



MEMORIAL DESCRITIVO

Especificações Técnicas

OBRA: EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO METÁLICO DO CEVI/FCEE

Responsável Técnico

HENRIQUE DUARTE SALES CARVALHO

Engenheiro Civil- CREA/SC 119279-5

Representante Tomador

JEANE RAUH PROBST LEITE

Presidente da Fundação Catarinense de Educação Especial

SÃO JOSÉ (SC) – ABRIL/2026

Sumário

1.	INFORMAÇÕES GERAIS	3
2.	DADOS DA OBRA	7
3.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	8
3.1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	8
3.2.	SERVIÇOS PRELIMINARES	9
3.3.	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES	11
3.4.	RESERVATÓRIO METÁLICO.....	13
3.5.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....	17
3.6.	MURO DE DIVISA E CERCAMENTO	21
3.7.	PAISAGISMO	25

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Este Memorial Descritivo trata de um projeto de execução do Reservatório Metálico do Centro de Educação e Vivência (CEVI) da Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE), e tem por finalidade definir as especificações técnicas para execução dos Projetos de Engenharia.

EXECUÇÃO

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, **inclusive no tocante aos cursos de capacitação específicos para cada tipo de serviço**, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito estado de operação e funcionamento.

A execução de todos os serviços que compõem a obra objeto deverá obedecer às Normas da ABNT em vigor, inclusive às das Concessionárias locais e legislação vigente. Ficará a critério da fiscalização impugnar qualquer serviço que não satisfaça ao estabelecido neste.

Caso haja incompatibilidade de execução de determinado serviço, por conta das especificações técnicas ou dos Projetos, o Responsável Técnico deverá ser consultado para deliberar sobre a divergência.

Nenhuma modificação poderá ser feita no Projeto ou durante a execução deste, sem o consentimento por escrito e devidamente assinado pelo Responsável Técnico. Os serviços a serem executados e os materiais empregados deverão seguir rigorosamente as normas técnicas utilizadas para o dimensionamento do projeto.

Os materiais e serviços executados deverão obedecer às normas e legislações vigentes, bem como o disposto nos Códigos de Posturas Municipal, Estadual e Federal.

Só serão aceitos os materiais, equipamentos, insumos, entre outros, com identificação clara e expressa do fabricante, modelo, tipo, classe entre outras informações que assegurem o emprego do item devidamente especificado nos

documentos técnicos da obra.

Equipamentos de Proteção Individual

A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10, NR-35, NR-18 e portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

Equipamentos de Proteção Coletiva

O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da empresa executora deverá dar assistência à obra, fazendo-se presente no local durante todo o período de execução, especialmente, nos momentos de vistoria e nas reuniões solicitadas pela Fiscalização. Este profissional será responsável pelo preenchimento do Livro Diário de Obra.

O Livro Diário da Obra deverá ser preenchido DIARIAMENTE. Destacamos que o Livro Diário de Obras e a medição dos serviços realizados serão pré-requisitos para liberação da fatura. **O diário de obra deverá permanecer na obra, juntamente com as cópias de todos os projetos, detalhes e especificações técnicas que envolvem a execução do objeto.**

RESPONSABILIDADE DA EMPRESA EXECUTORA

A empresa contratada deverá executar todos os serviços descritos e mencionados nas especificações, bem como o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, EPI, EPC, andaimes, guinchos ou outros que se façam necessários à adequada execução do objeto.

Deverá também:

- I. Respeitar os projetos, especificações e determinações da Fiscalização, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e projetos;
- II. Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços reprovados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvidas;
- III. Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização, baseadas nas especificações e regras técnicas;
- IV. O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade e adiante neste Caderno, Edital e Contrato;
- V. Fornecimento de ART de execução de todos os serviços;
- VI. Preenchimento do Livro Diário de Obra, fornecendo cópias sempre que solicitadas pela contratante.

RESPONSABILIDADES DA FISCALIZAÇÃO

Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações.

Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas da ABNT e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança.

Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à Fiscalização, cuja autorização ou não, será feita também por escrito através da Fiscalização.

Deliberar os casos omissos nas especificações ou projetos.

Registrar no Livro Diário da Obra, as irregularidades ou falhas que surgirem ao longo das etapas da obra.

Controlar o andamento das etapas e atividades definidas no cronograma.

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato.

Realizar as medições para fins de pagamento na metodologia de Planilha de Boletim de Medição (BM).

MATERIAIS

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais empregados serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção. A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior. É vedado à empresa executora manter no canteiro das obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações. Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame.

MÃO DE OBRA

A mão-de-obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de acabamento esmerado e de inteiro acordo com as especificações constantes no memorial descritivo.

A empresa executante da obra se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência e segurança estabelecidos nas normas

recomendadas ou aprovadas pela ABNT, ou, na sua falta, pelas normas usuais indicadas pela boa técnica.

É **OBRIGATÓRIO** o uso de EPI durante a execução dos serviços, sempre de acordo com as atividades que estiverem sendo desenvolvidas. O não cumprimento dessa exigência poderá acarretar penalizações à CONTRATADA.

As obras e suas instalações deverão ser entregues completas e em condições de funcionar plenamente. Deverão estar devidamente limpas e livres de entulhos de obra. A Contratada planejará e manterá as construções e instalações provisórias que se fizerem necessárias para o bom andamento da obra, devendo antes da entrega do objeto, retirá-las e recompor as áreas usadas. Correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, todas as despesas com as instalações da obra, compreendendo todos os aparelhos, ferramentas, tapumes, andaimes, suporte para placas e outros. Serviços técnicos só serão permitidos a sua execução por profissional habilitado, os quais deverão estar identificados dentro do canteiro junto aos equipamentos e junto a documentação da obra, conforme Normas Reguladoras do MT.

2. DADOS DA OBRA

O Centro de Educação e Vivência (CEVI) da Fundação Catarinense de Educação Especial é um centro dedicado ao atendimento prestado no Serviço Pedagógico Específico – SPE (educandos com diagnóstico de Deficiência Intelectual (DI) grave ou profunda na faixa etária de 6 a 17 anos), Serviço de Atendimento Especializado – SAE (educandos a partir dos 18 anos completos com diagnóstico de DI moderada, grave ou profunda e o Centro de Convivência (educandos com idade a partir de 40 anos com diagnóstico de deficiência intelectual moderada ou grave).

Este memorial refere-se ao projeto de construção de um reservatório metálico no Centro de Educação e Vivência - CEVI, localizado no campus da Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE), conforme dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Dados do Projeto.

Edificação	Centro de Educação e Vivência (CEVI)
Proprietário	Fundação Catarinense de Educação Especial – CNPJ 83.900.522/0001-77
Endereço	Rua Paulino Pedro Hermes, 2785, Nossa Senhora do Rosário, São José/SC
Área Final	121,48 m ²
Projetos	Arquitetônico, Hidráulico e Estrutural.
Autores dos projetos	Eng. Henrique Duarte Sales Carvalho (matrícula 0757059-7-01) Arq. Daiane Romio Duarte (matrícula 0608727-2-02)
Autor do memorial	Eng. Henrique Duarte Sales Carvalho (matrícula 0757059-7-01)

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

3.1.1. Administração local (acórdão nº 2622/2016 TCU plenário)

A administração local de obra deverá ser realizada por engenheiro civil e mestre de obras. O serviço de engenharia deverá ser realizado por engenheiro civil habilitado, com registro no CREA, responsabilidade pela execução da obra. **As visitas do engenheiro civil, deverão ser, IMPRETERIVELMENTE, realizadas in loco**, com objetivo de assessorar a realização das atividades, bem como o uso dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Individual (EPI), conforme a Normas Regulamentadoras (NR-06, NR-18 e demais) do Ministério do Trabalho e outras legislações vigentes. Além disso, o responsável técnico deverá comparecer a

qualquer etapa da obra que se torne necessária pelo ponto de vista do servidor nomeado como Fiscal de Obra.

Vale ressaltar que todas as visitas técnicas do engenheiro civil deverão registradas em diário de obras, com data e horários de início e término da vistoria, assim como, o respectivo relatório técnico. O relatório técnico deverá ser encaminhado via e-mail (arq.eng@fcee.sc.gov.br) e deverá constar, no mínimo, os seguintes itens:

- Registro fotográfico dos serviços realizados;
- Porcentagem de evolução dos serviços realizados;
- Cronograma de obra atualizado.

3.2. SERVIÇOS PRELIMINARES

3.2.1. Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira.

A placa de obra deverá ser confeccionada de acordo com as cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no Manual de Marca GOV/SC, disponibilizado no site do Estado de Santa Catarina (<https://estado.sc.gov.br>).

A placa deverá ser confeccionada com chapas planas metálicas (galvanizadas). As informações contidas nas placas deverão ser, preferencialmente, de material plástico (poliestireno) pois este material proporciona maior durabilidade. Caso haja indisponibilidade do referido material plástico, os dados poderão ser pintados com tinta à base de óleo ou esmalte sintético. É fundamental que as placas permaneçam em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período da obra.

As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente, no acesso principal ao empreendimento. As dimensões da placa de obra deverão ser de 3,00 m (três metros) de largura por 1,00 m (um) de altura.

3.2.2. Tapume com telha metálica.

O local de execução das atividades deverá ser limitado por meio de tapume metálico, com telha trapezoidal em aço zincado, sem pintura, espessura de 0,5 mm e altura de 2,10 m.

A estrutura do tapume deverá ser de madeira bruta (pinus), composta por pontaletes (7,5 cm por 7,5 cm) e tábuas (2,5 cm por 15 cm). A ancoragem da estrutura no solo será realizada com concreto magro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1).

3.2.3. Barracão para depósito em chapa de madeira compensada

O barracão de obra deverá ser de chapa de compensado resinado, espessura de 12 mm altura de 2,20 m e largura de 1.10m, estrutura em pontalete (barrote) e tábua de madeira (pinus), dimensões de 7,5 por 7,5cm (3x3"). A cobertura será em telha ondulada de fibrocimento, espessura de 5 mm, fixada sobre ripas de madeira de lei, dimensões de 5 cm por 1,5 cm. As dobradiças serão em ferro galvanizado dimensões de 1.1/2"x 3" e a fechadura em aço cromado acetinado.

3.2.4. Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações.

O serviço de locação de obra envolve a definição dos elementos estruturais e hidráulicos previstos em Projeto. A locação de obra deverá ser convencional, com estrutura em madeira (pinus), composta por tábuas (2,5 cm por 23 cm), sarrafo (2,5 cm por 7 cm) e caibro (6 cm por 6 cm), ancorado em solo com concreto magro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1). A marcação dos pontos deverá ser realizada com tinta látex, acrílica, cor branco fosco.

3.3. RETIRADAS E DEMOLIÇÕES

3.3.1. Demolição de alvenaria de tijolo maciço, de forma manual, sem reaproveitamento.

3.3.2. Demolição de pilares e vigas em concreto armado, de forma manual, sem reaproveitamento.

3.3.3. Demolição de lajes, em concreto armado, de forma mecanizada com martelete, sem reaproveitamento.

3.3.4. Remoção de grades/gradis/alambrado ferro chumbada sem reaproveitamento.

A demolição dos elementos em alvenaria e concreto armado deverá ser mecanizada, com auxílio de martele, sem reaproveitamento. A remoção dos gradis deverá ser manual, sem reaproveitamento.

3.3.5. Demolição de guias, sarjetas ou sarjetões, de forma mecanizada, sem reaproveitamento.

3.3.6. Reassentamento de blocos retangular para piso intertravado, espessura de 10 cm, em via/estacionamento, com reaproveitamento dos blocos retangular - incluso retirada e colocação do material.

A remoção das guias deverá ser mecanizada, sem reaproveitamento. A remoção dos blocos intertravados da calçada deverá ser manual, com reaproveitamento para posterior reinstalação. Nas composições de reassentamento estão inclusos os serviços de compactação, por meio de rolo liso, a fim de garantir a compressão da camada de revestimento (bloco intertravado e guia), bem como os materiais para assentamento, em que a areia deverá ser utilizada na execução do colchão e o pó de pedra será empregado para o preenchimento das juntas.

3.3.7. Corte raso e recorte de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,40 m e menor que 0,60 m.

3.3.8. Remoção de raízes remanescentes de tronco de árvore com diâmetro maior ou igual a 0,40 m e menor que 0,60 m.

As arvores destacadas em Projeto Arquitetônico, prancha 01/01 deverão ser recortadas em pedaços de 80 cm. Após, as raízes deverão ser removidas, com auxílio de retroescavadeira e descartadas em local apropriado.

3.3.9. Carga manual e descarga mecânica de entulho

3.3.10. Bota fora entulho (carga e descarga / transporte 12.5km).

O entulho proveniente das demolições, retiradas sem reaproveitamento e dos cortes de vegetação deverão ser removidos e transportados por meio de caminhão basculante, equipado de caçamba metálica (papa entulho). Reiteramos que o entulho deverá ser descartado em local legalmente apropriado.

3.3.11. Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 80x08x08x25 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

O assentamento das novas guias, bem como o reassentamento do piso intertravado das calçadas, deverá ser executado após instalação no novo muro de divisa (vide item 3.6). As guias de concreto pré-moldado deverão possuir dimensões de 80 cm de comprimento por 8 cm de espessura e 25 cm de altura, com assentamento em argamassa traço 1:3, incluindo colchão de areia média.

3.4. RESERVATÓRIO METÁLICO

3.4.1. Escavação mecanizada para bloco de coroamento ou sapata com retroescavadeira (incluindo escavação para colocação de fôrmas).

3.4.2. Remoção e retirada inclusive bota-fora de aterro.

3.4.3. Mobilização / retirada equipamento para perfuração solo.

3.4.4. Armação de estaca escavada ou estaca barrete em aço CA-50 com apoio de guindaste - fornecimento, preparo e colocação.

3.4.5. Estaca hélice contínua, diâmetro de 30 cm, incluso concreto $f_{ck}=40\text{mpa}$ e bombeamento (exclusive armadura, mobilização e desmobilização).

3.4.6. Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm.

A escavação do solo para execução do bloco de coroamento do reservatório deverá ser mecanizada, com auxílio de retroescavadeira. O solo escavado deverá ser removido e encaminhado para local apropriado. Após escavação e remoção do solo, deverão ser executadas estacas hélice contínua, diâmetro de 30 cm, profundidade de 10 m, armadura conforme Projeto modelo (Fundação Reservatório), profundidade de 10 m e concreto f_{ck} 40 MPa. Conforme composição de custo, a confecção das estacas deve ser acompanhada por engenheiro civil com expertise neste serviço, INCLUSIVE PARA VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DO SOLO. As estacas serão integralmente armadas, armadura principal em aço quatro barras de aço CA-50 10 mm, comprimento total de 10 m e estribos em aço CA-60 5 mm, espaçados a cada 10 cm. A colocação das armaduras deverá ser realizada com auxílio de guindaste. Vale destacar que a execução das estacas deve ser previamente agendada com o fiscal da obra. Após execução das estacas, deverá ser realizado o arrasamento, de forma mecanizada, sem comprometer a integridade das estacas.

3.4.7. Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas.

3.4.8. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para bloco de coroamento, em madeira serrada, $e=25$ mm, 4 utilizações.

3.4.9. Armação de bloco utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.

3.4.10. Armação de bloco e sapata utilizando aço ca-50 de 25 mm - montagem.

3.4.11. Concretagem de bloco de coroamento ou viga baldrame, f_{ck} 30 MPa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento.

O lastro do bloco de coroamento deverá ser em concreto magro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento / areia média / brita 1), preparo mecânico em betoneira 600 l. As formas dos blocos deverão ser confeccionadas em madeira serrada, espessura de 25 mm. A armação do bloco de coroamento deverá seguir o Projeto modelo (fundação Reservatório). Antes da concretagem, o fiscal da obra deverá ser informado, a fim de conferir a armadura e aprovar a data de concretagem. O concreto deverá ser usinado, classe de resistência de 30 MPa, adequado para estacas de hélice contínua. A vibração do concreto será realizada com auxílio de vibrador de imersão, diâmetro de ponteira de 45 mm.

3.4.12. Graute $f_{gk}=30$ mpa; traço 1:0,9:1,2:0,6 (em massa seca de cimento/ areia grossa/ brita 0/ aditivo) - preparo mecânico com betoneira 400 l.

3.4.13. Reservatório metálico tubular em aço carbono a36 (astm), volume de 20.000l, dimensões de 1,59m (diâmetro) por 10,20m (altura), incluindo escada tipo marinho (interna e externa), pintura epoxi (interna e externa), conexões hidráulicas, chubadores para fixação do reservatório, frete e içamento.

O graute, f_{gk} de 30 MPa, deverá ser aplicado nos ninchos que servirão para ancoragem do reservatório (vide Projeto Modelo Fundação Reservatório).

A produção e instalação do reservatório, incluindo os custos de material, equipamentos e mão de obra para transporte e içamento serão de total responsabilidade da contratada. Reiteramos que a mão de obra envolvida na execução das atividades deve atender as Normas Regulamentadoras, especialmente:

- **NR 18** (Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção);
- **NR 33** (Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados);
- **NR 35** (Trabalho em Altura).

O reservatório deverá ser metálico, diâmetro de 160 ± 2 cm, altura 1000 ± 25 cm, volume de 20.000 l, em aço carbono A36 (ASTM 36), consumíveis de soldagem conforme normas AWS A 5.18, AWS A 5.1, AWS A 5.17 e AWS A 5.20, conforme ABNT NBR 6123. As soldas deverão possuir características de alta resistência mecânica, boa tenacidade, alta soldabilidade, elevada resistência a corrosão. Para tanto, a metodologia de solda deverá atender ao processo MIG (*Metal Inert Gas*), com sistemas semiautomáticos, por meio de arames cobreados, ou pelo método SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*), com soldagem manual a arco elétrico com eletrodo revestido 6010 – 2,5mm e 4 mm e eletrodo revestido 7018 – 4 mm.

Antes da pintura, as superfícies metálicas do reservatório (interna e externa), deverão ser devidamente limpas, a fim de remover carepas, óxidos, contaminações, resíduos, imperfeições incompatíveis e quaisquer elementos capazes de comprometer a aderência, a uniformidade e a vida útil do sistema de pintura. A contratada responderá integralmente pela compatibilidade entre o preparo da superfície, o fundo aplicado e o acabamento final, bem como pela aderência, continuidade e espessura funcional das camadas executadas.

A pintura da superfície interna do reservatório deverá ser realizada com aplicação de tinta de fundo e acabamento em epóxi de poliamida, atóxico, anticorrosivo de alta impermeabilidade, espessura mínima de 150 microns, cor azul piscina, da marca Sherwin-Williams (ou similar) com certificado de potabilidade, conforme a NBR 7831.

A pintura da superfície externa do reservatório deverá ser executada com aplicação de fundo primer epóxi e acabamento em epóxi poliuretano (PU), atóxico, anticorrosivo de alta impermeabilidade, cor branca da marca Sherwin-Williams (ou similar) e espessura final mínima de 150 microns.

A pintura da escada de marinho será em Epóxi Shop Primer (fundo) e epóxi poliamida, atóxico, anticorrosivo, cor amarela e espessura final mínima de 100 microns.

O reservatório deverá ser equipado dos seguintes itens:

- Placa de identificação;
- Escada Externa Tipo Marinho com Guarda Corpo, altura 1,20m;
- Escada Interna Tipo Marinho;
- Gradil de proteção no Teto 1,20 m;
- Tampa de Inspeção com 600 mm;
- Suporte de fixação de tubulação e Suporte de Boia;

- Luvas e flanges;
- Sistema de respiro no teto;
- Alças no teto para travamento de trava queda;
- Alças de içamento no teto e costado;
- Suportes de para raio e luz piloto;
- Conexões de entrada (alimentação), saída (abastecimento), emergência (hidrante), dreno (limpeza) e extravasor (ladrão);
- Chumbadores, porcas, parafusos e arruelas para fixação do reservatório à base.

A conexão para o abastecimento do hidrante será em rosca BSP, enquanto as demais conexões serão do tipo adaptador com flange e anel vedação. Antes de iniciar o estado de uso e operação do reservatório, deverão ser entregues os seguintes documentos:

- Laudo de Potabilidade;
- Fornecemos ART;
- Desenho técnico;
- Teste de líquido penetrante
- Termo de garantia.

O termo de garantia deve assegurar suporte, reparo ou substituição de 5 (cinco) anos para a parte estrutural e 2 (dois) anos de pintura. Destacamos que a contratada será responsável por qualquer dano causado a bens materiais ou pessoas físicas durante a instalação do Reservatório. Por este motivo, a data de instalação do reservatório deverá ser previamente agendada com o fiscal da obra e gestor do contrato, de modo a providenciar as medidas de segurança necessárias.

3.4.14. Lastro com material granular, aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de *5 cm*.

3.4.15. contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo manual, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, acabamento não reforçado, espessura 3cm..

Conforme Projeto Arquitetônico (prancha 01/02), deverá ser executado contrapiso na área técnica. Para tanto, deverá ser realizado compactação do solo com auxílio de placa vibratória. Após, deverá ser aplicado lastro de brita (1 e 2) sobre o

solo, espessura de 5 cm. Em seguida, deverá ser executado contrapiso em argamassa com aditivo impermeabilizante, espessura de 3 cm, traço 1:4 (em volume de cimento e areia média úmida).

3.5. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

3.5.1. *Kit cavalete para medição de água - entrada principal, em aço galvanizado DN 50 mm (2") - fornecimento e instalação (exclusive hidrômetro).*

3.5.2. *Hidrômetro DN 1.1/2", 20 m³/h - fornecimento e instalação.*

Conforme Projeto Arquitetônico, deverá ser instalado Kit cavalete em aço galvanizado, para medição de água DN 50 mm (2"), inclusive cotovelo 90 graus de ferro galvanizado, com rosca BSP, bitola de 2", niple de ferro galvanizado, com rosca BSP, bitola de 2", plug de ferro galvanizado, bitola de 2", tê de ferro galvanizado, bitola de 2", tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 2" (NBR 5580) e registro gaveta bitola 2". O kit cavalete deverá ser equipado com hidrômetro multijato, classe B, DN 1.1/2", vazão de 20m³/h.

3.5.3. *Caixa enterrada hidráulica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,8x0,8x0,6 m para rede de drenagem.*

Conforme Projeto Hidráulico prancha 01/02, deverá ser executada caixa de inspeção, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas de 80 cm de largura por 80 cm de comprimento e 60 cm de altura.

A escavação deverá ser mecanizada, com auxílio de mini retroescavadeira. O preparo do fundo da caixa deverá ser realizado com compactador de solos a percussão. O fundo da caixa será em concreto f_{ck} de 20 MPa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1), preparo mecânico em betoneira.

As paredes da caixa deverão ser em bloco de vedação de concreto, dimensões de 9 cm de largura por 19 cm de altura e 39 cm de comprimento (classe C), conforme NBR 6136.

O interior da caixa deverá ser chapiscado com argamassa traço 1:4 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo mecânico em betoneira. Após, deverá ser executado emboço em argamassa, traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida), com aditivo impermeabilizante, preparo mecânico em betoneira. A tampa da caixa será de concreto pré-moldado.

3.5.4. Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 50mm x 1.1/2", instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.

3.5.5. Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1.1/2" - fornecimento e instalação.

3.5.6. Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 32mm x 1, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.

3.5.7. Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1" - fornecimento e instalação.

3.5.8. Válvula de retenção vertical, de bronze, roscável, 1" - fornecimento e instalação.

Os equipamentos para controle do fluxo de água fria deverão ser instalados em locais estratégicos, conforme Projeto Hidráulico (prancha 01/02 e 02/02). Os registros de diâmetros (DN) 1.1/2" e 1" deverão ser do tipo gaveta bruto, fabricado em latão nobre com rosca BSP, composto por corpo monobloco em latão, haste em latão, volante em aço e vedação em Teflon (PTFE), proporcionando isolamento completo do fluxo de água.

A válvula de retenção vertical deverá possuir corpo fabricado em bronze, classe de 200 PSI, PN 16, diâmetro nominal de 1" e extremidades com rosca. A válvula supracitada deverá ser específica para instalação em tubulação vertical de rede de abastecimento ou distribuição de água.

As conexões dos tubos com os registros e válvulas se darão por meio de adaptadores curtos com bolsa e rosca para registro, em diâmetros compatíveis às respectivas tubulações (DN 32mm x 1 e DN 50 mm x 1.1/2").

3.5.9. Escavação manual de vala.

3.5.10. Tubo, pvc, soldável, de 32mm, instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação.

3.5.11. Tubo, pvc, soldável, de 50mm, instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação

3.5.12. Bucha de redução, longa, pvc, soldável, dn 50 x 32 mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.

3.5.13. Curva 90 graus, pvc, soldável, dn 32 mm, instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação.

3.5.14. Curva 90 graus, pvc, soldável, dn 50 mm, instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação.

3.5.15. Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 50 mm instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação.

3.5.16. Curva pvc 45 graus, soldável, dn 50 mm, instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação.

3.5.17. Tê, pvc, soldável, dn 32 mm instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação.

3.5.18. Tê, pvc, soldável, dn 50 mm instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação.

A rede de alimentação do reservatório, bem como as redes de distribuição de água fria, deverá conduzir água potável por meio de tubos e conexões (curvas, joelhos, buchas de redução e tês) de PVC, soldável, diâmetros de 32 mm e 50 mm (vide Projeto Hidráulico prancha 01/02).

Para instalação das redes de água fria (alimentação, abastecimento e hidrantes), será necessário realizar escavação de solo, de forma manual, dimensões de 30 cm de largura e 50 cm de profundidade média. As direções das redes de água fria são apresentadas no Projeto Hidráulico, prancha 01/02.

3.5.19. Válvula globo bronze disco metal PN 16 (classe 150) bsp 3"

3.5.20. Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, dn 80 (3"), conexão rosqueada, instalado em rede de alimentação para hidrante - fornecimento e instalação.

3.5.21. Pintura com tinta alquídica de fundo (tipo zarcão) pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão).

3.5.22. Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão).

3.5.23. Joelho 45 graus, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 80 (3"), instalado em rede de alimentação para hidrante - fornecimento e instalação.

3.5.24. Joelho 90 graus, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 80 (3"), instalado em rede de alimentação para hidrante - fornecimento e instalação.

3.5.25. Niple, em ferro galvanizado, dn 80 (3"), conexão rosqueada, instalado em rede de alimentação para hidrante - fornecimento e instalação.

3.5.26. Reaterro manual de valas, com placa vibratória.

O controle de fluxo de água fria da rede de abastecimento do hidrante ocorrerá por meio de válvula globo metálica, com corpo, disco e tampa em bronze, metal PN 16, classe 150, rosca BSP, haste em latão, volante em aço e vedação em Teflon (PTFE), fabricada conforme recomendações da ABNT NBR 15055.

A rede de abastecimento de hidrantes deverá conduzir água potável, por meio de tubos de aço galvanizado DN 80 (3"), com costura, classe média, conexão rosqueada, espessura de 4,05 mm, massa de 8,47 kg/m, conforme recomendações da NBR 5580. Toda tubulação de incêndio deverá ser pintada com tinta alquídica de fundo anticorrosivo para metais ferrosos (zarcão), pulverizada em fábrica, no mínimo uma demão. Além da pintura de fundo (zarcão), a parte da tubulação de incêndio e as suas respectivas conexões que ficarão expostas (aparentes) deverão ser pintadas com tinta esmalte sintético brilhante, qualidade PREMIUM, cor vermelha (bombeiros), pulverizada em fábrica, com no mínimo duas demãos.

As conexões da rede de combate a incêndio deverão ser em aço galvanizado, conexão rosqueada, DN 80 (3"). A execução das conexões deve ser realizada utilizando fita veda rosca em politetrafluoretileno (PTFE), de modo a garantir a estanqueidade da rede. Vale salientar que a composição de custo das conexões já

contempla a pintura com fundo anticorrosivo para metais ferrosos (zarcão).

Após conclusão das redes de água fria (alimentação, abastecimento e hidrantes), as valas deverão ser reenterradas e compactadas, de forma manual, com auxílio de placa vibratória.

3.6. MURO DE DIVISA E CERCAMENTO

3.6.1. Escavação mecanizada para viga baldrame ou sapata corrida com mini escavadeira (incluindo escavação para colocação de fôrmas).

3.6.2. Remoção e retirada inclusive bota-fora de aterro.

3.6.3. Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm.

A escavação das sapatas e vigas baldrame deverá ser realizada de forma mecanizada, com auxílio de mini escavadeira. Após escavação, o solo deverá ser removido e encaminhado à local devidamente habilitado.

As vigas de fundação e sapatas deverão possuir lastro de concreto magro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1), espessura de 5 cm, preparo mecânico em betoneira.

3.6.4. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata corrida, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações.

3.6.5. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações.

3.6.6. Armação de sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem.

3.6.7. Armação de sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço ca-50 de 8 mm - montagem.

3.6.8. Armação de sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.

As formas das sapatas e das vigas de fundação serão confeccionadas em madeira serrada, espessura de 25 mm, conforme Projeto Estrutural do Muro, prancha 01/03.

Após montagem das formas, deverá ser realizada a armação das sapatas e arranques dos pilares, com aço CA-60 5 mm e CA- 50 8 mm e 10 mm, de acordo

com Projeto Estrutural – Muro, prancha 02/03. Em seguida deverá ser executada a armação das vigas baldrame, com armadura principal em aço CA-50 8 mm e estribos em aço CA-60 5 mm (vide Projeto Estrutural – Muro, prancha 03/03). Destacamos que todas as armaduras devem ser devidamente posicionadas e travadas, de modo a garantir o espaçamento mínimo de 25 mm. Nesse sentido, o uso de espaçadores é obrigatório, servindo inclusive como pré-requisito para liberação da concretagem. Reiteramos que o serviço de concretagem das estruturas de concreto armado deverá ser aprovado pelo fiscal de obra, após conferência da armadura.

3.6.9. Concretagem de sapata, fck 30 mpa, com uso de jerica - lançamento, adensamento e acabamento.

3.6.10. Concretagem de bloco de coroamento ou viga baldrame, fck 30 mpa, com uso de jerica - lançamento, adensamento e acabamento.

A concretagem dos elementos de fundação (sapatas e vigas baldrame) deverá ser com concreto, preparado em betoneira, obtida por traço 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1), de modo a obter resistência característica (f_{ck}) de 30 MPa. O lançamento do concreto será realizado com uso de jerica, o adensamento deverá ser realizado com auxílio de vibrador de imersão e o acabamento será reguado.

3.6.11. Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 10 utilizações.

3.6.12. Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem.

3.6.13. Armação de pilar ou viga de estrutura de concreto armado embutida em alvenaria de vedação utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.

3.6.14. Concretagem de pilares, fck = 25 mpa, com uso de baldes - lançamento, adensamento e acabamento.

Após cura dos elementos de fundação (sapatas e vigas baldrame), as formas dos pilares serão confeccionadas em chapa de madeira compensada plastificada, espessura de 18 mm. A armadura principal dos pilares será em aço CA-50 10 mm e os estribos em aço CA-60 5 mm (vide Projeto Estrutural – Muro, prancha 03/03). Após conferência de armadura pelo fiscal de obra, a concretagem deverá proceder

com concreto de resistência característica (f_{ck}) de 25 MPa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1), preparado mecanicamente em betoneira. O lançamento do concreto será realizado com uso de baldes, o adensamento deverá ser realizado com auxílio de vibrador de imersão e o acabamento será reguado e desempenado.

3.6.15. Alvenaria tijolo maciço espessura 0,10m c/argamassa.

3.6.16. Cinta de amarração de alvenaria moldada in loco com utilização de blocos canaleta, espessura de *10* cm.

Após conclusão da estrutura do muro, deverá ser executada alvenaria em tijolo maciço aparente, largura de 10 cm, altura de 5 cm e comprimento de 20 cm, assentados com argamassa, traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), espessura da junta de 1 cm, produzida em betoneira com aditivo plastificante. Sobre a alvenaria, deverá ser executada cinta de amarração, dimensões de 20 cm de altura por 10 cm de largura. A cinta de amarração deverá ser moldada em canaleta de concreto 9 x 19 x 19 cm (CLASSE C - NBR 6136), com concreto de resistência característica (f_{ck}) superior a 20 MPa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento / areia média/ brita 1), preparado em betoneira, devidamente armado com duas barras longitudinais de aço CA-50, diâmetro de 10 mm.

3.6.17. Fundo selador acrílico, aplicação manual em parede, uma demão.

3.6.18. Pintura látex acrílica premium, aplicação manual em paredes, duas demãos.

Conforme Projeto Arquitetônico, prancha 01/02, o muro executado, e parte do muro existente deverá ser pintado. Para as paredes antigas, será necessário realizar o preparo das superfícies, por meio de lixamento e aplicação de selador, qualidade premium, em uma demão. Para as paredes novas, será realizado aplicação de fundo selador, qualidade premium, em uma demão.

Após cura da pintura de fundo, deverá ser realizada pintura com tinta látex acrílica, qualidade premium, aplicação manual, duas demãos. As cores das tintas

deverão seguir o padrão do estado de Santa Catarina. Por este motivo, o fiscal de obra e gestor do contrato deverão aprovar as cores e tons das tintas que serão empregas na pintura dos muros.

3.6.19. Alambrado para quadra poliesportiva, estruturado por tubos de aço galvanizado, (montantes com diâmetro 2", travessas e escoras com diâmetro 1 1/4"), com tela de arame galvanizado, fio 14 bwg e malha quadrada 5x5cm (exceto mureta).

3.6.20. Porta de aço de abrir, p/ vidro, c/ guarnição, 90x210cm, fixação com argamassa.

3.6.21. Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão).

Após execução do muro, deverá ser instalado alambrado, estruturado por tubos de aço galvanizado, montantes de 2", travessas e escoras com diâmetro 1.1/4", soldas em eletrodo revestido, tela de arame galvanizado, fio 14 bwg e malha quadrada 5 x 5, inclusive pintura anticorrosiva e chumbamento em estrutura de concreto. Conforme Projeto Arquitetônico, prancha 01/02, deverão ser instaladas três portas de abrir, em aço galvanizado, incluindo pintura anticorrosiva (primer ou zarcão), fechadura, maçaneta, dobradiças e parafusos de fixação.

A pintura de acabamento de toda estrutura metálica deverá ser executada com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante), cor verde.

Como alternativa, poderá ser instalado gradil metálico, modelo Nylofor ou similar, altura de 100 ± 5 cm, postes de 40 por 60 mm (quarenta por sessenta milímetros) com base em chapa de aço e parafuso para fixação em concreto, inclusive gradil em fio 5 mm revestido com PVC.

Os portões serão de abrir, uma folha, dimensões de 110 ± 5 cm de largura por 210 cm de altura, gradil em fio 5mm, pintura de fundo (zarcão) e revestimento em PVC. A fixação deverá ser realizada na estrutura de concreto armado por meio de parabolt.

Toda estrutura metálica deverá ser pintada com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante), cor verde.

3.7. PAISAGISMO E LIMPEZA GERAL

3.7.1. *Plantio de grama esmeralda ou são carlos ou curitibana, em placas.*

3.7.2. *Limpeza geral*

Conforme Projeto Arquitetônico, prancha 01/02, deverá ser plantada grama esmeralda, em placas.

Por fim, deverá ser realizada a limpeza geral de obra.

São José, 28 de abril de 2026

Responsável técnico: Henrique Duarte Sales carvalho
Engenheiro Civil – CREA/SC 119279-5