de regularização (brita/camada de areia ou brita graduada) conforme projeto, com espessura mínima conforme projeto (sugestão: camada de regularização 5 a 10 mm a 50 mm conforme condições).

Forma e contenção: se necessário, utilizar formas para alinhamento e contenção das bordas do radier.

Posicionamento de tubulações e eletrodutos: prever laços e caixas antes da concretagem; proteger e fixar as tubulações.

Armadura: posicionar malhas superior e inferior com espaçadores adequados garantindo cobertura.

Concretagem: lançamento contínuo do concreto C25, adensamento por vibração adequada e nivelamento.

Cura: cura úmida por, no mínimo, 7 dias contínuos; garantir cura adequada até atingir resistência de projeto (curto prazo) e proteção contra perda prematura de água.

Recebimento e controle: controle tecnológico do concreto (ensaio de abatimento, cilindros/ cubos para ensaio) conforme NBR 12655 e NBR 6118.

As dimensões, cobrimentos e detalhes construtivos devem obedecer ao projeto estrutural específico e ao responsável técnico (engenheiro). Recomenda-se aprovação dos detalhes de armadura, cobertura e procedimentos de execução pelo engenheiro responsável antes do início dos serviços.

4.2.6.2. ALVENARIAS

As paredes serão em alvenaria com blocos vazados de cerâmicos na dimensão de 14x9x19cm conforme alinhamento, distâncias e alturas indicadas no projeto.

Os blocos deverão ser normatizados, bem cozidos, com faces planas e arestas vivas, assentados com argamassa. Os blocos deverão ser molhados previamente, com assentamento formando fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas de modo a evitar revestimentos com excessiva espessura. A espessura das juntas não deve ultrapassar a 15 mm, depois da compressão dos tijolos contra a argamassa, tomando-se o devido cuidado para se evitar juntas abertas ou secas.

4.2.6.3. CHAPISCO

Todas as paredes de alvenarias internas e externas deverão receber chapisco aplicado com colher de pedreiro em alvenaria (com e sem presença de vãos) com traço de

1:3. Todas as argamassas deverão ser preparadas em equipamento de mistura – misturador por bartelada ou contínuo.

4.2.6.4. REBOCO

Para recebimento da pintura nas alvenarias deverá ser executada massa única com argamassa de traço 1:2:8, preparo manual, aplicado manualmente nas paredes internas com espessura de 20mm e nas paredes externas com espessura de 25mm. Conforme especificado em projeto executivo.

4.2.6.5. A 4.2.6.13 ESTRUTURA CASA DE BOMBAS

Para recebimento da pintura nas alvenarias deverá ser executada massa única com argamassa de traço 1:2:8, preparo manual, aplicado manualmente nas paredes internas com espessura de 20mm e nas paredes externas com espessura de 25mm. Conforme especificado em projeto executivo.

PILARES

Os pilares serão em concreto armado, Fck 25MPa com dimensões e armação detalhadas em prancha. As formas serão em madeira seca, alinhadas e com acabamento dimensional padrão, cortadas e fixadas conforme dimensões de cada estrutura.

Recomenda-se que a armadura seja posicionada da fundação até o nível da cobertura, levantando alvenaria em duas etapas de altura, concretando em duas etapas utilizando as alvenarias como formas laterais garantindo aderência da estrutura na alvenaria.

Não serão aceitas concretagens com lances maiores que 2,0m entre trechos (altura usual de andaime).

VIGAS

A estrutura será composta por vigas estruturais, as vigas aéreas serão em concreto armado, Fck 25MPa, com dimensões e armaduras compostas em prancha. Em função das dimensões é necessário que o concreto seja vibrado com vibrador tipo agulha no adensamento do concreto e a cura seja úmida.

As formas das vigas serão em madeira seca, devidamente niveladas e alinhadas, escoradas e travadas de modo a atender o projeto.

As formas devem ser posicionadas e niveladas conforme projeto, em caso de divergências a fiscalização deverá ser comunicada.

LAJE

Será executada uma laje em concreto armado maciça convencional, $F_{ck}25\text{MPa}$ com dimensões e armação detalhadas em prancha. A cura da laje deverá ser úmida e realizada por no mínimo 7 dias.

As escoras serão de madeira seca, niveladas e travadas conforme projeto, sendo escoradas com escoras de eucalipto nas medidas de projeto. O escoramento total somente será retirado após 28 dias da concretagem, podendo ser retirado parcialmente aos 15 dias. Após a cura, a laje deverá ser impermeabilizada com manta líquida, aplicação em 3 demãos de forma a uniformizar a camada protetora.

4.2.6.14. PORTA DE ALUMÍNIO

A porta da casa de bombas será em alumínio branco, linha 30, duas folhas, de abrir, tipo veneziana com ventilação, com guarnição e grade de ferro externa em uma folha.

4.5 - MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

MEMORIAL DESCRITIVO EM SUBSTITUIÇÃO AO MEMORIAL PADRÃO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.

Este memorial tem como objetivo estabelecer as especificações técnicas mínimas e os requisitos para a montagem da infraestrutura elétrica que consiste da entrada de energia padrão CEEE Equatorial, tensão de serviço 220/127 V, disjuntor geral trifásico de 200 A, ramal alimentador subterrâneo, tubulações, eletrocalhas, perfilados, quadros de energia, cabos alimentadores e circuitos terminais de iluminação e tomadas, bem como, a iluminação

específica para a quadra de esportes e quadro de comutação manual para gerador de emergência em situação de contingência para o Ginásio de esportes multiuso do Loteamento Junção que será construído, localizado na Rua 1, S/Nº, Bairro Junção, em Rio Grande – RS. As instalações deverão estar em conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes (ABNT, NBR), da concessionária local CEEE Equatorial - NT 001 – EQTL – REV 09/2025 e as condições estabelecidas no Edital de Licitação.

INFRAESTRUTURA PREDIAL

As instalações elétricas prediais serão híbridas, embutidas e/ou aparentes. As do tipo embutidas serão executadas com uso de eletrodutos corrugados, com os seus circuitos terminais de tomada e interruptores na cor branca, especificamente nas dependências dos vestiários.

Nas dependências da copa, acesso ginásio, casa de bombas, sala técnica, corredores ginásio e quadra as linhas elétricas será aparentes com eletrodutos metálicos leves e/ou PVC rígido, eletrocalhas, perfilados e condutores metálicos. As linhas elétricas estarão sustentadas por mãos francesas, abraçadeiras tipo D e tirantes com barra roscada.

Os circuitos alimentadores, bem como a iluminação externa, os cabos serão protegidos por eletrodutos do tipo PEAD, atenção aos locais de travessia por baixo de edificações, nestes casos os eletrodutos PEAD serão substituídos por eletrodutos de PVC rígido.

Por causa da característica em curva das treliças de sustentação do telhado optou-se por utilizar eletrodutos flexíveis do tipo seal tubo, que serão utilizados para as instalações das 25 luminárias em 05 circuitos exclusivos para a iluminação da quadra.

Serão utilizados para a iluminação interna os seguintes modelos de luminárias:

LED arandela tipo tartaruga de sobrepôr com uma lâmpada bulbo 15 W – 5000k – 04 unidades;

LED tubular hermética 1x18 W – 19 unidades – 5000k;

LED tubular hermética 2x18 W – 24 unidades – 5000k;

LED projetor modular ângulo de 60º temperatura da cor 5000k. Intensidade luminosa mínima 25000 lumens, potência máxima 200 W.

As tomadas baixas deverão ser instaladas a 40 cm do piso.

PROJETO ELÉTRICO – pranchas 01 à 07/07

O alimentador geral será subterrâneo: Cabo de cobre flexível isolado 0,6/1 KV - 4#120 mm²+70 mm² (QTM/QGBT).

O alimentador da casa de bombas – Cabo de cobre flexível isolado 0,6/1 KV - 4#16 mm² (QD5), será conectado antes do disjuntor geral de 300 A do QGBT.

IMPORTANTE: O disjuntor geral do QGBT (3x300 A) será de maior capacidade que o disjuntor da medição (3x200 A), pois para ele está previsto assumir a carga total em situações de emergência, onde deverá ser previsto o uso de gerador de emergência diesel 115 KVA – 220/127 V, para energizar além do consumo normal do ginásio, as cargas de contingência necessárias os containeres a serem instalados no estacionamento.

Os circuitos de iluminação externa, alimentação geral (QTM/QGBT), casa de bombas (QD5) serão subterrâneos – eletroduto PEAD 1 ½”, 4” e 1 ½” respectivamente.

A iluminação externa será composta por 4 postes metálicos de 7 m com núcleo para 2 e 01 luminária LED 90 W – temperatura da cor 5000 K.

A entrada de energia será em baixa tensão com medição em mureta, o trâmite da solicitação da ligação será realizado pela Prefeitura, mas qualquer ajuste que for solicitado será de responsabilidade da empresa que deverá seguir os padrões vigentes na NT 001 da Concessionária CEEE Equatorial até a energização definitiva da edificação.

IMPORTANTE:

Quanto a documentação desse projeto elétrico, foram realizadas atualizações em relação ao projeto original e mantido o projeto de SPDA.

CABOS DE ENERGIA

Os cabos deverão possuir as seguintes características:

Cabos de cobre isolamento 750 V e 1 kV

- Cabo Unipolar 4 mm² Isol. – 0,6/1 kV;
- Cabo Unipolar 10 mm² Isol. – 0,6/1 kV;
- Cabo Unipolar 16 mm² Isol. – 0,6/1 kV;
- Cabo Unipolar 35 mm² Isol. – 0,6/1 kV;
- Cabo Unipolar 70 mm² Isol. – 0,6/1 kV;
- Cabo Unipolar 120 mm² Isol. – 0,6/1 kV;
- Cabo Unipolar 2,5 mm² Isol. PVC – 750 V;
- Cabo Unipolar 4,0 mm² Isol. PVC – 750 V;
- Cabo Unipolar 10,0 mm² Isol. PVC – 750 V.
- Cabo multipolar 3x2,5 mm² (bombas recalque e luminárias LED postes externos);
- Cabo multipolar 3x4,0 mm² (bombas incêndio).

CABOS DE COBRE:

Serão utilizados três tipos de isolamento para os condutores de cobre:

A- Para os circuitos de iluminação e tomadas (TUG, TUE e chuveiros) com cabos flexíveis com isolamento PVC 750V protegidos por eletrodutos rígidos, corrugados, eletrocalhas e perfilados.

Tipo:

Fio Isolado flex 450/750 V, bitola 2,5, 4,0 e 10,0 mm²

Aplicação: para os circuitos terminais de iluminação e tomadas.



Figura 01: Imagem referência - condutores. – Tipo cabo flexível.

Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas:

70 °C em serviço contínuo,
100 °C para sobrecarga e
160 °C para curto circuito.

Os condutores serão de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolamento termoplástico em dupla camada poliolefínica não halogenada, apresentando características de não propagação e auto-extinção do fogo, classe de isolamento 450/750V tipo flex isolamento para 750V para fios.

Condutor	Cor da isolamento
Fase	Vermelha, preta, branco, marrom ou cinza.
Neutro	Azul claro
Terra	Verde

Tabela 01: referências para tipologia da fiação.

B- Para os circuitos alimentadores dos quadros de energia e circuitos subterrâneos

Tipo: Cabo de cobre anti chama unipolar isolamento EPR 0,6/1,0 kV flexível seções: 4, 10, 16, 35, 70 e 120 mm²

Aplicação: Para os circuitos alimentadores gerais e circuito de iluminação externa subterrâneo.

Serão os circuitos alimentadores aqueles que partem do QGBT para os quadros QD1, QD2, QD3, QD4, QD5 e QD6, além do circuito 06 da iluminação externa no QD2.



Figura 02: Imagem referência – Cabo unipolar flexível isolamento 0,6/1 KV.

C- Para a ligação no interior dos postes metálicos entre as luminárias LED e os circuitos terminais das bombas de recalque e incêndio

Tipo: Cabo de cobre anti chama Multipolar PVC 600 V – 2,5 mm² e 4,0 mm²

Aplicação: Para a ligação no interior dos postes metálicos entre as luminárias LED e circuito terminal bombas de recalque – multipolar 3x2,5 mm² e para circuito terminal bombas de incêndio – multipolar 3x4,0 mm².



Figura 03: Imagem referência – Cabo multipolar 3 vias.

Normas Específicas:

NBRNM280 – Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD.);

NBR5111– Fios de cobre, seção circular, para fins elétricos;

NBR5471- Condutores elétricos;

NBR13248- Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolamento extrudado e com a baixa emissão de fumaça para tensões até 1 Kv – Requisitos de desempenho;

NBR13570– Instalações elétricas em locais de afluências de público- Requisitos específicos;

NBR14633- Cabos e cordões flexíveis com isolamento extrudado de polietileno clorossulfonado (CSP) para tensões até 500 V — Requisitos de desempenho;

NBR60332-3-25- Métodos de ensaios para cabos elétricos sob condições de fogo Parte 3-25: Ensaio de propagação vertical da chama em condutores ou cabos em feixes montados verticalmente -Categoria D.

DISJUNTORES

Estão previstos dois tipos de disjuntores, tipo DIN para os circuitos terminais e caixa moldada para os disjuntores no QGBT e quadro medição CEEE-Equatorial.

DISJUNTORES DIN

Esses equipamentos de proteção/operação deverão ser do tipo termomagnético (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), da linha DIN curva “C” ou curva “B”, conforme projeto. Corrente de curto circuito 3 KA para os circuitos MONO e 5 KA para os circuitos BI. Para os circuitos trifásicos verificar nas pranchas as correntes de curto circuito. Com certificação do INMETRO, e fabricação conforme normas descritas a seguir.



Figura 04: Disjuntores Mono. Bi e Tripolar, imagem meramente ilustrativa.

● **Características Técnicas / Especificações:**

A utilização de cada disjuntor em seu respectivo quadro será conforme projeto executivo elétrico de baixa tensão.

- Disjuntor monopolar termomagnético DIN 10 A – 3 kA;
- Disjuntor monopolar termomagnético DIN 16 A – 3 kA;
- Disjuntor monopolar termomagnético DIN 20 A – 3 kA;
- Disjuntor bipolar termomagnético DIN 16 A – 5 kA;
- Disjuntor bipolar termomagnético DIN 20 A – 5 kA;
- Disjuntor bipolar termomagnético DIN 20 A – 5 kA – curva C;
- Disjuntor bipolar termomagnético DIN 25 A – 5 kA;
- Disjuntor bipolar termomagnético DIN 32 A – 5 kA - curva C;
- Disjuntor bipolar termomagnético DIN 40 A – 5 kA;
- Disjuntor tripolar termomagnético DIN 25 A – 5 KA - curva C;
- Disjuntor tripolar termomagnético DIN 40 A – 5 KA;
- Disjuntor tripolar termomagnético DIN 40 A – 5 KA – curva C;

- Disjuntor tripolar termomagnético DIN 63 A – 5 KA;
- Disjuntor tripolar termomagnético DIN 125 A – 5 KA;
- Disjuntor tripolar termomagnético DIN 200 A – 5 KA;
- Disjuntor tripolar termomagnético DIN 300 A – 5 KA;

DISJUNTORES CAIXA MOLDADA

Disjuntor tripolar termomagnético em caixa moldada, com 3 polos, grau de proteção IP20, tensão nominal 220 V trifásico, corrente nominal de 200 A, instalado no quadro de medição CEEE Equatorial e o disjuntor tripolar termomagnético em caixa moldada, com 3 polos, grau de proteção IP20, tensão nominal 220 V trifásico, corrente nominal de 300 A instalado no QGBT, temperatura 30 °C, frequência nominal 60 Hz, faixa de atuação instantânea categoria “C”, capacidade de interrupção nominal 20 kA com certificação Inmetro.



Figura 05: Disjuntor caixa moldada 200 A e 300 A, imagem meramente ilustrativa.

DISJUNTORES DR – DIFERENCIAL RESIDUAL

A utilização de cada disjuntor em seu respectivo quadro será conforme projeto executivo elétrico baixa tensão, nos seguintes modelos:

QUADRO QD2

- Interruptor Diferencial DR 20 A - 2 polos tensão 220 V sensibilidade 30 mA para o circuito 06 para iluminação externa;

QUADRO QD3

- Interruptor Diferencial DR 16 A - 2 polos, tensão nominal 220 V sensibilidade 30

mA para os circuitos 15 e 16 para as tomadas ds sanitários e circuito 18 e 21 para as tomadas das copas microondas;

- Interruptor Diferencial DR 20 A - 2 polos, tensão nominal 220 V sensibilidade 30 mA para os circuitos 17 e 20 para as tomadas da geladeira;

- Interruptor Diferencial DR 25 A - 2 polos, tensão nominal 220 V sensibilidade 30 mA para os fornos elétricos, circuitos 19 e 22,

QUADRO QD4

- Interruptor Diferencial DR 125 A - 4 polos, tensão nominal 220 V sensibilidade 30 mA para os circuito GERAL quadro QD4 – chuveiros.

Os dispositivos deverão ter freqüência nominal 50/60 Hz, mínimo nº de manobras de 5.000 (operação), capacidade de interrupção nominal 5 kA e certificação Inmetro.

A fixação deverá ser pela base, por engate rápido sobre trilhos.

Para que exista um bom contato entre as conexões, é necessário manter apertados os parafusos e porcas correspondentes. É recomendado reapertar regularmente os parafusos dos prensa cabos.



Figura 06: Imagem referência - Dispositivo Residual Diferencial bipolar.



Figura 07: Imagem referência - Dispositivo Residual Diferencial tetrapolar.

- **Normas Específicas:**

NBR- IEC 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares (IEC 60898:1995, MOD);

NBR-IEC 60947-2 - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão Parte 2: Disjuntores.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

Características Técnicas / Especificações:

Dispositivo de proteção contra surtos DPS, (3 fases + neutro) classe 2, tensão nominal de 175V, frequência nominal de 50/60Hz, corrente nominal de descarga de 20Ka, por pólo, nível de proteção 1,5 KV, módulo de proteção plugável. Deverão ter uma vida média de, pelo menos, 20 mil manobras mecânicas e/ou elétricas com corrente nominal. O disparo, em caso de curto-circuito, deverá se der entre 7 e 10xIn.

A fixação deverá ser pela base, por engate rápido sobre trilhos. Para que exista um bom contato entre as conexões, é necessário manter apertados os parafusos e porcas correspondentes. É recomendado reapertar regularmente os parafusos dos prensa cabos.

Será usado no QM, QGBT, QD1, QD2, QD3, QD4 e , QD6 conectados nos polos de saída dos seus respectivos disjuntores gerais e conectados a terra com cabo 4 mm².



Figura 08: Imagem referência - Dispositivo de proteção contra surtos – 175 V / 20 KA.

TOMADAS E INTERRUPTORES

INTERRUPTORES

Deverão ser instalados pontos de iluminação monofásicos com comando automático conforme prevê o projeto elétrico anexo a este MD, compreendendo este item:

Interruptores simples, simples paralelo e duplo paralelos, com ou sem tomada, de embutir ou de sobrepor 10A/250V, com placa conforme preconizado no projeto elétrico anexo a este MD.

TOMADAS

Serão instalados pontos de força monofásicos ou bifásicos, baixo (40 cm do piso acabado), médio (120 cm do piso acabado) e alto (220cm piso acabado).

Somente as tomadas destinadas a iluminação de emergência serão de 10 A, todas as demais serão simples ou duplas de embutir ou sobrepor , 2P+T 20 A.

As tomadas serão hexagonais com 3 pinos, padrão da NBR 14136.

As tomadas com tensão 220 V deverão ter o módulo na cor vermelha.

IMPORTANTE: “AS TOMADAS DEVERÃO SER INSTALADAS A 40 cm DO NÍVEL DO CHÃO”, E SERÃO BRANCAS.



Figura 09: Interruptor simples com tomada 2P+T de 20A, imagem meramente ilustrativa.

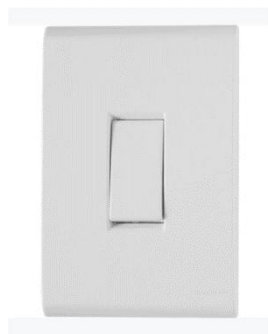


Figura 10: Interruptor duplo, imagem meramente ilustrativa.



Figura 11: Tomada dupla 20A, imagem meramente ilustrativa.



Figura 12: Tomada simples 20A, imagem meramente ilustrativa.

INTERRUPTORES E TOMADAS DE SOBREPOR – CONDULETE 1”

Projetados interruptores SIMPLES, SIMPLES PARALELO E DUPLO PARALELO



Figura 13: Interruptor simples em condutele metálico.



Figura 14: Interruptor simples paralelo em condutele metálico.



Figura 15: Interruptor duplo paralelo em condutele metálico.

Serão instaladas tomadas de uso geral (TUGs) e de uso específico (TUEs) com a devida identificação de tensão (127V ou 220V) e corrente 20A.

As tomadas TUG serão instaladas na altura de 40 cm para baixas, e 2,20m para as altas a partir do piso acabado.

Todas as tomadas de 3 pinos (fase, neutro e terra) conforme novo padrão brasileiro NBR 14136.



Figura 16: tomada simples em condutele metálico.

IMPORTANTE

Tomadas 220 V deverão ser na cor vermelha e possuir identificação 220 V.



Figura 17: Módulo tomada simples para 220 V.

CONDUTOS ELÉTRICOS

RASGO LINEAR

Os rasgos em alvenaria para a passagem de tubulações deverão ser feitos seguindo linhas previamente traçadas. Os rasgos deverão ser proporcionais aos diâmetros dos tubos,

evitando-se assim sulcos muito largos ou muito profundos.

Na execução deste item, a CONTRATADA deverá seguir as recomendações técnicas existentes, considerando-se as medidas de segurança e tomando os devidos cuidados de forma a evitar danos a terceiros. Após assentar as tubulações, tendo o cuidado de deixá-las fixas nos sulcos, deverá ser lançada argamassa de modo a preencher totalmente os espaços vazios.

O enchimento deverá ser nivelado e retirados os excessos.

CAIXAS DE PVC

As caixas 4"x2" deverão ser próprias para instalação elétrica, fabricadas em PVC, nas seguintes dimensões L x C x P- (7cm x 10,8cm x 4,7cm) e deverão possuir um ou dois pares de orelhas para o encaixe dos dispositivos elétricos, fendas nas paredes / fundo para recortar e acoplar eletrodutos, e não propagarem as chamas (antichama). Sobre o forro serão instaladas ainda caixas sextavadas de PVC.



Figura 18: Imagem referência – caixa de embutir 4x2 PVC de embutir.



Figura 19: Imagem referência – caixa de passagem 4x4 PVC de embutir.



Figura 20: Imagem referência – caixa de passagem octagonal 4x4 PVC de embutir.

ELETRODUTOS

A distribuição dos circuitos será através do uso de eletrodutos flexíveis corrugados embutidos nas paredes e laje para os vestiários e sanitários, e de sobrepor do tipo metálico leve para copas, casa de bombas, sala técnica e iluminação corredores e quadra. Para a iluminação da quadra nas treliças está previsto eletroduto metálico flexível tipo seal tubo. Nas áreas externas, serão utilizados eletrodutos tipo PEAD para os circuitos subterrâneos de iluminação externa, alimentadores QTM/QGBT e Casa de Bombas.

Estes eletrodutos deverão ser instalados conforme as normas NBR 5410, NBR 13570, NBR-6150, e deverão ser de 1ª linha (classe “A”), marcas que possuam o Certificado de qualidade (INMETRO, IPT, CIENTEC ou equivalente), em modelos de aplicação, toda e qualquer similaridade deverá ser reconhecida pelo mercado em termos de preço, qualidade, e aceita pela Contratante.

As dimensões dos eletrodutos em cada trecho estão citadas em projeto. As fixações, continuidade e derivações dos eletrodutos deverão ser executadas com as peças apropriadas, recomendadas pelo fabricante do material.



Figura 21: Imagem referência – eletroduto PVC corrugado.



Figura 22: Imagem referência – eletroduto PVC rígido.



Figura 23: Imagem referência – eletroduto metalico leve ferro galvanizado.



Figura 24: Imagem referência – eletroduto metalico flexivel com proteção PVC.

ELETROCALHA PERFORADA DE AÇO GALVANIZADO

Comprimento de 3 metros

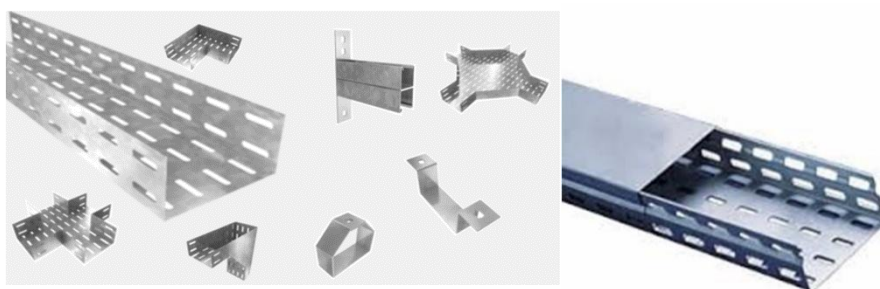


Figura 25: Imagem referência – eletrocalhas, tampa e suas conexões com perfil perfurado.

As eletrocalhas utilizadas serão em aço galvanizado com dimensões de 150x100 mm e 100x100 mm, CHAPA 18 e serão apoiadas sobre mãos franceses fixadas na parede de alvenaria. Na subida do QD3 e do QD4, deverá possuir flanges para conexão entre as eletrocalhas e os quadros. Para as mudanças de direção serão usadas conexões apropriadas tipo T vertical, curva inversa T horizontal, curva 90°. Para as saídas dos eletrotudos serão usados elementos de derivação – saídas horizontais, as emendas serão externas. Deverão ser consideradas todas as conexões, emendas, parafusos e suporte mão francesa e vergalhão.

- **Dimensões:**

A (largura): 150 e 100 mm;

B (aba): 100 mm;

C (comprimento) 3000 mm

- **Modo de Fixação:**

Será previsto suportes tipo mão francesa. Deverão ser consideradas todas as conexões, emendas, parafusos para a perfeita implantação do sistema. Além disso, as emendas entre eletrocalhas devem ser do tipo U.

- **Aplicação:**

As eletrocalhas utilizadas serão em aço galvanizado com dimensões conforme Projeto Elétrico, para a distribuição do QD3 e QD4.

- **Normas Específicas:**

NBR IEC 61537 - Encaminhamento de cabos — Sistemas de eletrocalhas para cabos e sistemas de leitos para cabos;

NBR 6323 - Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação;

PERFILADO DE AÇO GALVANIZADO SEM TAMPA – 6m

Perfilados perfurados 38x38 mm Os perfilados perfurados 38x38x6000mm utilizados serão em aço galvanizado. Para as mudanças de direção serão usadas conexões apropriadas tipo união, L e T.

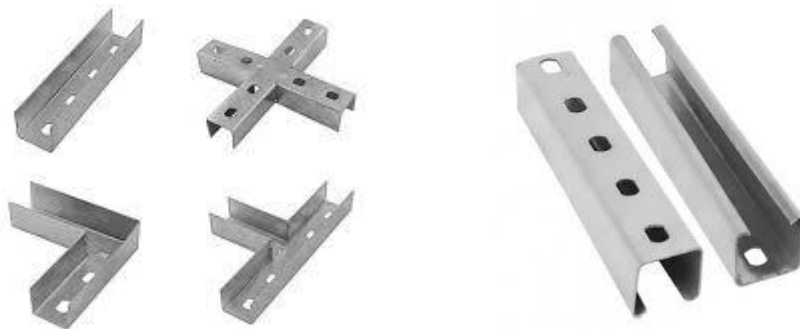


Figura 26: Imagem referência – Perfilados 38x38 mm.

. Deverão ser considerados todas as conexões, emendas, parafusos e suportes de sustentação vergalhão (barra roscada).

- Perfilado 38x38X6000 mm

- A (largura):38mm;
- B (aba): 38mm; ▪ C (comprimento) 6000mm
- Aplicação: Os perfilados utilizados serão em aço galvanizado com dimensões conforme Projeto Elétrico, para a fixação das luminárias e proteção dos condutores elétricos.

Modo de Fixação:

Será previsto suportes de sustentação para a sua instalação suspensa com vergalhões (barras roscadas 3/8”) e suporte suspenso e e não poderão ter distanciamento maior que 2 m.

Observações:

Os condutores deverão ser puxados fora das bandejas ou canaletas e depois depositados sobre as mesmas, para evitar raspamento dos cabos nas arestas, sempre que possível. Os cabos em bandeja deverão ser arrumados, um ao lado do outro, com divisores apropriados, sem sobreposição.

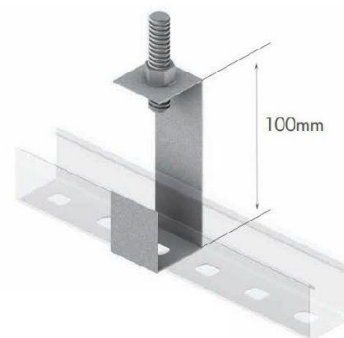


Figura 27: Imagem referência – Suporte vertical 75x50 mm para perfilado.

Todos os segmentos dos perfilados devem ser aterrados.

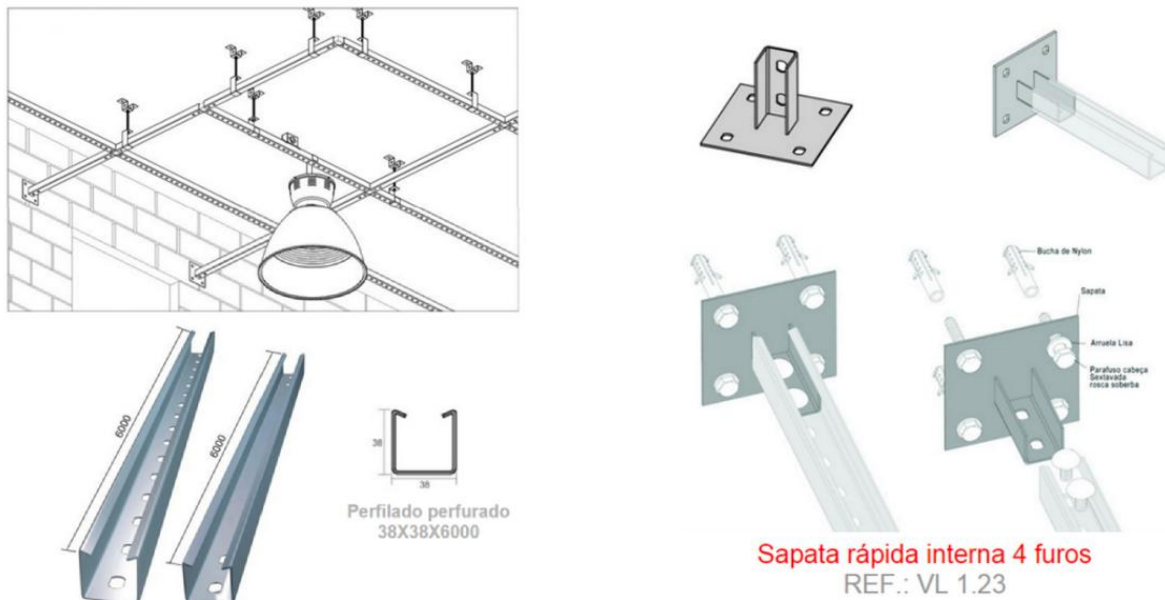


Figura 28: Imagem referência – Fixação Perfilados 38x38 mm.

CAIXAS DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA (ENTERRADA)

Conforme indicado em projeto, as caixas de passagem serão em alvenaria serão 03 tipos de caixas:

Caixas 30x30x30 cm para os postes de iluminação externa;

Caixas 80x80x60 cm para o alimentador geral e para conexão cabo gerador de emergencia ao quadro QGBT.

Caixa 50x50x50 cm para o circuito alimentador casa de bombas.

As dimensões serão internas mínimas e deverão possuir tampa em concreto armado e fundo drenante com camada de 5cm de brita sobre manta bidin.



Figura 29: Imagem referência – eletroduto PEAD 4” e 2” para instalação subterrânea.

ILUMINAÇÃO INTERNA

Serão utilizadas arandelas do tipo tartaruga de sobrepor com lâmpada LED 15 W, no corredor dos vestiários.



Figura 30: Imagem referência – arandela tipo tartaruga com lâmpada LED 6 W.



Figura 31 - Imagem referência luminária para 1 ou 2 lâmpadas LED T8 120 cm.

Características Técnicas / Especificações Hermética:

Corpo e difusor em policarbonato de alta resistência, base da conexão para tubos T 8, para duas lâmpadas. Luminária a prova de poeira e vapor. Grau proteção IP 65.

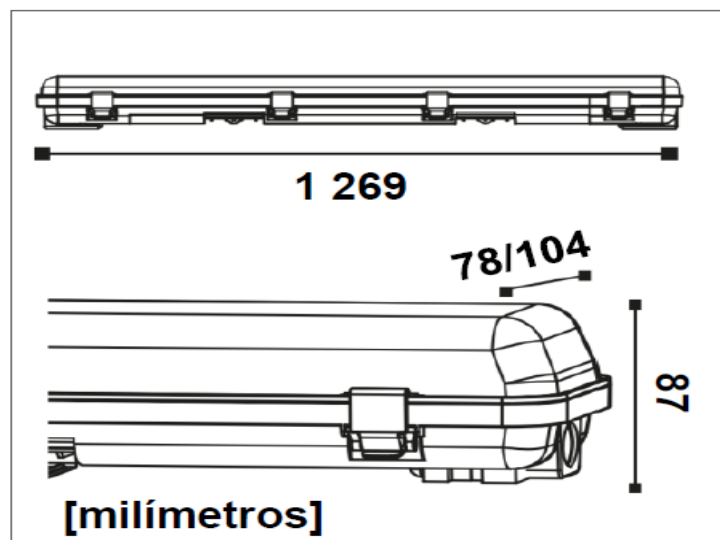


Figura 32: Imagem referência – Dimensões luminária.

Modo de fixação:

Luminárias de sobrepor fixada diretamente no perfilado, na parede e teto(laje) . A fixação do perfil será por meio de sapatas internas as quais serão aparafusadas na estrutura metálica do perfilado, levando em consideração recomendações e especificações técnicas de

instalação da fabricante do sistema, no caso da parede ou laje será com bucha e parafuso.

Observações:

O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação, ou seja, os elementos de fixação (chumbador parabol, tirantes, suportes etc ...suporte “pé de galinha”, entre outros).

LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA



Figura 33 – Imagem referência - Bloco autônomo 30 LEDs 3 W.



Figura 34 – Imagem referência – Luminária emergência, 02 faróis 1200 lumens.

ENTRADA DE ENERGIA COM RAMAL AÉREO – PADRÃO EQUATORIAL

Informações preliminares:

- 1. É de responsabilidade da contratada o fornecimento das notas fiscais dos materiais de fornecedores homologados pela concessionária as quais**

deverão ser emitidas por empresas que estejam cadastradas no site da Equatorial.

2. E de responsabilidade da contratada os ajustes necessários para a energização da medição.

O ponto de conexão da concessionária CEEE Equatorial será através da rede de baixa tensão 220/127 V em poste da CEEE Equatorial, localizada na Rua 1, S/Nº, Bairro Junção – Rio Grande/RS, com ramal de ligação aéreo com cabo multiplexado Q-120 mm² de alumínio, isolamento XLPE – 1 kV (à instalar pela concessionária).

Este ramal aéreo da concessionária será conectado a caixa de medição (EXCLUSIVA DE FORNECEDOR HOMOLOGADO EQUATORIAL) e proteção metálica embutida em mureta de alvenaria juntamente ao alinhamento predial, representada abaixo. A energização do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) será através de ramal de entrada aéreo com cabo multiplexado Q-120 mm² de alumínio, isolamento XLPE – 1 KV fixado em poste de concreto 300 dan de 9 m – duplo T, instalado no interior do terreno (ALINHAMENTO PREDIAL).

No poste particular deverá ser instalado eletroduto de 3” para proteção do cabo multiplexado, após passar pelo compartimento de medição e do disjuntor geral o ramal de entrada 4#120(70) mm² segue subterrâneo protegido por eletroduto PEAD de 4” até QGBT. O aterramento será do tipo TN-S.

DETALHES CONSTRUÇÃO MURETA EM ALVENARIA (NT00001.EQTL):

- 1- Lastro de brita nº 2 na espessura de 5 cm antes da laje de solo;
- 2- Laje de solo nas dimensões 1,00x1,00x0,15 m com FCK 30;
- 3- Alvenaria de tijolos furados 06 furos 9x14x19 cm;
- 4- Laje de cobertura com pingadeira de dimensões 100x45x5 cm;
- 5- Chapisco e reboco na totalidade da alvenaria;
- 6- Uma demão fundo selador e duas demãos de tinta látex acrílica branca;
- 7- Placa em PVC para uso externo nas dimensões 20x20 cm fundo preto com letras brancas: NÚMERO E SER INFORMADO PELO FISCAL para fixação no poste particular de 9,0 m onde estará instalada a mureta de medição CEEE.

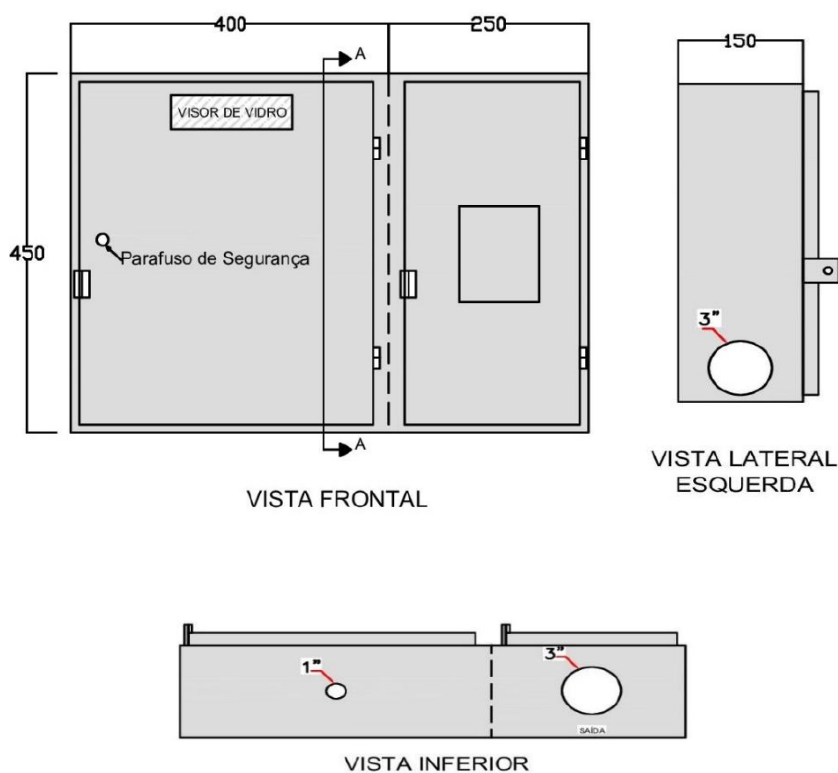


Figura 27 – Caixa medição padrão Equatorial (Deverá ser entregue a nota fiscal de compra para a fiscalização)

Chapa de aço ABNT 1010 a 1020, espessura mínima de 1,21mm (nº 18 MSG), pintada pelo processo eletrostático com tinta em pó cor cinza claro ou chapa de alumínio O fabricante pode adicionar reforços interno soldados por pontos que não prejudiquem a operacionalidade da caixa.

O quadro deverá dispor, em sua tampa, de um visor de vidro, com no mínimo 4 mm de espessura. Deverá ser fixada com ganchos metálicos internos e silicone para evitar a penetração de água.

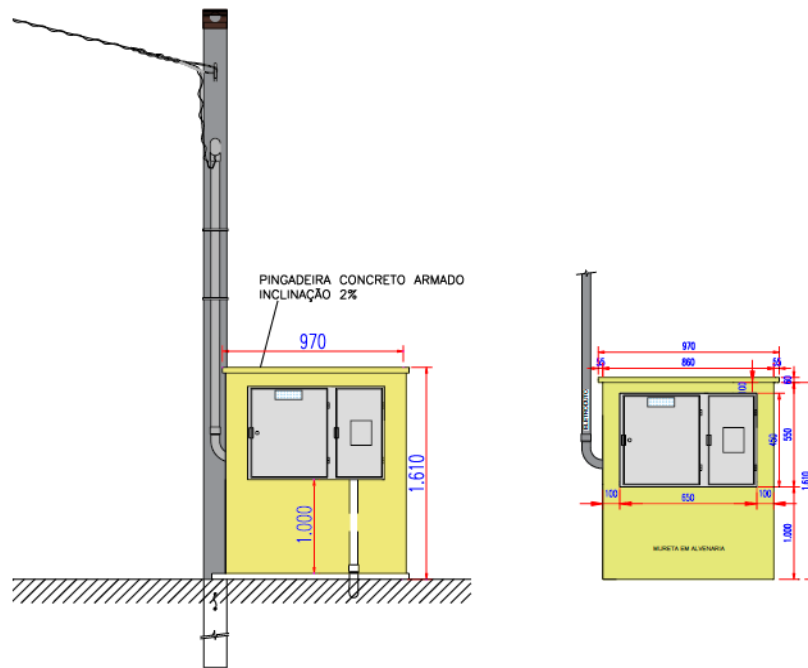


Figura 28 NT 0001 REV 009/2025 EQTL, padrão medição em mureta.

INSTALAÇÃO GERAL – ENTRADA DE ENERGIA – trifásico 200 A

Dados para as instalações projetadas – quadro medição e QGBT:

- Tensão de operação: 220/127V;
- Carga Instalada: 66,70 KW;
- Demanda Calculada: 68,79 KVA;
- Fator de potência: >0,9;
- Classificação de demanda: Prédios públicos;
- Sistema Aterramento: TN-S;
- Interligar neutro ao terra no QM e separar barramentos de N e T;

Do poste concessionária partirá de forma aérea ramal de entrada composto por cabo multiplexado de 04 vias 120 mm² isolamento XLPE 1 KV, que será ancorado no poste particular através de armadura e isolador do tipo roldana, neste ponto protegido segue o cabo protegido por eletroduto PEAD de 75 mm a caixa de medição, onde será conectado ao disjuntor geral de 200 A.

Deste parte de forma subterrânea até o QGBT com cabo de cobre unipolar 4#120(70) mm² isolamento 1 KV.

O aterramento será do tipo TN-S, no quadro de medição será conectado o neutro proveninete da rede de distribuição CEEE Equatorial ao aterramento particular , o qual será composto por 3 caixas de aterramento com hastes cobreadas interligadas por cabo de cobre nú de 50 mm² , o qual será **interligado ao aterramento do SPDA**. Do quadr medição partem separados os cabos de neutro e terra, os quais serão conectados aos seus respectivos barramentos no interior de QGBT o cabo de neutro bitola 120 mm² ao barramento de NEUTRO e o cabo de terra bitola 70 mm² será interligado ao barramento de terra, de onde partirão os cabos de terra de cobre bitola conforme projeto para os quadros internos da edificação.

Importante que o barramento de terra no interior do **QGBT SERÁ INTERLIGADO AO BEP POR CABO DE COBRE 50 MM²**. BEP será interligado a malha de aterramento do SPDA.

ATERRAMENTO

O condutor de ligação à terra será de cobre nú com bitola 50 mm² sem emendas, conectado a 03 hastes de aterramento Ø5/8x2400 mm, protegida por caixas de inspeção de 30x30x30 cm em alvenaria afastadas 2,4 m entre si.

O ponto de conexão do condutor de terra com a haste será realizada com conectores de pressão e será acessível à inspeção, através de caixa individual para cada haste.

A bitola do condutor de terra será de 50 mm² conforme NT 004.

O sistema adotado é o TN-S, o condutor da malha de aterramento será conectado ao neutro da rede secundária da concessionária, após serão separados em dois cabos de neutro e terra, 120 e 70 mm² respectivamente. A medição da resistência de aterramento deverá ser inferior a 10 ohms em qualquer época do ano.

QUADROS DE ENERGIA

Serão de sobrepor, o local de implantação deve ser analisado no projeto elétrico executivo de baixa tensão, salvo indicação em contrário, centro do quadro deverá ficar a 1.50 m do piso acabado, tendo a sua face maior na vertical.

Os quadros serão identificados com placas com suas características tais como:

voltagem, tipo de quadro (QDGT, QD'S, ...) e texto de perigo de choque elétrico.

Os quadros deverão ser identificados com placa de advertência – PERIGO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO. Dentro do quadro deve ser identificado os circuitos (disjuntores) com respectivos locais dos circuitos terminais (iluminação e tomadas). Os quadros devem ser aterrados.

QTM – QUADRO DE TRANSFERÊNCIA MANUAL

Para situações de contingência optamos por utilizar gerador diesel temporário, ou seja, caso necessário aumentar a carga disponível acima de 75 KVA, será necessário que seja fornecida por gerador, desta forma, desconecta a entrada da CEEE e interliga o cabo de alimentação do gerador ao QTM. O QTM já estará interligado ao QGBT, **a manobra deve ser realizada por técnico capacitado e habilitado.**

O QTM terá chave de manobra – CHAVE COMUTADORA PARA 400 A – reversão SOB CARGA.

Dimensões: 80x60x25 cm



Figura 37 – Imagem referência – Chave quadropolar comutadora sob carga 400 A.

QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO – QGBT – 400 A

Esta previsto um quadro geral de baixa tensão – QGBT onde serão instalados os 5 circuitos gerais para os quadros QD1, QD2, QD3, QD4 e QD6. O QGBT será metálico de

sobrepôr com barramentos para as 03 fases de 400 A, também está previsto barramento de neutro e terra.

- Será dotado de porta articulada por dobradiças, trinco/fecho e espelho interno com local para permitir a marcação dos circuitos através de etiquetas.

- A caixa e o espelho terão pintura eletrostática em epóxi pó na cor cinza RAL 7032 ou em ABS e acrílico. Os trilhos, suportes e a placa de montagem deverão receber aplicação de primer anticorrosivo na cor cinza. Todas as partes metálicas do quadro deverão receber tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxante, desoxidação e fosfatização à base de fosfato de zinco).

- O barramento será em cobre eletrolítico, padrão DIN-N; as barras principais terão capacidade nominal mínima de 400 A e capacidade de curto circuito de 20KA. As barras principais e transversais deverão ser recobertas por material isolante termo encolhível. O barramento de neutro será montado sobre isoladores e o de terra diretamente à chapa do quadro.

ATENÇÃO: OS BARRAMENTOS SECUNDÁRIOS DEVERÃO TER A CAPACIDADE P/ 150 A.

- Os disjuntores serão montados sobre trilhos de 35mm, engate rápido, padrão DIN EN 50022 e deverão ser identificados por pictogramas com o número do circuito que está sendo protegido.

- Os condutores fase e neutro dos circuitos alimentadores deverão ser identificados com anéis isolantes de PVC semirrígido (anilhas) de acordo com a numeração dos disjuntores gerais. A sequência das fases do barramento será R-S-T da esquerda para a direita e de cima para baixo.

QGBT (400 A – trifásico) - 24 posições;

QUADROS TERMINAIS – QD4 – 150 A - CHUVEIROS

O Quadro Terminal – QD4 – será de chapa metálica com capacidade de 24 posições. Está previsto barramento permitindo a ligação de disjuntores do tipo DIN, deverá ser confeccionado em aço SAE 1008, ser de sobrepôr, com tratamento anti-corrosivo (desengraxe e fosfatização a base de fosfato de ferro) e pintura eletrostática a pó, com

barramento trifásico com capacidade para 150 A. Todos os circuitos deverão ser identificados com adesivo tipo etiqueta de PVC, com barramentos neutro e terra, barras centrais e transversais, presilhas e pente de fixação de disjuntores e paletas plásticas para fechamento dos espaços vagos.

QD4 (150 A – trifásicos) - 24 posições;

QUADROS GERAIS QD1, QD2 e QD6 – 100 A

Quadros de sobrepor com barramentos para as 03 fases de 100 A, também está previsto barramento de neutro e terra em cada quadro de energia, capacidade mínima para:

QD1, QD2 e QD3 (100 A - trifásico) –24 posições;

- Será dotado de porta articulada por dobradiças, trinco/fecho e espelho interno com local para permitir a marcação dos circuitos através de etiquetas.

- A caixa e o espelho terão pintura eletrostática em epóxi pó na cor cinza RAL 7032 ou em ABS e acrílico. Os trilhos, suportes e a placa de montagem deverão receber aplicação de primer anticorrosivo na cor cinza.

Todas as partes metálicas do quadro deverão receber tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxante, desoxidação e fosfatização à base de fosfato de zinco).

- O barramento será em cobre eletrolítico, padrão DIN-N; as barras principais terão capacidade nominal mínima de 100 A e capacidade de curto circuito de 5KA. As barras principais e transversais deverão ser recobertas por material isolante termo encolhível. O barramento de neutro será montado sobre isoladores e o de terra diretamente à chapa do quadro.

**ATENÇÃO: OS BARRAMENTOS SECUNDÁRIOS DEVERÃO TER A CAPACIDADE P/
63 A.**

- Os disjuntores serão montados sobre trilhos de 35mm, engate rápido, padrão DIN EN 50022 e deverão ser identificados por pictogramas com o número do circuito que está sendo protegido.

- Os condutores fase e neutro dos circuitos alimentadores deverão ser identificados. A sequência das fases do barramento será R-S-T da esquerda para a direita e de cima para

baixo.

IMPORTANTE:

OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DO QD1 SERÃO ACIONADOS POR MANOPLAS.

QUADRO GERAL QD5 – 100 A – COMANDO BOMBAS INCÊNDIO

Este deverá ser adquirido pronto de empresa especializada neste tipo de quadro, pois ele segue padrões exigidos pelos bombeiros do Rio Grande do Sul.



Figura 37 – Imagem referência – quadro comando bombas incêndio.

ILUMINAÇÃO EXTERNA

O sistema de iluminação pública do estacionamento será composto por 04 (quatro) postes cônicos contínuos engastados altura 7 m com núcleo com 2 luminárias e 01 luminária, saída 5° com janela de inspeção, para ventos conforme NBR 6123 acabamento zincado a fogo conforme NBR 6323 com pintura. Os postes de 7 m deverão ser com base concretada. As 06 (seis) luminárias serão em LED, selo PROCEL e certificação INMETRO com temperatura da cor 5.000K - com intensidade luminosa mínima de 15000 lumens e potência máxima de 100 W.

A tensão de alimentação será 220 V bifásica, através de 03 condutores de 4 mm² isolamento 1 KV, forma de instalação subterrâneo, em eletroduto PEAD pesado na bitola de 1 1/2” envelopado.

O acionamento da iluminação será através de relés fotoelétricos individuais.

A proteção será realizada por 01 (um) disjuntor bipolar do tipo DIN, bifásico de 20 A, a ser instalado em quadro de energia – QD-2.

ILUMINAÇÃO QUADRA

O sistema de iluminação da quadra será composto por 05 circuitos com 5 luminárias cada. O acionamento de cada circuito será realizado por manoplas no QD1.

A proteção dos cabos elétricos se dará através de eletroduto de aço galvanizado de 1” e por eletroduto metálico flexível de 1” à ser instalado nas treliças de sustentação do telhado da edificação.

As luminárias serão do tipo projetores LED modular fluxo luminoso mínimo 25000 lumens potência máxima de 200 W, temperatura da cor 5000k e ângulo do fecho entre 60º e 120º.

ALTERAÇÕES DE MEMORIAL DESCRITIVO **HIDROSSANITÁRIO**

MEMORIAL DESCRITIVO EM SUBSTITUIÇÃO AO MEMORIAL PADRÃO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.

Todos os serviços hidrossanitários e de drenagem deverão ser executados de acordo com o projeto de instalações e as especificações de materiais nele contido. A alimentação de água fria será interligado na rede de distribuição da concessionária local existente, conforme recomendações e exigências locais. Todas as tubulações devem ser de PVC rígido com dimensões e locação conforme indicada em projeto executivo.

4.6.1. ESGOTO

A instalação sanitária da edificação térrea será executada de acordo com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, assegurando a adequada coleta e condução dos efluentes sanitários até a rede pública ou sistema de tratamento individual, conforme aplicável.

COLETA E CONDUÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

O sistema de esgoto será composto por tubulações de PVC rígido, com juntas elásticas, interligadas por conexões apropriadas, dimensionadas conforme a quantidade e tipo de aparelhos sanitários previstos na edificação. As tubulações serão instaladas com declividade uniforme, garantindo o escoamento por gravidade e prevenindo o acúmulo de sólidos ou refluxos.

Os ramais de descarga provenientes dos aparelhos sanitários serão conectados aos ramais de coleta por meio de conexões apropriadas, utilizando joelhos e curvas com raio e ângulo adequados ao fluxo, respeitando o sentido do escoamento. Essas conexões serão instaladas de forma a evitar contrafluxo e facilitar eventuais manutenções.

As tubulações de coleta horizontal serão assentadas diretamente sobre berço de areia ou material não agressivo ao tubo, com apoio contínuo e em canaletas escavadas com largura e profundidade compatíveis ao diâmetro. Serão adotadas declividades mínimas conforme norma, geralmente de 1% a 2%, variando de acordo com o diâmetro da tubulação e carga hidráulica prevista.

Serão instaladas caixas de inspeção e passagem em pontos estratégicos da rede, como em mudanças de direção, mudanças de diâmetro e junções de ramais

VENTILAÇÃO E VEDAÇÃO

Mesmo em edificações térreas, a ventilação da rede sanitária é obrigatória e será realizada por meio de tubos ventiladores, que se conectam aos ramais de esgoto, permitindo o alívio de pressão dentro da tubulação e evitando o rompimento do fecho hídrico dos sifões.

Os ventiladores serão conduzidos até o exterior da edificação, com terminação adequada acima da cobertura, em local seguro e ventilado.

Todos os pontos de coleta, como ralos, lavatórios, pias e vasos sanitários, contarão com dispositivos de fecho hídrico (sifões), prevenindo o retorno de gases e odores. Os ralos internos utilizados em áreas molhadas serão do tipo hemisférico com grelha removível, conectados por tubo de esgoto com vedação eficiente.

MATERIAIS E EXECUÇÃO

Os tubos e conexões utilizados deverão ser certificados, compatíveis entre si, e atender às especificações da linha reforçada para esgoto sanitário, conforme requisitos de desempenho, estanqueidade e durabilidade. As juntas elásticas serão montadas com aplicação de lubrificante apropriado e inserção controlada, garantindo a vedação e acomodação de possíveis movimentações.

A instalação será realizada por equipe técnica qualificada, com acompanhamento profissional habilitado, e os sistemas serão submetidos a testes de estanqueidade conforme preconiza a ABNT NBR 8160, a fim de verificar a ausência de vazamentos antes do reaterro das valas.

4.6.1.5. PLUVIAL

SISTEMA DE INSTALAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A instalação do sistema predial de águas pluviais da edificação térrea foi projetada e será executada em conformidade com os critérios da ABNT NBR 10844:1989, que estabelece as exigências para captação, condução e descarte adequado das águas de chuva, garantindo proteção da estrutura e funcionalidade do sistema urbano de drenagem.

CAPTAÇÃO E CONDUÇÃO

A captação das águas pluviais será realizada por meio de caixas de areia com grelha em áreas externas pavimentadas e dispositivos de coleta instalados em pontos estratégicos

da cobertura, como calhas e condutores verticais. Essas caixas serão conectados a tubulações de acordo com a área de contribuição e a intensidade pluviométrica local, assegurando o rápido escoamento e evitando acúmulos ou refluxos.

As tubulações horizontais e verticais que compõem a rede serão executadas com declividade mínima conforme a norma, com atenção especial à transição entre condutores e galerias. As conexões serão realizadas com curvas longas e dispositivos de junção apropriados, garantindo o escoamento contínuo e minimizando perdas de carga.

DISPOSITIVOS DE INSPEÇÃO E INTERCEPTAÇÃO

A rede de águas pluviais contará com caixas de areia (dimensões em planta), permitindo inspeção e manutenção da rede subterrânea. As caixas serão tampadas com grelhas de ferro fundido, posicionadas no mesmo nível do pavimento externo.

LANÇAMENTO FINAL

As águas coletadas serão direcionadas, por gravidade, à rede pública de drenagem, conforme disponibilidade e legislação local.

MATERIAIS E EXECUÇÃO

Todos os materiais utilizados na rede pluvial serão novos, resistentes às intempéries e compatíveis com as condições de instalação subterrânea e exposição externa. As juntas serão elásticas ou soldáveis, de acordo com o tipo de tubo, e as conexões respeitarão o diâmetro e a função de cada trecho da rede.

As tubulações serão assentadas sobre leito nivelado e compactado, com envelope de areia ou material adequado, garantindo estabilidade e evitando assentamentos diferenciais. As grelhas e tampas metálicas deverão ser fixadas de forma segura, com encaixe firme e resistência mecânica suficiente para suportar cargas de pedestres ou veículos, conforme a área de aplicação.

A execução será acompanhada por profissional habilitado e os trechos subterrâneos serão inspecionados antes do reaterro, garantindo estanqueidade, alinhamento e conformidade com o projeto aprovado.

4.6.2. ALIMENTAÇÃO HIDRÁULICA

DESCONSIDERAR OS ITENS 18.3.1 E 18.3.2 DO MEMORIAL DESCRITIVO PADRÃO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.

RAMAL PREDIAL

O hidrômetros deverá ser instalado no local indicado em planta, próximo ao poste de abastecimento de energia, na testada do imóvel, e ficará abrigado no seu respectivo nicho, com grade voltada pra rua e contará com uma torneira de jardim. O hidrômetro deverá ter dimensões e padrões conforme padrão Corsan. A instalação deste equipamento é responsabilidade da CONTRATADA.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25 mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório inferior. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

TUBULAÇÕES AÉREAS

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

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

TUBULAÇÕES ENTERRADAS

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

MATERIAIS

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², soldáveis, de acordo com a ABNT;

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

MEIOS DE LIGAÇÃO

Tubulações Rosqueadas

O corte da tubulação deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos.

As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas.

As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamento.

As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fita ou material apropriado.

Os apertos das roscas deverão ser feitos com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

TESTES EM TUBULAÇÃO

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de $1\text{Kg}/\text{cm}^2$. A

duração de prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado.

LIMPEZA E DESINFECÇÃO

A limpeza consiste na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação. Para os procedimentos de limpeza e desinfecção verificar as recomendações preconizadas na *NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção*.

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento. As declividades indicadas no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Durante a construção e a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão protegidas com plugues, caps ou outro tipo de proteção, não sendo admitido, para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

ALTURA DOS PONTOS HIDRÁULICOS

Abaixo segue tabela para orientação quanto às alturas que deverão ser instalados os pontos de abastecimento de água fria nos ambientes.

Tabela 1 - altura dos pontos de água fria

Sigla	Item	Altura (cm)	Diâmetro
AR	Ar-condicionado tipo Split	250	25mm - 3/4"
BE	Bebedouro Industrial	90	25mm - 1/2"
BE	Bebedouro Acessível	60	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro	215	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro Acessível	220	25mm - 1/2"
DH	Ducha Higiênica Acessível	50	25mm - 1/2"

Sigla	Item	Altura (cm)	Diâmetro
LV	Lavatórios	60	25mm - 1/2"
MLL	Máquina de lavar louça	60	25mm - 3/4"
MLR	Máquina de lavar roupa	90	25mm - 3/4"
SC	Máquina de secar roupa	90	25mm - 3/4"

PIA	Pias cozinha e salas de aula	60	25mm - 3/4"
PR	Purificador	110	25mm - 1/2"
RG	Registro de gaveta com canopla cromada	45, 60 ou 180 (ver projeto)	25mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro comum	110	25mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro acessível	100	25mm - 3/4"
TLR	Tanque de lavar	105	25mm - 3/4"
TJ	Torneira de jardim	30	25mm - 1/2"
VD	Válvula de descarga	100	50mm - 1 1/2"
VS	Vaso sanitário com válvula de descarga	30	50mm - 1 1/2"
VR	Válvula de retenção horizontal	0	50mm - 1 1/2"

REGISTROS E CANOPLAS

Instalação de registros e canoplas em Latão Roscável, dimensões e locação conforme projeto Hidrossanitário, acabamento cromado.

RESERVATÓRIOS

Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água da edificação foi projetado de acordo com as diretrizes estabelecidas pela ABNT NBR 5626:2020 – Instalação predial de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção, bem como conforme os requisitos da concessionária local de abastecimento.

Os reservatórios foram alterados, sendo assim, é necessário verificar com a fiscalização os detalhes específicos de ligação entre os reservatórios e na ligação do reservatório superior e as CAFs.

A edificação contará com dois reservatórios de água potável, conforme descrito a seguir:

Reservatório Inferior: localizado na área externa, próximo ao estacionamento, com capacidade de armazenamento de 15.000 litros. Este reservatório será alimentado diretamente pela rede pública de abastecimento, por meio de ligação controlada por válvula de boia, em conformidade com a seção 6 da NBR 5626:2020.

Reservatório Superior: localizado acima do banheiro ostomizado, sobre a laje, com capacidade de 5.000 litros, será abastecido por sistema de recalque a partir do reservatório inferior, por meio de conjunto motobomba dimensionado segundo demanda hídrica da edificação. A distribuição para os pontos de consumo internos da edificação será feita a partir deste reservatório superior, por gravidade.

A capacidade de armazenamento dos reservatórios foi dimensionada com base no consumo estimado da edificação, levando em consideração a demanda média diária e um período mínimo de autonomia conforme recomendação da ABNT NBR 5626:2020, que sugere, para edificações residenciais, autonomia mínima de 24 horas, variando conforme a ocupação e uso previsto.

Alimentação de Torneiras de Jardim: Conforme estratégia de abastecimento definida, uma torneira de jardim será instalada após o hidrômetro e a outra será alimentada pela CAF 8, conforme planta baixa.

BOMBAS E SISTEMA DE RECALQUE

O sistema de recalque responsável pelo transporte da água do reservatório inferior (15.000 L) ao reservatório superior (5.000 L) será composto por duas bombas hidráulicas centrífugas de $\frac{1}{2}$ CV (cavalo-vapor) cada, instaladas em sistema de funcionamento alternado e reserva, conforme diretrizes da ABNT NBR 5626:2020, seção 7 (*Bombas de recalque e pressurização*).

Características Técnicas da Instalação:

Localização: As bombas serão instaladas em abrigo técnico coberto e ventilado, posicionado junto ao reservatório inferior, próximo ao estacionamento. O local será de fácil acesso para inspeção e manutenção, em conformidade com a NBR 5626:2020, item 7.2.4.

Configuração Hidráulica: As bombas serão conectadas por meio de linha de sucção devidamente dimensionada para evitar cavitação, respeitando a altura manométrica disponível e as perdas de carga ao longo da tubulação. O recalque será feito por linha individual com válvulas de retenção e bloqueio para cada bomba, permitindo a operação alternada ou independente em caso de falha de um dos equipamentos.

Capacidade: Cada bomba de $\frac{1}{2}$ CV foi selecionada com base na altura manométrica total (HMT) entre os reservatórios, estimada a partir da cota da instalação, além do comprimento e diâmetro da tubulação, considerando perdas por atrito, conexões e válvulas. A vazão individual de cada bomba atende à necessidade de elevação da reserva de água em tempo adequado, conforme orienta o item 7.3.1 da NBR 5626:2020.

Comando e Automação: O acionamento das bombas será controlado por boias elétricas instaladas nos reservatórios inferior e superior, com sistema de revezamento automático (alternância de operação) e comutação automática em caso de falha de uma das unidades, garantindo a continuidade do abastecimento.

4.2. PPCI

O Ginásio Multiuso Junção, se enquadra na Divisão F-3, com carga de incêndio estimada em 300 MJ/m², sendo classificadas como estabelecimentos de risco baixo, conforme o Decreto nº 51.803 do CBMRS.

Em conformidade com essa classificação, serão exigidas as seguintes medidas de segurança contra incêndio:

- Acesso de Viaturas na Edificação - Resolução Técnica nº 10 / 2024;
- Segurança Estrutural em Incêndio - Instrução Técnica nº 8/2025;
- Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento - Resolução Técnica nº 13/2025;

- Alarme de Incêndio - Resolução Técnica nº 18 / 2025;
- Hidrantes e Mangotinhos - Resolução Técnica nº 17 - Parte 01 / 2025;
- Brigada de Incêndio - Resolução Técnica nº 15 - Parte 01 / 2023;
- Extintores de Incêndio - Resolução Técnica nº 14/2016;
- Iluminação de Emergência - Resolução Técnica nº 13/2025;
- Saída de Emergência - Resolução Técnica nº 11/2016;
- Sinalização de Emergência - Resolução Técnica nº 12/2021.

As instalações deverão seguir rigorosamente os projetos aprovados e a legislação vigente. Em caso de divergência durante a execução, a CONTRATADA deverá comunicar imediatamente a FISCALIZAÇÃO.

A responsabilidade integral pela execução correta do Projeto de Prevenção e Proteção Contra Incêndio é da CONTRATADA.

ALTERAÇÕES DE MEMORIAL DESCRITIVO **ARQUITETÔNICO**

5. IMPLANTAÇÃO – SERVIÇOS INCLUÍDOS

5.1. DECAPAGEM

Toda a área de implantação do projeto deverá ser decapada, de forma a remover a camada vegetal do terreno natural.

5.2. ATERRO

Deverá ser realizado o aterro das áreas, de forma a se atingir os níveis indicados em projeto. Para isso, será utilizado areia isenta de matéria orgânica, colocada em camadas sucessivas de 20cm, devidamente molhadas e apiloadas, evitando posteriores recalques e proporcionando uma perfeita compactação.

5.3. PISO PODOTÁTIL

O piso podotátil externo está indicado em projeto de implantação, deverá ser instalado piso tátil de alerta e direcional na cor amarela. O piso deve ser em ladrilho hidráulico com dimensões de 25x25cm e espessura de 2cm.

A colocação dos ladrilhos hidráulicos será efetuada com argamassa colante ACIII de assentamento para pedras rústicas de modo a deixar juntas de 1mm a 2mm perfeitamente alinhadas, sendo utilizado rejuntamento com cimento puro.

Para a execução da pavimentação com piso tátil deverá ser seguidas as normas ABNT NBR 9050/2015, e NBR 16537/2016.

Para os passeios que receberem piso podotátil, deve ser previstas formas em madeira delimitando o perímetro de implantação das peças, já nas proporções e cotas corretas. Assim, no momento de concretagem do passeio já vai estar prevista a localização exata do piso. Antes de concretar o passeio a fiscalização deve aprovar a localização dos pisos.

As peças de ladrilho devem ser instaladas niveladas com os passeios adjacentes.

5.4. TERRA VEGETAL COM ADUBO ORGÂNICO

Após de arado o solo, os locais de plantio de grama deverão que ser coberto com uma camada de 5 centímetros de terra própria para plantio, com composto orgânico.

Para um bom resultado no desenvolvimento das plantas é substancial o uso de adubo orgânico, em média 5 kg /m³, a incorporação do adubo deverá ser feita 20 dias antes do plantio.

5.5. PLANTIO DE GRAMA

Após fazer a preparação do terreno e a cobertura com topsoil, deverá ser feito o nivelamento com compactação suave da cobertura para o plantio da grama ou forração.

Se tiver muito seco, pode ser molhada a cobertura antes da aplicação.

A grama utilizada deverá ser a grama tipo são carlos..

Observação: a grama deve ser adquirida de produtores com procedência para comercialização, com produção sustentável não extrativista.

Os tapetes de grama devem ser instalados rentes um do outro, sem espaço. Após, deve ser feito os reparos nas rebarbas. Quanto aos tapetes de grama devem ser uniformes de altura e tamanho, para permitir plantio uniforme. Devem ter baixíssimo número de plantas daninhas, bem como estar livre de pragas e doenças.

Os tapetes de grama devem ser recém-colhidos – com intervalo máximo de 3 dias. Assim, o plantio de grama deve ter um cronograma específico e ser aprovado pela fiscalização.

Após uma irrigação abundante e uma mais uma compactação suave com o rolo o pilão.

ESTACIONAMENTO EM PISO INTERTRAVADO

5.6. BASE EM SAIBRO

Após a preparação do terreno, deve ser realizado aterro de saibro no local do estacionamento, a fim de criar uma base de saibro com altura de 15 cm.

O saibro utilizado para base deve possuir índice de suporte Califórnia (CBR) superior a 50%.

As camadas de base são medidas por m³, conforme planilha orçamentária, e serão pagos 100% com a base pronta, nivelada, compactada e na altura correta de acordo com as cotas estipuladas no projeto, caso não esteja 100% executada, o fiscal pode medir o item proporcionalmente.

5.7. BASE EM BRITA GRADUADA

A brita graduada simples é composta de diferentes faixas de granulometria de pedras com diâmetro nominal de no máximo 38 mm, mais usuais com diâmetros nominais menores (25,0mm ou 19,0mm), poucos finos passantes na peneira 200 (0,075mm): em geral entre 3 e 9%. A brita graduada possui também Índice de Suporte Califórnia em geral maior que 60%. Para vias de tráfego médio, pesado ou muito pesado ($N \geq 106$ repetições do eixo padrão

de 80 kN), o ISC deve ser superior a 80%. Expansão nula ou muito baixa. Possui Módulo de Resiliência em geral entre 100 e 400 MPa.

A distribuição do material é feita preferencialmente por vibroacabadora, embora possa ser realizada por motoniveladora. A compactação é feita por rolos de pneus e/ou lisos, com vibração ou não, e deve ser realizada logo após espalhamento, em camadas de no máximo 20 cm.

As camadas de base são medidas por m³, conforme planilha orçamentária, e serão pagos 100% com a base pronta, nivelada, compactada e na altura correta de acordo com as cotas estipuladas no projeto, caso não esteja 100% executada, o fiscal pode medir o item proporcionalmente.

No projeto em questão foi prevista base de brita graduada ao longo de toda a área de estacionamento, com espessura de 10 cm.

5.8. TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR - SAIBRO

Neste item foi considerada a distância média estimada entre a jazida mais próxima e a cidade do Rio Grande.

Para o transporte dos materiais granulares foram considerados os seguintes coeficientes de empolamento:

- Saibro: 1,1867 - fazendo-se uma média do coeficiente para solo predominantemente arenoso (1,1235) e solo predominantemente argiloso (1,25) de acordo com o Caderno técnico de composições da Caixa para Aterros, bases, sub-bases e imprimções.

5.9. MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO

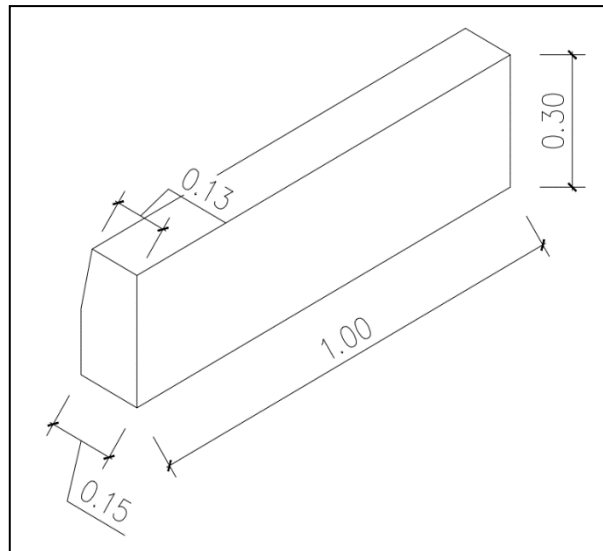
O meio-fio, por definição, é um elemento pré-moldado em concreto destinado a separar a faixa de pavimentação do passeio.

Para fins deste memorial trataremos como meio-fio, as peças individuais que serão utilizadas com fins específicos para execução de contenção do pavimento de estacionamento. São elementos executados em concreto de cimento Portland com formato definido e

único, após executados e rejuntados de acordo com o projeto executivo de pavimentação, formarão as guias para o pavimento urbano proposto.

Os meios-fios deverão seguir as seguintes especificações técnicas:

- Fabricados obrigatoriamente em máquinas de vibro-compressão, de forma a garantir a obtenção de um concreto homogêneo e compacto;
- Resistência característica à compressão, calculada de acordo com a norma, deve ser maior ou igual a 20 MPa aos 28 dias de cura;
- Não será permitido acabamento posterior à cura dos meios-fios;
- Apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho;
- Ter espessura mínima de 13 cm (na borda) a 15 cm (na base), respectivamente, de acordo com a figura 27.
- As tolerâncias dimensionais são: 2 cm para o comprimento padrão de 100 cm; - 1 cm para a altura; - 0,5 cm para as larguras de base e topo.



Quanto ao desempenho das faces (nível), não são toleradas variações superiores a 5 mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco. A face superior deverá apresentar dimensões iguais a 13 cm x 100 cm e a face inferior de 15 cm x 100 cm, com uma altura igual a 30 cm em ambas as faces.

Ficará a cargo da contratada a carga e o transporte de todos os meios-fios necessários para a execução das obras. Todos os meios-fios deverão ser entregues em perfeitas condições nos locais indicados. Em caso de avaria no transporte ou no carregamento, por furto ou extravio, os mesmos deverão ser ressarcidos da execução da obra, por conta da empresa contratada.

Devem ser colocados seguindo um alinhamento e suas partes superiores alinhadas com linha. Devem estar firmes, sem que corram o risco de desalinhar-se e com altura suficiente para que penetrem na base. Os meios-fios serão rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3 em toda a face, bem como nas sarjetas.

Durante o assentamento, antes do rejuntamento, deve-se comunicar a fiscalização que procederá com a conferência no que se refere ao alinhamento planialtimétrico dos meios-fios, ao espaçamento das juntas, às condições de escoramento e ao estado geral das peças.

Defeitos que venham a ocorrer durante ou após o assentamento deverão ser sanados. Não caberá indenização quando esses defeitos ocorrerem por falha ou negligência do executor.

Nas garagens de acesso de veículos ou similares, deve-se realizar o rebaixamento do meio-fio com aba de 50 cm para cada lado.

Este serviço será pago por metro linear executado, desde que esteja 100% pronto, sem desníveis, com rejuntamento adequado, etc. Caso contrário, o fiscal da obra pode medir proporcionalmente ao serviço executado.

5.10. PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Fornecimento e assentamento de bloco de concreto intertravado – e = 8 cm – rejunte areia grossa – colchão de areia média ou pó de pedra.

O pavimento adotado para o revestimento do estacionamento em questão foi a utilização de blocos de concreto intertravados. Embora sejam conhecidos como drenantes, os princípios da pavimentação referentes à estabilidade de camadas são fundamentais para o adequado desempenho do pavimento. Portanto, não se devem relegar os cuidados no projeto de drenagem. Esse cuidado evita o acúmulo da água, que poderia promover a erosão do subleito e sub-base.

A estabilidade de um pavimento intertravado é alcançada de vários modos. Desde a simples compactação do subleito, até passando pela adoção de uma camada de base de material selecionado (reforço). Portanto, a verificação da qualidade dessas camadas quando

da construção do pavimento é a forma de prever o comportamento e garantir o alcance das características previstas em projeto.

Os blocos de concretos pré-moldados para pavimentação sugerida deverão ser peças intertravadas, obedecer às prescrições contidas na NBR 9781/2013, e possuir as seguintes características:

- Resistência à compressão, f_{ck} aos 28 dias deverá ser maior que 35 MPa (NBR 9781/2013), e, em idade inferior a 28 dias deve ser de no mínimo 28 MPa;
- Módulo de Resistência à tração maior que 6,00 MPa;
- Desgaste por abrasão, método CIENTEC menor que 7 mm;
- Espessura mínima de 8 cm;
- Devem possuir dispositivos eficazes de transmissão de carga de um bloco a outro;
- Quanto ao desempenho das faces, não são toleradas variações superiores a 3 mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco.

Os blocos de concreto serão assentados sobre a sub-base preparada conforme descrito anteriormente e **colchão de areia de 5 cm** de espessura que deverá ser feito com areia média limpa ou pó de pedra.

Sobre a pavimentação deverá ser colocado um rejunte areia grossa, que deve ser espalhado para cobrir o espaço entre os blocos de concreto. A pavimentação será compactada através de placa vibratória com capacidade de 156 kg de impacto. A inclinação se dará da face do estacionamento junto ao prédio, em direção ao muro lateral e deverá ser de no mínimo 3%.

- Controle da Compactação

A compactação só será aceita após a constatação visual da ausência de deformações, verificada pelo acompanhamento da placa em duas passadas, no mínimo, em toda a área a ser liberada.

- Assentamento

Deve ser executado de acordo com as diretrizes da NBR 15953/2011.

Inicialmente serão fixadas estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,0 m no sentido longitudinal do estacionamento, uma no eixo e uma em cada bordo do estacionamento. No sentido do eixo para os bordos serão cravadas estacas ou ponteiros auxiliares, a

cada 2,50 m. Em seguida, com o auxílio de um giz, serão marcadas as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento previamente estabelecido.

As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas. Em se tratando de paralelepípedos ou de peças quadradas ou retangulares de concreto, inicia-se o assentamento da primeira fileira, perpendicular ao sentido da via, acompanhando uma das linhas transversais. Sobre a camada de areia, será assentado o primeiro bloco, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm a cima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo do estacionamento. Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha. Terminado o assentamento deste primeiro bloco, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles, formada unicamente pelas irregularidades de suas faces.

O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas não deverão exceder 5 mm. A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este ou à sarjeta, caso exista.

A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro do primeiro bloco sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira. A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante.

No encontro com as guias ou sarjetas, o bloco de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade do bloco da fileira vizinha. Deve-se ter o cuidado de empregar blocos de dimensões e formatos uniformes. Quando forem utilizadas peças sextavadas de concreto, será feito o assentamento da primeira com uma aresta coincidindo com o eixo do estacionamento, restando assim o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios serão preenchidos com frações de peças previamente fabricadas. Assentadas as peças da primeira fileira, os encaixes das articulações definirão as posições das peças da fileira seguinte.

O assentamento da segunda fileira deverá ser executado, de modo que as juntas desta coincidam com os centros das peças da fileira anterior. Os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira definirão a posição das peças da segunda. Da mesma forma, estas peças definirão as posições das peças da terceira fileira, e assim por diante. Imediatamente após o assentamento da peça, deverá ser processado o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro apropriada, igualando-se a distância entre elas. No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada. Para as quinas em pavimentos com peças sextavadas de concreto deverão ser empregados segmentos de $\frac{3}{4}$ de peça. O controle das fileiras será feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 a 2,00 m). Colocando-se um cateto paralelo ao cordão, o outro definirá o alinhamento transversal da fileira em execução. O nivelamento será mantido com a utilização de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis.

Os blocos entre os cordéis deverão estar nivelados, assim como as extremidades da régua. O alinhamento será feito acertando-se as faces dos blocos que se encostam aos cordões, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

- Juntas

As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio do bloco vizinho, com espessura entre 2mm e 5 mm.

- Controle Geométrico

Após executado cada trecho de pavimento, deverá ser procedida a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, de 20 m em 20 m ao longo do eixo para verificação da largura e da espessura do pavimento em relação ao projeto.

Quanto ao Controle Geométrico do pavimento, o trecho será aceito quando:

- A sua largura for igual ou maior que a definida no projeto em até 1%, não sendo aceitas larguras inferiores às determinadas. Nas pavimentações urbanas restritas por calçadas ou outros elementos, a largura deverá ser exatamente a definida em projeto;

- A superfície dos blocos assentados, verificada por uma régua de 3,0 m de comprimento, disposta paralelamente ao eixo longitudinal do pavimento, apresentar afastamento inferior a 1,0 cm;

- A espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto e a diferença entre o maior e o menor valor obtido para as espessuras for, no máximo, de 1 cm.

Se o trecho não for aceito deverá ser adotada uma das seguintes condições, a critério da Fiscalização:

- Aproveitamento do pavimento com restrições ao carregamento ou ao uso;
- Demolição e reconstrução pavimento.

O pavimento deverá ser medido em metros quadrados de pavimentação pronta, conforme projeto, estando os blocos com aspecto visual satisfatório, apresentado laudo de compressão dos blocos com resultado acima de 35 MPa, devidamente rejuntados e nivelados, etc. Não serão medidos quantitativos de serviços superiores aos indicados no projeto, e caso o fiscal julgue que não foram executados 100% dos serviços necessários, pode medir proporcionalmente. Nos preços estão incluídos a mão de obra, a aquisição de materiais, ferramentas, equipamentos, impostos, encargos, taxas de administração etc.

5.11. TRANSPORTE

O transporte dos blocos de concreto intertravado para pavimentação levou em consideração os seguintes dados:

- peso médio do bloco = 4,3 kg / peça
- quantidade de peças por m² = 40 peças
- peso por m² = 172 kg
- DMT = 125 km (São Lourenço do Sul)

O transporte deve ser feito em caminhão carrocera, considerando rodovia pavimentada.

Todos os blocos deverão estar em perfeitas condições ao chegar no local da obra. Em caso de avaria no transporte ou no carregamento, ou então furto ou extravio, os mesmos deverão ser ressarcidos na execução da obra, por conta da empresa contratada.

5.12. PINTURA DE DEMARCAÇÃO DO ESTACIONAMENTO

Para demarcação das vagas de estacionamento, bem como indicação de vaga PNE, deverá ser executada sinalização horizontal com tinta específica para bloco.

CALÇADA EXTERNA

DEVERÁ SER EXECUTADA NO MESMO PADRÃO DO PISO DE CONCRETO EXTERNO DESEMPENADO – ÍTEM 7.3.1 DO MEMORIAL ARQUITETÔNICO PADRÃO, COM A RESSALVA DE QUE SERÁ ARMADO COM TELA ELETROSOLDADA NERVURADA Q92 15x15CM, 4,2mm.


O quantitativo referente a este serviço foi lançado no item 4.3.6 – Calçada Externa, da planilha orçamentária.


4.11.3. LIMPEZA GERAL


Será removido todo entulho, conforme as normas do Órgão Público responsável. Não poderá haver acúmulo de entulho na obra, sendo que sua retirada ocorrerá periodicamente. Não poderá haver acúmulo de entulho e/ou material nas áreas externas.


Diariamente a obra deverá ser limpa de forma a garantir condições de trabalho nas áreas adjacentes à obra. Durante a execução dos serviços, todos os equipamentos e mobiliário deverão estar devidamente protegidos contra sujeiras provenientes da obra. Qualquer dano causado ao mobiliário e equipamentos porventura depositados ou existentes na obra durante o período da obra serão de inteira responsabilidade da Contratada.

Rio Grande, GPPE, 09 de março de 2025.

Documento assinado digitalmente
 **EVERTON MENA LOPES**
Data: 09/03/2026 14:01:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
 **MICHELE SEUS NORBERG**
Data: 09/03/2026 14:55:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
 **DENISON FARIAS LEITE**
Data: 09/03/2026 14:06:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
 **DANIEL MEIRA SEVERO**
Data: 09/03/2026 15:28:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>