



MUNICÍPIO DE ORLEANS – SC

MEMORIAL DESCRITIVO – PRAÇA CELSO RAMOS – ORLEANS - SC

CONCÓRDIA, MARÇO DE 2024

Ferrari Engenharia

Rua Getúlio Vargas, nº 235, 2º andar - Centro, Concórdia - SC

CEP: 89700-079 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br

SUMÁRIO

OBJETIVO	1
OBJETO	1
CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
1 SERVIÇOS INICIAIS	3
1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA	3
1.2 TAPUME/CERCAMENTO ALTURA 1,20m TELA PLASTICA FACHADEIRA	4
1.3 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA.....	4
2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	5
2.1 LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30X6,0M, ALTURA 2,50M, COM UM SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS – INCLUSO MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	5
2.2 ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	5
2.3 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES- 10 HORAS SEMANAIS	5
2.4 ART E IMPRESSÕES.....	6
3 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	6
3.1 DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE PISOS EM GERAL	6
3.2 RETIRADA ÁREA AJARDINADA PARA SERVIÇO DE ATERRAMENTO	7
3.3 REMOÇÃO DE ÁRVORES COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,40 M E MENOR QUE 0,60 M	8
3.4 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	8
4 INFRAESTRUTURA.....	9
4.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA	9
4.2 MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 10,0 MM... 10	
4.3 MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 6,30 MM	10
4.4 ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 35CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE.....	10
4.5 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM.....	11
4.6 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4	

UTILIZAÇÕES	12
4.7 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,00 MM	12
4.8 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,30 MM	13
4.9 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,00 MM	13
4.10 CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, COM FCK 25 MPA, COM USO DE BOMBA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	13
4.11 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	14
4.12 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS)	14
4.13 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES.....	14
4.14 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,00 MM	15
4.15 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,00 MM	15
4.16 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,50 MM	15
4.17 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,00 MM	16
4.18 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,00 MM	16
4.19 CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 25 MPA, COM USO DE BOMBA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	16
4.20 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3CM	17
4.21 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,00 MM	17
4.22 CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK= 25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	18
4.23 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E= 3 MM E E= 4 MM.....	18
4.24 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ DIREITO SIMPLES, EM	

Ferrari Engenharia

Rua Getúlio Vargas, nº 235, 2º andar - Centro, Concórdia - SC

CEP: 89700-079 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br

MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES	20
4.25 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,00 MM - MONTAGEM..	20
4.26 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,00 MM - MONTAGEM	21
4.27 CONCRETAGEM PILARES, FCK= 25 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	21
5 ESTRUTURAS METÁLICAS (COBERTURA E QUIOSQUES).....	21
5.1 DETALHAMENTOS	22
5.2 PROJETO DAS ESTRUTURAS	22
5.3 COMPONENTES PARAFUSADOS	23
5.4 FECHAMENTO DAS COBERTURAS.....	26
5.4.1 Policarbonato Alveolar	26
5.4.2 Vidro Temperado Laminado.....	28
5.5 CABOS DE AÇOS PARA CONTRAVENTAMENTOS	29
5.6 CORRENTES	33
5.7 RECOMENDAÇÕES DE IÇAMENTO De ESTRUTURAS METÁLICAS	34
5.8 ACABAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS	35
5.8.1 Pintura.....	35
6 ALVENARIAS E DEMAIS FECHAMENTOS	36
6.1 ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO .	36
6.2 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X29 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA	36
6.3 VERGA E CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO.....	37
7 ESQUADRIAS	37
7.1 PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	38
7.2 JANELA ALUMINIO MAXIN AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO.	38
7.3 PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, MULTIPLAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR	39
7.4 PAINEL RIPADO DE ALUMINIO COMPOSTO (ACM) E=3mm	39

8	PROJETO ELÉTRICO	40
8.1	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	41
8.2	APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	42
8.3	NORMAS REGULAMENTADORAS	42
8.4	CARGA A INSTALAR.....	43
8.5	ALIMENTAÇÃO	43
8.6	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO.....	44
8.6.1	Qdc 01 – Quadro De Distribuição Dos Circuitos 01	44
8.6.2	Qdc 02 – Quadro De Distribuição Dos Circuitos 02	45
8.7	DISJUNTORES	46
8.8	DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL - DR.....	46
8.9	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)	47
8.10	ATERRAMENTO	47
8.10.1	Aterramento Do Neutro	47
8.10.2	Aterramento De Proteção	48
8.10.3	Ligação Equipotencial	48
8.11	CONDUTORES	48
8.12	INFRAESTRUTURA (ELETROCALHAS/ELETRODUTOS)	49
8.12.1	Eletrocalhas.....	49
8.12.2	Eletroduto Flexível Corrugado	49
8.12.3	Eletroduto Rígido Pvc Rosqueado.....	50
8.12.4	Fixações E Conexões.....	50
8.12.5	Gaiola para proteção de câmeras e refletores	50
8.13	INSTALAÇÃO ELETRICA PARA QUIOSQUES	51
8.13.1	Pontos De Energia (Tomadas).....	51
8.13.2	Pontos De Interruptor	51
8.13.3	Iluminação	51
8.14	ILUMINAÇÃO DA PRAÇA	51
8.14.1	Acionamento Da Iluminação	52
8.14.2	Luminárias Externas	52
8.14.3	Iluminação Áreas Cobertas.....	53
8.15	QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	55
8.16	GENERALIDADES DO PROJETO/EXECUÇÃO	55
9	PROJETO HIDROSSANITÁRIO.....	56
9.1	NORMAS REGULAMENTADORAS	57

9.2	SISTEMA DE ÁGUA FRIA	57
9.2.1	Alimentação	57
9.2.2	Distribuição.....	57
9.3	TUBULAÇÕES EMBUTIDAS.....	58
9.3.1	Tubulações Aparentes.....	58
9.3.2	Tubulações Enterradas.....	58
9.4	TESTES NAS TUBULAÇÕES.....	59
9.5	LIGAÇÃO DE APARELHOS	59
9.6	RAMAIS DE ÁGUA FRIA.....	59
9.6.1	Altura dos Pontos de Utilização	59
9.7	SISTEMA DE ESGOTO	60
9.8	RAMAIS PRIMÁRIOS	60
9.9	RAMAIS SECUNDÁRIOS.....	60
9.9.1	Cálculo dos Ramais de Descarga.....	61
9.10	CAIXA DE INSPEÇÃO.....	61
9.10.1	Instalação das Caixas de Inspeção	62
9.11	COLUNAS DE VENTILAÇÃO	63
9.11.1	Cálculo dos Ramais de Ventilação	64
9.12	SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	65
9.13	CALHAS	65
9.14	CONDUTORES VERTICAIS.....	65
9.15	CANOS DE DRENAGEM SUBTERRÂNEA.....	66
9.16	CAIXAS DE AREIA PLUVIAL.....	66
9.17	DECLIVIDADE DO SOLO	66
9.18	EXECUÇÃO DAS JUNTAS SOLDÁVEIS	67
9.19	ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES EMBUTIDAS	69
10	REVESTIMENTOS	70
10.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022.....	70
10.2	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	71
10.3	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:3, COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA SEM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESURA DE 25 MM, ACESSO POR ANDAIME	71

Ferrari Engenharia

Rua Getúlio Vargas, nº 235, 2º andar - Centro, Concórdia - SC

CEP: 89700-079 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br

10.4	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES	72
10.5	REVESTIMENTO CEUSA 43,7x63,1CM FILETADO RÚSTICO ACETINADO RETIFICADO	73
11	IMPERMEABILIZAÇÕES	74
11.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE POLIURETANO, 2 DEMÃOS	74
12	PISOS E PAVIMENTAÇÕES	74
12.1	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA	74
12.2	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-92.....	75
12.3	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE O SOLO, FCK 25 MPA- LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.....	76
12.4	CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM.....	76
12.5	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS	77
12.6	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 25 M²	77
12.7	PISO BLOCO CONCRETO INTERTRAVADO COR NATURAL	79
12.8	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA	79
13	PAISAGISMO	81
13.1	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS	81
13.2	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA MAIOR QUE 2,00 M	82
14	PINTURA	82
14.1	PINTURA EXTERNA	82
14.1.1	Pintura com selador para tinta acrílica.....	84
14.1.2	Aplicação manual de massa acrílica em panos de fachada sem presença de vãos, de edifícios de múltiplos pavimentos, duas demãos.....	84
14.1.3	Pintura Látex Acrílico Premium, aplicação manual em paredes, duas demãos..	85
14.2	PINTURA DE ESQUADRIAS	86
14.2.1	Pintura tinta de acabamento (pigmentada) esmalte sintético acetinado em	

madeira, 2 demãos	86
15 LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS.....	86
15.1 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39 CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR	86
15.2 BARRA DE APOIO RETA, EM ALUMÍNIO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE.....	87
15.3 BARRA DE APOIO RETA, EM ALUMÍNIO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	88
15.4 TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	89
15.5 CUBA EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	89
15.6 SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LOQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO	90
15.7 PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO	90
16 SERVIÇOS FINAIS	91
16.1 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	91

OBJETIVO

O presente memorial visa estabelecer a ampliação da Praça Celso Ramos, localizada na rua Praça Celso Ramos, S/N, Centro, na cidade de Orleans – SC.

Tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento das Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Pluviais da edificação.

A leitura deste memorial é obrigatória por parte do executante da obra, por ser este um componente importante do projeto.

OBJETO

Trata-se da elaboração dos projetos de reforma da Praça Celso Ramos, desenvolvida para a Prefeitura Municipal de Orleans.

A edificação será composta por alvenaria, concreto armado, estruturas metálicas e cobertura em policarbonato alveolar, entre outros sistemas construtivos os quais estarão descritos conforme o presente memorial, detalhadas e indicadas em projetos bem como contendo detalhes e anexos complementares.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

É também objetivo deste caderno orientar a melhor interpretação dos desenhos para execução da obra, relativas aos materiais de acabamento e equipamentos de serviço. Estas especificações têm por finalidade sistematizar a ação fiscalizatória da execução da obra.

Este descritivo técnico consiste no detalhamento, especificações técnicas, de materiais e construtivas da estrutura em questão. Todas as determinações necessárias à execução seguem abaixo descritas, bem como nos desenhos, tabelas e complementares.

O detalhamento do projeto deverá ser obedecido em todos os seus detalhes, sendo que, dúvidas de qualquer natureza serão dirimidas, em instância final obrigatória, com os autores do projeto.

A leitura deste memorial é obrigatória, por parte do executante da obra, por ser este um componente importante do projeto.

As instruções de trabalho, fabricação e instalação serão de responsabilidade do

Engenheiro responsável da empresa CONTRATADA para execução da obra, o (a) qual deverá acompanhar integralmente as atividades de segurança fixadas neste documento.

As especificações aqui incluídas complementam do ponto de vista técnico, o contrato para a execução das obras e serviços, dele fazendo parte integrante. Antes de iniciar os serviços de instalação de equipamentos e obra, a Contratada deverá verificar criteriosamente todas as dimensões dos elementos construídos, fazer a conferência dos locais e, em caso de dúvida, solicitar informações complementares.

Quando se fizer necessária qualquer alteração de Projeto, substituição de material ou qualquer outra alteração na execução da obra em questão deverá ser apresentada solicitação pela Contratante, em tempo hábil e devidamente justificado, para que a Fiscalização possa analisar e autorizar. Salvo indicação contrária, o termo "similar" aplica-se a todos os materiais de acabamento que possuem dimensões, qualidade e demais características técnicas compatíveis entre si com base em laudos que comprovem a similaridade dos materiais a serem substituídos, garantindo a mesma qualidade final.

Todos os materiais deverão ser fornecidos pela empresa responsável pela obra e devem atender às normas Técnicas ABNT, sem defeitos ou deformações.

Para projeto executivo foram atendidos aos detalhes e as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e referências normativas em bibliografias renomadas.

Deverá ser obedecida a seguinte documentação técnica:

- a) Projeto Executivo;
- b) Memorial Descritivo;
- c) Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
- d) Normas do MTE;
- e) Normas da ABNT;
- f) Normas do Estado do Santa Catarina;
- g) Normas, Leis e Código de Posturas Municipais.

1 SERVIÇOS INICIAIS

Deverá ser disponibilizado pela Contratante local para com segurança os materiais e equipamentos, protegendo-os das intempéries e da ação de vândalos, área de escritório, instalações sanitárias para os funcionários bem como o fornecimento de energia elétrica e abastecimento de água para a execução dos serviços.

É dever da empresa encarregada assegurar a devida separação e indicação da construção, de modo a garantir a segurança e fornecer informações aos pedestres e trabalhadores na área próxima à obra.

1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA

A lei federal 5.194/66 determina que obras, instalações e serviços da engenharia, agronomia e geociências em andamento devem, obrigatoriamente, possuir placas visíveis e legíveis ao público.

Deverá ser afixada 01 (uma) placa de obra em chapa de aço galvanizado com estrutura de madeira, com dimensão de 1,0 x 3,0 m, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltado para a via que favoreça a melhor visualização.

A placa deve conter o nome do autor e coautores do projeto, em todos os seus aspectos técnicos e artísticos, assim como os dos responsáveis pela execução dos trabalhos. Durante todo o período de obra, as placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação.

Deve-se proceder com a fabricação de uma moldura de madeira composta por sarrafos em todo perímetro da placa, incluindo um sarrafo fixado no meio dela, a fim de se obter maior rigidez do conjunto, posteriormente este quadro de madeira é pregado na placa com pregos. O adesivo que contém as informações constantes da placa é confeccionado de material plástico (poliestireno), adesivado diretamente na placa.

A placa deverá ser fixada em estrutura composta por dois pontaletes, enterrados no solo, sendo um em cada lateral, devendo ficar com uma altura de 2 metros da parte superior da placa até o solo.

1.2 TAPUME/CERCAMENTO ALTURA 1,20M TELA PLASTICA FACHADEIRA

São de responsabilidade da empresa executora realizar o isolamento e sinalização adequada da obra, garantindo a segurança e informação aos transeuntes e trabalhadores no local ou no entorno da obra

Deverão ser executados tapumes em Tela plástica com altura de 1,20m para fechamento da obra em todo o perímetro do terreno o qual sofrerão intervenções, bem como o isolamento na delimitação entre a edificação nova e a existente.

1.3 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA

Para a locação de obra serão considerados os serviços de mão de obra e materiais para a execução de um gabarito.

Com o terreno preparado, será procedida a locação da obra, executada pelo método do esquadro e de acordo com a planta de locação. O primeiro passo é adotar um nível de referência, onde a partir daí começará a se posicionar no solo a projeção da edificação.

Para a locação deverá ser utilizado gabarito de tábuas corridas pontaleadas sendo locadas a cada 2,00 metros, contendo dimensões aproximadas de 2,5 x 23 cm.

As guias deverão ser pregadas perpendicularmente no topo dos pontaletes que envolveram todo o perímetro da obra, tendo seus lados alinhados e nivelados no esquadro.

Deverá ser executado um gabarito no nível do subsolo e outro, complementar a este, no nível do térreo, a fim de que a locação seja completa e contemple de forma precisa os elementos de ambos os níveis da edificação.

Após a locação, serão aferidas as dimensões, alinhamentos, ângulos, marcações e quaisquer outras indicações constantes no projeto. Havendo qualquer divergência, a mesma deverá ser comunicada ao proprietário para que se realizem as devidas providências.

Serão mantidas, em perfeitas condições, toda e qualquer referências de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

2.1 LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30X6,0M, ALTURA 2,50M, COM UM SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS – INCLUSO MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Deverá ser realizada a locação de um container com objetivo de obter um espaço seguro para armazenar materiais e equipamentos, protegendo-os das condições climáticas e de possíveis atos de vandalismo.

O container deve ser equipado com uma área de escritório na qual cópias de todos os projetos e documentos relacionados à obra estarão disponíveis para consulta, incluindo instalações sanitárias para os funcionários.

A mobilização e desmobilização do container, deverá ocorrer através do transporte com caminhão Munck, no qual deverá ser descarregado dentro do canteiro de obras. Para o transporte foi adotado a distância de aproximadamente 39,2 km equivalentes a distância entre as cidades de Criciúma/ SC e Orleans/ SC, sendo adicionados considerados o total de quatro viagens.

2.2 ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Será mantido, durante todo o período de execução da obra, em período integral, um encarregado de obras para acompanhamento dos serviços referentes ao contrato, em carga horária de 8h diárias, recebendo orientações técnicas do profissional de nível superior responsável pela obra (contratada), com habilidades de liderança e conhecimento prático suficiente para garantir a boa execução do conjunto de serviços do contrato.

2.3 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES- 10 HORAS SEMANAIS

A empresa executora deve disponibilizar um engenheiro civil para realizar o acompanhamento da reforma, sendo o responsável técnico pela execução da obra.

O engenheiro responsável deve estar presente no local no período mínimo de dez horas

Ferrari Engenharia
Rua Getúlio Vargas, nº 235, 2º andar - Centro, Concórdia - SC
CEP: 89700-079 – CNPJ: 35.949.131/0001-02
Fone: (49) 9 9997-3641
E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br

semanais. Neste período deve acompanhar os serviços executados, garantir o bom andamento da obra, atualizar-se com o encarregado sobre o andamento dos serviços realizados em sua ausência, garantir que seja cumprido o cronograma, bem como as demais funções inerentes ao seu cargo.

2.4 ART E IMPRESSÕES

A Responsabilidade Técnica do profissional de Engenharia será formalizada através de ART/RRT apresentada ao Contratante antes do início da obra.

Devem estar disponíveis em obra cópias dos documentos referentes aos serviços a serem executados como projetos (em folha A1), memoriais, orçamento e cronograma (em folha A4).

3 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Para a garantia da qualidade referente a execução desses serviços, deverá ser solicitado uma Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) à empresa executora.

Caso ocorra derramamento de solo e/ou sujeira na via pública decorrentes dos serviços de movimentação de terra e transporte, será executada a limpeza imediata da via pública. Sendo responsabilidade do proprietário e do Responsável Técnico a limpeza através de contratação de caminhão pipa com água de reuso.

3.1 DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE PISOS EM GERAL

Será necessário remover manualmente e sem reaproveitamento os degraus existentes, que totalizam uma área de 0,70m². Essa remoção é necessária para ampliar o piso até o canteiro onde o palco será instalado.

Antes de iniciar a remoção dos degraus, é fundamental avaliar cuidadosamente a estrutura dos mesmos e a área circundante para garantir a segurança durante o processo. deve-se ter em mãos as ferramentas apropriadas, como martelo, talhadeira, pá e equipamentos de proteção individual, como luvas e óculos de segurança. A demolição deve ser realizada de forma controlada, começando pelo topo e descendo até a base, utilizando as ferramentas

Ferrari Engenharia

Rua Getúlio Vargas, nº 235, 2º andar - Centro, Concórdia - SC

CEP: 89700-079 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br

adequadas para quebrar e remover o material dos degraus. Durante todo o processo, é essencial tomar precauções de segurança para evitar lesões pessoais e danos à propriedade. Após a remoção dos degraus, os detritos resultantes da demolição devem ser removidos para garantir a segurança do local de trabalho. Uma vez concluída a remoção, o espaço estará pronto para ser preparado e ampliado conforme necessário para a instalação do novo piso até o canteiro do palco, seguindo sempre as regulamentações locais de descarte de resíduos.

3.2 RETIRADA ÁREA AJARDINADA PARA SERVIÇO DE ATERRAMENTO

A remoção do canteiro localizado na parte frontal da praça, totalizando uma área de 31,26 m², deve seguir uma avaliação minuciosa do canteiro e das plantas nele contidas para determinar o método mais apropriado de remoção, levando em consideração qualquer vegetação sensível ou estruturas subjacentes.

Em seguida, é necessário preparar as ferramentas e equipamentos necessários para a remoção, que podem incluir pás, enxadas, carrinhos de mão e, possivelmente, equipamentos de escavação, dependendo da extensão do canteiro e da profundidade das raízes das plantas.

Durante o processo de remoção, é importante trabalhar cuidadosamente para evitar danos às plantas circundantes ou a quaisquer estruturas próximas. Se houver vegetação que precise ser preservada, pode ser necessário transplantá-la para outra área antes da remoção do canteiro.

É importante ressaltar que a remoção do canteiro deve ser realizada com cuidado e em conformidade com todas as normas ambientais e regulamentações locais para garantir a integridade do ambiente e a segurança de todos os envolvidos.



3.3 REMOÇÃO DE ÁRVORES COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,40 M E MENOR QUE 0,60 M

As três árvores localizadas no canteiro central devem ser removidas de maneira cuidadosa, visando seu reaproveitamento em outro local. Esse processo requer uma abordagem metódica para garantir a preservação das árvores durante a remoção e seu posterior transporte para o novo local. É essencial realizar a remoção com técnicas adequadas e equipamentos apropriados, garantindo a integridade das árvores e minimizando danos às raízes. Uma vez removidas, as árvores devem ser transplantadas para um ambiente propício ao seu crescimento saudável, seguindo as práticas recomendadas de replantio e cuidados pós-transplante.

Essa abordagem não apenas promove a preservação do verde urbano, mas também contribui para a manutenção do ecossistema local e o bem-estar da comunidade.

3.4 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Deverá ser realizada a demolição das muretas em alvenaria presente nos canteiros, de forma manual e sem a possibilidade de reaproveitamento. Esse procedimento exige um desmonte cuidadoso, assegurando que as estruturas adjacentes não sejam danificadas. É fundamental utilizar ferramentas adequadas e adotar medidas de segurança para garantir a

eficácia e prevenir acidentes. Após a remoção, as muretas devem ser descartadas de acordo com as normas locais de gestão de resíduos.

4 INFRAESTRUTURA

A infraestrutura em termos de estruturas de concreto compreende o conjunto de elementos fundamentais para suportar e distribuir cargas em uma construção. Isso inclui alicerces, vigas, pilares, lajes e fundações, que são projetados e construídos para proporcionar estabilidade, resistência e durabilidade à edificação. Essas estruturas são essenciais para garantir a segurança e a integridade do imóvel, sustentando as diversas cargas e pressões a que ele está sujeito ao longo do tempo.

A infraestrutura de concreto é planejada levando em consideração as características específicas do terreno, as exigências do projeto arquitetônico e as normas técnicas vigentes, visando assegurar a solidez e a funcionalidade da construção.

4.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA

A execução do serviço de escavação mecanizada será necessária para as fundações de fixação da cobertura central e da cobertura dos quiosques, e deverá ser realizada utilizando uma retroescavadeira com capacidade de 0,26 metros cúbicos. O processo inicia com a demarcação da área onde serão escavadas as valas dos blocos de fundação, garantindo comprimento e largura adequada. Em seguida, a retroescavadeira é posicionada no local e começa a escavar o solo, seguindo as especificações de profundidade determinadas no projeto.

Durante a escavação, é importante verificar continuamente a profundidade para garantir que atenda aos requisitos estabelecidos. Após a conclusão da escavação, é feita a remoção do material excedente e o nivelamento da vala, preparando-a para receber as fundações dos pilaretes da cobertura central e da cobertura dos quiosques conforme as especificações do projeto arquitetônico.

4.2 MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 10,0 MM

Em se tratando das armaduras, deve-se respeitar os critérios da NBR 14931 (ABNT, 2023) e da NBR 6118 (ABNT, 2024).

A execução das armaduras das estacas deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural, no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento. Além disso, deve-se manter os afastamentos exigidos por norma, de forma a não sofrer ações de umidade oriunda do terreno.

As armaduras da estaca deverão sobressair 40 cm a partir da sua cabeça.

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação. As armações também devem ser endireitadas sobre a banca de armações de ferragem. Não serão admitidas emendas de barras não previstas em projeto.

Devem ser armazenadas de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento. A armadura deverá estar posicionada corretamente para que o recobrimento mínimo da armadura seja obedecido.

Recomenda-se que o corte e o dobramento das barras de aço sejam realizados a frio e não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma.

4.3 MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 6,30 MM

Devem ser montadas as armaduras transversais das estacas, com aço CA-50 Ø6.3mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

Deve-se seguir todas as especificações técnicas constantes em 4.2.

4.4 ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 35CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE

Estas fundações foram projetadas e serão executadas respeitando a capacidade de carga e profundidade especificada no projeto.

As fundações serão do tipo estacas escavadas de concreto armado, com seção circular

de 35 cm de diâmetro e cota de assentamento em relação ao perfil do terreno natural de 8,00 m de profundidade, de acordo com o projeto. Considerando a capacidade de carga da estaca e sua relação solo/estrutura, serão adotadas quantas unidades forem necessárias para sustentação da base, conforme indicado em projeto.

O concreto utilizado para as fundações será usinado com FCK de 25 MPa, o que está estipulado no projeto estrutural, bem como o aço CA50. Antes das dobras, os aços deverão ser limpos e a execução deverá obedecer rigorosamente ao projeto de fundações.

As estacas deverão ser executadas por empresa especializada, com equipamento próprio para este fim, com acompanhamento de engenheiro técnico responsável que deverá apresentar à fiscalização, ART de execução de estacas escavadas de concreto, devidamente recolhida junto ao CREA – SC.

As estacas deverão ser executadas através de trado mecânico, o que consiste em estacas moldadas in loco por meio de concretagem de um furo já executado mecanicamente pela introdução de um trado espiral. Deve-se reforçar o apiloamento na ponta do furo, cota de assentamento da estaca.

As armaduras da estaca deverão sobressair 40 cm a partir da sua cabeça, bem como o concreto deve ficar embutido 15 cm dentro do bloco para fins de ancoragem. Em caso de arrasamento da cabeça da estaca, deve se atentar à cota de 15 cm do embutimento da estaca no bloco.

Com a armadura alocada no furo, a concretagem deverá ser realizada através de um funil orientando o fluxo do concreto permitindo um melhor adensamento. As estacas deverão estar posicionadas até a profundidade de devida estabilidade no solo, neste caso se trata de 8,00 m de profundidade, já previsto em orçamento.

4.5 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM

No fundo das valas para os blocos deverá ser executado um lastro de concreto magro contendo 5 cm de espessura para regularização do fundo das valas.

Esta prática isolará o fundo do bloco para que o solo não absorva água do concreto da fundação, além de proporcionar uma superfície mais regular para a execução do bloco.

O traço do concreto deverá ser de 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita I).

4.6 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES

As formas dos blocos de coroamento serão em tábuas de madeira serrada com espessura de 25 mm com, no máximo, 4 utilizações, deverão ter resistência suficiente para evitar deformações e devem ser estanques, de modo a não permitir fuga da nata de cimento.

Para garantir o correto posicionamento do elemento as formas deverão ser estabilizadas no interior da vala com auxílio de sarrafos.

Dentro das fôrmas serão colocadas as ferragens dos blocos. Deverá ser utilizado desmoldante visando auxiliar na desforma e com isso aumentar a vida útil destas.

4.7 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,00 MM

Em se tratando das armaduras, deve-se respeitar os critérios da NBR 14931 (ABNT, 2023) e da NBR 6118 (ABNT, 2023).

Devem ser montadas as armaduras dos blocos, com aço CA-50 Ø16.00mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

A execução deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural, no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento, sendo executadas na banca de carpinteiro. Além disso, deve-se manter os afastamentos exigidos por norma, de forma a não sofrer ações de umidade oriunda do terreno.

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação. As armações também devem ser endireitadas sobre a banca de armações de ferragem. Não serão admitidas emendas de barras não previstas em projeto.

Devem ser armazenadas de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento. A armadura deverá estar posicionada corretamente para que o recobrimento mínimo da armadura seja obedecido.

Recomenda-se que o corte e o dobramento das barras de aço sejam realizados a frio e

não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma.

4.8 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,30 MM

Devem ser montadas as armaduras dos blocos, com aço CA-50 Ø6.3mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

Deve-se seguir todas as especificações técnicas constantes em 4.7.

4.9 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,00 MM

Devem ser montadas as armaduras dos blocos, com aço CA-60 Ø5.0mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

Deve-se seguir todas as especificações técnicas constantes em 4.7.

4.10 CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, COM FCK 25 MPA, COM USO DE BOMBA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

A concretagem dos blocos de fundação deverá executada conforme consta neste item.

Em relação ao transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto, deve-se seguir as indicações da NBR 14931 (ABNT, 2023) e da NBR 12655 (ABNT, 2022).

O concreto será dosado em central, ou seja, usinado, com resistência à compressão característica de 25 MPa, conforme projeto estrutural, sendo sua dosagem e mistura de responsabilidade integral da concreteira contratada para a obra.

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização do engenheiro responsável sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços.

Deverá ser realizado o *slump test* anteriormente ao início da concretagem, devendo obter valores de acordo com o especificado em nota fiscal.

O concreto será devidamente vibrado durante e imediatamente após o lançamento, para

retirar o excesso de ar incorporado durante a concretagem, a fim de garantir a qualidade final do material. O adensamento do concreto será realizado por meio de vibrador de imersão que não deverá encostar nas armaduras, de modo que não haja segregação.

Deverão ser retirados corpos de prova para ensaio e verificação da resistência final (fck), especificado em projeto. Estes ensaios de resistência à compressão do concreto lançado deverão ser elaborados por laboratórios tecnológicos independentes, não sendo aceitos ensaios apresentados pela concreteira.

4.11 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

As operações de execução de reaterros compreendem a descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação, do material selecionado procedente de empréstimo de outras escavações. Deverá ser executado reaterro, após concretagem dos blocos de fundação, com caçamba de capacidade de 0,8 m³, e potência de 111 HP.

4.12 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS)

Deverá ser marcado o terreno com a dimensão da escavação. A vala deverá ser feita com o uso de pá, picareta e ponteira. O fundo deverá ser nivelado e o material solto retirado.

4.13 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES

A execução desse serviço deve seguir as prescrições da NBR 14931 (ABNT, 2023). As vigas de baldrame serão executadas junto aos blocos de fundações, com o nivelamento de seus topos. A execução deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural, no que se refere à posição, dimensão, altura e elevação. As formas serão em tábuas de madeira serradas com 25 mm de espessura contendo 04 utilizações.

4.14 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,00 MM

Em se tratando das armaduras, deve-se respeitar os critérios da NBR 14931 (ABNT, 2023) e da NBR 6118 (ABNT, 2023).

Devem ser montadas as armaduras das vigas, com aço CA-50 Ø8.00mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

A execução deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural, no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento, sendo executadas na banca de carpinteiro. Além disso, deve-se manter os afastamentos exigidos por norma, de forma a não sofrer ações de umidade oriunda do terreno.

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação. As armações também devem ser endireitadas sobre a banca de armações de ferragem. Não serão admitidas emendas de barras não previstas em projeto.

Devem ser armazenadas de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento.

A armadura deverá estar posicionada corretamente para que o recobrimento mínimo da armadura seja obedecido.

Recomenda-se que o corte e o dobramento das barras de aço sejam realizados a frio e não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma.

4.15 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,00 MM

Devem ser montadas as armaduras das vigas, com aço CA-50 Ø10.00mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

Deve-se seguir todas as especificações técnicas constantes em 4.14.

4.16 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,50 MM

Devem ser montadas as armaduras das vigas, com aço CA-50 Ø12.50mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

Deve-se seguir todas as especificações técnicas constantes em 4.14.

4.17 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,00 MM

Devem ser montadas as armaduras das vigas, com aço CA-50 Ø16.00mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

Deve-se seguir todas as especificações técnicas constantes em 4.14.

4.18 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,00 MM

Devem ser montadas as armaduras das vigas, com aço CA-60 Ø5,00mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

Deve-se seguir todas as especificações técnicas constantes em 4.14.

4.19 CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 25 MPA, COM USO DE BOMBA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Deve-se seguir as recomendações da NBR 14931 (ABNT, 2023) e da NBR 12655 (ABNT, 2015) no tocante ao transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto.

Da mesma forma que para os blocos, o concreto utilizado nas vigas de baldrame deverá ter sua dosagem, produção, lançamento e adensamento executados de acordo com as normas pertinentes e, com técnica adequada, para que não haja defeitos de execução ou falhas de concretagem.

Após o espalhamento, deve ser realizado o adensamento do material com um vibrador de imersão. O adensamento é de suma importância para retirar o excesso de ar incorporado durante a concretagem e garantir a qualidade final do material. O tempo de adensamento deverá respeitar a frequência do vibrador de imersão (aproximadamente 15 segundos) e precisa ser

executado sem que haja segregação de material. Durante o adensamento não é permitido que o vibrador encoste nas armaduras e deve ser evitado ao máximo que se encoste nas formas.

A resistência característica mínima aos 28 dias, será de 25 MPa, com concreto dosado em central e as barras de aço para as armaduras deverão obedecer às especificações da NBR 7480 (ABNT, 2022). O cobrimento das armaduras deverá ser de 3,0 cm.

4.20 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3CM

Na base dos pisos dos quiosques deverá ser executado um lastro de concreto magro contendo 3 cm de espessura para regularização do fundo.

Esta prática isolará o fundo dos pisos para que o solo não absorva água do concreto da fundação, além de proporcionar uma superfície mais regular para a execução dos pisos.

O traço do concreto deverá ser de 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita I).

4.21 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,00 MM

Em se tratando das armaduras, deve-se respeitar os critérios da NBR 14931 (ABNT, 2023) e da NBR 6118 (ABNT, 2023).

Devem ser montadas as armaduras das lajes dos quiosques, com aço CA-50 Ø8.00mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

A execução deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural, no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento, sendo executadas na banca de carpinteiro. Além disso, deve-se manter os afastamentos exigidos por norma, de forma a não sofrer ações de umidade oriunda do terreno.

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação. As armações também devem ser endireitadas sobre a banca de armações de ferragem. Não serão admitidas emendas de barras não previstas em projeto.

Devem ser armazenadas de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento. A armadura deverá estar

posicionada corretamente para que o recobrimento mínimo da armadura seja obedecido.

Recomenda-se que o corte e o dobramento das barras de aço sejam realizados a frio e não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma.

4.22 CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK= 25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Deve-se seguir as recomendações da NBR 14931 (ABNT, 2023) e da NBR 12655 (ABNT, 2015) no tocante ao transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto.

Da mesma forma que para os blocos e vigas, o concreto utilizado nas lajes deverá ter sua dosagem, produção, lançamento e adensamento executados de acordo com as normas pertinentes e, com técnica adequada, para que não haja defeitos de execução ou falhas de concretagem.

Após o espalhamento, deve ser realizado o adensamento do material com um vibrador de imersão. O adensamento é de suma importância para retirar o excesso de ar incorporado durante a concretagem e garantir a qualidade final do material. O tempo de adensamento deverá respeitar a frequência do vibrador de imersão (aproximadamente 15 segundos) e precisa ser executado sem que haja segregação de material. Durante o adensamento não é permitido que o vibrador encoste nas armaduras e deve ser evitado ao máximo que se encoste nas formas.

A resistência característica mínima aos 28 dias, será de 25 MPa, com concreto dosado em central e as barras de aço para as armaduras deverão obedecer às especificações da NBR 7480 (ABNT, 2022).

4.23 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E= 3 MM E E= 4 MM

Para a impermeabilização correta das vigas de baldrame e área de banheiros nas lajes dos quiosques, deve-se seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT NBR 9574: Execução de impermeabilização – Procedimento e NBR 9575: Impermeabilização – Seleção e projeto determinam que a escolha por um sistema de impermeabilização deve ser precedida de

um estudo preliminar.

Para esse caso, foi adotado a impermeabilização, com tinta asfáltica contendo duas demãos de aplicação.

O primeiro passo para o processo é a desforma da estrutura, com cuidado, para evitar danos. Depois deverá ser removido qualquer sujeira da superfície e aguardar a cura do concreto.

Antes de aplicar o impermeabilizante, é fundamental garantir que o baldrame esteja firme, coeso e com as superfícies livres de resíduos de produtos desmoldantes. Logo após, é preciso umedecer a superfície com uma brocha e aplicar uma camada de chapisco.

A aplicação do produto deverá ser realizada seguindo as orientações do fabricante. O produto deverá ser aplicado de forma contínua. Na primeira camada, deve-se garantir um acabamento sarrafeado. Na última camada acabamento desempenado. Todas as camadas devem ser manualmente adensadas contra a superfície.

Deve-se respeitar o tempo de cura antes de aplicar a tinta asfáltica. Ela deve ser aplicada em duas demãos, sempre respeitando as indicações do fabricante.

Antes de impermeabilizar o baldrame, é importante tomar alguns cuidados para garantir que o processo seja feito corretamente e com segurança, como:

- a) Verificar se o solo ao redor do baldrame está limpo e livre de detritos. Qualquer sujeira ou entulho deve ser removido para garantir uma boa aderência da impermeabilização.
- b) Certificar-se de que o baldrame está nivelado e livre de rachaduras ou fissuras. Se houver algum dano visível, é importante repará-lo antes de impermeabilizar.
- c) Verificar se há sinais de umidade ou infiltração no baldrame. Se houver, é necessário identificar e corrigir a fonte do problema antes de impermeabilizar.
- d) Certificar-se de seguir as instruções do fabricante do impermeabilizante e usar os equipamentos de segurança necessários, como luvas e máscara respiratória, durante a aplicação.
- e) Proteger áreas próximas ao baldrame, como plantas, piso e paredes, durante o processo de impermeabilização para evitar danos.

Após todo o processo de execução e aplicação, deve-se verificar se a impermeabilização está uniforme e sem bolhas ou falhas. Se necessário, fazer correções imediatas para garantir que o baldrame esteja devidamente protegido.

4.24 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES

As formas serão em tábuas de madeira serrada com espessura de 25 mm com no máximo 4 utilizações, sendo que deverão ter resistência suficiente para evitar deformações, e devem ser estanques de modo a não permitir fuga da nata de cimento. Deverá ser seguido o que consta no projeto estrutural, no que diz respeito as suas posições, dimensões e alturas.

Dentro dessas fôrmas serão colocadas as ferragens dos pilares. Deverá ser utilizado desmoldante visando auxiliar na desforma e com isso aumentar a vida útil delas.

4.25 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,00 MM - MONTAGEM

Em se tratando das armaduras, deve-se respeitar os critérios da NBR 14931 (ABNT, 2023) e da NBR 6118 (ABNT, 2023).

Devem ser montadas as armaduras dos pilares, com aço CA-50 Ø16.00mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

A execução deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural, no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento, sendo executadas na banca de carpinteiro. Além disso, deve-se manter os afastamentos exigidos por norma, de forma a não sofrer ações de umidade oriunda do terreno.

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação. As armações também devem ser endireitadas sobre a banca de armações de ferragem. Não serão admitidas emendas de barras não previstas em projeto.

Devem ser armazenadas de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento. A armadura deverá estar posicionada corretamente para que o recobrimento mínimo da armadura seja obedecido.

Recomenda-se que o corte e o dobramento das barras de aço sejam realizados a frio e não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma.

4.26 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,00 MM - MONTAGEM

Devem ser montadas as armaduras transversais dos pilares, com aço CA-60 Ø5,00mm, de maneira que sigam as dimensões especificadas em projeto.

Deve-se seguir todas as especificações técnicas constantes em 4.25.

4.27 CONCRETAGEM PILARES, FCK= 25 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Deve-se seguir as recomendações da NBR 14931 (ABNT, 2023) e da NBR 12655 (ABNT, 2022) no tocante ao transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto.

Da mesma forma que para os blocos, vigas e lajes, o concreto utilizado nos pilares deverá ter sua dosagem, produção, lançamento e adensamento executados de acordo com as normas pertinentes e, com técnica adequada, para que não haja defeitos de execução ou falhas de concretagem.

Após o espalhamento, deve ser realizado o adensamento do material com um vibrador de imersão. O adensamento é de suma importância para retirar o excesso de ar incorporado durante a concretagem e garantir a qualidade final do material. O tempo de adensamento deverá respeitar a frequência do vibrador de imersão (aproximadamente 15 segundos) e precisa ser executado sem que haja segregação de material. Durante o adensamento não é permitido que o vibrador encoste nas armaduras e deve ser evitado ao máximo que se encoste nas formas.

A resistência característica mínima aos 28 dias, será de 25 MPa, com concreto dosado em central e as barras de aço para as armaduras deverão obedecer às especificações da NBR 7480 (ABNT, 2007).

5 ESTRUTURAS METÁLICAS (COBERTURA E QUIOSQUES)

Os projetos de estruturas metálicas consistem na fabricação da cobertura central da praça e dos quiosques, que deverão utilizar os materiais conforme especificado nas pranchas de detalhamento e nas descrições do presente memorial.

5.1 DETALHAMENTOS

Os detalhamentos utilizados para fabricação e montagem externas são listados abaixo:

Prancha MET01-04 (projeto 3d)

Prancha MET02-04 (diagrama de montagem e vistas)

Prancha MET03-04 (planta de cobertura, vistas e cortes)

Prancha MET04-04 (detalhamento de peças de fabricação)

5.2 PROJETO DAS ESTRUTURAS

As estruturas como um todo foram calculadas e devem ser construídas a partir de aços ASTM A572 Grau 50 (perfis laminados e “W”) com tensão mínima de escoamento de 345MPa. Os materiais em questão devem ser fornecidos com documento comprobatório do atendimento ao material A36 e ASTM A572 (Certificado da usina siderúrgica) para os perfis utilizados na construção das estruturas.

Materiais utilizados							
Material		E	ν	G	f_v	α_t	γ
Tipo	Designação	(kgf/cm ²)		(kgf/cm ²)	(kgf/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Aço dobrado	CF-26	2038736.0	0.300	784129.2	2650.4	0.000012	7.850
Concreto	C20, em geral	216992.9	0.200	90413.7	-	0.000010	2.500
Notação: <i>E</i> : Módulo de elasticidade <i>ν</i> : Módulo de poisson <i>G</i> : Módulo de corte <i>f_v</i> : Limite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatação <i>γ</i> : Peso específico							

Todos os perfis (ASTM A572 GR 50 (Típicos perfis W Gerdau) ou ASTM A36 de espessura superior a 19mm) devem ser unidos por solda utilizando eletrodos de classificação E-70XX com resistência à ruptura superior a 70 ksi (E7018, por exemplo) conforme determina a tabela 7 da NBR8800.

	Metal-base		Metal da solda compatível			
	ABNT	ASTM	Arco elétrico com eletrodo revestido (SMAW)	Arco submerso (SAW)	Arco elétrico com proteção gasosa (GMAW)	Arco elétrico com fluxo no núcleo (FCAW)
Grupo I	NBR 6648 (CG-26 - $t \leq 20$ mm) NBR 6649 (CF-26) NBR 6650 (CF-26) NBR 7007 (MR 250 - $t \leq 19$ mm)	A36 ($t \leq 19$ mm) A500 Grau A A500 Grau B	AWS A5.1 - E60XX, E70XX AWS A5.5 ^e - E70XX-X	AWS A5.17 - F6XX-EXXX, F6XX-ECXXX, F7XX-EXXX, F7XX-ECXXX AWS A5.23 ^e - F7XX-EXXX-XX, F7XX-ECXXX-XX	AWS A5.18 - ER70S-X, E70C-XC, E70C-XM (exceto -GS) AWS A5.28 ^e - ER70S-XXX, E70C-XXX	AWS A5.20 - E6XT-X, E6XT-XM, E7XT-X, E7XT-XM (exceto -2, -2M, -3, -10, -13, -14 e -GS e exceto -11 com espessura superior a 12 mm) AWS A5.29 ^e - E6XTX-X, E6XT-XM, E7XTX-X, E7XTX-XM
Grupo II	NBR 5000 (G-30) NBR 5000 (G-35) NBR 5004 (F-32/Q-32) NBR 5004 (F-35/Q-35) NBR 5004 (Q-40) NBR 5008 (CGR 400) ^d NBR 5008 (CGR 500) ^d NBR 5008 (CGR 500A) ^d NBR 5920 (CFR 500) ^d NBR 5921 (CFR 400) ^d NBR 5921 (CFR 500) ^d NBR 6648 (CG-26 - $t > 19$ mm) NBR 6648 (CG-28) NBR 6649 (CF-28) NBR 6650 (CF-28) NBR 6650 (CF-30) NBR 7007 (MR 250 - $t > 19$ mm) NBR 7007 (AR-350) NBR 7007 (AR-350 COR) NBR 8261 (Graus B e C)	A36 ($t > 19$ mm) A242 ^d A572 Grau 42 A572 Grau 50 A572 Grau 55 A992 ^d A588 ^d	AWS A5.1 - E7015, E7016, E7018, E7028 AWS A5.5 ^e - E7015-X, E7016-X, E7018-X	AWS A5.17 - F7XX-EXXX, F7XX-ECXXX AWS A5.23 ^e - F7XX-EXXX-XX, F7XX-ECXXX-XX	AWS A5.18 - ER70S-X, E70C-XC, E70C-XM (exceto -GS) AWS A5.28 ^e - ER70S-XXX, E70C-XXX	AWS A5.20 - E7XT-X, E7XT-XM (exceto -2, -2M, -3, -10, -13, -14 e -GS e exceto -11 com espessura superior a 12 mm) AWS A5.29 ^e - E7XTX-X, E7XTX-XM
Grupo III	NBR 5000 (G-42) NBR 5000 (G-45) NBR 5004 (Q-42) NBR 5004 (Q-45) NBR 7007 (AR-415)	A572 Grau 60 A572 Grau 65 A913 ^c	AWS A5.5 ^e - E8015-X, E8016-X, E8018-X	AWS A5.23 ^e - F8XX-EXXX-XX, F8XX-ECXXX-XX	AWS A5.28 ^e - ER80S-XXX, E80C-XXX	AWS A5.29 ^e - E8XTX-X, E8XTX-XM

^a Em juntas constituídas de metais-base de grupos diferentes, podem ser usados metais da solda compatíveis com o metal-base de maior resistência ou de menor resistência, devendo-se usar eletrodos de baixo hidrogênio para a segunda opção. O preaquecimento deve ser baseado no grupo de maior resistência.

^b Quando for feito alívio de tensões nas soldas, o metal da solda não pode conter mais de 0,05 % de vanádio.

^c As limitações da AWS D1.1 relativas à entrada de calor não se aplicam ao ASTM A913, graus 60 e 65.

^d Podem ser necessários processos e materiais de soldagem especiais (por exemplo: eletrodos de baixa liga E80XX-X) para atender às características de resistência à corrosão atmosférica e de resistência ao choque do metal-base - ver AWS D1.1.

^e Metais de solda dos grupos B3, B3L, B4, B4L, B5, B5L, B6, B6L, B7, B7L, B8, B8L, B9, ou qualquer grau BXH, na AWS A5.5, A5.23, A5.28 e A5.29, não são pré-qualificados.

No recebimento dos materiais, deverá ser procedida a inspeção de qualidade, adotando-se os critérios da FEM - Edição 1994 para sua aceitação. Nos casos de empenamento passíveis de recuperação, poderão ser feitas as correções limitando-se a temperatura de aquecimento à 550°C. As estruturas são construídas basicamente por perfis de chapa dobrada, conforme orientação em pranchas de detalhamento **MET01-04** a **MET04-04**.

A recomendação para solda neste material (A572 GR50) deve seguir as indicações da NBR 8800/2008.

5.3 COMPONENTES PARAFUSADOS

Ao instalar as estruturas metálicas as mesmas deverão ser unidas (uma à outra) através de solda em todas as partes, formando um elemento único. As porcas, arruelas e barras roscadas devem ser utilizadas conforme descrito em projeto (de alta resistência) ou conforme aplicação fornecidas por fabricantes idôneos, por exemplo, HARD, ÂNCORA etc.

Com relação às bitolas dos chumbadores / parafusos (quando não especificado em projeto) considerar bitolas compatíveis com a bitola dos furos, por exemplo, furação Ø14mm deve ser utilizado chumbador / parafuso de ½”, furação Ø12mm deve ser utilizado chumbador / parafuso de 3/8” e etc.

Para a montagem pode-se utilizar a pré-montagem em fábrica com desmontagem parcial e remontagem in loco. A galvanização / pintura deve ser realizada nas peças totalmente desmontadas, aplicando a proteção nas peças por inteiro. Para maiores informações devem ser consultadas a prancha de projeto específica.

Com relação ao aperto dos parafusos (torque de fixação), deve ser consultado os fabricantes dos elementos de fixação adquiridos, devendo ser necessário aplicar o torque orientado, utilizando desta forma, uma parafusadeira com regulagem de torque.

Os fixadores de alta resistência com protensão inicial devem ser apertados de forma a se obter uma força mínima de protensão (assentamento), adequada a cada diâmetro de parafuso utilizado. Essa força de protensão é indicada na norma ASTM A325, na Tabela 15 da norma NBR 8800:2008 e aqui reproduzida na tabela abaixo como exemplo do fabricante (HARD), equivalendo à aproximadamente 70% da força de ruptura.

BITOLA	FORÇA DE PROTENÇÃO MÍN.		FORÇA DE RUPTURA MÍN.	
	Kgf	Lbf	Kgf	Lbf
1/2" - 13 UNC	5.466	12.050	7.734	17.050
5/8" - 11 UNC	8.709	19.200	12.292	27.100
3/4" - 10 UNC	12.882	28.400	18.189	40.100
7/8" - 9 UNC	17.804	39.250	25.152	55.450
1" - 8 UNC	23.360	51.500	32.976	72.700

O controle do aperto dos parafusos pode ser feito mediante três métodos:

Aperto pelo método da rotação da porca: Neste método, para aplicar a força de protensão mínima especificada, deve haver número suficiente de parafusos na condição de pré-torque, de forma a garantir que as partes estejam em pleno contato. Define-se condição de pré-torque como o aperto obtido após poucos impactos aplicados por uma chave de impacto ou pelo esforço máximo aplicado por uma pessoa usando uma chave mecânica comum.

Após essa operação inicial, devem ser colocados parafusos nos furos restantes e em seguida também levados à condição de pré-torque. A seguir, todos os parafusos recebem um aperto adicional por meio da rotação aplicável da porca, como indicado na tabela que segue.

Tanto o aperto adicional quanto o torque final devem iniciar-se pela parte mais rígida da ligação e prosseguir em direção às bordas livres. Durante essa operação, a parte oposta àquela em que se aplica a rotação não pode girar.

Comprimento do parafuso	DISPOSIÇÃO DAS FACES EXTERNAS DAS PARTES PARAFUSADAS		
	Ambas as faces normais ao eixo do parafuso	Uma das faces normal ao eixo do parafuso e a outra face inclinada não mais que 1:20 (sem arruela biselada)	Ambas as faces inclinadas em relação ao plano normal ao eixo do parafuso não mais que 1:20 (sem arruela biselada)
Inferior ou igual a 4 diâmetros	1/3 de volta	1/2 de volta	2/3 de volta
Acima de 4 diâmetros até no máximo 8 diâmetros, inclusive	1/2 de volta	2/3 de volta	5/6 de volta
Acima de 8 diâmetros até no máximo 12 diâmetros	2/3 de volta	5/6 de volta	1 volta

Aperto com chave calibrada ou chave manual com torquímetro: Não existe uma relação geral entre força de proteção em parafusos e torque aplicado durante o aperto da porca, devido a vários fatores, incluindo as condições de atrito nas superfícies com movimento relativo. Não podem ser usadas tabelas de torque baseadas em experiências passadas ou fornecidas em literatura técnica. As chaves devem ser reguladas para fornecer uma protensão mínima 5% superior à força de protensão mínima especificada. As chaves devem ser calibradas pelo menos uma vez por dia de trabalho, para cada diâmetro de parafuso a instalar e devem ser recalibradas quando forem feitas mudanças significativas no equipamento ou quando for notada uma diferença significativa nas condições de cada superfície dos parafusos, porcas e arruelas. Para demais condições vide item 6.7.4.4.2 da NBR 8800:2008.

Aperto pelo uso de um indicador direto de tração: É permitido apertar parafusos pelo uso de um indicador direto de tração, desde que fique demonstrado, por um método preciso de medida direta, que o parafuso ficou sujeito à força de protensão mínima especificada.

Com relação aos chumbadores, foi considerado no projeto o CBA com parafuso, barras roscadas ASTM A193 B7 e as porcas ASTM A194 2H, ambos (referência ÂNCORA). Abaixo pode ser visto a descrição referência do fornecedor ÂNCORA para o chumbador mecânico, juntamente com a metodologia de instalação correta dele, para garantir as características técnicas necessárias ao projeto em questão.

Código	Diâmetro da rosca (pol)	Comprimentos			Furo (1)		Distância (3) (mm)		Espessura máxima à fixar (mm)	Chave (pol)	Torque de aperto (kgf.m)	Carga permissíveis (2) (kgf)	
		Prisioneiro (mm)	Jaqueta (mm)	Prolong. (mm)	Diâm. (pol - mm)	Profund. mín. (mm)	Fixador Fixador	Fixador Borda				Tração	Corte
C14065	1/4"	65	35		3/8" - 9,5	46	105	53	16	7/16"	1,0	271	152
C14090		90	35	25		71	180	90	20			271	
C56075	5/16"	75	38		1/2" - 13	49	114	57	22	1/2"	2,5	413	251
C56100		100	38	28		78	198	99	25			487	
C38080	3/8"	80	40		9/16" - 14	52	120	60	24	9/16"	5,0	518	371
C38110		110	40	30		81	210	105	30			687	
C12095	1/2" *	95	50		3/4" - 19	65	150	75	26	3/4"	8,0	790	690
C12135		135	50	40		104	270	135	30			1.018	
C58115	5/8"	115	60		7/8" - 22	45	180	90	34	15/16"	15	943	1.095
C58165		165	60	50		125	330	165	32			1.405	
C34145	3/4"	145	80		1" - 26	97	240	120	32	1.1/8"	35	1.070	1.620
C34220		220	80	70		167	450	225	50			1.573	
C10175	1"	175	100		1.1/4" - 32	123	300	150	35	1.1/2"	50	1.911	2.933
C10270		270	100	87		209	561	281	50			2.535	

* 1/2" UNC - 13 fios.

(1) Profundidade mínima.

(2) Utilizado coeficiente de segurança 4 sobre as cargas últimas em concreto 30 MPa.

(3) Distância mínima recomendada, para menores consulte o departamento técnico.

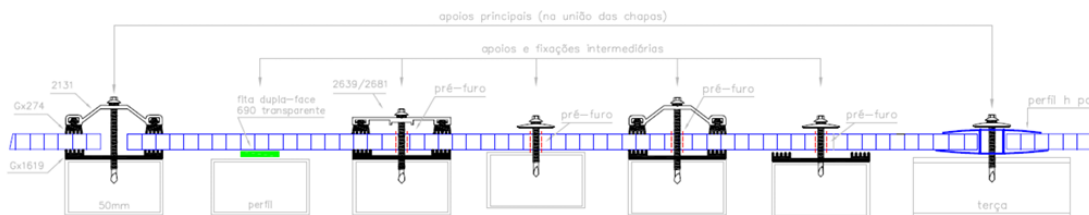
MÉTODO DE APLICAÇÃO



5.4 FECHAMENTO DAS COBERTURAS

5.4.1 Policarbonato Alveolar

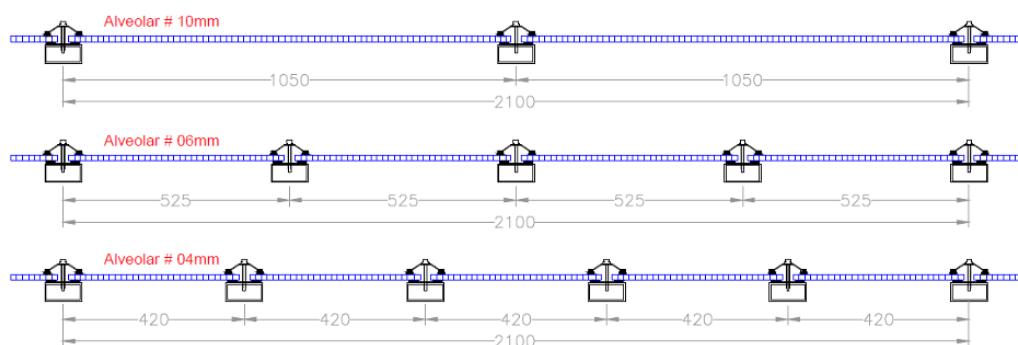
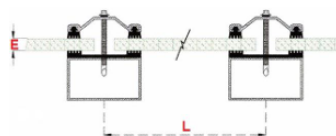
Na cobertura central foi considerado a utilização de policarbonato alveolar. Para garantir a qualidade e funcionamento correto das telhas, deve-se seguir alguns detalhes importantes para a fixação destas. A imagem abaixo mostra pontos importantes que devem ser considerados no momento de instalação.



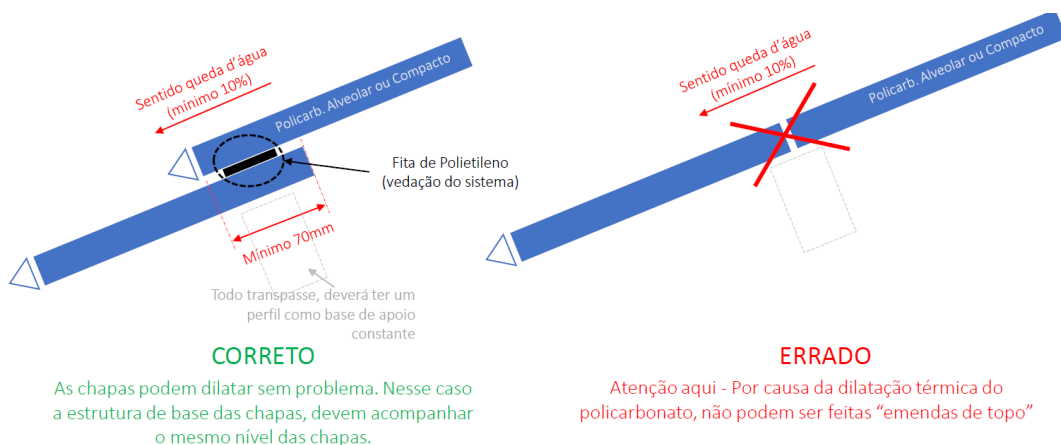
Policarbonato Alveolar | Distâncias máximas entre apoios

DISTÂNCIA (L) ENTRE APOIOS (PARA COBERTURAS PLANAS - EM INCLINAÇÃO DE 10% MÍNIMA)	
Espessura E (mm)	Distância Máxima L (mm)
4	420
6	525
10	1050

Obs: Flecha admissível 50mm.



Modo de sobreposição e transpasse das chapas, conforme especificado na imagem a inclinação mínima é de 10% e o transpasse mínimo é de 7cm.



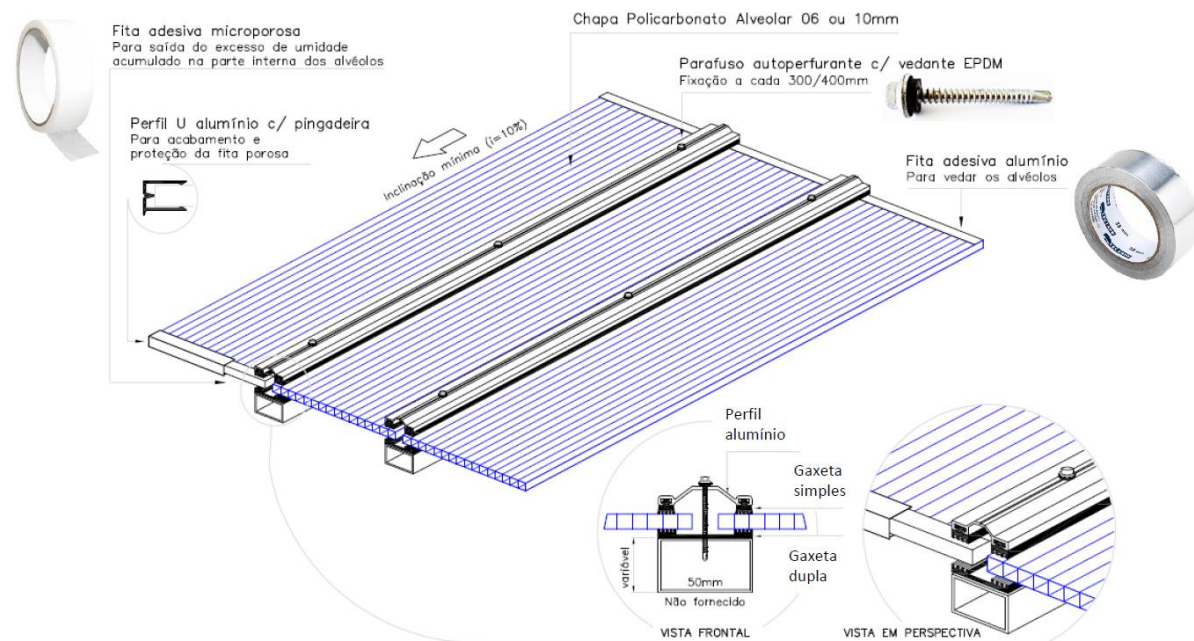


TABELA ORIENTATIVA DE FIXADORES

Desenho Ilustrativo	Modelo	Chave	Bitola	NºFPP	Comprimento	Ponta	Aplicação	Consumo
	1/4-14 x 7/8"	5/16"	1/4"	14	7/8" (22,22 mm)	1	Costura Telha x Telha	2 peças por Metro Linear
	09-15 x 1.1/2"	1/4"	09	15	1.1/2" (38,10 mm)	17	Fixação Madeira	3 a 4 peças por Metro Quadrado
	12-1/4 - 14 x 3"	5/16"	12 1/4"	14	3" (76,20 mm)	17	Fixação Madeira	3 a 4 peças por Metro Quadrado
	10-16 x 3/4"	5/16"	10	16	3/4" (19,05 mm)	3	Fixação Metal	3 a 4 peças por Metro Quadrado
	12-14 x 3/4"	5/16"	12	14	3/4" (19,05 mm)	3	Fixação Metal	3 a 4 peças por Metro Quadrado
	12-14 x 1"	5/16"	12	14	1" (25,40 mm)	3	Fixação Metal	3 a 4 peças por Metro Quadrado
	12-14 x 1.1/4"	5/16"	12	14	1.1/4" (31,75 mm)	3	Fixação Metal	3 a 4 peças por Metro Quadrado
	12-1/4 - 14 x 2.3/8"	5/16"	12 1/4"	14	2.3/8" (60,32 mm)	3	Fixação Metal	3 a 4 peças por Metro Quadrado
	12-1/4 - 14 x 3.1/4"	5/16"	12 1/4"	14	3.1/4" (82,55 mm)	3	Fixação Metal	3 a 4 peças por Metro Quadrado
	12-1/4 - 14 x 4"	5/16"	12 1/4"	14	4" (101,60 mm)	3	Fixação Metal	3 a 4 peças por Metro Quadrado
	12-1/4 - 14 x 5"	5/16"	12 1/4"	14	5" (127 mm)	3	Fixação Metal	3 a 4 peças por Metro Quadrado
	12-24 - 1.1/2"	5/16"	12	24	1.1/2" (38,10 mm)	5	Fixação Metal > 6 mm	3 a 4 peças por Metro Quadrado

Para consultar demais detalhes técnicos e modelo de telha a ser utilizado no projeto, consultar prancha **MET03-04**.

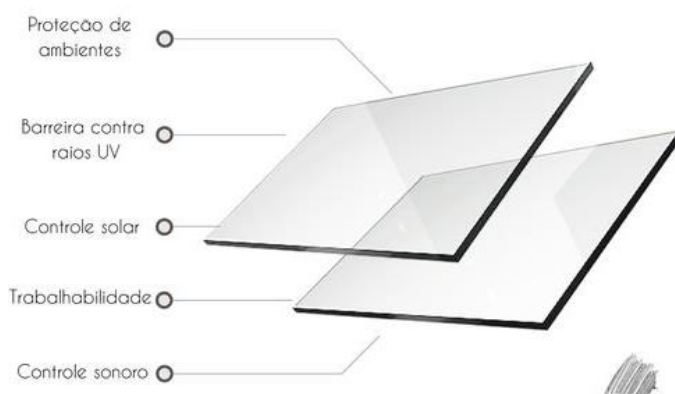
5.4.2 Vidro Temperado Laminado

Já para a cobertura dos quiosques, foi considerado vidro temperado laminado, uma

escolha fundamentada em sua baixa inclinação e propriedades de resistência às mudanças térmicas. Esse material resulta da laminação de duas peças de vidro temperado, unidas por películas de PVB, proporcionando uma combinação de resistência a choques mecânicos e mudanças térmicas, juntamente com a segurança do filme PVB, que impede o vidro de se estilhar em caso de rupturas, retendo os fragmentos.

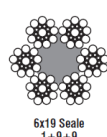
Uma alternativa ainda mais robusta é o uso da película *SentryGlas*, que aumenta a resistência do vidro em até 100 vezes. O vidro temperado-laminado pode ser personalizado em diversas cores para se adequar ao projeto, permitindo sua aplicação de forma autoportante com o mínimo de perfis de sustentação. Além disso, sua fixação pode ser realizada por meio de ferragens.

Esse tipo de vidro encontra aplicação em locais que demandam alta segurança e resistência estrutural, como guarda-corpos autoportantes, pisos de vidro, degraus de escada, coberturas, claraboias, visores de piscina e aquários, assim como em fachadas de vidro estrutural. Essas características fazem do vidro temperado-laminado uma escolha versátil e segura para diversas aplicações arquitetônicas.



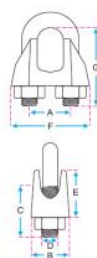
5.5 CABOS DE AÇOS PARA CONTRAVENTAMENTOS

Com relação ao cabo de aço do sistema de sustentação de tirantes, utilizar cabo de aço (Ref. catálogo SIVA), 6x19 com alma de fibra conforme especificado em projeto na Prancha **MET02-04**. Abaixo está especificada a carga de ruptura de alguns modelos com seus respectivos diâmetros.



Diâmetro		Massa Aprox. (kg/m)	Carga de Ruptura Mínima (tf)	
mm	pol.		IPS	EIPS
3,2	1/8"	0,036	0,61	-
4,8	3/16"	0,082	1,37	-
6,4	1/4"	0,142	2,50	2,73
8,0	5/16"	0,230	3,90	4,30
9,5	3/8"	0,343	-	6,10
11,5	7/16"	0,479	-	8,30
13,0	1/2"	0,608	-	10,80
14,5	9/16"	0,775	-	13,60
16,0	5/8"	0,933	-	16,80
19,0	3/4"	1,298	-	24,00
22,0	7/8"	1,805	29,50	32,60
26,0	1"	2,442	38,50	42,60
29,0	1.1/8"	3,055	-	53,90
32,0	1.1/4"	3,733	60,10	66,50
35,0	1.3/8"	4,529	-	80,50
38,0	1.1/2"	5,328	86,50	95,80
45,0	1.3/4"	8,368	-	130,40
52,0	2"	9,740	-	170,30

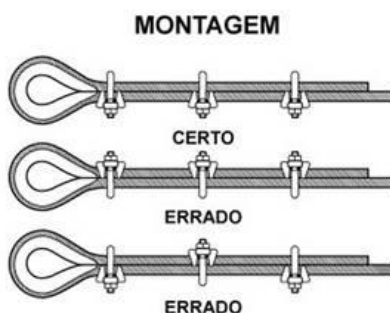
Para os grampos, pode ser utilizado o grampo leve DIN 741, compatível com o diâmetro do cabo de aço.



REF.	Ø (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	QUANT. GRAMPOS	ESPAÇAM. MÍN. (mm)	TORQUE kgf	PESO 100 pç (kg)
GP-L-03	1/8"	9	10	12	4	10	21	16	4	16	0,20	1,4
GP-L-05	3/16"	11	11	13	5	10	23	19	4	24	0,40	1,5
GP-L-06	1/4"	13	12	15	5	11	26	23	4	32	0,60	2,1
GP-L-08	5/16"	16	14	19	6	15	30	28	5	41	0,80	4,1
GP-L-09	3/8"	19	18	22	8	17	34	34	5	48	1,40	6,8
GP-L-13	1/2"	24	23	30	10	21	42	45	6	65	3,00	13
GP-L-16	5/8"	29	26	33	12	26	50	51	6	81	5,20	21
GP-L-19	3/4"	32	29	38	12	30	54	63	7	97	5,20	28
GP-L-22	7/8"	37	33	44	14	34	61	71	8	113	8,40	40
GP-L-26	1"	41	35	45	14	37	65	81	8	129	8,40	44

Acabamento: Galvanizado • Norma de referência: DIN 741
Informações adicionais sobre a fixação correta dos grampos vide anexo V página 26

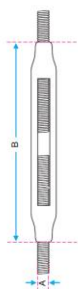
Com relação ao método de instalação dos grampos, seguir o padrão abaixo apresentado.



Com relação aos esticadores, eles são acessórios utilizados para esticar cabos de aço e cordoalhas e retirar as folgas, aproveitando o máximo de seu desempenho para facilitar as

operações em que são aplicados. Os esticadores para cabos de aço também podem ser usados em lingas de correntes e lingas de cabos de aço, lembrando-se sempre de travá-lo para que não gire e se abra.

Recomenda-se a utilização de esticadores pesados, quando utilizado cabos de aço, devendo seguir um dos dois modelos apresentados abaixo:

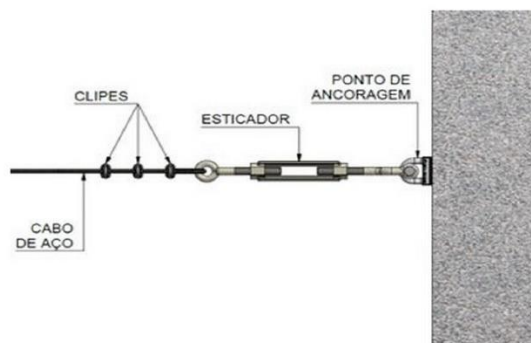


REF. EAC-60 EAC-60 EAC-60	MEDIDAS (polegadas)			ABERTURA (mm)		CARGA DE TRABALHO / PESO UNITÁRIO					
	A Ø ROSCA	B CORPO	C Ø CABO	MÍN.	MÁX.	GANCHO x OLHAL (kgf) (kg)		OLHAL x OLHAL (kgf) (kg)		MANILHA x MANILHA (kgf) (kg)	
10-152	3/8"	6"	3/16"	267	419	453	0,34	544	0,35	544	0,42
13-152	1/2"	6"	1/4"	300	452	680	0,68	997	0,70	997	0,76
13-229	1/2"	9"	1/4"	376	605	680	0,79	997	0,78	997	0,84
16-152	5/8"	6"	5/16"	335	488	1.020	1,19	1.587	1,11	1.587	1,27
16-229	5/8"	9"	5/16"	411	640	1.020	1,36	1.587	1,30	1.587	1,47
16-305	5/8"	12"	5/16"	488	792	1.020	1,47	1.587	1,53	1.587	1,70
19-152	3/4"	6"	3/8"	376	528	1.360	1,70	2.358	1,83	2.358	2,12
19-229	3/4"	9"	3/8"	452	681	1.360	2,04	2.358	2,15	2.358	2,44
19-305	3/4"	12"	3/8"	528	833	1.360	2,60	2.358	2,55	2.358	2,77

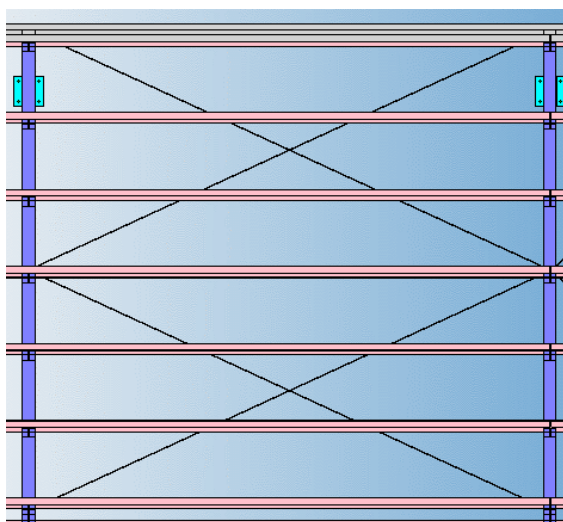
Norma de referência: FF-T-791-B-F1
Corpo e terminais forjados em aço carbono - Acabamento: Galvanizado a fogo
Fator de segurança: 5:1



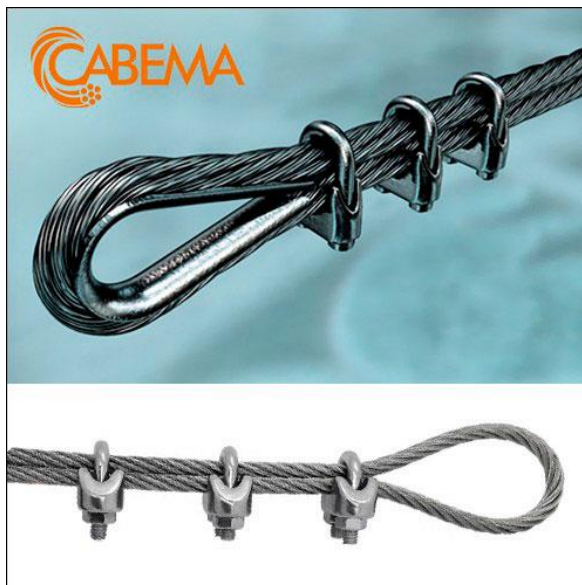
Os esticadores são utilizados nas operações de amarração e movimentação de cargas, são simples e práticos, bastando somente girar seu corpo, para realizar a operação com esforço mínimo. Em suas extremidades, os esticadores para cabos de aço possuem terminais que, ao serem bem trabalhados, o rosqueamento torna-se suave, não havendo travamento.



Os contraventamentos horizontais nas tesouras deverão ser fixados nas extremidades do banzo superior das tesouras em formato tipo “X”, como mostrado na figura a seguir:

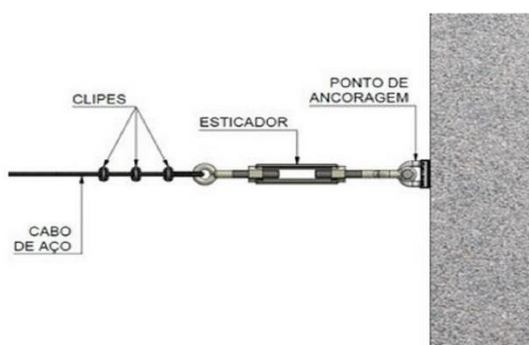


Para contraventamentos com cabos de aço, deve ser feita a fixação através de um “laço” passando pelo furo de suporte para o contraventamento e fixada com três prensa cabos, conforme mostrado nas figuras abaixo:



Nos contraventamentos é necessário fazer o pré-tensionamento.

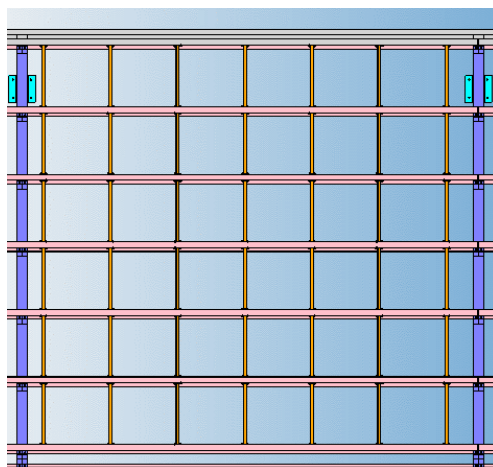
Para contraventamentos com cabos de aço pode-se utilizar um esticador pesado, desde que este atenda as condições de resistência idênticas ao cabo de aço. Verificar disposição dos componentes e modelo do esticador conforme é apresentado abaixo:



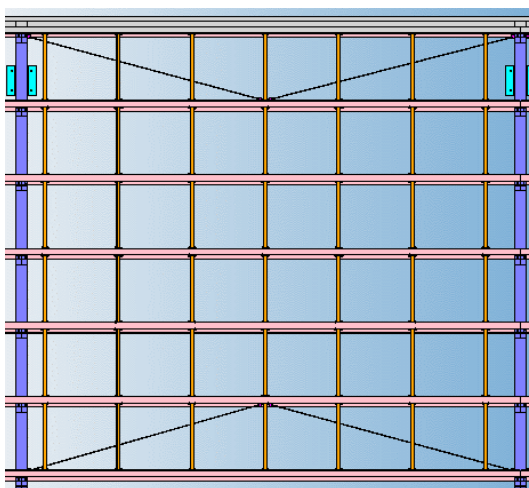
5.6 CORRENTES

As correntes têm como objetivo evitar a flambagem lateral das terças. Além disso, neste caso elas também serão utilizadas para fazer a fixação dos polícarbonatos. Desta forma, considerou-se um tubo quadrado, que deverá ser soldado na terça a cada 1,05 m. A fixação das

correntes nas terças é feita com chapas soldadas o tubo. A figura abaixo representa a instalação das linhas de correntes:



Além disso, para fazer a fixação das correntes deve ser utilizado um travamento em V no primeiro e no último vão de terças, podendo ser ele de cabos de aço ou de barras redondas conforme mostra a figura abaixo:



5.7 RECOMENDAÇÕES DE IÇAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

A montagem de estruturas metálicas exige a utilização de equipamentos e máquinas pesadas. Os equipamentos mais utilizados são os guindastes e as gruas, que são responsáveis pelo içamento vertical das peças metálicas. Para escolher o equipamento ideal para a obra

devem ser observadas as características de cada empreendimento e a disponibilidade do equipamento na região da montagem da obra. Para a escolha de uma grua ou guindaste devem ser observados critérios como a altura total da estrutura, a carga máxima de içamento, o raio de operação do equipamento, o maior momento de tombamento e o posicionamento do equipamento durante a montagem.

Para um içamento seguro é importante a determinação de dois pontos importantes: a carga útil da peça e o centro de gravidade da peça. A definição da carga útil da peça pode ser feita de duas formas. A forma mais simples é consultar o projeto e a lista de materiais e averiguando lá qual o peso total da peça com acessórios.

A definição do centro de gravidade da peça será essencial para um içamento estável. Para peças simétricas o centro de gravidade estará no meio da peça. Içar uma peça sem o correto posicionamento do gancho no centro de gravidade pode provocar movimentos indesejados na peça. O risco de acidentes neste caso é muito grande, podendo atingir o próprio equipamento ou as pessoas envolvidas na operação.

De acordo com a NR-18, o isolamento e a sinalização de áreas sob cargas suspensas são obrigatórios, devendo o sinaleiro ou o amarrador de cargas dedicar atenção ao cumprimento dessa exigência. Esse isolamento deve ser realizado por meio da utilização de cones, fitas zebradas, sinalizadores luminosos, cavaletes com mensagens de segurança e placas de sinalização.

Em linhas gerais, o isolamento tem de abranger uma área que seja compatível com as dimensões da carga e com a extensão do seu trajeto, devendo ser mantido durante toda a operação, e ser retirado apenas pelo sinaleiro ou pelo amarrador de cargas.

5.8 ACABAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS

5.8.1 Pintura

A proteção de todas as estruturas metálicas (pintura) deverá estar contemplada no orçamento. A pintura deverá ser realizada imediatamente após a soldagem, seguindo as recomendações descritas em cada item:

- Executar o jateamento abrasivo com jato de areia ou granalha de aço até o material apresentar a cor natural esbranquiçada (Padrão Sa 2.1/2);

- Executar a limpeza da estrutura com ar comprimido seco e isento de óleo ou água para retirar o excesso de poeiras;

Fazer a limpeza com um pano embebido em solvente ou desengraxante, substituindo o pano quando ele estiver totalmente sujo;

6 ALVENARIAS E DEMAIS FECHAMENTOS

6.1 ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO

Os blocos de concreto estrutural de dimensões 14x19x29 cm, com uma espessura de 14 cm e resistência característica à compressão de 14 MPA serão utilizados para o fechamento das paredes dos banheiros dos quiosques, a sequência de instalação segue as seguintes etapas primeiro, os blocos são cuidadosamente posicionados sobre a argamassa de assentamento, garantindo o alinhamento e prumo adequados. Em seguida, a argamassa é aplicada na face superior do bloco anterior, usando a colher de pedreiro de maneira uniforme. Os blocos subsequentes são então assentados sobre essa argamassa, pressionando-se levemente para garantir uma boa aderência.

Esse processo é repetido em todas as fiadas, observando-se sempre o alinhamento e nivelamento corretos. Ao final de cada fiada, eventuais excessos de argamassa são removidos para garantir um acabamento limpo e uniforme. O processo continua até atingir a altura desejada da alvenaria de 3,35m, respeitando-se as juntas e alinhamentos especificados no projeto.

6.2 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X29 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA

Para a construção das muretas dos canteiros que serão implantados na praça, serão utilizados blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x29 cm, juntamente com argamassa de assentamento preparada em betoneira. O processo de execução correto deverá iniciar pela preparação da argamassa na betoneira, garantindo a proporção adequada de água e cimento. Em

Ferrari Engenharia

Rua Getúlio Vargas, nº 235, 2º andar - Centro, Concórdia - SC

CEP: 89700-079 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br

seguida, os blocos cerâmicos serão assentados sobre a argamassa de forma alinhada e nivelada, utilizando-se o espaçamento necessário entre eles. Será importante garantir que as muretas sejam erguidas de maneira uniforme e estável, conferindo resistência e durabilidade à estrutura. Após a conclusão da alvenaria, será realizada a limpeza e acabamento das muretas, deixando-as prontas para receber os canteiros de plantas na praça.

6.3 VERGA E CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO

Todos os vãos de portas e janelas receberão vergas e contravergas de concreto de altura compatível com o vão (mínimo 10 cm), as quais deverão exceder a largura do vão em 30 cm de cada lado.

Nas janelas haverá vergas e contravergas, e nas portas apenas vergas na parte superior. As vergas serão executadas a fim de resistir aos esforços de tração e flexão, redistribuindo assim para a parede as cargas verticais. As contravergas são colocadas na parte inferior das aberturas de janelas e tem função de distribuir os esforços que ali surgem.

O concreto desses elementos será rodado em obra em uma betoneira de 600 litros, e deverá possuir um fck de 20 MPa. Para a execução do concreto será utilizado o traço unitário de 1: 2,7: 3 (cimento: areia média: brita I). Quanto a forma, será utilizado em blocos canaletas.

Para os vãos de até 1,00 m, as vergas e contravergas deverão ser executadas com armadura interna de 2 Ø 6,3 mm e duas barras de aço de 2Ø 8,0 mm nos vãos maiores que 1,00 m. Para vãos maiores de 3,00 metros, as vergas e contra vergas deverão ser consideradas e dimensionadas como vigas, sendo necessárias alturas e armadura condizentes com os vãos a serem vencidos.

7 ESQUADRIAS

As esquadrias em geral seguirão as especificações e locação do Projeto Arquitetônico. Todas as dimensões seguirão as determinações constantes no projeto e deverão estar perfeitamente prumadas e niveladas. O dimensionamento das ferragens e estrutura corresponderá àquela que apresente a resistência e segurança necessárias para o usuário e a estabilidade da janela.

Os perfis e os processos construtivos utilizados não podem apresentar defeitos que comprometam a resistência e/ou o desempenho da esquadria. Todos os componentes devem receber um tratamento adequado, destinado a garantir o desempenho do conjunto em condições normais de utilização previstas nas normas técnicas.

**7.1 PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA),
90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS -
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Para a instalação das duas unidades de portas de madeira semi-oca, destinadas aos banheiros acessíveis dos quiosques, para a correta execução e instalação das mesmas primeiramente, será verificado se as medidas das portas correspondem às dimensões do vão de entrada dos banheiros. Em seguida, as dobradiças serão fixadas na estrutura da porta e no batente, garantindo sua correta posição e funcionamento. As portas serão então colocadas nos batentes e ajustadas para um encaixe perfeito, assegurando que abram e fechem sem obstruções. Após a instalação, será realizada uma verificação final para garantir que as portas estejam niveladas e alinhadas.

**7.2 JANELA ALUMINIO MAXIN AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS.
EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO.**

Para a instalação das duas unidades de janelas de alumínio Maxin com sistema de abrir nas dimensões de 0,8m x 0,5m, destinadas aos banheiros dos quiosques, deverá ser seguido o seguinte procedimento: primeiramente, serão verificadas as dimensões dos vãos onde as janelas serão instaladas, garantindo que estejam de acordo com as especificações das janelas. Em seguida, as esquadrias serão posicionadas nos vãos e fixadas de maneira segura e estável, utilizando materiais adequados para fixação, como parafusos e buchas. Após a fixação, será verificado o funcionamento adequado do sistema de abrir das janelas, garantindo que abram e fechem suavemente e sem obstruções.

Por fim, será realizada uma inspeção final para garantir que as janelas estejam corretamente instaladas, niveladas e alinhadas, proporcionando vedação adequada contra intempéries e garantindo a segurança dos usuários.

7.3 PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, MULTIPLAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR

Para a execução da instalação das portas de correr de alumínio, múltiplas folhas, fechadura e puxador, que serão fixadas nos quiosques, o seguinte procedimento deverá ser seguido; inicialmente, será realizada a preparação da estrutura metálica onde as portas serão fixadas, garantindo que esteja nivelada, alinhada e devidamente preparada para receber as portas. Em seguida, as portas serão posicionadas na estrutura e fixadas utilizando os elementos de fixação adequados, como parafusos e buchas. Será verificado o funcionamento suave e sem obstruções do sistema de correr das portas, garantindo que abram e fechem facilmente. Após a instalação, serão realizados ajustes finos, se necessário, para garantir um funcionamento adequado. Por fim, será realizada uma inspeção final para garantir que as portas estejam corretamente instaladas, niveladas e alinhadas, proporcionando vedação adequada e segurança aos usuários.

Serão instaladas duas portas com 8 folhas e uma com 6 folhas seguindo as dimensões especificadas em projeto, uma em cada quiosque para o seu devido fechamento. A quantidade de folhas nas esquadrias é determinada pela abertura do vão, proporcionando uma abertura mais ampla quando estiverem abertas.

7.4 PAINEL RIPADO DE ALUMINIO COMPOSTO (ACM) E=3MM

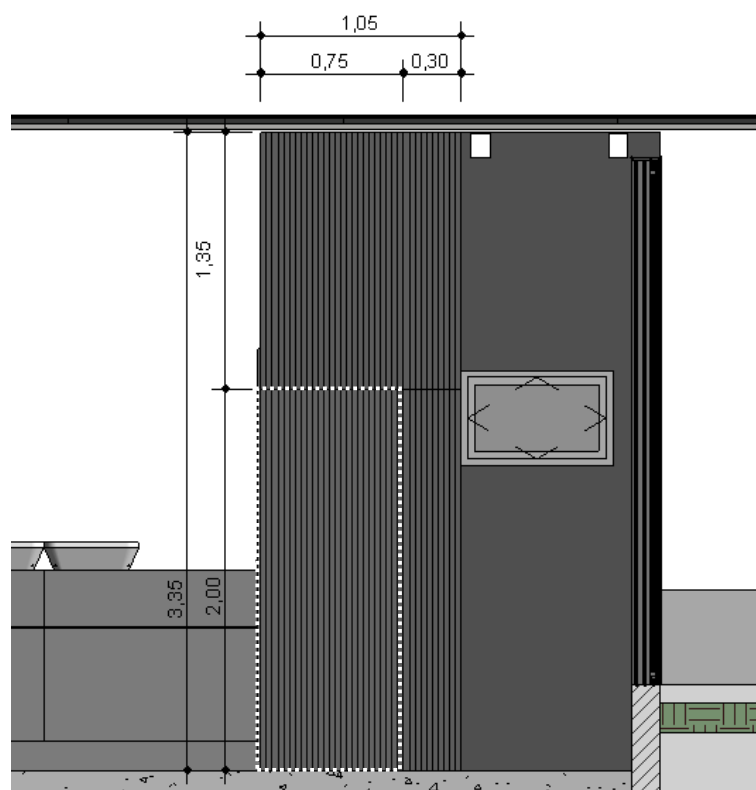
O painel de Alumínio será instalado conforme as especificações do projeto arquitetônico. Primeiramente, é necessário preparar a estrutura de fixação adequada, que pode incluir perfis de alumínio ou estruturas metálicas, garantindo a estabilidade e segurança do painel.

Após a preparação da estrutura, o painel será fixado utilizando métodos apropriados, como parafusos ou adesivos estruturais, dependendo das características da superfície e das condições de instalação. É importante garantir que a fixação seja feita de maneira firme e uniforme em toda a extensão do painel, evitando deformações ou desalinhamentos.

Quanto à porta de giro mimetizada, esta será instalada de acordo com as dimensões especificadas no projeto, no caso, 0,75 x 2,00m. A instalação da porta envolve a fixação das

dobradiças na estrutura do painel e no batente, garantindo um movimento suave de abertura e fechamento.

O painel com a porta de giro mimetizada terá a função de ocultar o quadro de distribuição da instalação elétrica, proporcionando uma solução estética e funcional para o ambiente. Após a conclusão da instalação, é importante realizar testes para garantir o bom funcionamento da porta e a integridade do painel, assegurando que este cumpra sua finalidade conforme o planejado. Deverá conter uma unidade do mesmo em cada quiosque.



8 PROJETO ELÉTRICO

O projeto elétrico de tomadas e iluminação dos quiosques e da cobertura central da praça foi desenvolvido a fim de atender todas as necessidades solicitadas, obedecendo aos critérios de funcionalidade e normativos a fim de garantir a segurança das instalações.

Para sua execução deverão utilizar os materiais conforme especificado nas pranchas de detalhamento e nas descrições do presente memorial.

8.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

Devem ser atendidas as seguintes recomendações gerais:

- Antes de iniciar qualquer tipo de intervenção, fica a critério do executante verificar as exatas posições de todos os alimentadores e infraestruturas existentes;
- O projeto elétrico foi concebido a partir da visita “in loco” com vistoria das infraestruturas e instalações que estavam aparentes;
- Poderão ser necessários ajustes para adequação das instalações projetadas e posterior documentação destas alterações;
- Para garantia das condições das instalações existentes, estas deverão ser testadas e realizada a devida manutenção necessária para seu garantir seu pleno funcionamento.
- O perfeito funcionamento das instalações ficará sob responsabilidade da empresa executante, devendo esta comunicar aos responsáveis pela obra por qualquer alteração necessária;
- Toda a linha de materiais deve possuir certificação em território nacional e liberação do Inmetro atendendo as especificações de qualidade e segurança. Esta medida deve garantir segurança na instalação elétrica, continuidade de atendimento, disponibilizando qualidade física, do patrimônio e da operacionalidade.
- Para execução deste projeto, deverão sempre ser observadas as orientações contidas nas normativas da ANEEL ou empresa concessionária local e normas da concessionária de telefonia e/ou Rede corporativa.
- Salienta-se que deve ser um imperativo seguir os critérios determinados pela NR-10 (“Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade”) e NR-33 (“Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados”) do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, conforme citada por estas, em todas as etapas, do Projeto até as obras de execução do Projeto Elétrico.
- Este projeto foi desenvolvido para atender as necessidades básicas da edificação, obedecendo aos critérios de funcionalidade operacional, facilidade de manutenção.
- Quaisquer questionamentos sobre o projeto, deve obrigatoriamente ser comunicado ao proprietário/fiscal e à empresa projetista para que sejam sanadas eventuais

dúvidas.

- A proponente terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

8.2 APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Os elementos técnicos para a apresentação do projeto elétrico são os seguintes:

- Diagrama Unifilar e Multifilar, mostrando a ligação dos circuitos e disjuntores.
- Cortes que se fizerem necessários.
- Memorial Descritivo elétrico contendo: Alimentador, cargas com descrição específica e demais elementos necessários.

Na execução do Projeto deve ser previsto teste operacional e termo de entrega das Instalações Elétricas.

8.3 NORMAS REGULAMENTADORAS

As principais normas Técnicas e Regulamentadoras estão sendo indicadas a seguir como forma orientativa, não excluindo a necessidade de considerar demais normas complementares não citadas.

- Resolução 456 - “Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica” - ANEEL.
- NBR5410 - “Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade” - ABNT.
- NBR5419 - “Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas” - SPDA - ABNT.
- NBR14039 - “Instalações Elétricas de Média Tensão de 1kV a 36kV” - ABNT.
- NBR13534 - “Instalações Elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência de saúde” - ABNT.
- NBR14565 - “Cabeamento Estruturado para Edifícios Comerciais” - ABNT.
- NBR15465 - “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho - ABNT

- NR-04 - “Serviço especializado em Eng. de Segurança e em Medicina do Trabalho” - MTE.
- NR-06 - “Equipamentos de Proteção Individual - EPI” - MTE.
- NR-07 - “Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional” - MTE.
- NR-09 - “Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA” - MTE.
- NR-10 - “Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade” - MTE.
- NR-16 - “Atividades e Operações Perigosas” - MTE.
- NR-26 - “Sinalização de Segurança” - MTE.
- NR-33 - “Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados” - MTE.
- Demais normas pertinentes.

8.4 CARGA A INSTALAR

- Deverão ser seguidas as orientações dos quadros de cargas descritos nas plantas anexas.
- A carga a ser instalada é de 20,692 kW, com uma demanda calculada de 24,653kVA.
- A entrada de energia atua com capacidade para suportar a carga a ser instalada, de modo que não é necessário aumento de carga para aumento da capacidade do disjuntor.

8.5 ALIMENTAÇÃO

Todos os circuitos alimentadores de energia elétrica serão de acordo como determinados em planta baixa e listados no orçamento item 8.4 – instalações de cabos elétricos. A alimentação derivará da rede da concessionária para o quadro medidor, seguindo para o quadro de distribuição QDC 01 e QDC 02 abrigados nos quiosques 01 e 02, o ramal alimentador foi projetado para fio 3F#6(N#6)T#6mm².

8.6 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

Os Quadros Distribuição de Circuitos deverão ser em um painel para acondicionar as proteções elétricas, distribuindo energia para cada um dos quadros a jusante. A instalação do painel deverá ser embutida em alvenaria. Sua configuração deverá atender as Normas NBR5410 (ABNT) e NR-10 do Ministério do Trabalho em termos de capacidade de corrente, dispositivos de reserva e segurança nas Instalações Elétricas. O Centro de Distribuição deverá ter capacidade para abrigar os disjuntores descritos nos quadros de cargas, bem como considerar espaço reserva para a instalação de dispositivos adicionais na quantidade de 10% do indicado nos quadros de cargas, sendo que os espaços serão proporcionais à quantidade de disjuntores multipolares (monofásicos, bifásicos e trifásicos).

O barramento geral para deverá suportar o valor nominal do disjuntor acrescido de 10% e corrente máxima suportável superior à corrente máxima de interrupção do disjuntor em questão. A estrutura do painel deverá ser em chapa de aço 14USG, Grau de Proteção IP-66, tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática Epóxi à pó, proteção das partes energizadas, espelho frontal metálico, etiquetas de identificação de cada alimentador (no disjuntor e no espelho – redundância), porta frontal com fechadura e padrão, quadro de cargas com todas características das cargas (disjuntor, potência da carga, bitola do cabo, tipos de carga) do centro de distribuição e diagrama unifilar correspondente. O Barramento de terra deverá ser conectado à barra de equipotencialização.

Para este projeto elétrico foram distribuídas as cargas em dois quadros que serão relacionados nos subitens a seguir. Deve ser confeccionado e instalado de acordo com as orientações desde memorial e de acordo com o projeto elétrico.

8.6.1 Qdc 01 – Quadro De Distribuição Dos Circuitos 01

O quadro de distribuição de circuitos 01(QDC 01) deve ser confeccionado, com painel elétrico com tamanho de 600x500x120 a 150 mm, em aço carbono, com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática de embutir em alvenaria. Conforme apresentado em projeto elétrico prancha 03 e listado no orçamento no item 8.2.1.1 – (QUADRO DE COMANDO P/ MONTAGEM EMBUTIR 600X500X120MM).

A disposição dos componentes internos do painel elétrico deve seguir o projeto de

quadro executivo apresentado em prancha 03.

A alimentação dos disjuntores de derivação deve ser com barramento tipo pente trifásico com capacidade de 80A, conforme apresentado em orçamento no subitem 4880 – (BARRAMENTO PENTE TRIFASICO 80A 16 POLOS S-3F285B STECK).

Os componentes em que não for possível fazer a alimentação através de barramento tipo pente deve ser alimentado com fio de acordo com a especificação no projeto elétrico, diagramas unifilar e multimilinar.

Para distribuição de carga nas fases deve ser seguido de acordo o diagrama unifilar e multifilar, apresentado no projeto elétrico.

O barramento de neutro deve ser separado do barramento de terra, de acordo com o apresentado no projeto executivo do QDC 01, para tal estão contemplados em orçamento com subitem 4860.

O quadro de distribuição deve apresentar cadeado impossibilitando acesso de pessoal não autorizado conforme a NR – 10.

Para a acomodação dos cabos na parte interna do QDC01 deve-se utilizar canaleta de pvc conforme listado no subitem 2638.

Todos os fios devem ter terminais prensados de acordo com sua bitola. Deve ser realizada verificação dos terminais e da conexão nos respectivos dispositivos.

8.6.2 Qdc 02 – Quadro De Distribuição Dos Circuitos 02

O quadro de distribuição de circuitos 2(QDC 02) deve ser confeccionado, com painel elétrico com tamanho de 600x500x120 a 150 mm, em aço carbono, com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática de embutir em alvenaria. Conforme apresentado em projeto elétrico prancha 03 e listado no orçamento no item 8.2.2.1 – (QUADRO DE COMANDO P/ MONTAGEM EMBUTIR 600X500X120MM).

A disposição dos componentes internos do painel elétrico deve seguir o projeto de quadro executivo apresentado em prancha 03.

A alimentação dos disjuntores de derivação deve ser com barramento tipo pente trifásico com capacidade de 80A, conforme apresentado em orçamento no subitem 4880 – (BARRAMENTO PENTE TRIFASICO 80A 16 POLOS S-3F285B STECK).

Os componentes em que não for possível fazer a alimentação através de barramento tipo

pende deve ser alimentado com fio de acordo com a especificação no projeto elétrico, diagramas unifilar e multimilenar.

Para distribuição de carga nas fases deve ser seguido de acordo o diagrama unifilar e multifilar, apresentado no projeto elétrico.

O barramento de neutro deve ser separado do barramento de terra, de acordo com o apresentado no projeto executivo do QDC 02, para tal estão contemplados em orçamento com subitem 4860.

O quadro de distribuição deve apresentar cadeado impossibilitando acesso de pessoal não autorizado conforme a NR – 10.

Para a acomodação dos cabos na parte interna do QDC02 deve-se utilizar canaleta de pvc conforme listado no subitem 2638.

Todos os fios devem ter terminais prensados de acordo com sua bitola. Deve ser realizado verificação dos terminais e da conexão nos respectivos dispositivos

8.7 DISJUNTORES

O circuito alimentador será protegido por um disjuntor geral no quando de medição, bem como em cada QDC. Cada circuito terminal terá proteção individual com disjuntor termomagnético DIN, conforme especificado no quadro de cargas e diagrama unifilar em planta.

Os disjuntores gerais dos QDC'S deverão ter capacidade mínima de 4,5kA. Demais informações pertinentes encontram-se nas plantas do projeto elétrico. Nos demais disjuntores de proteção dos circuitos de carga deverão ter a mínima capacidade de interrupção que deverá ser maior que 3 kA

Os disjuntores listados no projeto para cada QDC encontram-se no orçamento no itens 8.2.1 e 8.2.1.

8.8 DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL - DR

Especificamente para os circuitos de tomadas e iluminação que atendem as áreas úmidas, deverão ser considerados, conjugado aos disjuntores, os dispositivos de proteção Diferencial Residual (DR), para assegurar proteção aos usuários dessas áreas.

Assim, deverá ser utilizada a proteção através de disjuntor com dispositivo tipo DR (Diferencial Residual), como proteção adicional contra choques elétricos, com corrente-residual nominal igual ou inferior a 30mA, de acordo com o previsto no item 5.1.3.2 da NBR 5410/2004.

Está previsto o emprego de dispositivo Diferencial Residual - DR para os circuitos que atendem áreas de utilização na condição de alta umidade, com respectivos riscos previstos em Norma.

Para este projeto os circuitos que têm necessidade da utilização de dispositivo diferencial residual estão indicados em projeto unifilar e multifilar. E listados no orçamento nos itens 8.2.1 e 8.2.2.

8.9 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

Deverá ser do tipo para montagem em quadro, composto por três descarregadores classe C, montados sobre base integrada com conexão para terra e conforme aplicação a seguir:

Nos quadros de distribuição QDc1 e QDc2 serão instalados DPS do Tipo II, devendo ter capacidade de proteção in máxima, com proteção mínima de 20kA. Os descarregadores são cartuchos extraíveis com sinalização de defeito, para sua troca não é necessário desligar os alimentadores, tensão de funcionamento 220/127V, atendendo as normas brasileiras e a IEC 61643-1.

8.10 ATERRAMENTO

O sistema de aterramento é do tipo TN-S em toda a praça com sua conexão inicial diretamente no QDC 01 E QDC 02. Sempre que possível, o BEP e BEL deverão ser conectados ao sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) da edificação ou ainda.

Após a finalização da instalação deverá ser realizado testes conforme requisitos mínimos exigidos pela NBR 5419:2015 a fim de garantir a continuidade e resistência de aterramento necessária.

8.10.1 Aterramento Do Neutro

Será ligado à haste de aterramento com condutor na dupla coloração verde-amarela ou

na cor verde e bitola conforme NBR 5410:2004. Nos demais circuitos o condutor Neutro será na cor azul-claro.

8.10.2 Aterramento De Proteção

Para proteção contra choques elétricos por contato indireto todos os circuitos serão dotados de condutor de proteção (terra). O esquema utilizado será o TN-S (condutor neutro e condutor terra distintos, conforme NBR 5410:2004), com o condutor neutro e o condutor de proteção, ligados no BEP, BEL ou conector da haste de aterramento, ambos na dupla coloração verde-amarela ou na cor verde.

8.10.3 Ligação Equipotencial

Todos os sistemas de aterramento deverão ser interligados ao barramento de equipotencialização no quadro de medição, por condutor de cobre, com bitola de no mínimo igual ao condutor fase dos circuitos, protegido por eletroduto de no mínimo 32mm (1”).

8.11 CONDUTORES

Os fios utilizados deverão ser de cobre com isolamento mínimo de XLPE 0,6/1,0kV. A bitola mínima dos condutores é de $2,5\text{mm}^2$ para circuitos de força e $1,5\text{mm}^2$ para circuitos de iluminação em qualquer condição ou situação. Os condutores para cada circuito estão representados em projeto elétrico e diagrama unifilar.

Os condutores deverão ser do tipo ANTICHAMA conforme ABNT NBR NM 247-3 e possuir gravadas em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO.

Seguindo os modelos orçados na sessão 8.5. Também devem atender a NBR 13.248:2000, quanto a não propagação de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos/dutos. A cor do condutor neutro será azul-claro, o de

proteção na cor verde ou verde/amarelo, os retornos preferencialmente nas cores branca e amarela e para condutores de fase vermelho, preto ou marrom. Está especificada em orçamentação o quantitativo referenciando a distância e cor segundo as bitolas necessárias.

Os condutores só devem ser passados depois de completada a infraestrutura da rede de eletrocalhas, eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. Poderá ser empregado parafina, talco industrial ou lubrificantes específicos para cabos elétricos para auxiliar na enfição dos condutores.

Nas derivações os condutores deverão ter seu isolamento reconstituído com fita isolante de auto fusão, tais materiais estão sendo contemplado em orçamento nos itens 8.8.1 e 8.8.2.

Todos os condutores deverão ter suas terminações efetuadas por terminais de compressão e de acordo com cada característica de cabo, bitola e finalidade do circuito, visando proteção mecânica e garantia de efetuação do contato elétrico.

8.12 INFRAESTRUTURA (ELETROCALHAS/ELETRODUTOS)

8.12.1 Eletrocalhas

As eletrocalhas deverão ser metálicas, perfuradas, galvanizados a fogo, com dimensões mínimas especificadas em projeto ou 50x50mm, fornecidas em barras de 3m, chapa de espessura mínima n° 18.

Os locais em que a será utilizada eletrocalha estão representados no projeto elétrico, os materiais para instalação das eletrocalhas então apresentado nos itens 8.3 – infraestrutura e elétrica.

Para as conexões entre eletrocalhas, emendas, curvas, cruzamentos, derivações e reduções, deverão ser utilizados elementos pré-fabricados específicos para estes fins. Não se admitirá utilizar adaptações tais como dobras, recortes etc. Para fixação destes elementos deverão ser utilizados oito parafusos cabeça-lentilhada autotravantes para cada lado da emenda.

8.12.2 Eletroduto Flexível Corrugado

As derivações dos circuitos em solo devem ser realizadas com eletroduto flexível

corrugado. Para cada trajeto estão representados em projeto elétrico as bitolas do eletroduto, eletrodutos não representados devem ser utilizados bitola de 3/4". Os materiais estão listados em orçamento no item 8.3 – infraestrutura elétrica.

8.12.3 Eletroduto Rígido Pvc Rosqueado

Para a instalação elétrica das tomadas no mobiliário dos quiosques 01 e 02 deve ser realizada aparentes com eletroduto rígido de pvc rosqueado, a bitolada da tubulação está representado em projeto elétrico. Quando a bitolada não for representada deve ser adotada bitola de 3/4". Os materiais necessários para execução estão representados no item 8.3 - infraestrutura elétrica do orçamento.

8.12.4 Fixações E Conexões

As eletrocalhas serão fixadas através de fixação simples. As derivações de eletrodutos e perfilados deve ser feita com conectores apropriados, conforme indicado em projeto.

No terceiro pavimento, as derivações nas eletrocalhas realizadas como “Eletroduto rígido” nas áreas de instalação elétrica aparente referem-se ao uso de eletrodutos de PVC rígidos, em conformidade com a norma NBR15465.

Os eletrodutos deverão ser fixados com braçadeiras próprias, com diâmetro compatível com ele. As curvas e luvas deverão possuir as mesmas características dos eletrodutos.

Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo. Deve ser retirada toda a rebarba suscetível de danificar a isolação dos condutores.

8.12.5 Gaiola para proteção de câmeras e refletores

As gaiolas já estão prontas e serão simplesmente fixadas nos locais desejados com parafusos, o processo de execução é mais direto.

Primeiramente, é importante posicionar as gaiolas nos locais designados conforme o projeto, garantindo que estejam alinhadas e niveladas corretamente. Em seguida, serão feitos os furos de fixação nos pontos adequados, levando em consideração a estrutura de suporte e a

resistência do local de instalação.

Com os furos preparados, as gaiolas serão então fixadas utilizando parafusos adequados para a aplicação, garantindo que estejam firmemente presas à superfície de montagem. É importante apertar os parafusos de forma uniforme e segura, garantindo uma fixação estável e resistente.

Após a fixação das gaiolas, será realizada uma inspeção final para garantir que estejam corretamente instaladas e oferecendo a proteção necessária aos refletores. Qualquer ajuste ou reforço necessário será feito para garantir a segurança e a estabilidade das gaiolas.

8.13 INSTALAÇÃO ELETRICA PARA QUIOSQUES

8.13.1 Pontos De Energia (Tomadas)

As tomadas dos quiosques 01 e 02 serão de sobrepor, sua alimentação terá derivação através do piso e instalado no mobiliário sobre por, conforme apresentado em projeto elétrico. Os materiais necessários para execução então listados no orçamento item 8.1.1.

8.13.2 Pontos De Interruptor

A iluminação dos quiosques serão acionadas através de interruptores embutidos em alvenaria. De acordo com apresentado em projeto elétrico e listado no orçamento item 8.1.2.

8.13.3 Iluminação

Para iluminação dos quiosques foram previstos Spots Classic Direcionável de Trilho Par 20 Preto Nordecor/MBled - Lâmpada Dicroica LED 40w 2700k 420l Elgin Bivolt Luz Branca Morna Amarelada. Apresentado no orçamento item 8.6.4.

8.14 ILUMINAÇÃO DA PRAÇA

8.14.1 Acionamento Da Iluminação

A iluminação da praça será controlada através de temporizador digital e acionada por contatora, para cada circuito que se faz necessário está projetado um temporizador digital e uma contatora, esses itens são apresentados nos projetos dos QDC's (projeto executivo) e no orçamento nos itens 8.2.1.9 e 8.2.1.9 para os o temporizador digital, para as contatores estão contabilizadas nos itens 8.2.1.10 e 8.2.2.10.

Os temporizadores digitais podem fazer o acionamento da iluminação de acordo com sua programação, fazendo o controle para ligar e desligar podendo mudar as programações de acordo com cada dia e podendo programar mais que um horário de acionamento por dia, esses equipamentos ainda possuem acionamento manual podendo ser ligado conforme a necessidade desejada.

8.14.2 Luminárias Externas

A posição e descrição das luminárias de cada ambiente estão apresentadas no projeto luminotécnico. Para iluminação serão utilizadas na área externa será através de poste externo de jardim 2,31m colonial sextavado – 11 unidades, para iluminação geral da praça, Lâmpada Bulbo Led Alta Potência 50w Bivolt Branco Quente. De acordo com o projeto elétrico e o item 8.5.1 do orçamento.



Para iluminação externa da arborização e demais elementos existentes na praça foram

previstos refletores led slim 50w 3000k branco quente bivolt – 61 unidades, que serão fixadas em base de concreto. Conforme projeto elétrico e no item 8.5.3 do orçamento.



8.14.3 Iluminação Áreas Cobertas

Para a áreas em que será feita a cobertura da praça foram destinadas as seguintes iluminações:

Para iluminação que será fixada na estrutura de metal logo acima dos pilaretes de concreto será utilizada a arandela de parede alumínio colonial externo 55x26cm alumínio e vidro, Lâmpada Bulbo Led Alta Potência 50w Bivolt Branco Quente – 14 unidades, conforme apresentado no item 8.6.1.



Para Iluminação no chafariz será utilizado Luminária para piscina led COB 10w RGB Inox, 20 unidades, conforme apresentado no item 8.6.3 do orçamento.



Para os spots que ficarão embutidos no chão dentro da cobertura, logo a frente de cada pilarete serão utilizados spots do tipo Balizador Led de Embutir no Chao para Piso Jardim 18w Bq/ 3000k – 14 unidades, conforme o item 8.6.2 do orçamento.



Abaixo da estrutura metálica da cobertura da praça foram previstos Spots Classic Direcionável de Trilho Par 20 Preto Nordecor/MBled - Lâmpada Dicroica LED 40w 2700k 420l Elgin Bivolt Luz Branca Morna Amarelada. Apresentado no orçamento item 8.6.4.

8.15 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

As seguintes diretrizes têm como objetivo serem empregadas na qualificação das Empresas PROPONENTES a desenvolverem o Estudo, Projeto e Execução presentes na solicitação deste processo. Para tanto deverão possuir os seguintes requisitos:

- Prova de Registro da Empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU).
- Atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, certificado pelo CREA ou pelo CAU, em nome de profissional de nível superior, registrado no CREA ou no CAU, pertencente ao Quadro permanente da Empresa, detentor de Atestado de Responsabilidade Técnica, referente à direção, supervisão, coordenação e/ou execução dos serviços abaixo elencados, nos termos do inciso I, do parágrafo 1º, do artigo 30, da Lei nº 8.666/93.
- Direção, Supervisão, Coordenação e/ou execução de Projetos Elétricos em Baixa Tensão.
- Desenvolvimento de Projetos Elétricos de baixa Tensão.
- Declaração de Responsabilidade Técnica.

8.16 GENERALIDADES DO PROJETO/EXECUÇÃO

Considerando as questões técnicas elaboradas anteriormente, seguem orientações gerais como:

- A execução da obra conforme projeto elétrico e o perfeito funcionamento das instalações dentro das condições desejadas, parâmetros especificados, critérios de segurança, operação dos dispositivos e equipamentos, atendimento de qualidade do material especificado, qualidade na montagem e instalação estará sob inteira responsabilidade da Empresa executante e Fiscalização da Obra, cabendo à fiscalização, orientar/ou impugnar quaisquer serviços de montagem das redes e ou materiais empregados que não estiverem em conformidade com a especificação e/ou projeto.
- Os Materiais e Equipamentos a serem instalados na presente obra, deverão ser

apresentados previamente a Fiscalização; e/ou apresentados catálogos dos materiais ofertados, evitando desta forma a instalação de materiais e/ou produtos em desconformidade com o especificado.

- No final da execução da obra, deverá ser anexada a documentação As Built a este processo, para que sejam consideradas todas as especificações conforme projeto e/ou modificações efetuadas.
- Para execução deste projeto, deverão sempre ser observadas as orientações contidas na NBR 5410/2004, NBR 5419/2015, NORMAS TÉCNICAS/CMIG ou empresa concessionária local e normas da concessionária de telefonia e/ou rede corporativa.
- Salienta-se que deve ser um imperativo seguir os critérios determinados pela NR-10 (“Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade”), NR-33 (Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados”) do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE e legislação vigente para trabalhos em altura durante a execução da Obra, sendo estes já considerados inicialmente no Projeto Elétrico.
- Toda a linha de materiais deve possuir certificação em território nacional e liberação do Inmetro atendendo as especificações de qualidade e segurança. Esta medida deve garantir segurança na instalação elétrica, continuidade de atendimento, disponibilizando qualidade física, do patrimônio e da operacionalidade.
- Todos os materiais, dispositivos e equipamentos listados neste memorial descritivo, devem ter garantia de disponibilidade em mercado local, para sua futura substituição em caso de falha operacional ou manutenção corretiva.
- Todos os serviços deverão ser executados com esmero e capricho, a fim de manter um bom nível de acabamento e garantir confiabilidade e segurança das instalações elétricas.
- O Projeto Elétrico Básico contém elementos orientativos para execução da obra prevista, complementando-se com este Memorial Descritivo.
- Todas as considerações acima foram baseadas em questões técnicas e regidas pelas normas vigentes.

9 PROJETO HIDROSSANITÁRIO

O projeto hidrossanitário tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o

desenvolvimento das Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Pluviais da edificação

9.1 NORMAS REGULAMENTADORAS

O presente projeto atende às normas vigentes da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Dentre as mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste projeto de instalações hidrossanitárias, destacam-se:

- NBR 5626:2020 – Sistemas Prediais de Água Fria e Quente – Projeto, Execução, Operação e Manutenção;
- NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e Execução;
- NBR 10844:1989 – Instalações Prediais de Águas Pluviais.

9.2 SISTEMA DE ÁGUA FRIA

O sistema de abastecimento de água fria foi dimensionado para atender as especificações das Normas Brasileiras. A água potável deve atender ao padrão de potabilidade determinado pela Portaria nº.36 do Ministério da Saúde.

9.2.1 Alimentação

A alimentação da água potável do local deverá ser feita pelo abastecimento de água do município até o hidrômetro através de uma canalização subterrânea de aproximadamente 40cm.

Após o hidrômetro, a rede deverá seguir até a edificação ainda a 40cm de profundidade, e através de uma coluna de água fria, a canalização deverá subir aproximadamente a 80cm constando dentro da edificação, onde será distribuída através de novas conexões de saídas até as áreas molhadas.

9.2.2 Distribuição

A distribuição partirá através de conexões de saída. As saídas deverão ter registro bruto

de gaveta ABNT com PVC soldável e derivará por gravidade até as novas áreas molhadas da edificação, conforme projeto.

As redes de água situadas nas dependências internas serão distribuídas devendo ser fixadas para que não fiquem soltas, com as descidas embutidas nas paredes ou em shafts.

9.3 TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

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

A NBR 16055:2022 destaca que as instalações devem ser dispostas de forma a não comprometer o sistema construtivo. Além disto, a decisão deve considerar as exigências de manutenibilidade das instalações hidrossanitárias e elétricas ao longo da vida útil da edificação.

Por conta desta determinação normativa, todas as soluções previstas para as instalações hidrossanitárias devem estar preferencialmente dispostas em shafts localizados externamente as paredes.

9.3.1 Tubulações Aparentes

Todas as tubulações aparentes deverão ser sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas e protegidas por shaft.

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

9.3.2 Tubulações Enterradas

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

9.4 TESTES NAS TUBULAÇÕES

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, deverão ser executados testes visando detectar eventuais vazamentos. Esta prova deverá ser feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1Kg/cm². A duração de prova deverá ser feita por 6 horas, pelo menos. 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.

9.5 LIGAÇÃO DE APARELHOS

Os acessórios e louças indicados no projeto deverão ser colocados conforme especificações da planilha orçamentária e projeto, sendo todos de boa qualidade e locadas conforme projeto arquitetônico.

9.6 RAMAIS DE ÁGUA FRIA

Os ramais derivados possuirão registro geral individual, para permitir o isolamento do restante da rede em caso de manutenção.

Toda tubulação de água fria será executada em PVC rígido soldável, inclusive as conexões, ambos de boa qualidade e executados conforme projeto.

9.6.1 Altura dos Pontos de Utilização

Havendo divergências entre as alturas dos pontos de utilização aqui apresentados e as alturas apresentadas em projeto, a altura do projeto deve ser obedecida:

- Lavatório com torneira de bancada – 1,10 m.
- Vaso sanitário com caixa acoplada – 0,30m ou 0,15 m

- Registro geral das colunas de banheiros e cozinhas – 1,80m

9.7 SISTEMA DE ESGOTO

As tubulações de esgoto sanitário deverão ser de PVC, inclusive as conexões, ambos de boa qualidade e executados conforme o projeto sanitário.

As tubulações de esgoto serão encaminhadas até as caixas de inspeção, que posteriormente serão lançados na rede pública de esgoto.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Serão adotados, como declividade mínima, os valores abaixo discriminados:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°. As mudanças de direção – horizontal para vertical e vice-versa – podem ser executadas com ângulo central igual ou inferior a 90°.

9.8 RAMAIS PRIMÁRIOS

Os ramais primários são os ramais que ficam em contato com os gases provenientes da rede pública ou sistema de tratamento de esgoto, ou seja, após o desconector, é também conhecido como ramal primário de esgoto.

Em geral os ramais primários são responsáveis por encaminhar o esgoto até a rede pública ou o sistema de tratamento.

9.9 RAMAIS SECUNDÁRIOS

Os ramais secundários de esgoto compreendem as instalações que saem das pias,

lavatórios, tanques e caixas sifonadas, também são ramais secundários os ramais que saem das bacias sanitárias.

9.9.1 Cálculo dos Ramais de Descarga

Os cálculos foram realizados conforme a metodologia mostrada na NBR 8160/1999, tendo por base o método das Unidades Hunter de Contribuição (UHC), conforme demonstrado na Tabela 1

Aparelho Sanitário	UHC	DN (mm)
Bacia Sanitária	6	100
Banheira de residência	2	40
Chuveiro de residência	2	40
Lavatório de residência	1	40
Pia de cozinha residencial	3	50
Tanque de lavar louças	3	40

Demais detalhamentos em projeto.

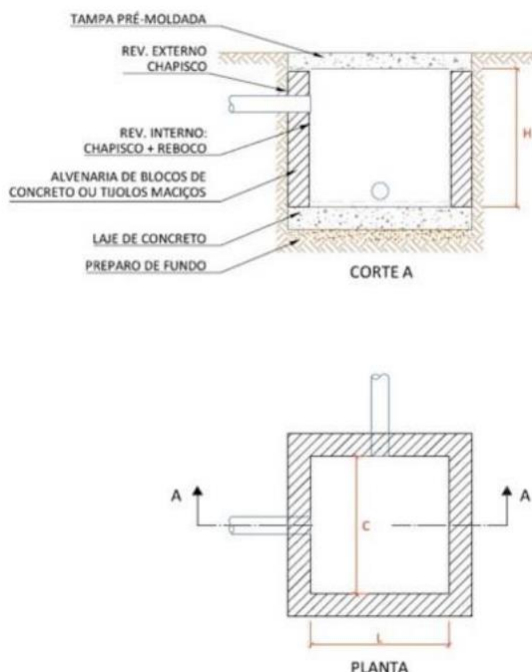
9.10 CAIXA DE INSPEÇÃO

Trata-se de um elemento do sistema de esgoto normalmente produzido em concreto, que deve ser encaixado nas tubulações, em pontos críticos de entupimento, conforme detalhado em projeto.

A caixa de inspeção facilita o acesso aos tubos para realizar a limpeza e desobstrução, e assim prosseguir sua utilização sem a necessidade de troca.

As caixas não podem ficar muito distantes entre si, de modo a atrapalhar o desentupimento de “pontos cegos” do sistema. Recomenda-se uma distância entre aproximadamente 25 metros cada peça.

Para o projeto, as unidades contêm dimensões internas de 60x60x60 cm em alvenaria com blocos de concreto, conforme detalhado abaixo:



Demais detalhes e informações em projeto.

9.10.1 Instalação das Caixas de Inspeção

Com o local determinado conforme o projeto, deve-se iniciar a instalação com a escavação de uma vala contendo as dimensões da caixa.

Deverá ser concretado o fundo da vala para que a base da caixa fique estável. Após a concretagem, deverá ser iniciado as paredes com os tijolos. Para isso será utilizado argamassa entre eles.

A alvenaria deverá conter uma abertura, para a inserção dos tubos de inspeção. Essa abertura deve ser adaptada ao diâmetro do tubo para permitir a conexão adequada. Deverá ser conferido se os tubos estão corretamente alinhados e nivelados.

Após isso, o processo deverá seguir com o empilhamento dos tijolos ao redor do tubo, formando as paredes. Recomenda-se a utilização do nível, para garantir que as paredes estejam retas e niveladas.

Internamente, o local deve possuir acabamento liso, revestido com argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:3. No fundo um lastro de concreto espessura 10cm com declividade na razão 2:1, formando canais internos, de modo a escoar os efluentes.

As caixas deverão ter tampas de concreto com fechamento hermético de espessura 5cm com puxador, e deverão ser construídas fora da edificação.

Após a conclusão da alvenaria, deverá ser realizado os testes para garantir que o sistema de esgoto esteja funcionando corretamente. Após isso, deve-se seguir com os acabamentos necessários.

9.11 COLUNAS DE VENTILAÇÃO

As colunas de ventilação (CV) deverão ser executadas internamente às paredes, conforme locação em projeto, devendo ter suas saídas também pela parede e acima do telhado em 30 cm.

Devem ainda ser providas de terminal que impeça a entrada das águas pluviais diretamente ao tubo de ventilação, conforme o modelo da figura abaixo.



A conexão entre a coluna de ventilação e os outros componentes do sistema de ventilação ou do sistema de esgoto sanitário deve ser estabelecida por meio de conexões adequadas.

Quando realizada em uma tubulação horizontal, de acordo com o projeto, a conexão deve ser efetuada acima do centro da tubulação, elevando o tubo de ventilação a uma distância de pelo menos 15 centímetros acima do ponto de transbordamento da água no aparelho sanitário de maior elevação que está sendo ventilado por ele, antes de ser conectado à coluna de

ventilação, conforme as diretrizes estabelecidas na NBR 8160/1999.

Além disso, todos os aparelhos sanitários devem ser equipados com sifões dimensionados adequadamente para assegurar a altura correta dos selos hídricos.

Os ralos sifonados recomendados devem ser do tipo cilíndrico em PVC com dimensões de 150x150x50 mm conforme especificado no projeto e orçamento, e devem incluir grelhas redondas de titânio do tipo "abre e fecha", conforme ilustrado nas figuras a seguir:



9.11.1 Cálculo dos Ramais de Ventilação

Os cálculos foram realizados conforme a metodologia mostrada NBR 8160/99, tendo por base o método das Unidades Hunter de Contribuição (UHC), conforme abaixo:

Grupo de aparelhos sem bacias sanitárias		Grupo de aparelhos com bacias sanitárias	
Número de UHC	DN (mm)	Número de UHC	DN (mm)
Até 2	30	Até 17	50
3 a 12	40	18 a 60	75
13 a 18	50	-	-
19 a 36	75	-	-

Demais informações e detalhamentos referentes ao sistema constam no projeto.

9.12 SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

O sistema de drenagem pluvial engloba detalhes sobre a estrutura de drenagem, incluindo o material e o tamanho da tubulação, bem como o local para o escoamento das águas. Estas informações ajudam a determinar o melhor local para o despejo das águas pluviais, a fim de minimizar o efeito de inundações na área.

Para o local, foram previstos pontos de drenagem ambos interligados por caixas de areia pluvial nos quais deverão seguir até o ponto de saída da rede pública, indicado em projeto.

9.13 CALHAS

As calhas são canais que recolhem a água de coberturas, terraços e similares e a conduzem a um ponto de destino, geralmente por condutores verticais.

Para o projeto, foi aderido a instalação de calhas de 150 mm ao longo do telhado geral para coletar a água da chuva e dirigi-la para baixo, evitando que ela escorra diretamente para as áreas ao redor.

Demais detalhes referentes as calhas, constam em anexos ao projeto metálico.

9.14 CONDUTORES VERTICAIS

São tubulações verticais destinadas a recolher águas de calhas e conduzi-las até a parte inferior da edificação.

Os condutores deverão ser instalados, sempre que possível, em uma só prumada. E quando houver necessidade de desvios devem ser utilizadas curvas de 90° de raio longo ou curvas de 45°, sempre com peças de inspeção.

Os condutores verticais, por sua vez, são dimensionados com base nos seguintes parâmetros: vazão de projeto (Q), altura da lâmina de água na calha (H) e comprimento do condutor vertical (L). Além disso, vale ressaltar que o diâmetro interno mínimo desses condutores é de 75 mm.

Para o projeto, foram utilizados tubos de 100 mm de diâmetro, contendo quatro saídas

através dos condutores verticais. Além disso, será realizada uma inclinação na tubulação para que fiquem próximas à estrutura metálica, proporcionando um aspecto arquitetônico mais harmonioso.

A descida da tubulação seguirá a 40 cm da calha e, em seguida, continuará com uma inclinação de 45° até ficar próxima ao pilar. Posteriormente, a prumada descenderá de forma subterrânea em 20 cm, para seguir com as demais tubulações subterrâneas.

Demais detalhes demonstrados em projeto.

9.15 CANOS DE DRENAGEM SUBTERRÂNEA

Tubulações enterradas no solo para coletar e direcionar a água da chuva longe do local. Esses canos podem ser perfurados para permitir a drenagem da água acumulada ao longo do subsolo.

Vale salientar que estas devem ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos.

O recobrimento mínimo deve ser de 30cm. Caso não seja possível executá-lo, ou onde a canalização estiver sujeita a carga de rodas, fortes compressões ou ainda, situada em área edificada, deverá existir uma proteção adequada com uso de lajes ou canaletas (envelopamento) que impeçam a ação desses esforços sobre a canalização.

9.16 CAIXAS DE AREIA PLUVIAL

As caixas de areia dentro do projeto de drenagem, são responsáveis por retirar e acumular detritos arrastados pelo escoamento da água.

Segundo a NBR 10844/1989, devem ser utilizadas para ligar os condutores verticais aos horizontais, utilizando conexões apropriadas. Além disso, as caixas de areia devem ser utilizadas nas seguintes situações: mudança de declividade, mudança de direção e a cada 20 metros em trechos retilíneos.

9.17 DECLIVIDADE DO SOLO

Deverá ser considerada um planejamento referente a inclinação no terreno ao redor do

Ferrari Engenharia

Rua Getúlio Vargas, nº 235, 2º andar - Centro, Concórdia - SC

CEP: 89700-079 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br

local, para garantir que a água seja direcionada para longe da fundação e para as áreas de drenagem, prevenindo assim possíveis problemas de infiltração e erosão que possam comprometer a estabilidade e durabilidade da estrutura.

9.18 EXECUÇÃO DAS JUNTAS SOLDÁVEIS

As conexões soldáveis são a opção mais durável e confiável disponível para a rede hidráulica. Elas envolvem a fusão do tubo com uma peça complementar, por meio de soldagem, o que cria uma junção permanente.

Para a execução correta da soldagem para o sistema hidráulico, uma série de procedimentos deverão ser seguidos. Para isso, deve-se cortar o tubo no esquadro e lixar as superfícies a serem soldadas. Observa-se que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem. **(Erro! Fonte de referência não encontrada.)**



Após o corte, é necessário limpar as superfícies lixadas com solução limpadora para eliminar impurezas e gorduras que podem atrapalhar na soldagem **(Erro! Fonte de referência não encontrada.)**.



Após a limpeza, segue-se com a distribuição uniforme do adesivo com um pincel ou com o bico da própria bisnaga nas pontas a serem soldadas, além disso, deve ser evitado o excesso de adesivo (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).



Em seguida, deve-se encaixar as extremidades a serem soldadas, fazendo enquanto encaixa um leve movimento de rotação de $\frac{1}{4}$ de volta entre as peças até atingir a posição definitiva. O excesso de adesivo deve ser removido. É preciso uma hora para encher o tubo de água e doze horas para se realizar o teste de pressão no sistema (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

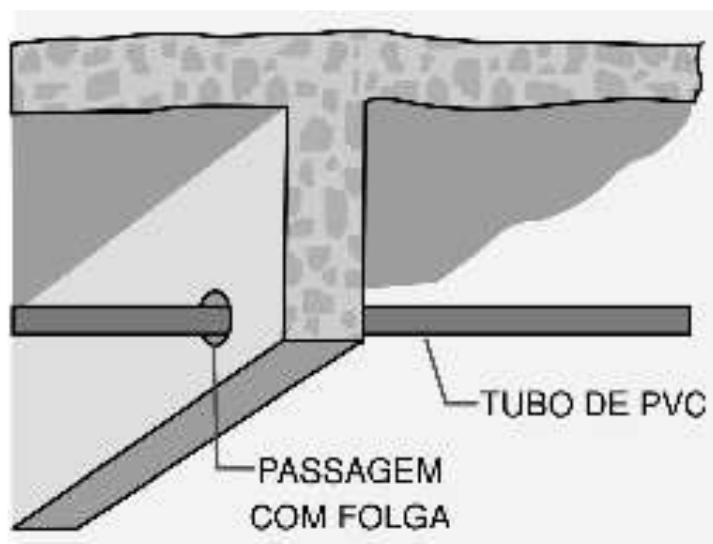


É imprescindível que a execução das juntas seja feita de forma correta, a fim de garantir a eficácia do sistema, cumprindo com a função de transportar água ou dejetos sem vazamentos.

9.19 ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

As instalações embutidas deverão permitir um fácil acesso para qualquer necessidade de reparo e não deverá prejudicar a estabilidade da construção.

A tubulação não deverá ficar solidária a estrutura da construção, devendo existir folga ao redor do tubo na travessia das estruturas ou paredes para se evitar danos à tubulação na ocorrência de eventuais recalques (rebaixamento da terra ou da parede após a construção da obra).



O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente à abertura da vala. Sempre que o trabalho for interrompido, o último tubo assentado deverá ser tampado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos. Nas valas inundadas pelas enxurradas, os tubos já assentados deverão ser limpos internamente.

A descida dos tubos na vala deverá ser feita cuidadosamente, manualmente ou com o auxílio de equipamentos mecânicos. Os tubos devem estar limpos internamente e sem defeitos, não podendo ser assentadas as peças trincadas.

10 REVESTIMENTOS

As paredes de alvenaria serão revestidas seguindo um processo que inclui chapisco, emboço de camada única e aplicação de massa acrílica, preparando-as para receber a pintura final.

10.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

O processo de aplicação do chapisco seguirá as técnicas padrão da construção civil, garantindo resultados consistentes e de qualidade. Inicialmente, será realizada a preparação adequada da superfície, assegurando que esteja limpa e livre de quaisquer resíduos. Em seguida,

a argamassa será preparada em betoneira, seguindo a proporção de traço 1:3. Com o auxílio de uma colher de pedreiro, a argamassa será aplicada nas paredes internas dos Banheiros dos quiosques, utilizando-se movimentos uniformes para garantir uma distribuição homogênea. Durante o processo, será essencial texturizar a superfície para promover uma boa aderência do revestimento subsequente. Essas práticas, baseadas em normas técnicas e experiência prática na área da construção, visam assegurar a durabilidade e a qualidade do acabamento.

Deverão ser observadas as prescrições da NBR-7200 – Revestimento de paredes e tetos com argamassa – materiais, preparo, aplicação e manutenção.

10.2 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

O revestimento de chapisco, preparado com argamassa no traço 1:3 e feito na betoneira de 400L, será aplicado sobre as paredes dos WC dos quiosques e nas muretas dos canteiros que serão construídos. A aplicação será realizada utilizando uma colher de pedreiro, seguindo as técnicas padrão da construção civil, que incluem a distribuição uniforme da argamassa sobre a superfície, garantindo uma textura adequada para a aderência dos revestimentos posteriores. O objetivo é assegurar uma base sólida e resistente, preparada para receber os outros acabamentos, promovendo assim a durabilidade e a qualidade das estruturas de alvenaria e concreto das superfícies. Este procedimento, conforme as especificações técnicas estabelecidas, visa garantir a integridade e a funcionalidade dos elementos construídos.

10.3 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:3, COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA SEM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM, ACESSO POR ANDAIME

Sobre o chapisco curado será aplicada camada de 20 mm de emboço único de cimento para áreas internas e uma camada de 25 mm de emboço para as paredes externas e fachadas. O traço será de cimento, cal e areia fina peneirada de 1:2:8. Antes da aplicação do emboço a superfície será borrifada com água.

As eflorescências sobre o emboço são prejudiciais ao acabamento, desde que decorrentes de sais solúveis em água, principalmente sulfatos, cloretos e nitratos. A alternância entre cristalização e solubilidade impediria a aderência, motivo pelo qual a remoção desses sais, por escovamento, é indispensável.

O emboço deverá ser fortemente comprimido contra as superfícies, sendo que nas paredes internas o emboço será simplesmente sarrafeado, já nas paredes externas, o emboço será feltrado. Para a perfeita uniformização dos painéis deverão ser executadas taliscas e mestras possibilitando o controle da espessura destas camadas.

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do emboço externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, deverá ser interrompida. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os emboços externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

O emboço precisa apresentar aspecto uniforme, com superfície plana, não sendo tolerado empeno algum ou qualquer imperfeição que possa aparecer após o serviço de pintura.

10.4 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES

As paredes as quais receberão revestimentos cerâmicos serão as paredes internas dos WC dos quiosques, as mesmas deverão ser compostas por placas tipo esmaltada extra, de dimensões 60x60 cm de cores claras, aplicadas na altura inteira das paredes.

As peças deverão ser de primeira qualidade e assentadas com argamassa colante industrializada AC - III de acordo com o local de uso e seguindo as especificações do fabricante.

O substrato deve estar acabado e revestido com emboço há pelo menos 10 dias. Antes da aplicação, as superfícies deverão apresentar-se perfeitamente aprumadas, alinhadas e niveladas.

O assentamento das peças será feito de forma que se obtenham juntas superficiais a prumo conforme especificação da peça. Para que as peças não fiquem ocas ou desniveladas, cada peça deverá ser batida até a perfeita acomodação.

Deve-se respeitar o tempo de cura de 72 horas após o assentamento da cerâmica para em seguida efetuar a aplicação do rejunte com uma espátula flexível, de acordo com as

recomendações do fabricante.

O rejunte deverá obedecer às cores das peças cerâmicas. Nos banheiros deve ser utilizado rejunte impermeabilizante.

Após aproximadamente 2 horas, deverá ser feita uma limpeza prévia no local, retirando os excessos de rejuntas que restarem sobre as peças cerâmicas utilizando pano ou esponja umedecidos.

10.5 REVESTIMENTO CEUSA 43,7X63,1CM FILETADO RÚSTICO ACETINADO RETIFICADO

O revestimento cerâmico CEUSA, com dimensões de 43,7x63,1cm e acabamento filetado rústico acetinado retificado, será aplicado nos pilaretes de fixação da cobertura central. O processo de instalação seguirá as técnicas padrão da construção. Inicialmente, a superfície dos pilaretes devem estar limpas, niveladas e secas. Em seguida, a argamassa de assentamento será preparada conforme as instruções do fabricante, garantindo a proporção adequada de água e argamassa.

Com o uso de uma desempenadeira dentada, a argamassa será aplicada nos pilaretes, criando sulcos para assegurar a aderência do revestimento. Então, as peças cerâmicas serão cuidadosamente assentadas sobre a argamassa, pressionando-as para garantir um contato firme e uniforme. Durante a instalação, será importante verificar o alinhamento e o nivelamento das peças para evitar irregularidades. Após o assentamento completo das peças, será necessário aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante antes de realizar o rejunte entre elas.

Por fim, o rejunte será aplicado e limpo adequadamente para finalizar o processo de instalação, resultando em um revestimento cerâmico durável e esteticamente atraente nos pilaretes de fixação.

11 IMPERMEABILIZAÇÕES

11.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE POLIURETANO, 2 DEMÃOS

A primeira etapa da aplicação do sistema de impermeabilização consiste na limpeza da superfície. O substrato deve ser cuidadosamente preparado, removendo-se qualquer sujeira, poeira, óleo, graxas, pontas soltas e outras impurezas que possam comprometer a aderência do material. Nas paredes internas dos banheiros dos quiosques, será realizada a aplicação da impermeabilização. Nesses locais, será inicialmente aplicado o primer, seguido pela membrana à base de poliuretano, respeitando o tempo de cura do primer, que varia entre 4 e 6 horas. A aplicação da membrana será feita em duas demãos, conforme as instruções do fabricante, cobrindo toda a extensão da parede de acordo com as necessidades específicas ou recomendações do produto.

12 PISOS E PAVIMENTAÇÕES

12.1 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA

Antes de iniciar a compactação, a área onde o piso de concreto será construído para o palco deve ser devidamente limpa e nivelada. Quaisquer detritos, materiais soltos ou vegetação devem ser removidos para garantir uma base uniforme.

Deverá ser selecionado o compactador de solos tipo placa vibratória adequado para o tipo de solo e a extensão da área a ser compactada. Certifique-se de que o equipamento está em boas condições de funcionamento e ajuste as configurações de vibração de acordo com as especificações do fabricante.

Na etapa inicial de compactação, o processo é iniciado utilizando-se um compactador de solos tipo placa vibratória. O equipamento é passado sobre a área a ser compactada em linhas paralelas, assegurando uma sobreposição de cerca de 25% a cada passagem. A vibração da placa auxilia no assentamento das partículas do solo, promovendo o aumento da densidade e

resistência do solo.

Durante o processo de compactação, verifique regularmente a densidade do solo usando um densímetro ou outro método de teste apropriado. Isso ajuda a garantir que a compactação atinja os padrões exigidos para suportar a carga da estrutura a ser construída.

O solo deverá ser compactado até atingir a densidade desejada e uniformidade em toda a área. Ajustes deverão ser feitos na intensidade e na frequência da vibração, conforme necessário, para garantir uma compactação completa e uniforme.

Após a compactação adequada do solo, a área está pronta para receber a construção do radier, piso de concreto ou laje. Os procedimentos de construção adequados deverão ser seguidos para garantir uma base sólida e durável para a estrutura.

É importante ressaltar que a compactação do solo é um processo crítico na construção civil, pois afeta diretamente a estabilidade e a durabilidade das estruturas. Portanto, deve ser realizada por profissionais qualificados e em conformidade com as normas e regulamentações locais.

12.2 ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-92

Em se tratando das armaduras, deve-se respeitar os critérios da NBR 14931 (ABNT, 2023) e da NBR 6118 (ABNT, 2023).

Para armação do piso de concreto do palco, deverá ser utilizada tela Q-92, CA60 4,20mm, com espaçamento transversal e longitudinal de 15 cm.

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação. As armações também devem ser endireitadas sobre a banca de armações de ferragem. Não serão admitidas emendas de barras não previstas em projeto.

Devem ser armazenadas de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento. A armadura deverá estar posicionada corretamente para que o recobrimento mínimo da armadura seja obedecido.

12.3 CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE O SOLO, FCK 25 MPA- LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Deve-se seguir as recomendações da NBR 14931 (ABNT, 2023) e da NBR 12655 (ABNT, 2015) no tocante ao transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto.

Para a concretagem do piso do palco, deverá ter sua dosagem, produção, lançamento e adensamento executados de acordo com as normas pertinentes e, com técnica adequada, para que não haja defeitos de execução ou falhas de concretagem.

Após o espalhamento, deve ser realizado o adensamento do material com um vibrador de imersão. O adensamento é de suma importância para retirar o excesso de ar incorporado durante a concretagem e garantir a qualidade final do material. O tempo de adensamento deverá respeitar a frequência do vibrador de imersão (aproximadamente 15 segundos) e precisa ser executado sem que haja segregação de material. Durante o adensamento não é permitido que o concreto encoste nas armaduras e deve ser evitado ao máximo que se encoste nas formas.

A resistência característica mínima aos 28 dias, será de 25 MPa, com concreto dosado em central e as barras de aço para as armaduras deverão obedecer às especificações da NBR 7480 (ABNT, 2007).

12.4 CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM

O contrapiso a ser executado terá uma espessura de 4,0 cm e utilizará argamassa pronta, preparada com misturador. Antes do início da aplicação, é essencial realizar a limpeza meticulosa da superfície da base, removendo qualquer material que possa comprometer a aderência da argamassa. Além disso, é importante garantir o nivelamento adequado da concretagem das lajes para evitar variações excessivas na espessura do contrapiso.

A execução do piso deve ser realizada com atenção ao nivelamento, respeitando os caimentos mínimos necessários para o escoamento de água em áreas molhadas. Destaca-se que as pavimentações só poderão ser feitas após o assentamento das canalizações que passarão sob elas. Essas etapas visam assegurar a durabilidade e a eficácia do contrapiso, tanto nos banheiros dos quiosques quanto nos mosaicos, onde o contrapiso será executado.

Somente após 14 dias da execução do contrapiso, deve-se iniciar os serviços de aplicação dos revestimentos.

12.5 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS

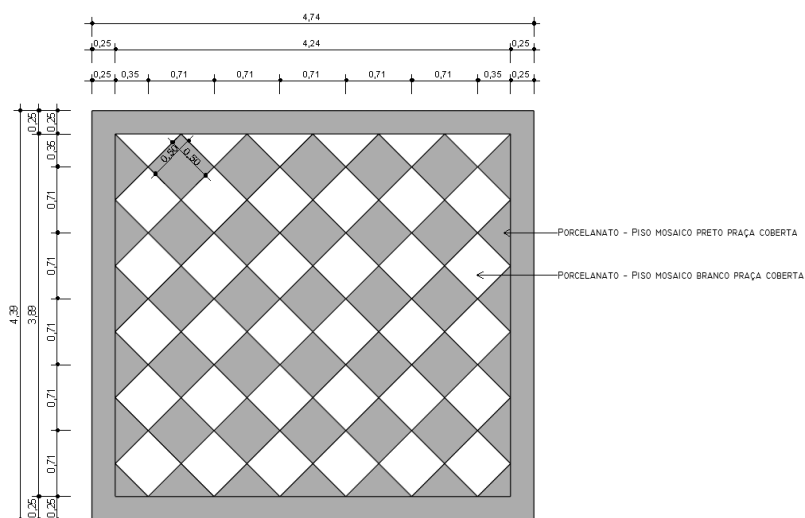
A impermeabilização dos pisos dos banheiros dos quiosques e dos mosaicos será realizada utilizando argamassa polimérica ou membrana acrílica em três demãos. Inicialmente, a superfície a ser impermeabilizada deverá ser preparada de forma adequada, livre de sujeira, poeira, óleo e outras impurezas que possam comprometer a aderência do material. Em seguida, aplicar a primeira demão do produto de maneira uniforme, respeitando as instruções do fabricante quanto à quantidade e tempo de secagem. Após a secagem da primeira demão, aplicar a segunda demão seguindo o mesmo procedimento. Após a secagem completa da segunda demão, aplicar a terceira demão para garantir uma cobertura completa e eficaz.

É importante garantir que todas as áreas estejam devidamente cobertas e que não haja falhas na aplicação. Ao final do processo, deve-se aguardar o tempo de cura recomendado pelo fabricante antes de liberar o uso da área impermeabilizada. Essas etapas devem ser realizadas com precisão e cuidado, garantindo assim a eficácia da impermeabilização em uma área total de 70,22m².

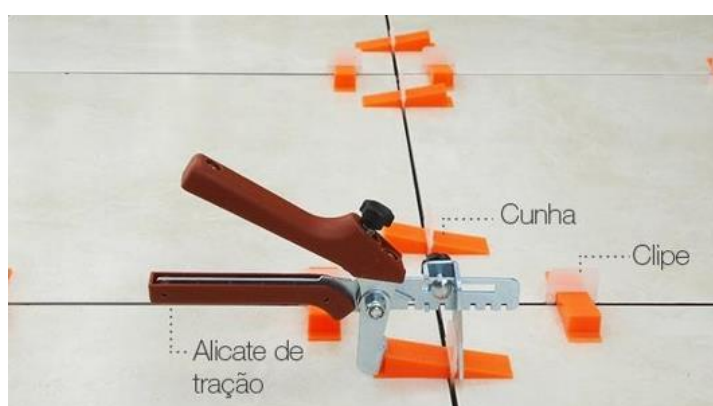
12.6 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 25 M²

Para a execução dos revestimentos cerâmicos nos pisos dos banheiros dos quiosques e nos mosaicos, serão seguidas as seguintes diretrizes padronizadas. Inicialmente, será realizada a preparação da base, removendo qualquer sujeira ou impurezas. A argamassa de assentamento a ser utilizada será do tipo AC III, preparada em betoneira e adicionada água conforme proporção indicada pelo fabricante até obter consistência pastosa. A aplicação da argamassa colante será feita com o lado liso de uma desempenadeira dentada, formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm, em uma área não muito extensa para preservar a aderência da massa com o porcelanato. Em seguida, o lado dentado da desempenadeira será utilizado para formar cordões que permitirão o perfeito posicionamento das peças, mantendo a espessura da junta

constante.



As peças serão aplicadas seguindo a orientação do projeto e utilizando espaçadores padronizados para garantir o alinhamento adequado. Após a colocação das peças, o ambiente ficará interditado por pelo menos 2 dias. Após esse período, o rejuntamento será realizado com rejunte epóxi na cor correspondente ao porcelanato, seguindo as instruções do fabricante. É importante respeitar os prazos de cura e secagem para evitar problemas como manchas no rejunte. Após a limpeza final das peças, o tráfego poderá ser liberado no local após 3 dias do rejuntamento.



12.7 PISO BLOCO CONCRETO INTERTRAVADO COR NATURAL

Para a execução do piso em bloco de concreto intertravado na ampliação do piso elevado da praça, nos degraus e nas rampas de pedestres conforme especificado em projeto arquitetônico, seguirá o seguinte procedimento padronizado.

Primeiramente, será realizada a preparação da base, garantindo que esteja limpa, nivelada e compactada adequadamente. Em seguida, os blocos de concreto intertravados serão assentados manualmente sobre uma camada de areia, obedecendo ao padrão de encaixe entre as peças para garantir a estabilidade e a uniformidade do piso. Após o assentamento dos blocos, será realizada a compactação do conjunto com o auxílio de um compactador de solo, garantindo a firmeza e a integridade do pavimento.

Por fim, será feito o acabamento das juntas entre os blocos com areia fina ou rejunte, para proporcionar um acabamento estético e funcional ao piso intertravado. Todos os procedimentos serão realizados de acordo com as normas técnicas vigentes e sob supervisão adequada para garantir a qualidade e durabilidade do pavimento.

12.8 CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA

Para a execução do concreto com resistência característica à compressão de 15 MPa, será adotado o traço de 1 parte de cimento, 3,4 partes de areia média e 3,5 partes de brita 1, considerando massa seca. O preparo mecânico será realizado utilizando uma betoneira.

Inicialmente, será feita a medição e a combinação dos materiais conforme o traço especificado, garantindo a correta proporção entre cimento, areia e brita. Em seguida, os materiais serão colocados na betoneira, onde serão misturados até alcançar uma consistência homogênea e adequada para a aplicação.

Após a preparação do concreto, ele será despejado nos locais destinados à fixação dos refletores externos para iluminação da arborização da praça. Será importante garantir que o concreto seja devidamente compactado e nivelado para assegurar uma base sólida e estável para a instalação dos refletores. Após o processo de cura, os refletores poderão ser instalados sobre o concreto devidamente preparado e fixado.

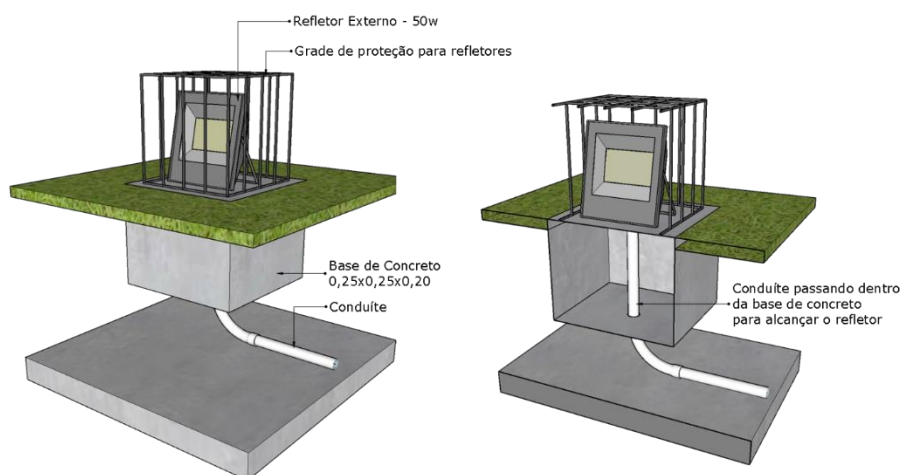
Para a execução das bases de fixação com dimensões de 0,25 x 0,25 x 0,30 m, será

necessário seguir um procedimento cuidadoso e preciso. Primeiramente, será feita a preparação do local de instalação, garantindo que esteja limpo e nivelado. Em seguida, os conduítes serão posicionados no local designado, considerando o percurso necessário para alcançar os refletores externos.

Com os conduítes devidamente posicionados, será iniciada a preparação do concreto de acordo com o traço especificado.

Após o despejo do concreto, será realizada a nivelamento da superfície para garantir uma base plana e uniforme. Em seguida, será necessário aguardar o tempo necessário para o processo de cura do concreto, garantindo assim sua resistência e durabilidade.

Após a completa cura do concreto, os refletores externos poderão ser instalados sobre as bases de fixação, utilizando os conduítes previamente instalados para a passagem dos cabos elétricos até os refletores, garantindo assim uma instalação segura e funcional.



13 PAISAGISMO

13.1 PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS

Deverá ser plantada grama nos canteiros que serão construídos na parte frontal da praça, conforme especificadas no projeto arquitetônico, serão plantadas quantas leivas forem necessárias para o cobrimento da área com grama sempre verde.



Para isso, será necessário limpar a área, retirando qualquer objeto que possa comprometer o gramado. Em seguida, a superfície deve ser nivelada e plana, de modo a eliminar qualquer irregularidade, para a posterior implantação da grama.

É imprescindível que seja feita uma limpeza e regularização do terreno, anteriormente ao plantio das leivas. Além do espalhamento de uma camada de terra vegetal de boa qualidade.

Uma vez formado, o gramado vai necessitar de manutenção para se manter saudável, vigoroso e bonito: poda, fertilização, aeração e controle de ervas daninhas. A água tem papel fundamental na beleza do gramado. Nas semanas em que não chover, deve-se regar abundantemente a grama. Quanto ao corte, deverá ser realizado a cada 45 dias, ou conforme o necessário.

Deve-se fertilizar o gramado, pelo menos, duas vezes ao ano e, de preferência, no início da primavera e no final do verão. Uma vez por ano, é necessário cobrir todo o gramado com uma camada de terra vegetal (aproximadamente 0,02 cm de espessura).

13.2 PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA MAIOR QUE 2,00 M

Para a execução do plantio de árvores ornamentais com altura superior a 2,00 metros, as seguintes etapas serão realizadas de acordo com as práticas padrão. Inicialmente, será feita a preparação dos locais de plantio, incluindo a remoção de quaisquer obstáculos e a escavação de covas adequadas para o tamanho das raízes das árvores. As árvores selecionadas serão cuidadosamente realocadas do canteiro que será removido, para os novos locais de plantio, garantindo a preservação de suas raízes e minimizando o estresse durante o processo de transplante. Após o posicionamento das árvores nas covas preparadas, será feita a adição de solo fértil e matéria orgânica ao redor das raízes para promover o crescimento saudável das plantas.

Por fim, será realizada a compactação do solo ao redor das árvores e a irrigação adequada para garantir a sua adaptação ao novo ambiente. Todas as operações serão realizadas por profissionais qualificados, seguindo as diretrizes de manejo arbóreo e respeitando as normas de segurança e preservação ambiental.

14 PINTURA

14.1 PINTURA EXTERNA

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser previamente lixadas e limpas. As superfícies somente serão pintadas quando estiverem perfeitamente secas e livres de impurezas.

Deverão ser obedecidas rigorosamente as instruções do fabricante para se conseguir a tonalidade desejada. Cada fase parcial de execução dos serviços de pintura deverá ficar totalmente concluída e aceita pelo fiscalizador da obra, para ser iniciada a subsequente.

Para realização da pintura, o emboço deverá estar curado, isto é, em condições de receber a pintura após um período mínimo de 30 dias.

As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos. Caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Cada demão de tinta somente poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre duas demãos

sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta.

Somente serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação. A escolha das cores será de responsabilidade do cliente. Deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica e as embalagens deverão ser originais, fechadas e lacradas.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-brilho ou brilhante).

No emprego de tintas já preparadas serão obedecidas as instruções dos fabricantes, sendo vedada a adição de qualquer produto estranho as especificações das mesmas e as recomendações dos fabricantes.

Todas as superfícies a serem pintadas serão previamente lixadas e limpas, garantindo uma base adequada para a aplicação da tinta. A pintura será realizada somente quando as superfícies estiverem completamente secas e livres de impurezas. É crucial seguir rigorosamente as instruções do fabricante para alcançar a tonalidade desejada. Cada etapa dos serviços de pintura será concluída e aceita pelo fiscalizador antes do início da próxima fase.

Para garantir uma aplicação adequada, o revestimento da etapa posterior deve estar completamente curado. A pintura será executada de cima para baixo, evitando escorrimentos ou salpicos. Caso ocorram, devem ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, utilizando o removedor apropriado.

Cada demão de tinta será aplicada somente após a completa secagem da demão anterior, com um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, ou de acordo com as recomendações específicas do fabricante para cada tipo de tinta. Serão utilizadas exclusivamente tintas de primeira linha, com a escolha das cores a cargo do cliente. As cores e tonalidades serão selecionadas de acordo com as opções pré-preparadas de fábrica, e as embalagens devem ser originais, fechadas e lacradas.

Após a conclusão da pintura, toda a superfície deve apresentar uniformidade em relação à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-brilho ou brilhante). No caso de tintas já preparadas, serão seguidas estritamente as instruções dos fabricantes, sendo proibida a adição de qualquer substância que não esteja de acordo com as especificações das tintas ou as recomendações dos fabricantes.

14.1.1 Pintura com selador para tinta acrílica

A pintura com selador é uma etapa importante no processo de acabamento das paredes que receberão posteriormente a aplicação de massa acrílica e pintura final (paredes externas dos WC dos quiosques e muretas dos canteiros que serão construídos). Para garantir um resultado satisfatório, é essencial seguir os passos corretos durante a execução do serviço.

Inicialmente, as superfícies das paredes devem ser preparadas adequadamente. Isso inclui a limpeza completa das paredes para remover qualquer sujeira, poeira ou resíduos que possam comprometer a aderência do selador e da pintura posterior.

Após a limpeza, o selador para tinta acrílica é aplicado manualmente sobre as superfícies das paredes. O selador atua como uma base, preparando a superfície para receber a pintura final, ao mesmo tempo em que uniformiza a absorção do substrato, evitando manchas e garantindo uma melhor aderência da tinta.

Durante a aplicação do selador, é importante seguir as instruções do fabricante quanto à diluição adequada, método de aplicação e tempo de secagem. Geralmente, o selador é aplicado com o auxílio de um rolo de pintura de pelo baixo, garantindo uma distribuição uniforme em toda a superfície.

Após a aplicação do selador, é necessário aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante antes de prosseguir com a aplicação da massa acrílica e da pintura final. Esse tempo pode variar dependendo das condições ambientais e do tipo de selador utilizado.

Uma vez que o selador tenha secado completamente, as paredes estarão prontas para receberem a próxima etapa do acabamento, que inclui a aplicação da massa acrílica para correção de imperfeições e, posteriormente, a pintura final com tinta acrílica. A execução cuidadosa desses passos garantirá um acabamento de qualidade e durabilidade às paredes.

14.1.2 Aplicação manual de massa acrílica em panos de fachada sem presença de vãos, de edifícios de múltiplos pavimentos, duas demãos

A aplicação manual de massa acrílica em panos de fachada sem presença de vãos em edifícios de múltiplos pavimentos consiste em um processo cuidadoso e detalhado. Primeiramente, as superfícies a serem trabalhadas, no caso as paredes externas dos banheiros dos quiosques e as muretas dos canteiros que serão construídos, devem ser devidamente

preparadas. Isso inclui a limpeza minuciosa para remover sujeiras, poeira e qualquer outra impureza que possa comprometer a aderência da massa acrílica.

Após a preparação da superfície, inicia-se a aplicação da massa acrílica em duas demãos. A massa é aplicada manualmente utilizando-se ferramentas adequadas, como desempenadeiras, espátulas ou rolos, garantindo uma distribuição uniforme e uma camada suficiente para cobrir por completo a área a ser trabalhada. Durante a aplicação, é importante atentar para a espessura da camada de massa, garantindo que seja uniforme em toda a superfície.

Após a aplicação da primeira demão, é necessário aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante antes de aplicar a segunda demão. Essa etapa é crucial para garantir a aderência e durabilidade da massa acrílica. Durante a secagem, é importante proteger a área aplicada contra a exposição direta ao sol, chuva ou vento, o que pode comprometer o resultado.

Após a conclusão da segunda demão e a secagem completa da massa acrílica, as superfícies estarão prontas para receberem acabamentos adicionais, como pintura ou outros revestimentos, conforme especificado no projeto. A execução cuidadosa e precisa desse serviço garantirá um resultado estético e duradouro, contribuindo para a qualidade e a estética dos espaços externos dos quiosques e canteiros.

14.1.3 Pintura Látex Acrílica Premium, aplicação manual em paredes, duas demãos.

A pintura será executada nas mesmas paredes onde será aplicada a massa acrílica e o selador. Para garantir um acabamento de qualidade, é essencial seguir os passos adequados.

A pintura acrílica em duas demãos sobre parede preparada é um processo fundamental para finalizar o acabamento das superfícies de um ambiente. Antes de iniciar a pintura, é essencial preparar adequadamente a superfície da parede, removendo qualquer sujeira, poeira, gordura ou outras impurezas que possam comprometer a aderência da tinta.

Após a preparação da superfície, pode ser necessário aplicar um fundo preparador para uniformizar a absorção da tinta.

A aplicação da primeira demão é feita com o auxílio de um rolo de pintura, trabalhando-se de cima para baixo para cobrir toda a superfície de maneira uniforme. Após a secagem completa da primeira demão, é recomendável lixar levemente a superfície antes de aplicar a segunda demão, garantindo uma melhor aderência e acabamento.

A segunda demão é aplicada da mesma forma que a primeira, reforçando a cobertura da tinta e proporcionando um acabamento mais durável e uniforme. Após a secagem completa da segunda demão, a superfície deve ser inspecionada em busca de possíveis falhas ou áreas que necessitem de retoques. Caso necessário, uma terceira demão pode ser aplicada em áreas específicas para garantir um acabamento perfeito.

Seguindo esses passos de forma cuidadosa e precisa, a pintura acrílica em duas demãos sobre parede preparada resultará em um acabamento de qualidade e durabilidade, proporcionando um ambiente esteticamente agradável e protegido.

14.2 PINTURA DE ESQUADRIAS

14.2.1 Pintura tinta de acabamento (pigmentada) esmalte sintético acetinado em madeira, 2 demãos

A execução do serviço de pintura em superfície de madeira (portas tipo holandesa) seguirá um processo cuidadoso para garantir um acabamento de qualidade. Inicialmente, devera diluir o produto conforme as recomendações do fabricante. A superfície da madeira será devidamente preparada, incluindo fundo e lixamento. A aplicação da tinta será realizada com trincha ou rolo, visando cobertura uniforme. Após aguardar o tempo de secagem estabelecido, deverá seguir com a aplicação da segunda demão. Esse método visa não apenas a estética, mas também a durabilidade da pintura, assegurando uma proteção adequada e um resultado satisfatório para a superfície de madeira.

15 LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

15.1 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39 CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR

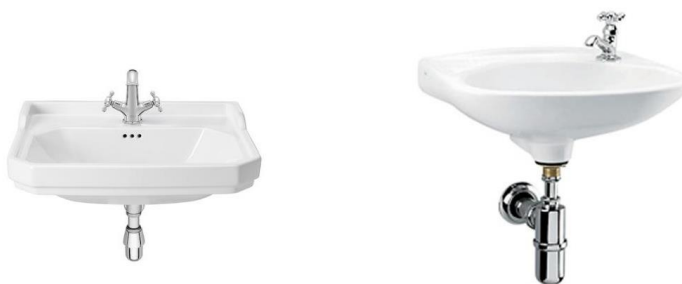
Os lavatórios, deverão seguir o padrão de louça suspenso (sem coluna) branco,

conforme modelo indicado na figura abaixo, de 1ª qualidade, engate flexível plástico, sifão plástico e válvula cromada.

Inicialmente, será realizada a medição e marcação correta do local onde o lavatório suspenso será instalado, garantindo que as dimensões sejam adequadas para a fixação correta. Em seguida, serão feitos os furos necessários na parede para a fixação do lavatório, seguindo as especificações do fabricante.

Após a fixação do lavatório, os metais, como torneira e sifão, serão instalados de acordo com as instruções do fabricante, garantindo uma montagem correta e eficiente. A conexão das tubulações de água e esgoto será realizada com precisão para assegurar o correto funcionamento do lavatório.

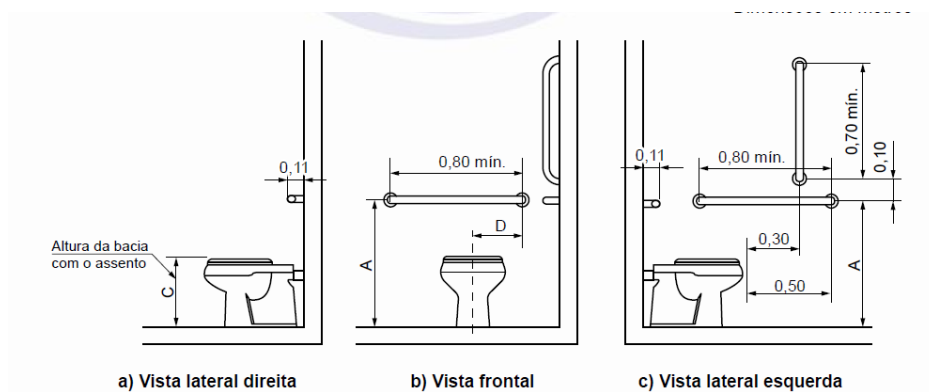
Por fim, serão realizados testes de vazamento e funcionamento do sistema, garantindo que tudo esteja em perfeitas condições antes da finalização do serviço.



15.2 BARRA DE APOIO RETA, EM ALUMÍNIO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE

Referente as barras de apoio em alumínio, comprimento 80 cm, deverão ser fixadas na parede, instaladas conforme projeto e que devem suportar a um esforço mínimo de 150 kg em qualquer sentido, ter diâmetro mínimo de 3 cm, e estar firmemente fixadas na parede com distância mínima de 4 cm entre a parede e a face interna da barra.

Na parede lateral à bacia sanitária, deverá ser instalada uma barra reta horizontal com altura de 75 cm do piso acabado. Ainda, deve estar posicionada a uma distância de 50 cm da borda frontal da bacia. Além disso, deve ser instalada uma barra reta na posição vertical 10 cm acima da barra horizontal e distante 30 cm da borda frontal da bacia sanitária.

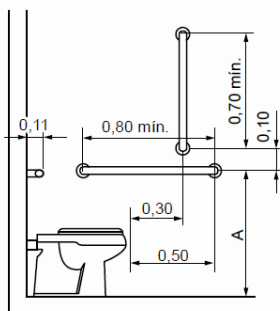


Já na parede do fundo, também deve ser instalada uma barra horizontal a uma altura de 75 cm do piso acabado, estendendo-se 30 cm do eixo da bacia sanitária em direção à parede horizontal 4 cm.

Será necessário, duas unidades de barra de 80cm em cada banheiro.

15.3 BARRA DE APOIO RETA, EM ALUMÍNIO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Para a instalação da barra de apoio reta em aço inox polido, com comprimento de 70 cm, fixada na parede, o processo de execução deve seguir algumas etapas. Primeiramente, é necessário realizar a medição e marcação correta do local onde a barra será instalada, levando em consideração a altura ideal para atender às normas de acessibilidade, conforme figura abaixo;



Após a marcação, é preciso realizar a perfuração da parede de forma cuidadosa, garantindo que os furos estejam alinhados corretamente. Em seguida, a barra de apoio deve ser fixada na parede utilizando os materiais adequados para garantir sua segurança e estabilidade.

Ferrari Engenharia

Rua Getúlio Vargas, nº 235, 2º andar - Centro, Concórdia - SC

CEP: 89700-079 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br

Após a fixação, é importante realizar testes de resistência e qualidade da instalação, assegurando que a barra esteja pronta para uso. Por fim, é fundamental realizar uma limpeza final no local, garantindo que não haja resíduos ou sujeira proveniente da instalação.

Será necessária uma unidade de barra de apoio de 70cm por banheiro.

15.4 TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Primeiramente, é preciso realizar a preparação do local onde o tanque será instalado, garantindo que a estrutura esteja adequada para suportar o peso e as dimensões do novo equipamento. Em seguida, o tanque e a coluna devem ser cuidadosamente posicionados e nivelados para assegurar a estabilidade e alinhamento correto.

Após a correta posição do tanque e da coluna, é necessário conectar o sifão flexível em PVC e a válvula plástica, garantindo que estejam devidamente vedados para evitar vazamentos. A torneira de metal cromado deve ser instalada seguindo as especificações do fabricante e conectada à rede hidráulica de forma adequada.

Por fim, é importante realizar testes de vazamento e funcionamento da torneira, assegurando que tudo esteja em perfeitas condições antes da finalização do serviço.

15.5 CUBA EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Primeiramente, será realizada a medição precisa do local onde a cuba será instalada, garantindo que as dimensões sejam adequadas para o encaixe correto. Em seguida, será feito o recorte no tampo da bancada ou móvel, seguindo as medidas especificadas para o encaixe perfeito da cuba.

Após o recorte, a cuba será cuidadosamente posicionada no espaço destinado a ela, assegurando que esteja nivelada e alinhada corretamente. A válvula e o sifão tipo garrafa em metal cromado serão instalados de acordo com as especificações do fabricante, garantindo uma vedação eficiente para evitar vazamentos.

Por fim, serão realizados testes de vazamento e funcionamento da cuba, assegurando que tudo esteja em perfeitas condições antes da finalização do serviço.

15.6 SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LOQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO

Primeiramente, será feita a escolha do local mais apropriado para a instalação da saboneteira, levando em consideração a altura ideal para seu uso e a facilidade de acesso. Em seguida, será feita a marcação dos pontos de fixação na parede, para que a saboneteira fique nivelada e alinhada.

Após a marcação, serão realizados os furos na parede. Em seguida, os suportes ou parafusos de fixação serão instalados de forma segura e firme.

Por fim, a própria saboneteira será fixada nos suportes ou parafusos, garantindo que esteja bem presa e estável. Após a instalação, é importante realizar um teste para verificar a estabilidade e funcionalidade da saboneteira.

15.7 PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO

Inicialmente, será definido o local mais apropriado para a instalação da papeleira, levando em consideração a altura ideal para seu uso e a facilidade de acesso. Em seguida, serão feitas marcações precisas na parede para indicar os pontos de fixação.

Após a marcação, serão realizados os furos na parede. Os suportes ou parafusos de fixação serão então instalados de maneira segura e firme, posteriormente, a própria papeleira será fixada nos suportes ou parafusos, assegurando que esteja bem presa e nivelada. É importante realizar um teste para verificar a estabilidade e funcionalidade da papeleira após a instalação.

16 SERVIÇOS FINAIS

16.1 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

Para concluir o serviço final de obra, a operação de carga e descarga de entulho deverá ser realizada através do caminhão basculante de 6 m³, utilizando uma escavadeira hidráulica. Essa combinação de equipamentos é essencial para garantir a eficiência e segurança na remoção e transporte dos resíduos de construção, assegurando que a obra seja finalizada de maneira adequada e dentro dos prazos estabelecidos.

A retirada de entulhos deverá ser certificada e quantificada atendendo aos dispositivos previstos no contrato e memoriais quanto a correta destinação e descarte em conformidade à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Concórdia – SC, 13 de março de 2024

Emerson Ferrari
Engenheiro Mecânico
CREA/SC 165014-3
FERRARI ENGENHARIA LTDA

Alan Hinkel Vieira
Engenheiro Eletricista
CREA/SC 161615-3
FERRARI ENGENHARIA LTDA

Fernanda Cordeiro
Engenheira Civil
CREA/SC 148159-0
FERRARI ENGENHARIA LTDA

Bruna Borsati
Arquiteta e Urbanista
CAU/SC A147237-2
FERRARI ENGENHARIA LTDA

Ferrari Engenharia
Rua Getúlio Vargas, nº 235, 2º andar - Centro, Concórdia - SC
CEP: 89700-079 – CNPJ: 35.949.131/0001-02
Fone: (49) 9 9997-3641
E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br