



CONSTRUÇÃO DE ACADEMIA DA SAÚDE NO MUNICÍPIO DE DESTERRO / PB.

VOLUME DE PROJETO: ARQUITETÔNICO E DETALHES QUIOSQUE

VOLUME EXECUTIVO DE PROJETO

VERSÃO: R00

FEVEREIRO, 2026

ACADEMIA DE SAÚDE
MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO
- ARQUITETURA -

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO GERAL	4
1.1. Contextualização do Estado da Paraíba	4
1.2. Caracterização do Município de Desterro	5
1.3. Local de Intervenção - Caracterização Urbana e Funcional	6
1.4. Natureza da Intervenção.....	8
2. OBJETO DA PROPOSTA	8
3. CONSIDERAÇÕES GERAIS	9
3.1. Descrição do objeto	9
4. PROJETO E OBRA.....	10
4.1. Serviço Preliminar	10
4.1.1. Fornecimento e Instalação de Placa de Obra.....	10
4.1.2. Limpeza Mecanizada de Camada Vegetal	10
4.1.3. Locação da Academia com Piquetes de Madeira	11
4.2. URBANIZAÇÃO DA PRAÇA.....	11
4.2.1. Pavimentação	11
4.2.2. Paisagismo	14
4.2.3. Mobiliário Urbano e Equipamentos de Lazer	15
4.3. QUIOSQUES.....	16
4.3.3. Cobertura	17
4.3.4. Revestimentos e Acabamentos	17
4.3.5. Instalações Complementares	18
4.3.6. Mesas dos quiosques.....	18
4.4 ACADEMIA AO AR LIVRE	18
4.4.1. Equipamentos Instalados.....	19
4.4.2. Benefícios e Importância	20
5.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	21
5.1 Terraplanagem	21
5.2 PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SIMILAR, EM PLACAS.	22
5.3 PLANTIO DE ÁRVORES ORNAMENTAIS.....	22
5.4 MOBILIÁRIOS URBANOS E URBANIZAÇÃO	24
5.5 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA)	25
5.6 PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO)	25
5.7 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM.....	26

5.8 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM	26
5.9 CICLOVIA EM CONCRETO USINADO 15 MPA, COLORIDO COM ÓXIDO DE FERRO VERMELHO SINTÉTICO, INCLUSIVE ACABAMENTO, DESEMPENAMENTO, E 8CM DE ESPESSURA.....	26
5.10 PASSAGEM ELEVADA DE PEDESTRE, EM CONCRETO 20MPA, TELA DE AÇO Q196, ESPAÇAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM E PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	27
5.11 LIXEIRA EM FIBRA DE VIDRO, COM CAPACIDADE 50L, COM SUPORTE (POSTE), FIBERGLASS, REF. CLPD1085 OU SIMILAR.....	27
5.12 BANCO COM ENCOSTO, COMPR=1,50M, LARGURA=30CM, PÉ DE FERRO FUNDIDO E COM 10 RÉGUAS DE MADEIRA, INCLUSIVE PINTURA	28
5.13 MESA DE CONCRETO POLIDO FCK=21 MPA, COM TABULEIRO EM PASTILHA CERÂMICA, BASE DE TUBO DE CONCRETO Ø=0,30M E BANCOS EM TUBO DE CONCRETO Ø=0,40M.....	28
5.14 BANCO DE CONCRETO PARA CANTEIRO ELEVADO, INCLUSO REVESTIMENTO EM MÁRMORE 2 CM, PLACA DE CONCRETO 25MPA 7CM COM TELA SOLDADA DN5MM #10X10, ALVENARIA DE UMA VEZ COM REVESTIMENTO EM TIJOLINHOS H = 43CM E FUNDAÇÃO EM PEDRA ARGAMASSADA 30X30CM	29
5.15 POSTE DE AÇO CÔNICO CONTÍNUO CURVO DUPLO	30
5.16 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO	30
5.17 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA	31
5.18 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL	31
5.19 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCOS CERÂMICOS	32
5.20 TRAMA DE MADEIRA PARA TELHADO	33
5.21 CONTRA PISO EM ARGAMASSA.....	33
6.0 FOTOS REALISTAS:	34

1. APRESENTAÇÃO GERAL

1.1. Contextualização do Estado da Paraíba

O Estado da Paraíba, localizado na Região Nordeste do Brasil, ocupa uma área territorial de aproximadamente 56.584 km², distribuídos em 223 municípios. Sua população estimada é de 4,1 milhões de habitantes (IBGE, 2022), apresentando densidade demográfica heterogênea, concentrada sobretudo na faixa litorânea, onde se situam João Pessoa e Campina Grande, enquanto o Sertão e o Cariri apresentam ocupações mais rarefeitas.

O relevo é marcado pela Serra da Borborema, que atravessa o estado de norte a sul, formando patamares, chapadas e depressões interplanálticas. Essa conformação geográfica influencia diretamente os regimes climáticos: no litoral e zonas de brejo predominam temperaturas amenas e chuvas regulares; já no Agreste e no Sertão o clima é semiárido quente, com temperaturas médias anuais variando entre 22 °C e 28 °C e precipitações irregulares, concentradas em curtos períodos (fevereiro a maio).

A vegetação predominante é a caatinga, adaptada à escassez hídrica, apresentando espécies xerófitas e caducifólias. Contudo, nas áreas serranas e de maior altitude ainda se observam manchas de Mata Atlântica e Mata Serrana, que funcionam como refúgios de biodiversidade.

Do ponto de vista socioeconômico, a Paraíba apresenta um quadro de contrastes:

- **Economia:** o setor terciário (comércio e serviços) representa a principal base econômica, seguido pela agricultura (cana-de-açúcar, abacaxi, mandioca, feijão) e pecuária. O turismo vem ganhando destaque, especialmente no litoral e em polos culturais como Campina Grande.
- **Educação e cultura:** o estado investe em programas de expansão da rede educacional, especialmente em comunidades do interior, visando reduzir desigualdades regionais de acesso. Culturalmente, a Paraíba se destaca por tradições como o artesanato, o forró e o maior São João do mundo em Campina Grande.

FIGURA 01 – LOCALIZAÇÃO DE DESTERRO NO BRASIL



1.2. Caracterização do Município de Desterro

O município de Desterro, inserido no Sertão da Paraíba e na microrregião da Serra do Teixeira, integra a Região Metropolitana de Patos. Situa-se a uma altitude média de 591 m, nas coordenadas 07°17'26" S / 37°05'38" W, e possui área de aproximadamente 179 km². Sua população estimada é de cerca de 8.000 habitantes, distribuídos em núcleo urbano compacto e áreas rurais amplas.

O relevo é ondulado e pedregoso, com afloramentos de lajedos e serras, alternando-se com vales estreitos. Essa topografia resulta em desafios de mobilidade e drenagem, exigindo soluções arquitetônicas que respeitem a declividade e a permeabilidade do solo.

O clima é semiárido, caracterizado por chuvas escassas e irregulares, temperaturas elevadas durante a maior parte do ano e alta taxa de evapotranspiração. A vegetação predominante é a caatinga arbustiva, composta por espécies nativas resistentes à seca, como cactáceas e arbustos espinhosos.

A economia de Desterro é sustentada principalmente pela agricultura de subsistência (milho, feijão, mandioca), pecuária extensiva (caprinos, ovinos e bovinos), além de comércio local e serviços públicos. O município enfrenta desafios relacionados à escassez hídrica, ao escoamento da produção agrícola e à manutenção de infraestrutura pública, especialmente educacional.

FIGURA 02 – LOCALIZAÇÃO DE DESTERRO NA PARAÍBA

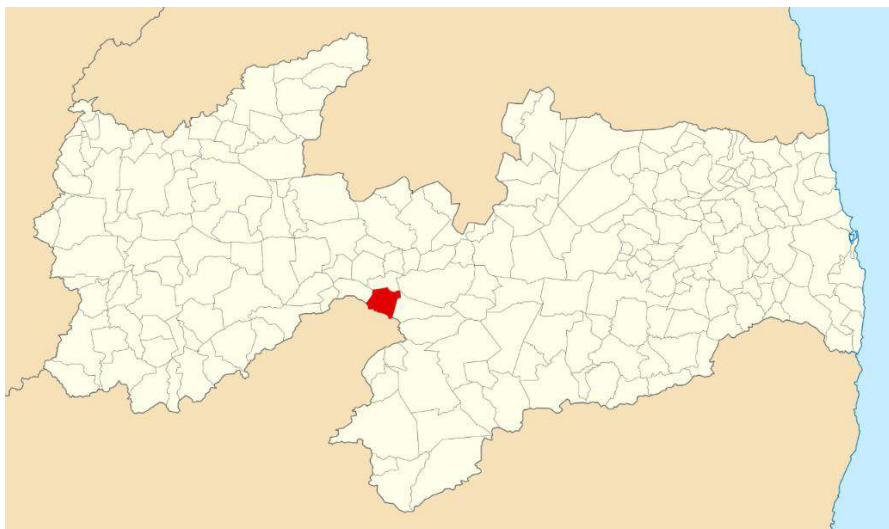


FIGURA 03 – VISTA ÁEREA – CIDADE DE DESTERRO/PB



1.3. Local de Intervenção – Caracterização Urbana e Funcional

A área de intervenção compreende o centro do município de Desterro – PB, constitui o principal núcleo funcional, administrativo e comercial da cidade, concentrando a maior parte das atividades econômicas, institucionais e de serviços. Trata-se de uma área urbana consolidada, com ocupação contínua e predominantemente horizontal, típica de municípios de pequeno porte do interior nordestino. O uso do solo apresenta caráter misto, com predominância de edificações residenciais unifamiliares associadas a estabelecimentos comerciais

e de prestação de serviços, especialmente nas vias de maior circulação. Nessa área concentram-se os principais equipamentos públicos, como sede da prefeitura, secretarias municipais, unidades de saúde, escolas, igrejas e espaços de convivência, o que reforça o papel do centro como polo de atendimento à população urbana e rural.

O sistema viário é composto, em sua maioria, por ruas locais de pequeno porte, com tráfego de baixa intensidade e deslocamentos curtos, realizados principalmente a pé ou por veículos leves. Não há segregação funcional significativa entre as vias, sendo comum a coexistência de usos residenciais, comerciais e institucionais ao longo das mesmas quadras. A infraestrutura urbana básica encontra-se implantada no centro, contando com abastecimento de água, energia elétrica, iluminação pública e trechos pavimentados. A dinâmica econômica local é fortemente influenciada pela administração pública, pelo comércio de pequeno porte e pelos serviços, o que se reflete na configuração funcional do centro, caracterizado como espaço de concentração de atividades administrativas, comerciais e de convivência social. Em síntese, o centro de Desterro apresenta estrutura urbana compacta, usos mistos e papel predominante como núcleo organizador das funções urbanas do município.

FIGURA 04 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



1.4. Natureza da Intervenção

O presente memorial descritivo tem por objetivo descrever as principais características técnicas do projeto básico caracterizando criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada na CONSTRUÇÃO DE UMA ACADEMIA DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE DESTERRO, de propriedade da PREFEITURA MUNICIPAL DE DESTERRO, local de lazer, sociabilização, oferecendo qualidade de vida e conforto para cidadãos ou turistas.

Tal documento relata e define integralmente o Projeto Arquitetônico Básico e suas particularidades, complementando as informações a fim de assegurar o cumprimento do cronograma físico-financeiro, a qualidade da execução, a racionalidade, economia e segurança, tanto dos usuários, como dos funcionários da empresa contratada. Constan do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes nos projetos (arquitetônico), com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constan também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

2. OBJETO DA PROPOSTA

Este memorial apresenta o estudo para **CONSTRUÇÃO DE UMA ACADEMIA DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE DESTERRO**, estado da Paraíba.

O local de implantação da praça, está localizado na Rua João Suassuna, Centro Da Cidade De Desterro/PB. O conceito de CONSTRUÇÃO consiste na ação de construir, de dar forma a algo, geralmente partindo de um plano ou projeto elaborado previamente estabelecidos, assim, o projeto prevê a CONSTRUÇÃO UMA ACADEMIA DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE DESTERRO com construções e espaços adequados para atividades que contribuam no processo da qualidade de vida dos usuários, estimulando o convívio comunitário, com amplos espaços de interatividade.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com Orientação Técnica OT – IBR 002/2009 publicada pelo Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP) quanto ao enquadramento de obras ou serviços de engenharia, o referido objeto é classificado com OBRA DE ENGENHARIA. A elaboração do projeto arquitetônico seguiu as etapas do processo projetual, onde inicialmente foi realizado o levantamento planialtimétrico, in loco, e elaboração do programa de necessidades, desenvolvendo assim, um estudo preliminar e posteriormente a elaboração do anteprojeto com apresentação de um layout. A confecção do projeto executivo com elaboração de detalhamentos e cortes, especificação técnica, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro, se deram após aprovação do estudo preliminar.

3.1. Descrição do objeto

O projeto contempla uma Academia de Saúde, uma área de recreação e esporte implantado ao longo do eixo viário de acesso à comunidade, organizadas em segmentos funcionais que abrigam diferentes modalidades esportivas: quadras, equipamentos de musculação ao ar livre, áreas de calistenia, espaços para dança e eventos, pista de caminhada, playground, mobiliário urbano, mini rampa para bicicleta, quiosques e áreas sombreadas com paisagismo planejado. Cada setor foi dimensionado para garantir segurança, acessibilidade, fluidez na circulação, conforto ambiental e integração visual com o entorno imediato, representando um marco de requalificação urbana para o centro da cidade.

O objetivo central do projeto é proporcionar à população local (crianças, adultos, idosos e pessoas com mobilidade variada), um equipamento público completo, oferecendo infraestrutura adequada para atividades físicas diversas, socialização, educação para a saúde e realização de pequenos eventos comunitários. A área da praça também cumpre papel de melhorar a ambiência urbana, ampliar áreas permeáveis, inserir paisagismo qualificado e criar referências simbólicas, fortalecendo o sentimento de pertencimento e valorização cultural da

localidade.

Além disso, o empreendimento foi concebido para atender aos princípios de durabilidade, facilidade de manutenção, eficiência do uso do espaço público e implantação compatível com a infraestrutura urbana existente, assegurando que cada elemento, desde os equipamentos esportivos até o mobiliário e a vegetação funcione de modo articulado e coerente com a proposta geral de uma praça linear multifuncional.

4. PROJETO E OBRA

4.1. Serviço Preliminar

Os serviços preliminares compreendem todas as atividades indispensáveis para preparar a área de intervenção e garantir condições adequadas para o início da execução da urbanização, implantação das praças e instalação dos equipamentos de lazer e convivência. Estes serviços são executados de forma ordenada, seguindo normas técnicas, padrões de segurança e diretrizes estabelecidas no planejamento executivo da obra. Na construção da academia de saúde no centro de Desterro, os serviços preliminares contemplam os seguintes itens:

4.1.1. Fornecimento e Instalação de Placa de Obra

Será fornecida e instalada placa de obra institucional contendo dados obrigatórios do empreendimento, tais como: nome do projeto, local, número do contrato, órgão público responsável, empresa executora, responsável técnico e ART vinculada. A placa deverá: Ser confeccionada em chapa metálica galvanizada ou ACM, com dimensões regulamentares; Ser instalada sobre estrutura metálica com pintura anticorrosiva; Ser posicionada em local visível, preferencialmente na entrada principal da área de intervenção, garantindo adequada comunicação visual à população; Atender aos padrões de sinalização pública e às exigências da Prefeitura Municipal de Desterro.

4.1.2. Limpeza Mecanizada de Camada Vegetal

A superfície destinada à implantação das praças será preparada mediante

limpeza mecanizada da camada vegetal, com remoção de: Resíduos orgânicos; Vegetação rasteira e arbustiva; Solo superficial em condições inadequadas ao recebimento de infraestrutura; Materiais inservíveis depositados irregularmente.

O processo será executado com trator de lâmina ou retroescavadeira, seguido de nivelamento manual nos pontos necessários para regularizar a plataforma da obra. O objetivo é garantir superfície limpa, regular e segura, permitindo a posterior execução das bases de pavimentação, instalações de equipamentos e formação dos canteiros paisagísticos.

4.1.3. Locação da Academia com Piquetes de Madeira

A implantação dos elementos projetados será precedida da locação topográfica completa, utilizando piquetes de madeira para demarcar: Limites das praças e setores temáticos; Eixos de circulação e pista de caminhada; Quadras esportivas, playground, academia ao ar livre, quiosques e mobiliários; Canteiros, arborização e áreas permeáveis; Afastamentos, recuos e alinhamentos exigidos pelo projeto.

A locação será realizada por profissional habilitado, com o uso de trena, nível, linha, ou, preferencialmente, estação total. Essa etapa é essencial para assegurar fidelidade entre projeto e implantação real, garantindo a correta disposição espacial dos equipamentos e pisos.

4.2. URBANIZAÇÃO DA PRAÇA

A urbanização da praça compreende o conjunto de intervenções destinadas a estruturar o espaço público, organizando circulações, áreas de convivência, equipamentos recreativos, infraestrutura esportiva e paisagismo. Esta etapa tem como finalidade transformar a área bruta em um ambiente funcional, seguro, acessível e tecnicamente adequado, conforme previsto nas pranchas do projeto arquitetônico.

4.2.1. Pavimentação

A pavimentação das praças foi projetada de forma setorizada, considerando o uso específico de cada área, garantindo conforto ao usuário, durabilidade e baixa manutenção. Os tipos de pavimentos empregados incluem:

a) Piso Intertravado (cor natural e cor vermelha)

Aplicado em áreas de grande circulação, zonas de convivência e acessos aos equipamentos, o piso intertravado apresenta:

- Peças de concreto pré-moldado, assentadas sobre colchão de areia;
- Acabamento com travamento lateral por meio-fio de concreto pré-moldado;
- Variação cromática para diferenciar setores funcionais e facilitar a leitura espacial;
- Alta resistência mecânica e facilidade de reposição em manutenções futuras.

b) Pista de Caminhada em Saibro-Cimento Vermelho

Executada ao longo do eixo da praça linear, destinada à prática de caminhadas e atividades aeróbicas, composta por:

- Camada estabilizada de saibro-cimento pigmentado em tom avermelhado;
- Compactação mecânica garantindo superfície lisa e contínua;
- Largura adequada para fluxo bidirecional de pedestres;
- Excelente desempenho térmico e conforto ao caminhar.

c) Grama Sintética

Utilizada nos setores de atividades funcionais, proporcionando:

- Amortecimento moderado para exercícios de impacto;
- Acabamento uniforme de fácil manutenção;
- Delimitação clara das áreas esportivas.

A pavimentação adotada assegura **permeabilidade controlada**,

estabilidade, acessibilidade e integração estética entre os diferentes setores.

Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 8 cm.

Vide imagem representativa abaixo:



Execução de Pavimento em Piso Intertravado: Este serviço utiliza blocos de concreto retangulares de 20 x 10 cm com 8 cm de espessura, em duas variações: colorido e de cor natural. O processo inicia-se com o preparo da sub-base, garantindo a estabilidade e drenagem adequadas. A camada de assentamento é composta de areia média ou pó de pedra, que deve ser lançada e nivelada com precisão para evitar desníveis.

- Assentamento dos Blocos: Realizado por calceteiros especializados, o processo inclui a colocação dos blocos de concreto sobre a camada de assentamento seguindo as marcações feitas com linhas-guia para manter o alinhamento correto. Após o assentamento, é necessário realizar cortes precisos nos blocos para os ajustes e arremates nas extremidades, usando uma cortadora de piso equipada com disco diamantado.
- Rejuntamento e Compactação: O material granular utilizado no rejuntamento é espalhado sobre o pavimento e varrido para preencher as juntas entre os blocos. Em seguida, utiliza-se uma placa vibratória para compactar os blocos, garantindo o nivelamento final e a fixação das peças na camada de assentamento.

4.2.2. Paisagismo

O paisagismo foi planejado de maneira funcional e estética, contribuindo para o conforto ambiental, sombreamento e qualificação visual da praça. O conjunto arbóreo e arbustivo selecionado inclui:

- Espécies Arbóreas Principais
 - Palmeira Veitchia
 - Palmeira Rabo-de-Raposa (*Wodyetia bifurcata*)
 - Ipê-Amarelo
- Essas espécies foram escolhidas por sua:
 - Adaptação ao clima local;
 - Baixa manutenção;
 - Raiz não agressiva;
 - Porte adequado para áreas urbanas;
 - Capacidade de destacar visualmente o conjunto arquitetônico.
- Gramados e Cobertura Vegetal
 - Utilização de grama esmeralda em canteiros e áreas de descanso;
 - Delimitação por meio-fio pré-moldado e canteiros elevados;
 - Implantação de áreas permeáveis que favorecem o balanço hídrico do solo.

O paisagismo desempenha papel fundamental na criação de microclimas mais agradáveis, fornecendo sombra, reduzindo a temperatura superficial e valorizando os ambientes de convivência e lazer.



4.2.3. Mobiliário Urbano e Equipamentos de Lazer

O conjunto de mobiliário foi projetado para garantir funcionalidade, conforto e resistência às condições de uso contínuo em ambiente externo. Entre os elementos instalados, destacam-se:

Bancos

- Bancos em concreto, localizados em áreas de convivência e descanso;
- Bancos com encosto e estrutura em ferro fundido, instalados ao longo da pista de caminhada.

Lixeiras Metálicas Duplas

- Estrutura tubular metálica com duas unidades coletoras;
- Acabamento com pintura eletrostática;
- Distribuição estratégica para incentivar o descarte adequado de resíduos.
- Estrutura ornamental localizada na área central de convivência;
- Madeira de boa resistência natural, tratada para intempéries;
- Função de sombreamento e destaque arquitetônico.
- Elemento escultórico com função de identidade visual;
- Estrutura em concreto ou metálica com pintura;
- Implantação em ponto de destaque para promover visibilidade e valorização simbólica.

Equipamentos Recreativos e Esportivos

- Playground com balanço triplo, escorregador, gira-gira e área de areia;
- Quadras esportivas (poliesportiva, meia quadra e vôlei de areia);
- Espaço de dança, ioga e eventos.

A instalação desses elementos cria um ambiente multifuncional, adequado a públicos diversos e promovendo integração social, atividades físicas e uso contínuo do espaço urbano.

4.3. QUIOSQUES

Os quiosques representam elementos fundamentais na composição funcional e arquitetônica das praças, atuando como pontos de apoio para convivência, alimentação e permanência do público. Seu desenho foi concebido para garantir segurança, conforto, durabilidade, fácil manutenção e integração visual com o conjunto paisagístico, destacando-se como equipamentos de alta relevância urbanística.

4.3.1. Infraestrutura

A infraestrutura dos quiosques compreende as bases e elementos fundamentais para sustentar a superestrutura, garantindo estabilidade e durabilidade.

- **Escavação Manual de Valas:** Realizada para acomodar as fundações e infraestrutura de utilidades. As valas têm profundidade adequada conforme o projeto, respeitando normas de segurança e garantindo suporte para as fundações.
- **Lastro de Concreto Magro:** Aplicado em blocos de coroamento para distribuir uniformemente as cargas e assegurar a integridade da fundação. O concreto é preparado com traço definido para fornecer a resistência adequada.
- **Armação de Pilastras e Vigas:** Utiliza aço CA-50 e CA-60 para reforço estrutural, montados conforme especificações de projeto. A armação é essencial para garantir a resistência mecânica das estruturas verticais e horizontais.
- **Impermeabilização com Emulsão Asfáltica:** Aplicada em duas demãos para proteger as superfícies da base contra a umidade do solo, aumentando a durabilidade das fundações.

4.3.2 Superestrutura

A superestrutura dos quiosques é composta por pilares, vigas e outros elementos estruturais que formam o esqueleto do edifício.

- **Fabricação e Montagem de Fôrmas:** Fôrmas de madeira serrada são confeccionadas para moldar os elementos estruturais, como pilares e vigas, com precisão, permitindo um acabamento de qualidade.
- **Concreto FCK = 20 MPa:** Utilizado para a concretagem de pilares e vigas, garantindo resistência e estabilidade conforme as cargas previstas. O preparo é feito de forma mecânica, assegurando homogeneidade e compactação.
- **Alvenaria de Vedação com Blocos Cerâmicos:** Executada com blocos de 9x19x19 cm e argamassa de assentamento, proporcionando isolamento térmico e acústico adequado. A alvenaria de vedação define os contornos das paredes internas e externas, conferindo solidez e suporte para os revestimentos subsequentes.

4.3.3. Cobertura

A cobertura é projetada para proteger a estrutura dos quiosques contra intempéries e criar um ambiente interno agradável.

- **Trama de Madeira:** Estruturada com ripas, caibros e terças, a cobertura é preparada para telhados de mais de duas águas, utilizando madeira resistente ao tempo. A montagem é feita com encaixes precisos para garantir a robustez do telhado.
- **Telhas Cerâmicas:** Instalação de telhas tipo romana, que além de proteger contra chuva e calor, conferem um acabamento estético tradicional e harmônico com o ambiente da praça.
- **Cumeeira e Espigão:** Acabamento de telhados com mais de duas águas, utilizando argamassa de traço 1:2:9 para proporcionar estanqueidade e resistência.

4.3.4. Revestimentos e Acabamentos

Os acabamentos asseguram a estética e funcionalidade dos quiosques, tornando-os atrativos e duráveis.

- **Chapisco e Emboço:** Aplicação manual de argamassa para uniformizar e preparar a superfície das paredes. O chapisco proporciona a aderência necessária para o emboço, a base para revestimentos e pinturas.
- **Revestimento Cerâmico:** Aplicado em paredes e pisos, com placas de dimensões especificadas, garantindo uma superfície de fácil limpeza e manutenção.
- **Pintura com Tinta Texturizada Acrílica:** Finalização das paredes externas, conferindo proteção contra intempéries e melhorando a estética visual.

4.3.5. Instalações Complementares

- **Instalações Elétricas:** Equipadas com quadros de distribuição, caixas retangulares e condutores de cobre, assegurando uma rede segura e eficiente.
- **Instalações Hidrossanitárias:** Compreendem bancadas de granito com cubas de aço, sistemas de escoamento e fossas sépticas para garantir a funcionalidade dos quiosques.

4.3.6. Mesas dos quiosques

- As mesas dos quiosques seguem o padrão definido no projeto, apresentando um design funcional e resistente. Cada unidade possui um raio de 2,25 metros e é composta por uma peça central de eucalipto roliço com diâmetro de 0,15 metros, garantindo durabilidade e integração com o ambiente. A cobertura utiliza telhas cerâmicas, proporcionando proteção e estética ao espaço. O piso, em concreto simples com espessura de 8 cm, oferece estabilidade e segurança, enquanto a mesa e os bancos, construídos sem concreto armado, mantêm a praticidade e simplicidade no uso e na manutenção, conforme especificação do projeto.

4.4 ACADEMIA AO AR LIVRE

A academia ao ar livre é um espaço planejado para incentivar a prática de atividades físicas e o bem-estar da comunidade. Equipamentos de ginástica são instalados estrategicamente sobre piso de concreto existente, garantindo acessibilidade, segurança e durabilidade. O ambiente é para pessoas de todas as idades, com destaque para os idosos, promovendo saúde e integração social.

4.4.1. Equipamentos Instalados

A academia conta com os seguintes equipamentos, fabricados em tubo de aço carbono e projetados para suportar o uso contínuo em ambiente externo:

- **Alongador com três alturas, em tubo de aço carbono:** Este equipamento é indicado para: Alongamentos estáticos e dinâmicos; Exercícios de apoio e flexibilidade de membros superiores; Atividades preparatórias antes de exercícios aeróbicos e de força; Uso por adultos, idosos e praticantes de atividades físicas leves ou moderadas.



- **Esqui Triplo:** Com um design que simula a movimentação de esqui, este equipamento é ideal para melhorar a coordenação motora e promover o fortalecimento dos membros inferiores.



- **Simulador de Cavalgada Triplo:** Projetado para exercitar braços e pernas simultaneamente, este equipamento auxilia no fortalecimento muscular, especialmente em exercícios aeróbicos de baixo impacto.



- **Leg Press Triplo:** Equipamento para trabalhar perna (membros inferiores). Possui 3 bancos projetados ergonomicamente para atender variadas estaturas.



4.4.2. Benefícios e Importância

A implantação da Academia ao Ar Livre na praça do centro de Desterro configura um elemento fundamental para a promoção da saúde pública, da qualidade de vida e da valorização urbana do distrito. O conjunto de equipamentos instalado foi cuidadosamente selecionado para atender usuários de diferentes idades e níveis de condicionamento físico, permitindo a prática regular de exercícios de forma acessível, segura e integrada ao espaço público. A academia favorece a realização de atividades aeróbicas, alongamentos, exercícios de força e mobilidade, estimulando hábitos saudáveis e contribuindo para a redução do sedentarismo e para a prevenção de doenças crônicas como hipertensão, diabetes, obesidade e enfermidades cardiovasculares.

Além de seu papel diretamente relacionado à saúde, a academia desempenha função social relevante. Sua instalação em área aberta e integrada ao percurso da pista de caminhada cria um ambiente de convivência comunitária, promovendo interação entre os moradores e fortalecendo vínculos sociais. A presença constante de usuários aumenta a vitalidade do espaço urbano, melhora a sensação de segurança e incentiva o uso positivo da praça em diferentes horários do dia, tornando-a um ponto de encontro e bem-estar para toda a população.

Do ponto de vista técnico, os equipamentos são fabricados em aço

carbono estrutural com pintura eletrostática e tratamento anticorrosivo, o que garante elevada durabilidade, resistência ao uso contínuo e baixa necessidade de manutenção, características essenciais para ambientes externos de uso público. A ergonomia e a estabilidade dos aparelhos asseguram conforto e segurança aos usuários, reduzindo riscos de acidentes e permitindo sua utilização por crianças, adultos, idosos e pessoas em reabilitação física.

A academia também se integra de forma harmoniosa ao conjunto das praças, somando-se à quadra poliesportiva, áreas de convivência, espaços de dança e ioga, pista de caminhada e setores recreativos, formando um corredor linear de lazer, esporte e promoção da saúde. Dessa forma, a Academia ao Ar Livre não apenas amplia as opções de atividades físicas disponíveis para a comunidade, mas também complementa a rede municipal de equipamentos urbanos, fortalecendo políticas de saúde preventiva e contribuindo para a melhoria geral da ambiência urbana no Centro de Desterro.

5.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1 Terraplanagem

A terraplanagem é uma etapa essencial para a preparação do terreno, promovendo a regularização da área e a criação de condições adequadas para a implantação das estruturas. Os serviços incluem a regularização de superfícies e o aterro mecanizado de valas, realizados com equipamentos específicos para atender aos requisitos do projeto.

➤ Regularização de Superfícies com Motoniveladora

A regularização das superfícies é realizada com o uso de motoniveladora, garantindo nivelamento e uniformidade no terreno. Esse processo é fundamental para eliminar irregularidades e criar uma base plana e estável, indispensável para o avanço das próximas etapas da construção. A operação é conduzida por operadores qualificados, assegurando precisão e eficiência no preparo do solo.

- Aterro Mecanizado de Vala com Retroescavadeira (Capacidade da Caçamba da Retro: 0,26 M³ / Potência: 88 HP), Largura Até 1,5 M, Profundidade Até 1,5 M, com Solo Argilo-Arenoso.

O aterro de valas é executado com retroescavadeira equipada com caçamba de capacidade de 0,26 m³ e potência de 88 HP. O procedimento é realizado em valas com largura de até 1,5 metros e profundidade máxima de 1,5 metros, utilizando solo argilo-arenoso como material de preenchimento. A retroescavadeira garante a compactação e a distribuição uniforme do material, resultando em uma estrutura estável e adequada para suportar as cargas das construções futuras.

5.2 PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SIMILAR, EM PLACAS.

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
 - Jardineiro: profissional responsável pela execução do trabalho;
 - Servente: profissional que auxilia na execução das tarefas;
 - Terra vegetal: insumo utilizado para espalhamento no solo.
- EXECUÇÃO
 - A terra vegetal é lançada manualmente no solo;
 - Em seguida, espalha-se com ancinho (vassoura metálica) ou enxada.

5.3 PLANTIO DE ÁRVORES ORNAMENTAIS

O plantio de árvores ornamentais é uma etapa importante do paisagismo, contribuindo para a estética, sombreamento e melhoria ambiental da área. As espécies contempladas incluem as palmeiras Veitchia e Rabo-de-raposa e Ipês-amarelos, cada uma com características e benefícios específicos.

- Plantio de Palmeiras (Altura ≤ 2,00 m)
- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
 - Jardineiro: Profissional responsável pela execução do plantio.
 - Servente: Auxiliar que apoia as tarefas operacionais.
 - Muda de palmeira: Insumo selecionado para o plantio, ideal para

áreas ornamentais.

- Guindauto hidráulico: Equipamento utilizado para içamento e posicionamento adequado da muda no local de plantio.

- EXECUÇÃO

- Preparação do Solo: A terra vegetal é lançada manualmente e nivelada com ancinho ou enxada.

- Plantio: A muda é posicionada no berço preparado, utilizando o guindauto para segurança e precisão.

- Finalização: Após o plantio, o solo é compactado levemente ao redor da base da muda para fixação e regado para assegurar o enraizamento.

- Plantio de Ipê-Amarelo

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Jardineiro e Servente: Realizam o preparo do solo e o plantio.

- Muda de ipê-amarelo: Espécie nativa de grande valor ornamental e ecológico.

- Berço de Plantio: Área preparada com dimensões adequadas ao porte da muda.

- EXECUÇÃO

- Preparo do Berço: Escavação do solo e adição de terra vegetal para enriquecimento.

- Plantio: Posicionamento da muda e ajuste do solo ao redor da base.

- Pós-Plantio: Irrigação inicial para promover o enraizamento e aplicação de tutoramento, se necessário, para garantir estabilidade.

- Plantio das Palmeiras Veitchia e Rabo-de-raposa

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Jardineiro e Servente: Responsáveis pelo manejo das mudas e preparação do local.

- Muda de pata-de-vaca rosa: Árvore ornamental de porte médio e floração exuberante.

- Ferramentas Manuais: Ancinho, enxada e pás para manipulação do solo.

- EXECUÇÃO

- Preparação do Solo: A terra vegetal é preparada e enriquecida no local do plantio.

- Plantio: A muda é posicionada no berço, com o solo ao redor ajustado e compactado.

- Finalização: Irrigação imediata após o plantio, seguida de manutenção periódica para assegurar o crescimento saudável.

5.4 MOBILIÁRIOS URBANOS E URBANIZAÇÃO

- INSTALAÇÃO DE LIXEIRA METÁLICA DUPLA, CAPACIDADE DE 60 L, EM TUBO DE AÇO CARBONO E CESTOS EM CHAPA DE AÇO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, SOBRE SOLO

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação dos equipamentos;

- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação dos equipamentos;

- Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) Posto Pedreira/Fornecedor, sem frete;

- Concreto fck = 15 MPa, traço 1:3,4:3,4 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado) - Preparo manual;

- Lixeira em fibra de vidro, com capacidade volumétrica de 50 L, com suporte (poste), fabricada em fio de vidro (fiberglass), referência CLPD1085 ou similar.

- EXECUÇÃO

- Locação da base do equipamento;

- Escavação da vala;

- Execução do lastro de brita;

- Chumbamento da base do equipamento na vala;

- Posicionamento do equipamento sobre a base;

- Reaterro da base do equipamento.

5.5 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA)

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Guia (meio-fio): Confeccionada em concreto pré-fabricado, com dimensões de 100x15x13x30 cm.

- Argamassa de assentamento: Mistura de cimento, areia e água, conforme especificações do projeto.

- Ferramentas: Pá, colher de pedreiro, nivelador e linha de marcação.

- EXECUÇÃO

- Preparar o terreno para o assentamento, nivelando e compactando a base conforme projeto.

- Aplicar camada de argamassa no local de instalação da guia.

- Posicionar e alinhar as peças, garantindo o prumo e o nivelamento.

- Realizar rejuntas para vedação entre as peças, evitando infiltrações.

5.6 PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO)

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Tinta à base de cal: Solução com pigmentação branca, conforme especificações de durabilidade e aderência.

- Ferramentas: Pincel, trincha ou rolo de pintura, e recipientes para mistura da tinta.

- EXECUÇÃO

- Limpar a superfície do meio-fio, removendo poeira, sujeira e resíduos soltos.

- Preparar a tinta à base de cal, diluindo em água conforme instruções do fabricante.

- Aplicar a primeira demão uniformemente, garantindo cobertura completa.

- Após secagem, aplicar demãos adicionais até atingir o acabamento desejado.

5.7 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Bloco intertravado: Retangular, cor natural, com dimensões de 20x10 cm e espessura de 6 cm.

- Camada de base: Areia ou pó de brita, compactados e nivelados conforme projeto.

- Ferramentas: Nivelador, placa vibratória, e martelo de borracha.

- EXECUÇÃO

- Preparar a base, garantindo nivelamento e compactação adequada.

- Assentar os blocos intertravados de acordo com o layout especificado.

- Realizar ajustes com martelo de borracha para fixação adequada.

- Preencher as juntas com areia fina e compactar novamente.

5.8 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Bloco intertravado: Retangular, colorido, dimensões de 20x10 cm e espessura de 6 cm.

- Camada de base: Areia ou pó de brita, compactados e nivelados.

- Ferramentas: Nivelador, placa vibratória, e martelo de borracha.

- EXECUÇÃO

- Proceder conforme especificado para o piso intertravado de cor natural, ajustando o alinhamento e padrão de cores conforme o projeto.

5.9 CICLOVIA EM CONCRETO USINADO 15 MPA, COLORIDO COM ÓXIDO

DE FERRO VERMELHO SINTÉTICO, INCLUSIVE ACABAMENTO, DESEMPENAMENTO, E 8CM DE ESPESSURA

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Concreto usinado: Resistência característica de 15 MPa, colorido com óxido de ferro vermelho sintético.

- Ferramentas: Desempenadeira, régua vibratória e nivelador a laser.

- EXECUÇÃO

- Preparar o terreno e instalar formas delimitando a ciclovia.

- Lançar o concreto usinado com controle de espessura de 8 cm.

- Realizar o acabamento com desempenadeira para uniformização da superfície.

- Garantir cura adequada para evitar fissuras.

5.10 PASSAGEM ELEVADA DE PEDESTRE, EM CONCRETO 20MPA, TELA DE AÇO Q196, ESPAÇAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM E PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Concreto usinado: Resistência de 20 MPa.

- Tela de aço Q196: Malha de 10x10 cm.

- Tinta retrorrefletiva acrílica: Aplicada com microesferas de vidro para melhor visibilidade.

- EXECUÇÃO

- Preparar o local e instalar a fôrma da passagem elevada.

- Lançar o concreto usinado, garantindo a inclusão da tela de aço na posição correta.

- Nivelar e finalizar com acabamento adequado.

- Após cura, aplicar a pintura retrorrefletiva com microesferas de vidro.

5.11 LIXEIRA EM FIBRA DE VIDRO, COM CAPACIDADE 50L, COM SUPORTE (POSTE), FIBERGLASS, REF. CLPD1085 OU SIMILAR

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Lixeira: Fabricada em fibra de vidro, com capacidade de 50 litros, resistência a intempéries e fácil limpeza.

- Suporte: Poste metálico com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi.

- Fixação: Inclui kit de parafusos e buchas para instalação no piso ou parede.

- EXECUÇÃO

- Selecionar local adequado para instalação, garantindo acessibilidade e visibilidade.

- Fixar o suporte no local, garantindo o nivelamento e estabilidade.

- Posicionar a lixeira no suporte e verificar o encaixe.

5.12 BANCO COM ENCOSTO, COMPR=1,50M, LARGURA=30CM, PÉ DE FERRO FUNDIDO E COM 10 RÉGUAS DE MADEIRA, INCLUSIVE PINTURA

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Estrutura: Pés de ferro fundido com tratamento anticorrosivo e pintura resistente.

- Régua de madeira: Conjunto de 10 réguas tratadas contra fungos e cupins, com pintura ou verniz protetor.

- Dimensões: Comprimento de 1,50 m e largura de 30 cm.

- EXECUÇÃO

- Preparar a base onde o banco será instalado, garantindo nivelamento.

- Montar as réguas de madeira na estrutura, utilizando parafusos galvanizados.

- Fixar o banco no local desejado, verificando a estabilidade.

5.13 MESA DE CONCRETO POLIDO FCK=21 MPA, COM TABULEIRO EM PASTILHA CERÂMICA, BASE DE TUBO DE CONCRETO Ø=0,30M E BANCOS EM TUBO DE CONCRETO Ø=0,40M

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Mesa: Base em tubo de concreto polido (FCK=21 MPa), com tabuleiro revestido em pastilhas cerâmicas antiderrapantes.

- Bancos: Tubos de concreto Ø=0,40 m com acabamento polido.

- Revestimento: Pastilhas cerâmicas instaladas com argamassa colante e rejuntamento à prova d'água.

- EXECUÇÃO

- Instalar as bases de concreto em local nivelado e compactado.

- Fixar o tabuleiro à base e revestir com as pastilhas cerâmicas, garantindo acabamento uniforme.

- Posicionar os bancos ao redor da mesa, ajustando a estabilidade.

5.14 BANCO DE CONCRETO PARA CANTEIRO ELEVADO, INCLUSO REVESTIMENTO EM MÁRMORE 2 CM, PLACA DE CONCRETO 25MPA 7CM COM TELA SOLDADA DN5MM #10X10, ALVENARIA DE UMA VEZ COM REVESTIMENTO EM TIJOLINHOS H = 43CM E FUNDAÇÃO EM PEDRA ARGAMASSADA 30X30CM

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Base: Fundação de pedra argamassada com dimensões de 30x30 cm.

- Estrutura: Alvenaria revestida com tijolinhos aparentes (H=43 cm).

- Assento: Placa de concreto (FCK=25 MPa) com espessura de 7 cm e tela soldada DN5 mm #10x10.

- Revestimento: Mármore com espessura de 2 cm para acabamento do assento.

- EXECUÇÃO

- Preparar a fundação em pedra argamassada, garantindo nivelamento e resistência.

- Construir a alvenaria e revesti-la com tijolinhos aparentes, aplicando rejunte adequado.

- Instalar a placa de concreto reforçada sobre a estrutura, garantindo fixação.

- Aplicar o revestimento em mármore, assegurando alinhamento e

acabamento uniforme.

5.15 POSTE DE AÇO CÔNICO CONTÍNUO CURVO DUPLO

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Poste de aço cônico contínuo curvo duplo, com altura total de 9 metros, base enterrada a 1,80 metros, incluindo escavação e base em concreto FCK=20MPa. O poste é fabricado em chapa de aço galvanizado, com diâmetro de 0,60x0,60 metros, reforçado internamente para resistir a cargas horizontais e verticais.

- EQUIPAMENTOS

- Betoneira elétrica para preparo do concreto.
 - Escavadeira para escavação da base.
 - Equipamento para transporte e posicionamento do poste.
 - Equipamento de solda para acabamento das juntas metálicas.

- EXECUÇÃO

- Realizar escavação na área destinada à base do poste com profundidade de 1,80 metros.

- Preparar a base de concreto com traço 1:2,7:3 (cimento/areia/brita), utilizando betoneira para mistura.

- Posicionar o poste com auxílio de guindaste, garantindo que o alinhamento esteja correto.

- Realizar solda para unir os segmentos do poste, conferindo a estabilidade estrutural.

- Finalizar o acabamento com pintura anti-corrosiva na estrutura metálica.

5.16 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Cabo de cobre flexível isolado, com seção transversal de 4 mm², anti-chama, utilizado para circuitos terminais de distribuição elétrica. Este cabo possui revestimento em polímero isolante resistente a altas temperaturas e ambientes agressivos.

- EQUIPAMENTOS

- Alicate de corte para cabo.
- Furadeira para instalação de eletrodutos.
- Alicate para crimpagem de terminais.
- EXECUÇÃO
 - Realizar a furação nas superfícies para passagem do cabo.
 - Desempenhar a colocação do cabo em eletrodutos rígidos, seguindo as orientações de projeto.
 - Fixar o cabo com presilhas apropriadas, garantindo que fiquem alinhados e presos de forma segura.
 - Conectar as extremidades do cabo aos terminais utilizando alicates de crimpagem.

5.17 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
 - Escavação manual de vala para instalação de conduítes ou fundações. Profundidade de até 0,80 metros, com largura variável dependendo da instalação.
- EQUIPAMENTOS
 - Pá manual.
 - Trena ou fita métrica.
 - Linha de nylon para alinhamento.
- EXECUÇÃO
 - Marcar a área a ser escavada utilizando trena e linha de nylon.
 - Realizar a escavação da vala manualmente, cuidando para - manter a profundidade e largura conforme o projeto.
 - Remover o solo escavado e depositar de maneira controlada, para não prejudicar as áreas vizinhas.
 - Conferir as dimensões e os alinhamentos para garantir que a vala está conforme o projeto.

5.18 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Armação utilizando aço CA-50 de 8 mm ou aço CA-60 de 5 mm, conforme projeto estrutural, para pilares e vigas de concreto armado.

- EQUIPAMENTOS

- Esticador de aço.
- Tesoura de corte para vergalhões.
- Alavanca para dobra de barras.

- EXECUÇÃO

- Cortar as barras de aço em tamanhos adequados, conforme o detalhamento do projeto estrutural.

- Realizar a dobra das barras utilizando alavanca, de acordo com o diagrama de armadura.

- Montar a armação sobre as fôrmas, garantindo que os espaçamentos entre vergalhões estão de acordo com as especificações.

- Fixar as extremidades das barras usando arame farpado ou grampos específicos para manter a posição da armadura durante a concretagem.

5.19 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCOS CERÂMICOS

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Blocos cerâmicos furados, com dimensões de 9x19x39 cm e espessura de 9 cm, utilizados para vedação interna e externa.

- EQUIPAMENTOS

- Colher de pedreiro.
- Nível de bolha.
- Martelo de borracha.

- EXECUÇÃO

- Preparar a argamassa utilizando cimento, areia média e água, na proporção indicada.

- Colocar o primeiro curso de blocos, alinhando-os cuidadosamente e utilizando o nível para garantir a horizontalidade.

- Preencher as juntas horizontais e verticais com argamassa, utilizando a colher de pedreiro.

- Conferir o alinhamento e prumo de cada fileira de blocos,

ajustando conforme necessário.

- Finalizar com rejunte adequado, garantindo boa aderência e acabamento.

5.20 TRAMA DE MADEIRA PARA TELHADO

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados inclinados, adequados para telhas cerâmicas.

- EQUIPAMENTOS

- Serra circular.
 - Escantilhão.
 - Pregadeira.

- EXECUÇÃO

- Realizar o corte das ripas, caibros e terças de acordo com as dimensões especificadas no projeto estrutural.

- Montar as estruturas básicas, posicionando caibros e ripas de maneira nivelada.

- Fixar a trama ao apoio estrutural utilizando pregos e parafusos resistentes.

- Conferir a inclinação e alinhamento da trama, garantindo o suporte adequado para as telhas.

5.21 CONTRA PISO EM ARGAMASSA

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Contra piso em argamassa de cimento e areia média, traço 1:4, com espessura de 3 cm, aplicado sobre lajes de concreto.

- EQUIPAMENTOS

- Régua de alumínio.
 - Rolo de madeira para nivelamento.
 - Trena métrica.

- EXECUÇÃO

- Preparar a argamassa utilizando cimento, areia média e água, conforme a proporção indicada.
- Aplicar a argamassa sobre a laje, espalhando-a uniformemente.
- Utilizar a régua de alumínio para nivelar o contrapiso, removendo excessos de material.
- Deixar o tempo de cura da argamassa para garantir a aderência e resistência do acabamento.

6.0 FOTOS REALISTAS:



ACADEMIA DE SAÚDE
MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO
- HIDROSSANITÁRIO -

S U M Á R I O

01. Introdução	3
02. Normas e Regulamentos.....	4
03. Instalações Hidrossanitárias	5
03.01 Abastecimento de Água	5
03.02 Rede de Esgoto	5
03.03 Orientações Técnicas	6
04. DEFINIÇÕES TÉCNICAS	7
04.01 Conceitos de Instalações de Água Fria	7
04.02 Conceitos de Instalações de Esgoto Sanitário	13
05. MEMÓRIA DE CÁLCULOS.....	18
05.01 Cálculos de Água Fria	18
05.02 Cálculo do Esgoto Sanitário	20
06. CRITÉRIOS CONSTRUTIVOS E EXECUÇÃO.....	22
07. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	22

01. Introdução

O objetivo deste memorial é apresentar, de forma completa, clara e fundamentada, todos os princípios, parâmetros técnicos, definições normativas, justificativas de dimensionamento e diretrizes construtivas que norteiam o Sistema Hidrossanitário da edificação. Este documento foi elaborado para garantir que todos os serviços de instalação, ligação, montagem, operação e manutenção sejam executados em conformidade com as melhores práticas de engenharia predial, respeitando as normas técnicas brasileiras vigentes.

A descrição detalha o conjunto de instalações de água fria, reservação superior dimensionada, rede de distribuição interna, pontos de consumo por ambiente, sistema de coleta de esgoto, elementos de ventilação, caixas de inspeção e dispositivos complementares, além dos critérios de escolha dos materiais, fixação, distâncias mínimas, declividades e testes de estanqueidade.

O memorial tem caráter técnico e instrutivo, sendo parte integrante da documentação oficial do projeto, indispensável para construtores, fiscais, técnicos e usuários compreenderem o funcionamento, a responsabilidade de execução, a correta utilização e a necessidade de manutenção periódica do sistema hidrossanitário, assegurando durabilidade, segurança sanitária e eficiência de operação da edificação.

02. Normas e Regulamentos

O sistema hidrossanitário desta unidade habitacional segue rigorosamente os parâmetros normativos e manuais técnicos exigidos para edificações de interesse social. A execução, fiscalização e futura manutenção deverão obedecer integralmente às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), garantindo desempenho, segurança sanitária e durabilidade.

As principais normas e documentos aplicáveis são:

- ABNT NBR 5626:2020 — Instalações Prediais de Água Fria — Projeto, execução, operação e manutenção;
- ABNT NBR 8160:1999 — Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário — Projeto e execução;
- ABNT NBR 7229:1993 — Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- ABNT NBR 13969:1997 — Tanques sépticos — Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos;
- Manual SINAPI Caixa/IBGE — Parâmetros de composições de custos unitários de obras públicas;

Estas referências são de aplicação obrigatória em todas as etapas, desde a aquisição de materiais, montagem das redes, instalação de reservatórios, caixas de inspeção, fossas e sumidouros, até os procedimentos de testes, limpeza, vistoria e recebimento final da obra. Qualquer adequação deve observar a legislação municipal vigente, recomendações do órgão de saneamento local (CAGEPA) e normas ambientais pertinentes.

03. Instalações Hidrossanitárias

O Sistema Hidrossanitário da edificação é composto por dois subsistemas principais: o Abastecimento de Água Fria e o Sistema de Esgoto Sanitário, incluindo dispositivos de ventilação, inspeção e destino. Todo o conjunto segue o projeto executivo do quiosque da praça de saúde e as normas ABNT vigentes.

03.01 Abastecimento de Água

O abastecimento é realizado por ligação à rede pública da CAGEPA, com cavalete padrão e hidrômetro.

A distribuição se dá por barrilete em PVC soldável, alimentando os seguintes pontos:

- Cozinha Quiosque: pia para preparo;

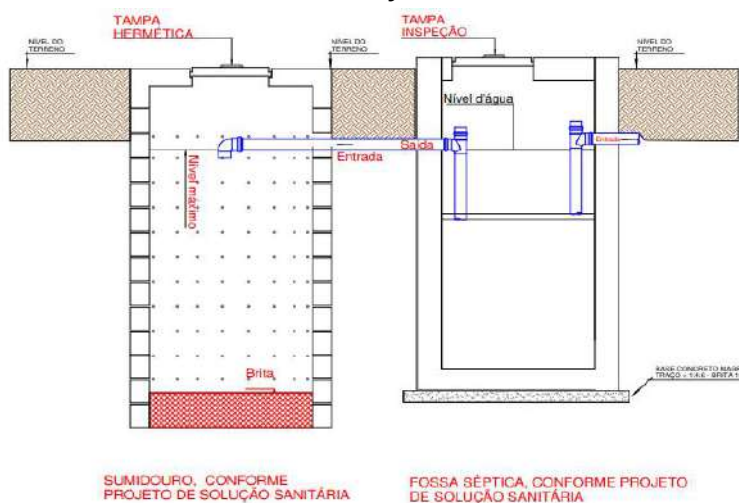
03.02 Rede de Esgoto

O esgoto é coletado por ramais de descarga em PVC série normal (DN 40 a 100 mm), interligados por caixas sifonadas, caixas de gordura (cozinha) e caixas de inspeção para manutenção. Inclui-se a ventilação obrigatória por tubos DN 40 a 50 mm, terminando 30 cm acima da laje, garantindo liberação de gases e preservação dos fechos hídricos.

Todo o sistema é executado com inclinações mínimas de 1% ($DN \geq 100$ mm) e 2% ($DN \leq 75$ mm), proteção mecânica, cama de areia, juntas coladas e distâncias mínimas de segurança de fundações, garantindo funcionamento adequado, segurança sanitária e manutenção simplificada.

O lançamento final será por ligação à rede coletora pública, quando existente, ou por solução individual composta por fossa séptica de anilhas Ø 1,20 m x 2,50 m e sumidouro filtrante Ø 1,20 m x 2,10 m com brita, conforme NBR 7229 e projeto executivo.

Figura 2 – DETALHE GENÉRICO INSTALAÇÃO DO CONJUNTO FOSSA-SUMIDOURO



A **ventilação sanitária** é garantida por tubos de ventilação verticais que excedem o **nível da laje em pelo menos 30 cm**.

Componente	Diâmetro Nominal	Material
Ramais de descarga	DN 40 a DN 100 mm	PVC Série Normal
Tubo de queda	DN 100 mm	PVC Série Normal
Ventilação	DN 40 a DN 50 mm	PVC Série Normal
Caixa de gordura	40x40 cm	Alvenaria
Caixa de inspeção	60x60 cm	Alvenaria
Fossa séptica	PRÉ DIMENSIOANETO DN 1,20	CONFORME PROJETO SOLUÇÃO SANITÁRIA
Sumidouro	PRÉ DIMENSIOANETO DN 1,20	CONFORME PROJETO SOLUÇÃO SANITÁRIA

Todo o sistema segue critérios de inclinação mínima: 1% para $DN \geq 100$ mm e 2% para $DN \leq 75$ mm, com cama de areia e proteção mecânica para tubulações enterradas.

03.03 Orientações Técnicas

- Prever registros de gaveta para manutenção do barrilete;
- Proteger passagens por lajes e paredes com camisas;
- Manter distâncias mínimas entre fossas, sumidouros, fundações e limites de edificações, conforme ABNT NBR 7229.

Outros detalhes constam nos desenhos técnicos do projeto executivo.

04. DEFINIÇÕES TÉCNICAS

Apresentando os principais termos e definições necessárias.

04.01 Conceitos de Instalações de Água Fria

- Água fria

Água potável à temperatura do ambiente.

- Água potável

Água que atende ao padrão de potabilidade determinado por legislação vigente

- Alimentador predial

Tubulação que liga a fonte de abastecimento a um reservatório de água ou à rede de distribuição predial.

- Aparelho sanitário

Componente destinado ao uso da água ou ao recebimento de dejetos líquidos e sólidos (na maioria das vezes pertencente ao sistema predial de esgoto sanitário).

- Barrilete

Tubulação da qual derivam as colunas de distribuição.

- Coluna de distribuição

Tubulação derivada do barrilete e destinada a alimentar ramais.

- Componente

Qualquer produto que compõe o sistema predial de água fria (SPAF) e que cumpre individualmente uma função específica.

- Condições de exposição

Conjunto de ações atuantes sobre componentes do sistema predial de água fria que variam conforme o meio em que se encontram.

- Conexão

Qualquer componente que combine um ou mais elementos da tubulação, com ou sem variação diametral, e que tenha como finalidade a união, interrupção, ramificação ou mudança de direção de tubos, com o mesmo tipo ou diferentes tipos de juntas, ou o acoplamento de peças de utilização ao sistema.

- Conexão cruzada

Qualquer meio que põe em contato a água potável do SPAF com outra água de qualidade desconhecida ou não potável.

- Corrosão

Processo de transformação decorrente de reações de natureza química ou eletroquímica entre um metal e o meio ambiente.

- Degradação

Redução do desempenho devido à atuação de um ou vários agentes de deterioração.

- Desempenho

Comportamento em uso de uma edificação e de seus sistemas.

- Desinfecção

Operação destinada a reduzir na água a presença de micro-organismos, patogênicos ou não.

- Diâmetro nominal (DN)

Número que serve para classificar, em dimensões, os elementos de tubulações.

- Dreno

Componente destinado ao esvaziamento de um recipiente ou tubulação.

- Durabilidade

Capacidade de um sistema de desempenhar as suas funções ao longo do tempo, sob condições de uso, operação e manutenção especificadas no manual de uso, operação e manutenção.

- Duto

Espaço fechado, visitável ou não, horizontal ou vertical, projetado para acomodar tubulações de água e componentes em geral.

- Eficiência global

Eficiência evidenciada desde a geração de energia primária até a disposição da água ao usuário.

- Estação redutora de pressão

Subsistema destinado a reduzir a pressão para a distribuição de água fria e quente.

- Fonte de abastecimento

Sistema destinado a fornecer água para os SPAF.

- Junta de expansão

Componente destinado a absorver as dilatações lineares de tubulação.

- Nível de transbordamento

Menor cota do plano horizontal que ultrapassa a borda mais baixa de reservatório ou aparelho sanitário permitindo o extravasamento de água do seu interior, ou a cota da geratriz inferior interna.

- Padrão de portabilidade

Conjunto de valores das características e indicadores de qualidade da água destinada ao consumo humano especificados por legislação vigente.

- Peça de utilização

Componente destinado a permitir a utilização da água e, em certos casos, ajustar sua vazão.

- Período de pico de consumo

Intervalo de tempo em que ocorre uso intensivo de aparelhos sanitários.

- Ponto de suprimento

Extremidade a jusante de tubulação diretamente ligada à fonte de abastecimento que alimenta um reservatório de água em sistema indireto ou pontos de utilização em sistema direto.

- Ponto de utilização

Extremidade do sub-ramal a montante da peça de utilização, até onde ficam preservadas as características da água para o uso a que se destina, e a partir do qual a água a jusante passa a ser considerada água servida.

- Pressão de ensaio

Valor de pressão estática aplicada a uma tubulação a fim de verificar a sua integridade e estanqueidade.

- Pressão de serviço

Maior valor de pressão a que um componente pode ficar submetido em condição de operação normal.

- Pressão de trabalho

Valor de pressão estática ou dinâmica a que um componente fica submetido em condição de operação normal.

- Pressão dinâmica

Carga de pressão ou carga piezométrica (energia de pressão por unidade de peso de água) atuante em determinada seção de tubulação sob escoamento, considerada em sua linha de eixo.

- Pressão disponível

Pressão dinâmica atuante em determinada seção de tubulação, considerada em sua linha de eixo, depois de descontados ou adicionados a perda de carga e o desnível geométrico de um valor conhecido de pressão dinâmica atuante em uma outra seção desta tubulação, respectivamente, a jusante.

- Pressão estática

Carga de pressão ou carga piezométrica (energia de pressão por unidade de peso de água) atuante em determinada seção de tubulação sob carga, porém sem escoamento, considerada em sua linha de eixo.

- Pressão manométrica

Valor de pressão estática ou dinâmica indicada em manômetro.

- Profissional capacitado

Pessoa que, sob orientação de profissional habilitado e trabalhando sob a sua responsabilidade, está apta a realizar montagens e manutenções e acompanhar ensaios de SPAF, de acordo com projetos e normas.

- Profissional habilitado

Pessoa devidamente graduada e com registro no respectivo órgão de classe, com atribuição de elaborar e assumir responsabilidade técnica sobre projetos, instalações, ensaios e outras atividades em que são exigidas qualificação e competência técnica específicas.

- Profissional qualificado

Pessoa que possui comprovação de treinamento executado por entidade pública ou privada, reconhecida por legislação vigente, para realizar montagens, manutenções e ensaios de SPAF, de acordo com projetos e normas.

- Quebrador de vácuo

Componente destinado a impedir o refluxo de água em um SPAF, ou deste para a fonte de abastecimento quando este refluxo é motivado pela redução transiente do valor da pressão dinâmica da água a montante; pode ser independente ou incorporado a uma peça de utilização.

- Ramal

Tubulação derivada da coluna de distribuição ou diretamente de barrete, destinada a alimentar sub-ramais.

- Ramal predial

Tubulação compreendida entre a rede pública de abastecimento de água e a extremidade a montante do alimentador predial ou da rede predial de distribuição.

- Refluxo de água

Escoamento de água proveniente de qualquer outra fonte, que não a fonte de abastecimento prevista, para o interior da tubulação destinada a conduzir água desta fonte.

- Registro de fechamento

Componente destinado a permitir interrupção do fluxo da água, usado totalmente fechado ou totalmente aberto.

- Relação de redução de pressões

Fração que indica o quanto a pressão dinâmica de entrada pode ser maior do que a de saída para que a velocidade do escoamento em uma válvula redutora de pressão não provoque cavitação, ruído excessivo, vibrações e desgastes acelerados.

- Restritor de vazão

Componente instalado na peça de utilização com a finalidade de provocar perda de carga localizada.

- Retrossifonagem

Refluxo de água usada, proveniente de um reservatório, aparelho sanitário ou de qualquer outro recipiente, para o interior de uma tubulação, pelo fato da sua pressão ser inferior à atmosférica.

- Separação atmosférica

Meio físico preenchido por ar entre a extremidade de jusante da peça de utilização ou entre o ponto de suprimento e o nível de transbordamento do reservatório, aparelho sanitário ou outro componente a ele associado.

- Sifão térmico

Tubulação vertical em forma de "U", invertido ou não, com a finalidade de dificultar a transmissão de calor pela água por convecção natural.

- Sistema de distribuição

Conjunto de tubulações constituído de barriletes, colunas de distribuição, ramais e sub-ramais, ou de alguns destes elementos, destinado a levar água aos pontos de utilização.

- Sistema de pressurização

Conjunto de componentes destinados a pressurizar parcial ou totalmente o sistema de distribuição.

- Sistema de prevenção ao refluxo

Conjunto de componentes destinado a impedir o retorno de água em um SPAF ou deste para a fonte de abastecimento.

- Sistema de recalque

Conjunto de componentes destinado a bombear a água de um reservatório inferior para um reservatório.

- Sistema predial de água fria

Conjunto de tubos, reservatórios, peças de utilização, equipamentos e outros componentes destinado a conduzir água fria da fonte de abastecimento aos pontos de utilização, mantendo o padrão de potabilidade.

- Sub-ramal

Tubulação que liga o ramal ao ponto de utilização.

- Torneira de boia

Componente instalado a jusante do alimentador predial em sistema indireto, destinado a controlar a admissão de água e limitar o máximo nível operacional do reservatório predial.

- Tubo respiro

Tubulação destinada a permitir a saída de ar ou vapor de um ponto propício para a sua segregação em um SPAF.

- Tubo ventilador

Tubulação que permite ingresso de ar em tubulação de SPAF em caso de esvaziamento ou em caso de ocorrer pressão inferior à atmosférica em seu interior e a servir como meio de proteção não localizada contra refluxo.

- Tubulação

Conjunto de componentes destinados a conduzir água fria.

- Tubulação aparente

Conjunto de componentes dispostos externamente a um elemento construtivo, desprovido de qualquer cobertura.

- Tubulação de aviso de extravazão

Tubulação destinada a conduzir parte do excesso de água para um local visível, servindo de alerta de falha no sistema de reserva do edifício.

- Tubulação de extravazão

Conjunto de componentes destinado a escoar o eventual excesso de água de reservatório quando é superado o nível de transbordamento.

- Tubulação de limpeza

Tubulação destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir sua limpeza e manutenção.

- Tubulação recoberta

Tubulação disposta em espaço projetado para tal e que permite o acesso mediante remoção do cobrimento.

- Válvula de segurança à pressão

Equipamento destinado a evitar que a pressão da água ultrapasse determinado valor.

- Válvula redutora de pressão

Equipamento que reduz a pressão dinâmica da água a jusante de determinado trecho do SPAF e que impede a transmissão da pressão estática de montante para jusante na ausência de escoamento.

- Vazão de projeto

Valor de vazão de referência para o dimensionamento do sistema.

- Vazão máxima

Maior valor admissível de vazão, na saída de um aparelho ou componente.

- Vazão mínima

Menor valor admissível de vazão, na saída de um aparelho sanitário ou componente.

- Vida útil do projeto (VUP)

Período estimado para o qual um sistema é projetado a fim de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos em normas e nos seus projetos, considerando o atendimento aos requisitos das normas aplicáveis, o estágio do conhecimento no momento do projeto e supondo o atendimento da periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção.

- Zona de pressão

Faixa de pavimentos ou grupo de setores da edificação atendidos diretamente por uma estação redutora de pressão.

04.02 Conceitos de Instalações de Esgoto Sanitário

- Altura do fecho hídrico

Profundidade da camada líquida, medida entre o nível de saída e o ponto mais baixo da parede ou colo inferior do desconector, que separa os compartimentos ou ramos de entrada e saída desse dispositivo.

- Aparelho sanitário

Aparelho ligado à instalação predial e destinado ao uso de água para fins higiênicos ou a receber dejetos ou águas servidas.

- Bacia sanitária

Aparelho sanitário destinado a receber exclusivamente dejetos humanos.

- Barrilete de ventilação

Tubulação horizontal com saída para a atmosfera em um ponto, destinada a receber dois ou mais tubos ventiladores.

- Caixa coletora

Caixa onde se reúnem os efluentes líquidos, cuja disposição exija elevação mecânica.

- Caixa de gordura

Caixa destinada a reter, na sua parte superior, as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, evitando que estes componentes escoem livremente pela rede, obstruindo a mesma.

- Caixa de inspeção

Caixa destinada a permitir a inspeção, limpeza, desobstrução, junção, mudanças de declividade e/ou direção das tubulações.

- Caixa de passagem

Caixa destinada a permitir a junção de tubulações do subsistema de esgoto sanitário.

- Caixa sifonada

Caixa provida de desconector, destinada a receber efluentes da instalação secundária de esgoto.

- Coletor predial

Trecho de tubulação compreendido entre a última inserção de subcoletor, ramal de esgoto ou de descarga, ou caixa de inspeção geral e o coletor público ou sistema particular.

- Coletor público

Tubulação da rede coletora que recebe contribuição de esgoto dos coletores prediais em qualquer ponto ao longo do seu comprimento.

- Coluna de ventilação

Tubo ventilador vertical que se prolonga através de um ou mais andares e cuja extremidade superior é aberta à atmosfera, ou ligada a tubo ventilador primário ou a barrilete de ventilação.

- Curva de raio longo

Conexão em forma de curva cujo raio médio de curvatura é maior ou igual a duas vezes o diâmetro interno da peça.

- Desconector

Dispositivo provido de fecho hídrico, destinado a vedar a passagem de gases no sentido oposto ao deslocamento do esgoto.

- Diâmetro nominal (DN)

Simple número que serve como designação para projeto e para classificar, em dimensões, os elementos das tubulações, e que corresponde, aproximadamente, ao diâmetro interno da tubulação em milímetros.

- Dispositivo de inspeção

Peca ou recipiente para inspeção, limpeza e desobstrução das tubulações.

- Dispositivos de tratamento de esgoto

Unidades destinadas a reter corpos sólidos e outros poluentes contidos no esgoto sanitário com o encaminhamento do líquido depurado a um destino final, de modo a não prejudicar o meio ambiente.

- Esgoto industrial

Despejo líquido resultante dos processos industriais.

- Esgoto sanitário

Despejo proveniente do uso da água para fins higiênicos.

- Facilidade de manutenção

Viabilidade prática de manutenção do sistema predial.

- Fator de falha

Probabilidade de que o número esperado de aparelhos sanitários, em uso simultâneo, seja ultrapassado.

- Fecho hídrico

Camada líquida, de nível constante, que em um desconector veda a passagem dos gases.

- Instalação primária de esgoto

Conjunto de tubulações e dispositivos onde têm acesso gases provenientes do coletor público ou dos dispositivos de tratamento.

- Instalação secundária de esgoto

Conjunto de tubulações e dispositivos onde não têm acesso os gases provenientes do coletor público ou dos dispositivos de tratamento.

- Intervenientes

Cadeia de participantes que atuam com o objetivo de planejar, projetar, fabricar, executar, utilizar e manter o empreendimento.

- Manual de uso, operação e manutenção

Conjunto de documentos onde constam informações para o adequado uso e operação do sistema predial, bem como procedimentos claros para sua manutenção. NBR 8160:1999.

- Projeto "como construído"

Documento cadastral composto do projeto original modificado por alterações efetuadas durante a execução do sistema predial de esgoto sanitário.

- Programa de necessidades

Documento contendo as informações básicas sobre as necessidades dos usuários finais do empreendimento.

- Ralo seco

Recipiente sem proteção hídrica, dotado de grelha na parte superior, destinado a receber águas de lavagem de piso ou de chuveiro.

- Ralo sifonado

Recipiente dotado de desconector, com grelha na parte superior, destinado a receber águas de lavagem de pisos ou de chuveiro.

- Ramal de descarga

Tubulação que recebe diretamente os efluentes de aparelhos sanitários.

- Ramal de esgoto

Tubulação primária que recebe os efluentes dos ramais de descarga diretamente ou a partir de um desconector.

- Ramal de ventilação

Tubo ventilador que interliga o desconector, ou ramal de descarga, ou ramal de esgoto de um ou mais aparelhos sanitários a uma coluna de ventilação ou a um tubo ventilador primário.

- Rede pública de esgoto sanitário

Conjunto de tubulações pertencentes ao sistema urbano de esgoto sanitário, diretamente controlado pela autoridade pública.

- Requisitos de desempenho

Exigências qualitativas quanto ao comportamento final esperado para o sistema predial.

- Sifão

Desconector destinado a receber efluentes do sistema predial de esgoto sanitário.

- Sistema predial de esgoto sanitário

Conjunto de tubulações e acessórios destinados a coletar e transportar o esgoto sanitário, garantir o encaminhamento dos gases para a atmosfera e evitar o encaminhamento dos mesmos para os ambientes sanitários.

- Subsistema de coleta e transporte

Conjunto de aparelhos sanitários, tubulações e acessórios destinados a captar o esgoto sanitário e conduzi-lo a um destino adequado.

- Subsistema de ventilação

Conjunto de tubulações ou dispositivos destinados a encaminhar os gases para a atmosfera e evitar que os mesmos se encaminhem para os ambientes sanitários. NOTA: Pode ser dividido em ventilação primária e secundária.

- Subcoletor

Tubulação que recebe efluentes de um ou mais tubos de queda ou ramais de esgoto.

- Tanque de evapotranspiração (TEV)

Tanque impermeabilizado, no qual é posicionado um reator anaeróbico de fluxo contínuo na entrada do efluente. Acima do reator, são posicionadas camadas permeáveis, em granulometria específica e o plantio de espécies folhosas na camada orgânica do sistema.

- Tubo de queda

Tubulação vertical que recebe efluentes de subcoletores, ramais de esgoto e ramais de descarga.

- Tubo ventilador

Tubo destinado a possibilitar o escoamento de ar da atmosfera para o sistema de esgoto e vice-versa ou a circulação de ar no interior do mesmo, com a finalidade de proteger o fecho hídrico dos desconectores e encaminhar os gases para atmosfera.

- Unidade autônoma

Parte da edificação vinculada a uma fração ideal de terreno, sujeita às limitações da lei, constituída de dependências e instalações de uso privativo, destinada a fins residenciais ou não, assinalada por designação especial numérica ou alfabética para efeitos de identificação e discriminação.

- Unidade de Hunter de contribuição (UHC)

Fator numérico que representa a contribuição considerada em função da utilização habitual de cada tipo de aparelho sanitário.

- Ventilação primária

Ventilação proporcionada pelo ar que escoar pelo núcleo do tubo de queda, o qual é prolongado até a atmosfera, constituindo a tubulação de ventilação primária.

- Ventilação secundária

Ventilação proporcionada pelo ar que escoar pelo interior de colunas, ramais ou barriletes de ventilação, constituindo a tubulação de ventilação secundária.

05. MEMÓRIA DE CÁLCULOS

Apresentando os principais termos e definições necessárias.

05.01 Cálculos de Água Fria

Dados utilizados

- Quantitativo de pessoas para utilizar a edificação:
- Consumo médio (litros/nº de pessoas * dia):

Parâmetros normativos:

- Conforme NBR 5626, usou as tabelas abaixo:

Tabela 2 - Pesos relativos nos pontos de utilização identificados em função do aparelho sanitário e da peça de utilização

PESOS RELATIVOS			
Aparelho sanitário	Peça de utilização	Vazão de projeto (L/s)	Pesos relativo
Bacia sanitária	Caixa de descarga	0,15	0,3
	Válvula de descarga	1,7	32
Banheira	Misturador (água fria)	0,3	1
Bebedouro	Registro de pressão	0,1	0,1
Bidê	Misturador (água fria)	0,1	0,1
Chuveiro ou ducha	Misturador (água fria)	0,2	0,4
Chuveiro elétrico	Registro de pressão	0,1	0,1
Lavadora de roupas	Registro de pressão	0,3	1
Lavatório	Torneira ou misturador (água fria)	0,15	0,3
Mictório cerâmico com sifão	Válvula de descarga	0,5	2,8
Mictório cerâmico sem sifão	Caixa de descarga, registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15	0,3
Mictório tipo calha	Caixa de descarga ou registro de pressão	0,15/m	0,3
Pia	Torneira ou misturador (água fria)	0,25	0,7
	Torneira elétrica	0,1	0,1
Tanque	Torneira	0,25	0,7
Torneira de jardim ou lavagem em geral	Torneira	0,2	0,4

Figura 1 - Ábaco luneta para dimensionamento de tubulação em função dos pesos

0	1,1	3,5	18	44	100	SOMA DOS PESOS
20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm		Ø SOLDÁVEL (mm)
1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"		Ø ROSCÁVEL (pol.)

Tabela 3 - Pesos relativos nos pontos de utilização identificados em função do aparelho sanitário e da peça de utilização

PERDA DE CARGA EM CONEXÕES																	
Diâmetro Nominal		Joelho 90°	Joelho 45°	Curva 90°	Curva 45°	Tê 90° pass. Direta	Tê 90° saída de lado	Tê 90° saída bilateral	Entrada normal	Entrada de borda	Saída de canal.	Válvula de pé e crivo	Válvula de retenção tipo	Válvula de retenção tipo	Registro globo aberto	Registro gaveta aberto	Registro ângulo aberto
DN	Ref.																
mm	pol.																
15	(1/2)	1,1	0,4	0,4	0,2	0,7	2,3	2,3	0,3	0,9	0,8	8,1	2,5	3,6	11,1	0,1	5,9
20	(3/4)	1,2	0,5	0,5	0,3	0,8	2,4	2,4	0,4	1	0,9	9,5	2,7	4,1	11,4	0,2	6,1
25	(1)	1,5	0,7	0,6	0,4	0,9	3,1	3,1	0,5	1,2	1,3	13,3	3,8	5,8	15	0,3	8,4
32	(1¼)	2	1	0,7	0,5	1,5	4,6	4,6	0,6	1,8	1,4	15,5	4,9	7,4	22	0,4	10,5
40	(1½)	3,2	1,3	1,2	0,6	2,2	7,3	7,3	1	2,3	3,2	18,3	6,8	9,1	35,8	0,7	17
50	(2)	3,4	1,5	1,3	0,7	2,3	7,6	7,6	1,5	2,8	3,3	23,7	9,1	10,8	37	0,8	18,5
60	(2½)	3,7	1,7	1,4	0,8	2,4	7,8	7,8	1,6	3,3	3,5	25	8,2	12,5	38	0,9	19
75	(3)	3,9	1,8	1,5	0,9	2,5	8	8	2,0	3,7	3,7	26,8	9,3	14,2	40	0,9	20
100	(4)	4,3	1,9	1,6	1	2,6	8,3	8,3	2,2	4	3,9	28,6	10,4	16	42,3	1	22,1
125	(5)	4,9	2,4	1,9	1,1	3,3	10	10	2,5	5	4,9	37,4	12,5	19,2	50,9	1,1	26,2

- Velocidade máxima**

As tubulações devem ser dimensionadas de modo que a velocidade da água, em qualquer trecho de tubulação, não atinja valores superiores a **3 m/s**.

- Pressões mínimas**

Em qualquer ponto de utilização de água no sistema, a pressão não deve ser inferior a **10 kPa**, com exceção do ponto da caixa de descarga onde a pressão pode ser menor do que este valor, até um mínimo de **5 kPa**.

Em qualquer ponto da rede predial de distribuição, a pressão da água em condições dinâmicas (com escoamento) não deve ser inferior a **5 kPa**.

- Vazão**

$$Q = 0,3 \times 2\sqrt{\Sigma p}$$

Onde:

Q é a vazão em litros por segundo;

P é o peso relativo das peças de utilização, conforme tabela.

- Velocidade**

$$v = \frac{4 \times Q \times 10^3}{\pi \times D^2}$$

Onde:

Q é a vazão em litros por segundo;

V é a velocidade em metros por segundo;

D é o diâmetro interno do tubo em milímetros.

- Perda de carga unitária**

$$J = 8,69 \times 106 \times Q^{1,75} \times d^{-4,75}$$

Onde:

J é a perda e carga unitária, em quilopascals por metro;

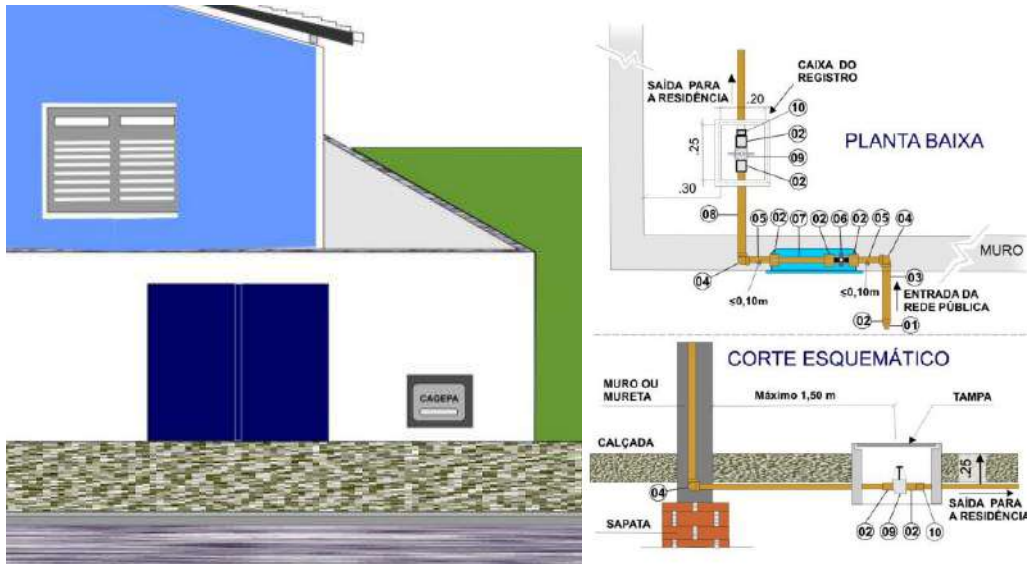
Q é a vazão em litros por segundo;

D é o diâmetro interno do tubo em milímetros.

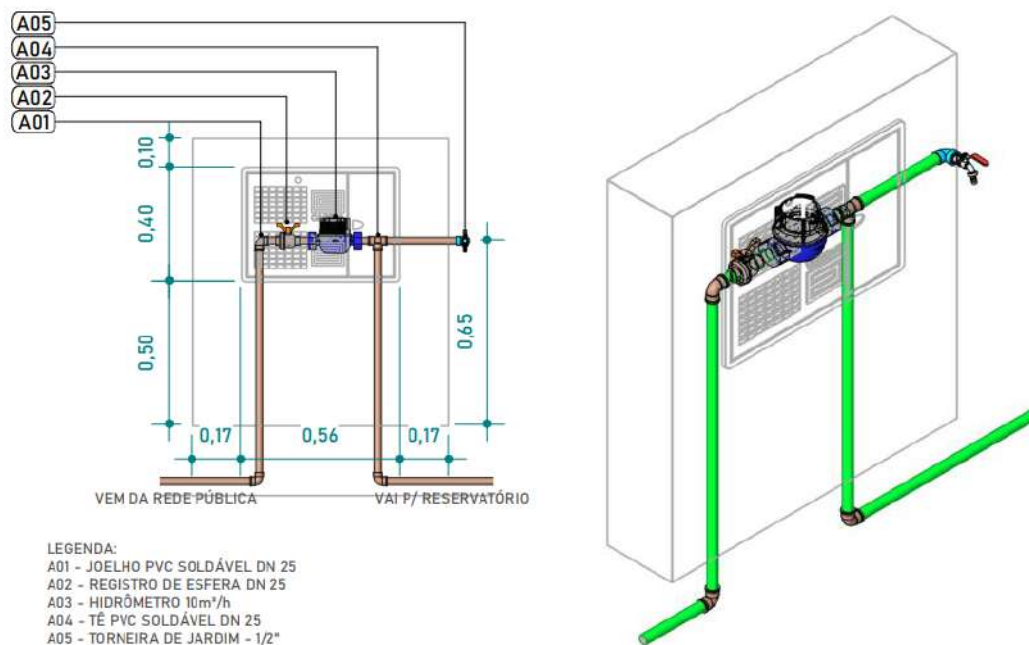
• Resultados

Com base nos princípios normativos apresentados, o dimensionamento do sistema presente no projeto de instalações de água fria foi feito embasado no que foi considerado o **caminho crítico** (segmento do sistema, especificado no projeto, com maior quantidade de fatores que possam levar o mesmo a ser insuficiente para a utilização). Os **resultados obtidos** são representados de com **PROJETO EXECUTIVO**. E as ligações foram feitas com o padrão CAGEPA, por exemplo, a ligação do abrigo de hidrometro deve ser executado conforme projeto, e semelhante a imagem abaixo:

Figura 2 – LIGAÇÃO DE ÁGUA E INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETRO (PADRÃO CAGEPA)



Ou conforme projeto executivo em mureta. Exemplo figura abaixo:



05.02 Cálculo do Esgoto Sanitário

• Dados utilizados

Quantitativo de pessoas para utilizar a edificação:

Foi considerado que a concessionária local (CAGEPA), **NÃO** possui rede coletora de esgoto instalado no local. Sendo adotado solução individual, do **PROJETO DE FOSSA E SUMIDOURO**.

- **Parâmetros normativos**

Conforme NBR 8160, para o dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário, foram adotados os seguintes parâmetros representados nas tabelas abaixo e definições estabelecidas no presente item:

Tabela 4 - Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal

DIMENSIONAMENTO RAMAL DE DESCARGA		
Aparelho sanitário	Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga (DN)
Bacia sanitária	6	100
Banheira de residência	2	40
Bebedouro	0,5	40
Bidê	1	40
Chuveiro de residência	2	40
Chuveiro coletivo	4	40
Lavatório de residência	1	40
Lavatório de uso geral	2	40
Mictório com válvula de descarga	6	75
Mictório com caixa de descarga	5	50
Mictório com descarga automática	2	40
Mictório de calha	2	50
Pia de cozinha residencial	3	50
Pia de cozinha industrial (preparação)	3	50
Pia de cozinha industrial (Lavagem)	4	50
Tanque de lavar roupa	3	40
Máquina de lavar louça	2	50
Máquina de Lavar roupas	3	50

Tabela 5 - Dimensionamento de ramais de esgoto

DIMENSIONAMENTO DE RAMAIS DE ESGOTO	
Diâmetro nominal mínimo do tubo (DN)	Número máximo de unidades Hunter de contribuição (UHC)
40	3
50	6
75	20
100	160

Tabela 6 -Dimensionamento de subcoletores e coletor predial

DIMENSIONAMENTO DE SUBCOLETORES E COLETOR PREDIAL				
Diâmetro nominal do tubo (DN)	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição em função das declividades mínimas %			
DN	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300

250	2500	2900	3500	4200
300	3900	4600	5600	6700
400	7000	8300	10000	12000

- **Resultados**

Levando em consideração o número máximo de unidades de Hunter de contribuição apresentado na tabela 6, o diâmetro nominal adotado para a tubulação do coletor predial adotado foi de Ø100. E a declividade mínima de 1% nos DN 100, e declividade MINIMA de 2% nos DN 75, DN 50, e DN 40, além de DN 50 na ventilação dos ramais de esgoto conectado entre a tubulação oriunda da caixa sifonada e a tubulação do esgoto da bacia sanitária (DN 100).

06. CRITÉRIOS CONSTRUTIVOS E EXECUÇÃO

A instalação do Sistema Hidrossanitário deverá obedecer aos seguintes critérios:

- Todas as tubulações enterradas devem ter cama de areia compactada, livre de entulhos, com recobrimento mínimo de 30 cm;
- As conexões devem ser soldadas com adesivo PVC adequado, sem uso de vedantes inadequados;
- As inclinações mínimas serão de 1% para tubulações DN ≥ 100 mm e 2% para DN ≤ 75 mm;
- Fossas e sumidouros devem respeitar distância mínima de 1,5 m de fundações e de limites de lote;
- O extravasor do reservatório deve ter saída livre e protegido contra obstruções;
- As tubulações de ventilação devem ser prolongadas até 30 cm acima do nível da cobertura;
- O sistema deve ser submetido a teste de estanqueidade antes do fechamento de valas e embutidos;
- As caixas de gordura e de inspeção devem ser executadas em alvenaria com tampa removível para manutenção periódica;
- Os registros de gaveta devem ser instalados em local de fácil acesso para manobras e manutenções futuras.

07. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

O bom funcionamento do Sistema Hidrossanitário depende de operação correta e manutenção periódica:

- Limpeza da fossa séptica por empresa especializada, com frequência mínima recomendada de dois em dois anos;
- Inspeção regular das caixas de gordura e inspeção, removendo resíduos acumulados;
- Verificar periodicamente o extravasor do reservatório, mantendo-o desobstruído;
- Evitar o descarte de resíduos sólidos, óleos e materiais inadequados nas pias e sanitários;
- Manter livres e acessíveis os registros de interrupção para manobras de manutenção;
- Em caso de alterações futuras no layout da residência, consultar profissional habilitado para adequações na rede hidrossanitária.

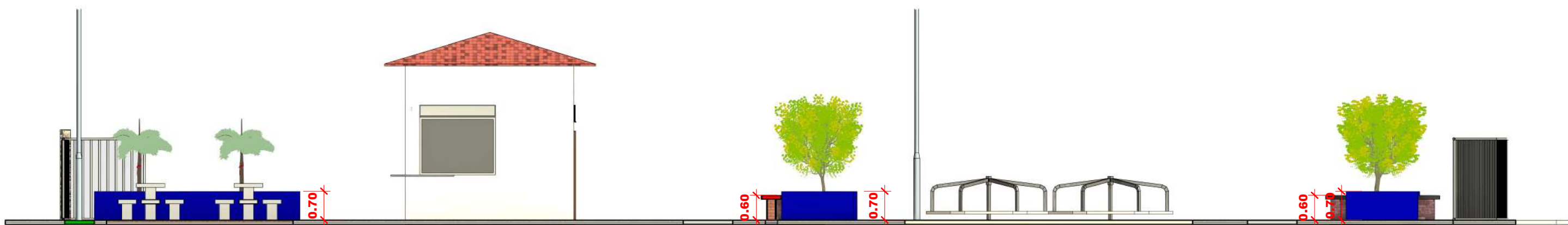
ACADEMIA DE SAÚDE DE DESTERRO
PEÇAS GRÁFICAS (DESENHOS)
- ARQUITETURA -



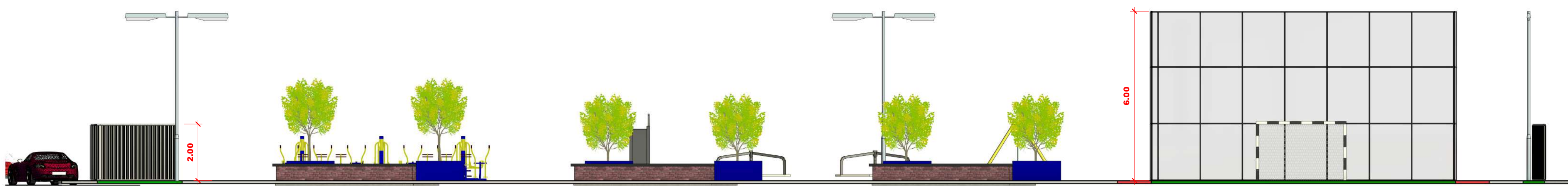
1 PLANTA DE LAYOUT
1 : 200



3 MAPA DE LOCALIZAÇÃO



4 BASE - Corte de auxílio A
1 : 100



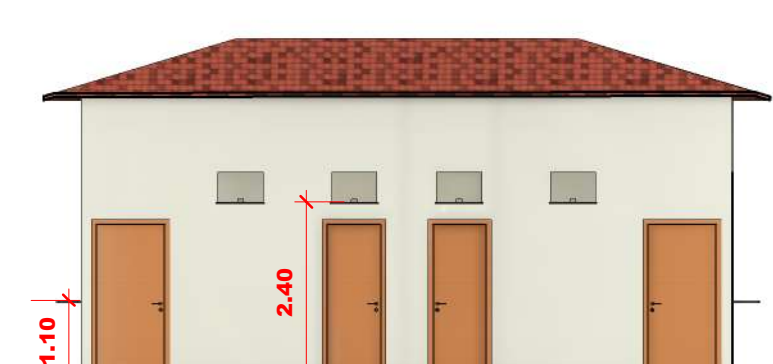
5 BASE - Corte de auxílio B
1 : 100



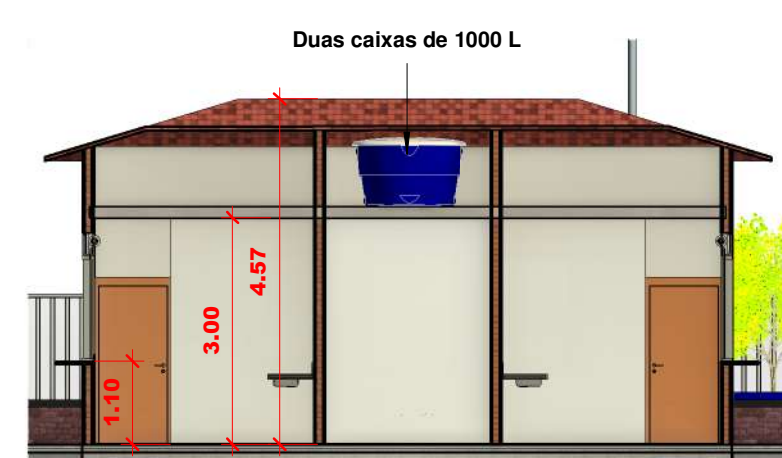
2 PLANTA BAIXA
1 : 100



6 Vista Frontal Quiosque
1 : 100



7 Vista Traseira Quiosque
1 : 100



8 Corte Quiosque
1 : 100

Quadro de Janelas				
Código	Dimensões (m)	Alt. Pictorial	Descrição	Quantidade
J01	Largura 2,50 Altura 1,40	1,10	Janela de recolher de Alumínio	2
J02	1,85 1,40	1,10	Janela de recolher de Alumínio	2
J03	0,60 0,40	2,40	Janela basculante (Vidro)	5

ESTE PROJETO É DE PROPRIEDADE DO AUTOR, REGISTRADO NO SELO DE ART, CONFORME A LEI Nº 5.194/66. SUA UTILIZAÇÃO É RESTRITA À EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO VEDADA SUA REPRODUÇÃO OU DESTINAÇÃO PARA OUTRAS FINALIDADES, BEM COMO SUA DIVULGAÇÃO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA.

O AUTOR DO PROJETO NÃO SE RESPONSABILIZA POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES REALIZADAS DURANTE A EXECUÇÃO. QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER COMUNICADA POR ESCRITO AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER VERIFICADAS EM LOCO ANTES DA EXECUÇÃO.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
DESTERRO**

ARQUITETURA

CONSTRUÇÃO DE ACADEMIA DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE
DESTERRO - PB

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA DE DESTERRO

ENDEREÇO:
RUA JOÃO SUASSUNA, CENTRO DA CIDADE DE
DESTERRO/PB

TÍTULO:
PLANTAS E CORTES

RESPONSÁVEL TÉCNICO - ORÇADOR:
ADRIELLE DA PAZ OLIVEIRA DAS NEVES - CREA 16200954

ESCALA:
INDICADA

DATA:
02/02/2026

DESENHISTA:
BRUNA MATTOS

01

02

01

02

PLANTA BAIXA MESA DO QUIOSQUE

1

Detalhe Quiosque - Diversos

1 : 50

COBERTURA EM TELHA CERÂMICA COLONIAL

2

3D Mesa do Quiosque

VISTA FRONTAL MESA DO QUIOSQUE

3

Detalhe Mesa de Xadrez - Diversos

1 : 20

PLANTA BAIXA MESA XADREZ

4

Detalhe Mesa de Xadrez - Diversos

1 : 20

CORTE TRANSVERSAL (AA) MESA XADREZ

5

Detalhe Mesa de Xadrez - Diversos

1 : 20

DETALHES: URBANIZAÇÃO

TIPOS DE ASSENTAMENTO DE MEIO FIO

1

Detalhe Meio Fio

1 : 20

DETALHE CANTEIRO ELEVADO

2

Detalhe Canteiro Elevado

1 : 20

DETALHE POSTE

3

Detalhe Poste

1 : 50

DETALHES: PISOS

BALANÇO 3 LUGARES EM AÇO INDUSTRIAL

GIRA-GIRA (CARROSSEL Ø=1,70M), EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" E ASSENTO EM CHAPA GALVANIZADA E=1/4"

ESCORREGADEIRA EM MADEIRA C/2,50M DE PISTA

DETALHES: PLAYGROUND

ESQUI TRIPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO

ALONGADOR COM TRÊS ALTURAS, EM TUBO DE AÇO CARBONO

SIMULADOR DE CAVALGADA TRIPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO

LEG PRESS TRIPLO

LIXEIRA METÁLICA DUPLA, CAPACIDADE DE 60 L, EM TUBO DE AÇO CARBONO E CESTOS EM CHAPA DE AÇO

DETALHES: URBANIZAÇÃO/ACADEMIA AO AR LIVRE

PALMEIRA VECTHIA

IPÊ AMARELO (TABEBUIA CHRYSOTRICA)

PALMEIRA RABO DE RAPOSA

GRAMA ESMERALDA

DETALHES: PAISAGISMO

ESTE PROJETO É DE PROPRIEDADE DO AUTOR, REGISTRADO NO SELO DE ART, CONFORME A LEI Nº 5.194/66. SUA UTILIZAÇÃO É RESTRITA A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO VEDADA SUA REPRODUÇÃO OU DESTINAÇÃO PARA OUTRAS FINALIDADES, BEM COMO SUA DIVULGAÇÃO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA.

O AUTOR DO PROJETO NÃO SE RESPONSABILIZA POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES REALIZADAS DURANTE A EXECUÇÃO. QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER COMUNICADA POR ESCRITO AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER VERIFICADAS EM LOCO ANTES DA EXECUÇÃO.

ARQUITETURA

CONSTRUÇÃO DE ACADEMIA DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE DESTERRO - PB

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA DE DESTERRO

ENDEREÇO: RUA JOÃO SUASSUNA, CENTRO DA CIDADE DE DESTERRO/PB

TÍTULO: DETALHES

RESPONSÁVEL TÉCNICO - CREA/PB: ADRIELLE DA PAZ OLIVEIRA DAS NEVES - CREA 16200954

ESCALA: INDICADA

DATA: 02/02/26

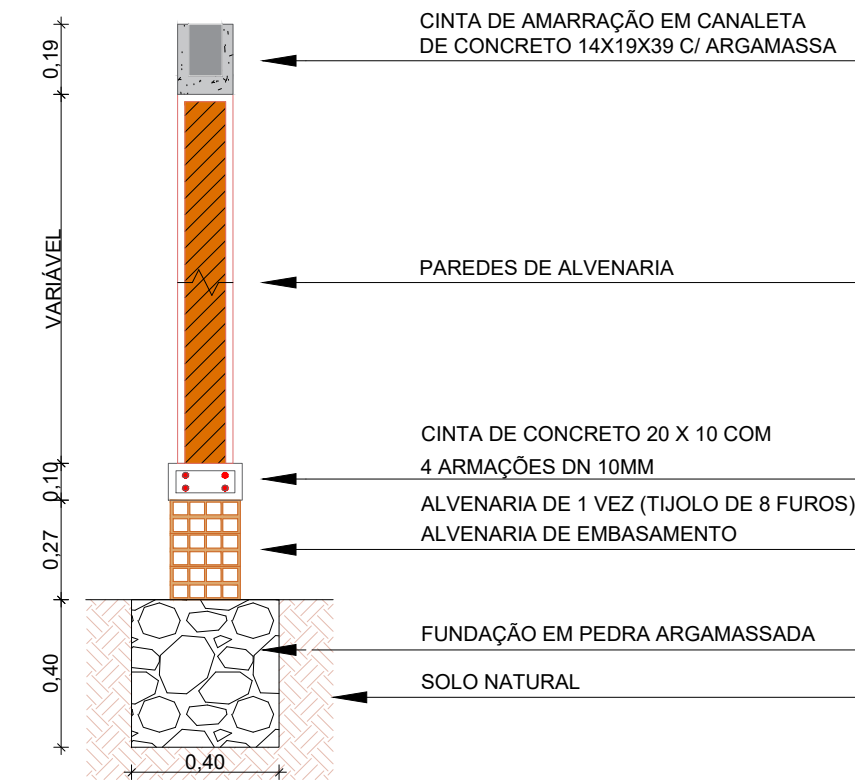
DESENHISTA: BRUNA MATTOS

02

02

ACADEMIA DE SAÚDE DE DESTERRO
PEÇAS GRÁFICAS (DESENHOS)
- ARQUITETURA (QUIOSQUE: DIVERSOS) -

DETALHE FUNDAÇÃO CORRIDA



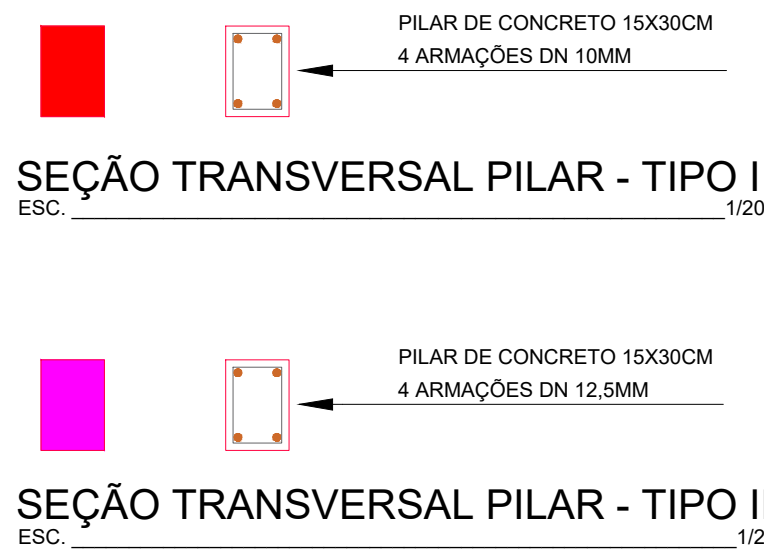
Detalhes da Fundação e Estruturação dos Pilares

A fundação do projeto foi executada utilizando fundação corrida em pedra argamassada, com dimensões de 40x40 cm, garantindo uma base sólida e uniforme para a estrutura. Sobre a fundação, foram construídas três fachadas de alvenaria de embasamento, utilizando tijolos cerâmicos deitados, o que proporciona estabilidade adicional.

Acima da alvenaria de embasamento, foi instalada uma cinta de amarração de 20x10 cm, composta por 4 barras de aço CA-50 de 10 mm, assegurando a distribuição de cargas e a integração entre a fundação e as paredes.

Na locação dos pilares, as armaduras das estruturas foram devidamente posicionadas, restando diretamente da fundação corrida de pedra argamassada, conectando de forma eficiente a fundação aos pilares estruturais. Essa solução garante alinhamento e suporte estrutural para toda a edificação.

DETALHE SAPATA CORRIDA



Descrição do Projeto de Estruturas - PILARES

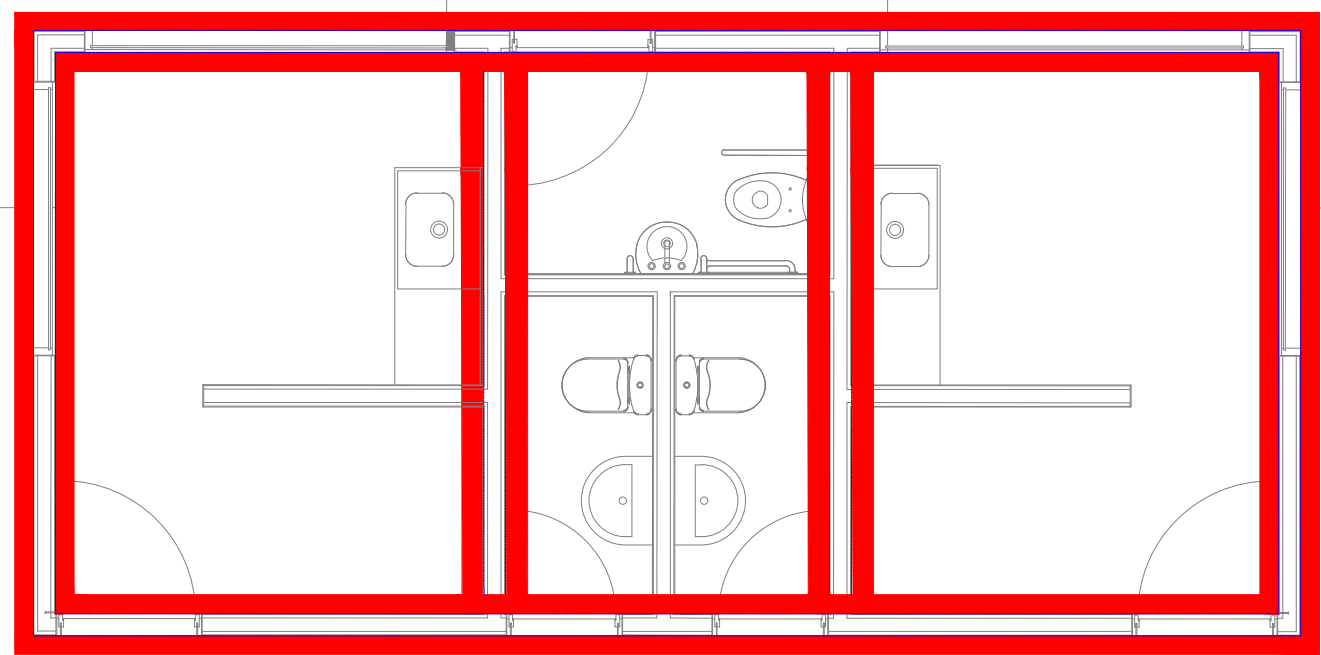
O projeto conta com 8 pilares posicionados em pontos estratégicos, cada um com altura média de 3 metros. Os pilares foram executados em concreto armado (fck = 25 MPa), utilizando um traço de 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento, areia média e brita 1), com preparo mecânico em betoneira de 600 L.

A armadura foi dimensionada com aço CA-60, empregado nos estribos ao longo do comprimento dos pilares, e aço CA-50 utilizado na armadura principal dos pilares, conforme seção transversal padrão, garantindo resistência e segurança estrutural.

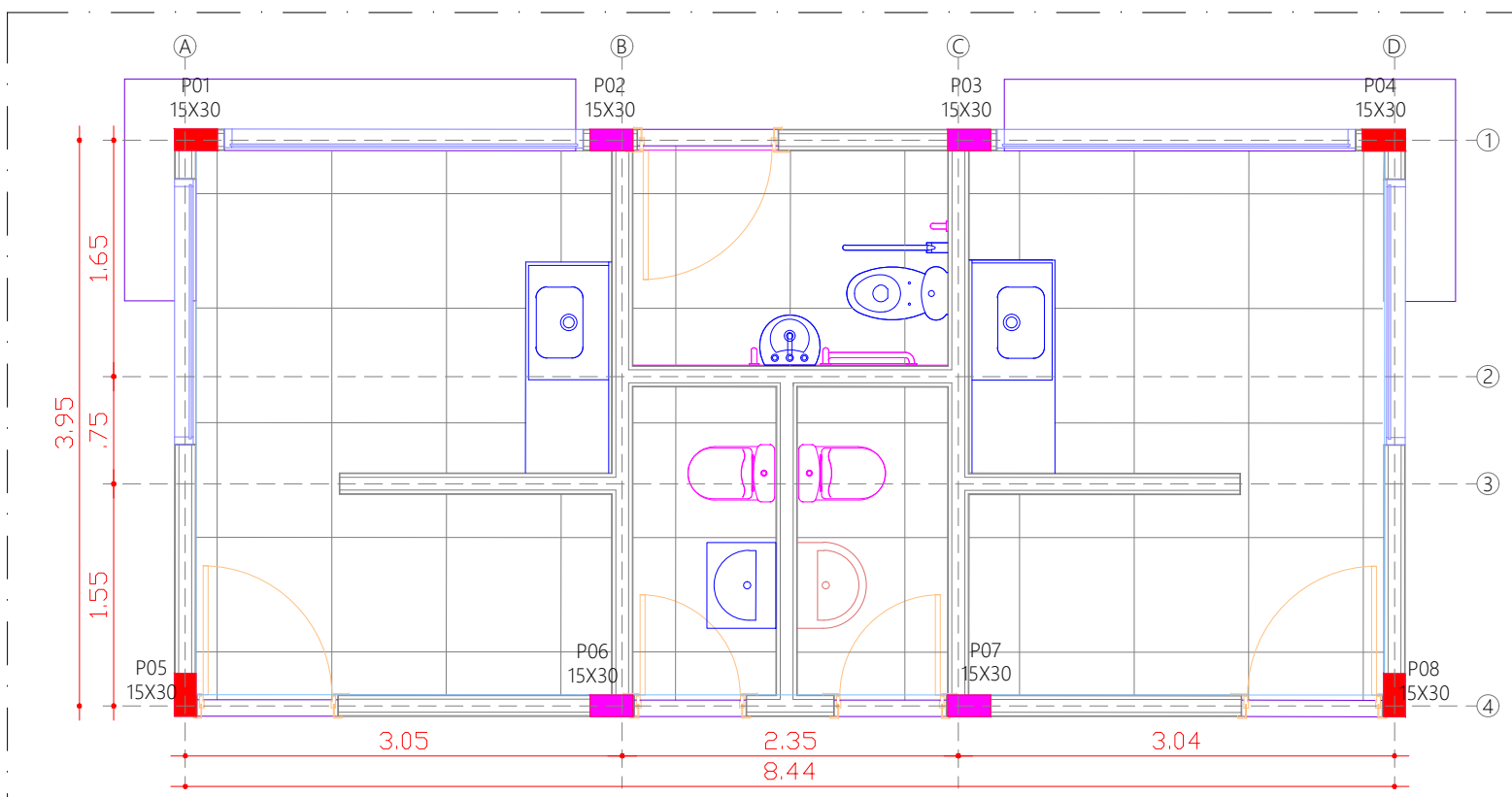


PLANTA DE LAYOUT

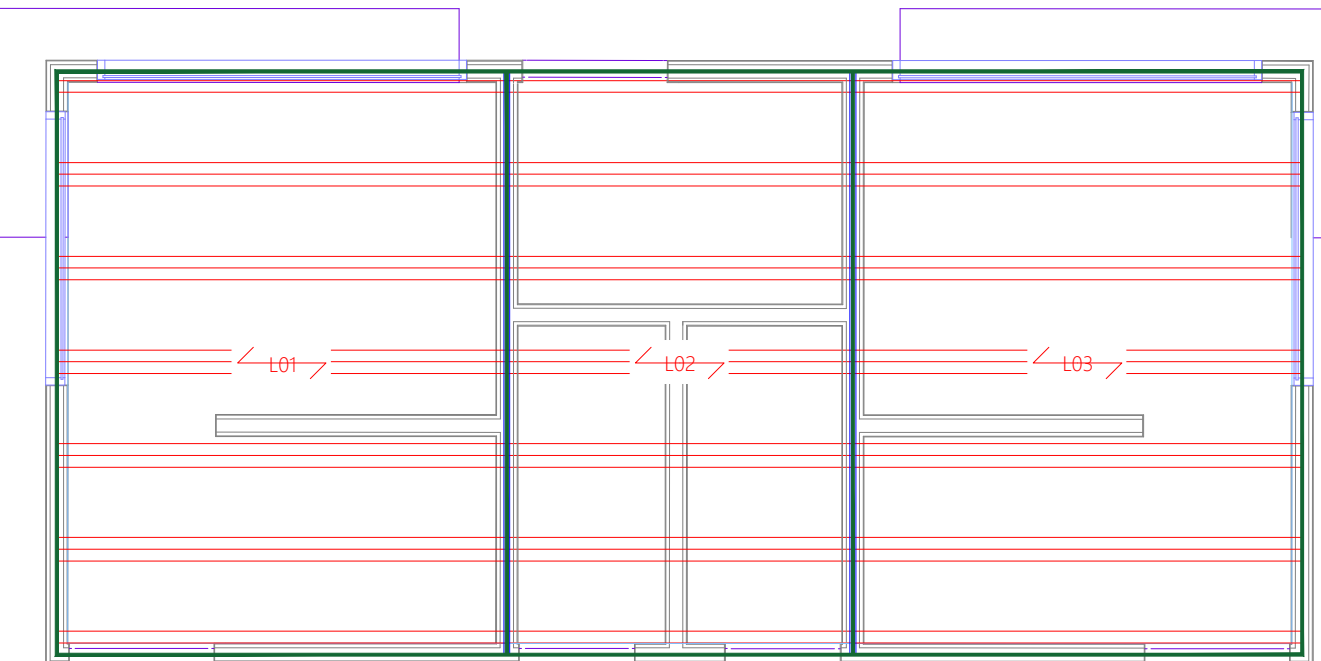
LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO SANITÁRIA P/ OS QUIOSQUES



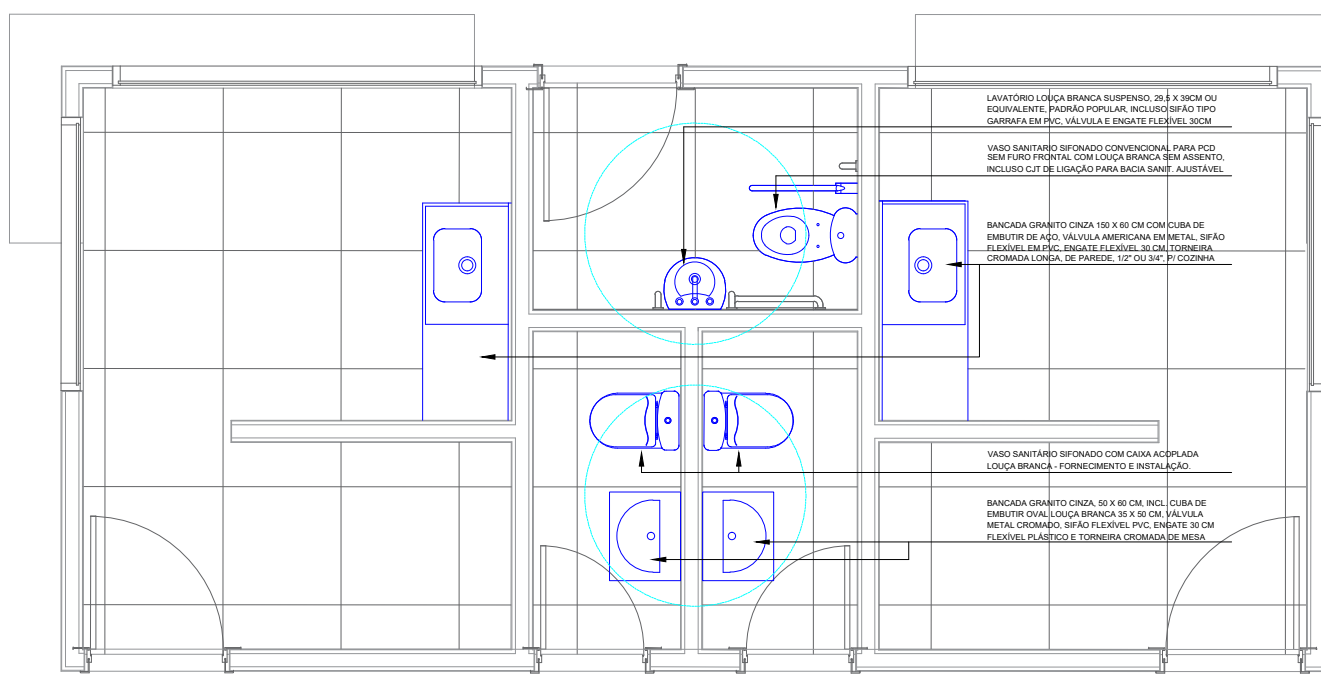
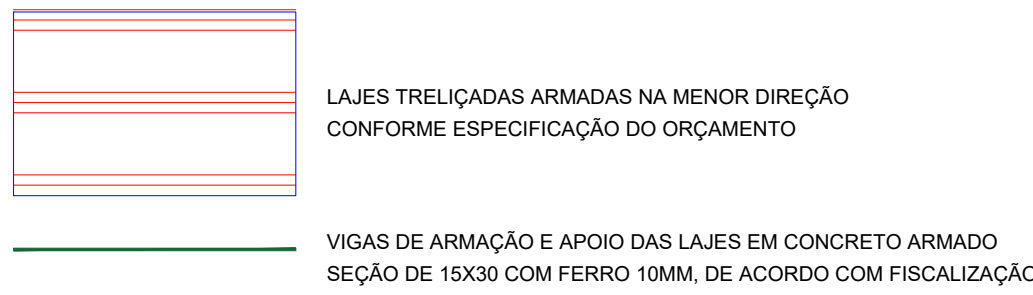
ESTRUTURAL - SAPATA CORRIDA



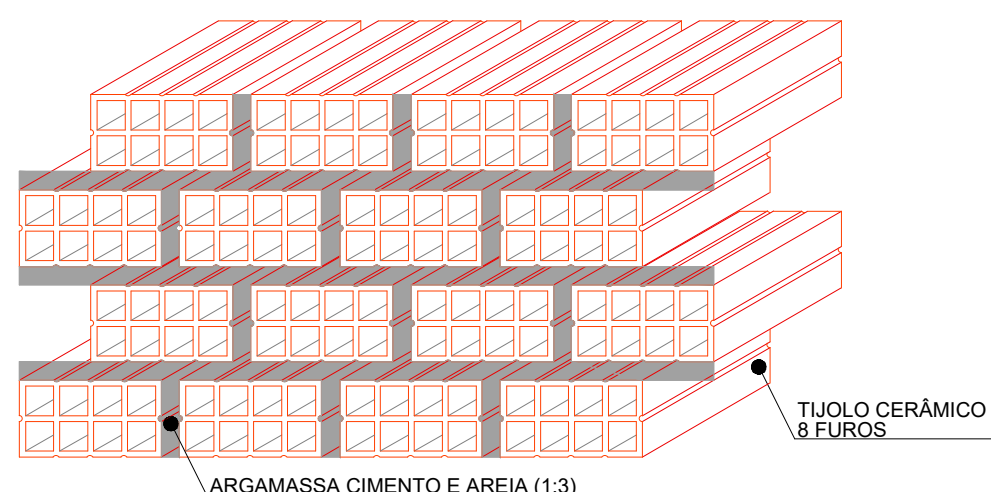
ESTRUTURAL - LOCAÇÃO DOS PILARES



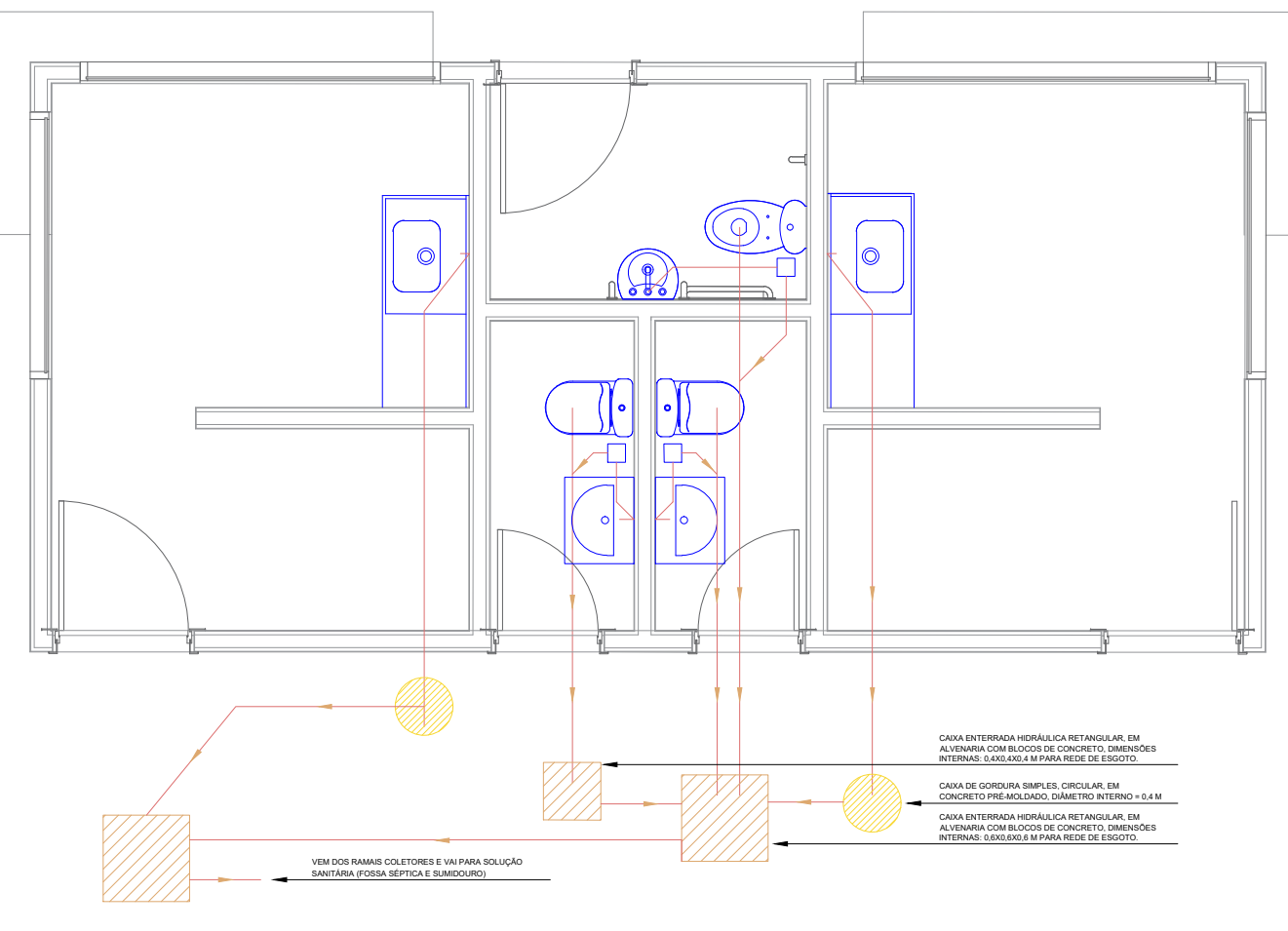
ESTRUTURAL - LAJES TRELIÇADAS E VIGAS DE CONTORNO



HIDROSSANITÁRIO - LOCAÇÃO DOS PONTOS HIDROSSANITÁRIO

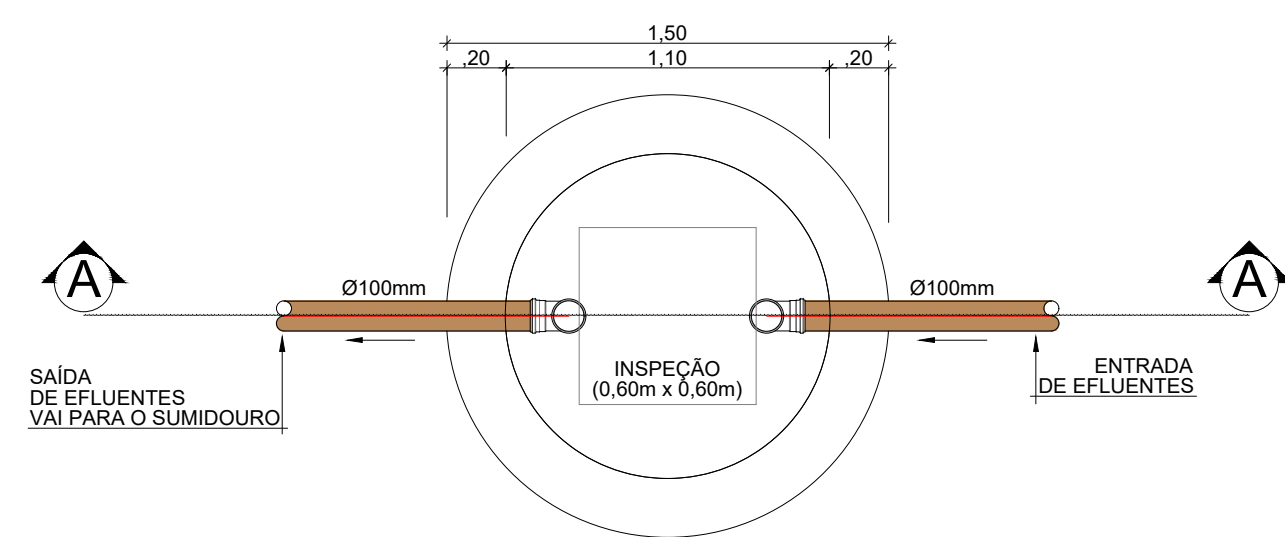


DETALHE ASSENTAMENTO DOS TIJOLOS



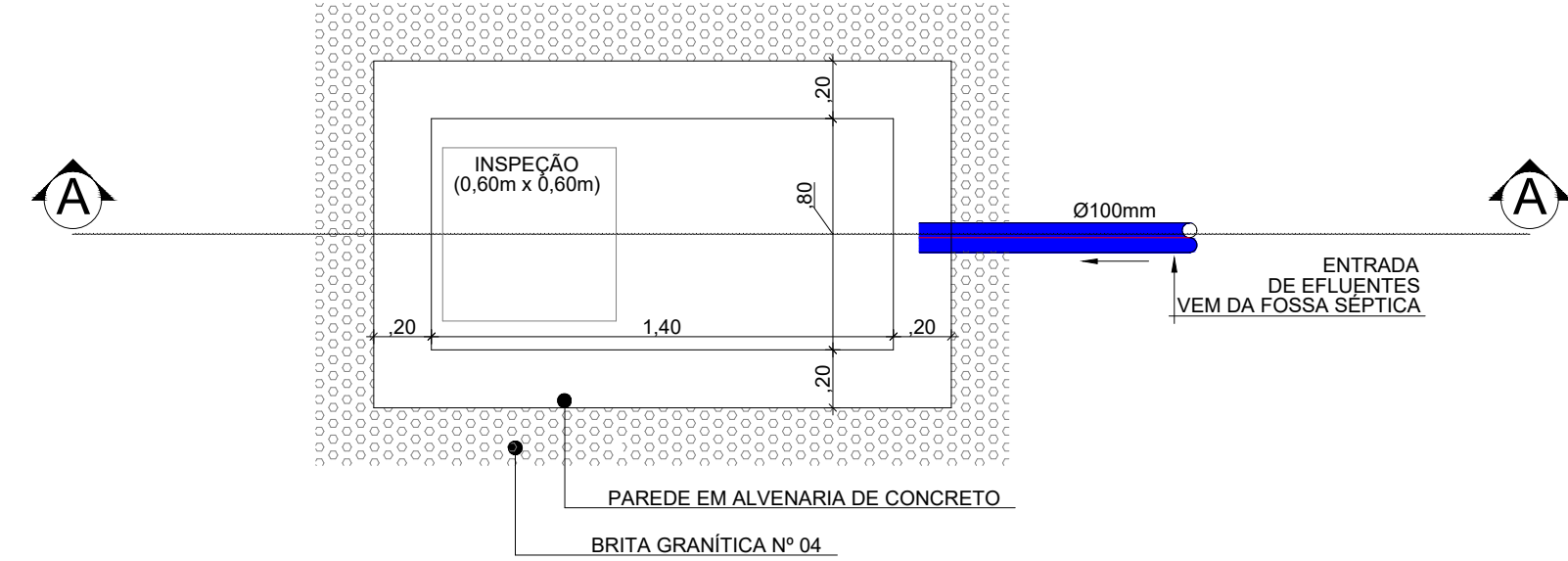
HIDROSSANITÁRIO - REDE DE ESGOTO

DETALHE FOSSA SÉPTICA CIRCULAR

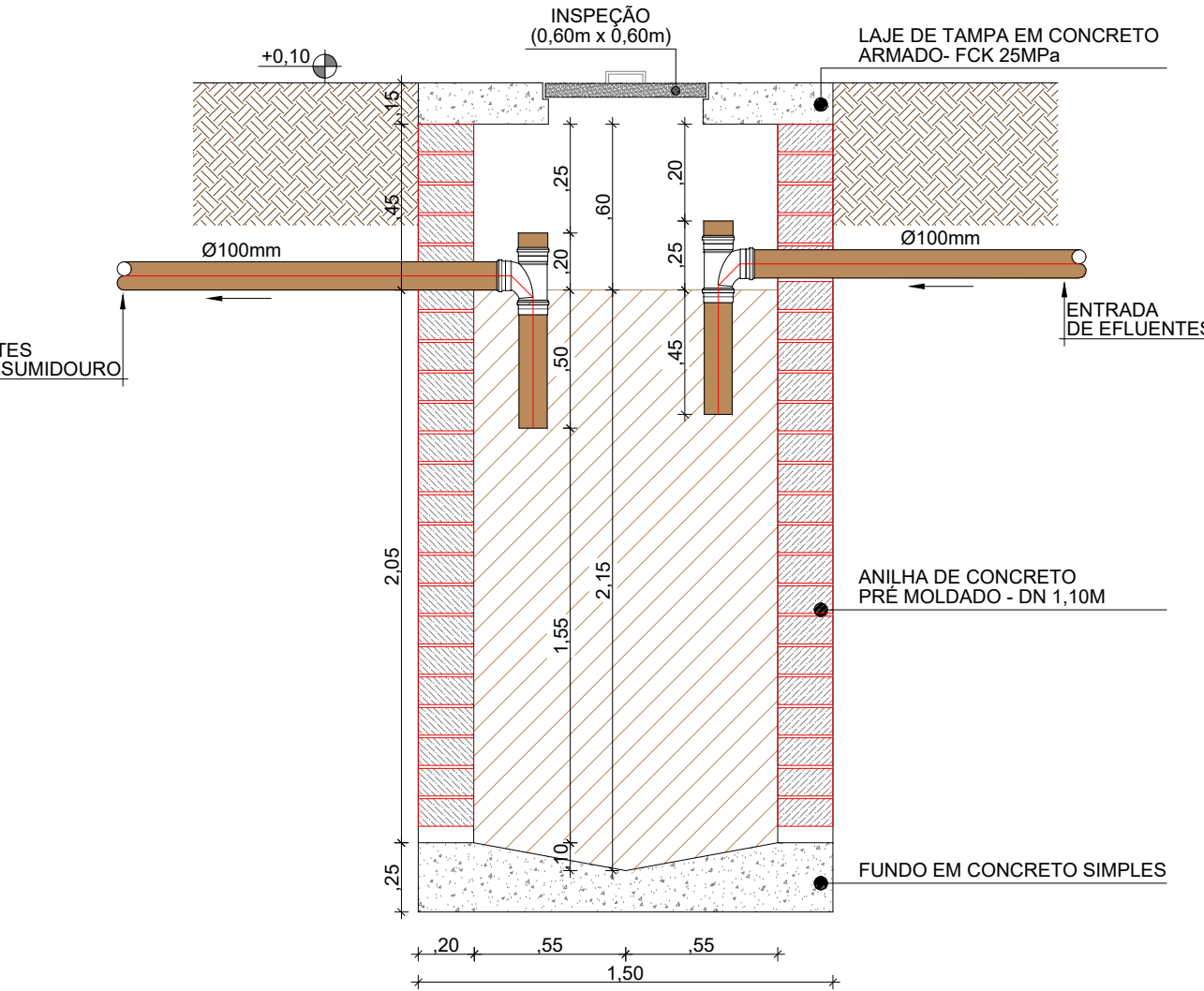


PLANTA BAIXA

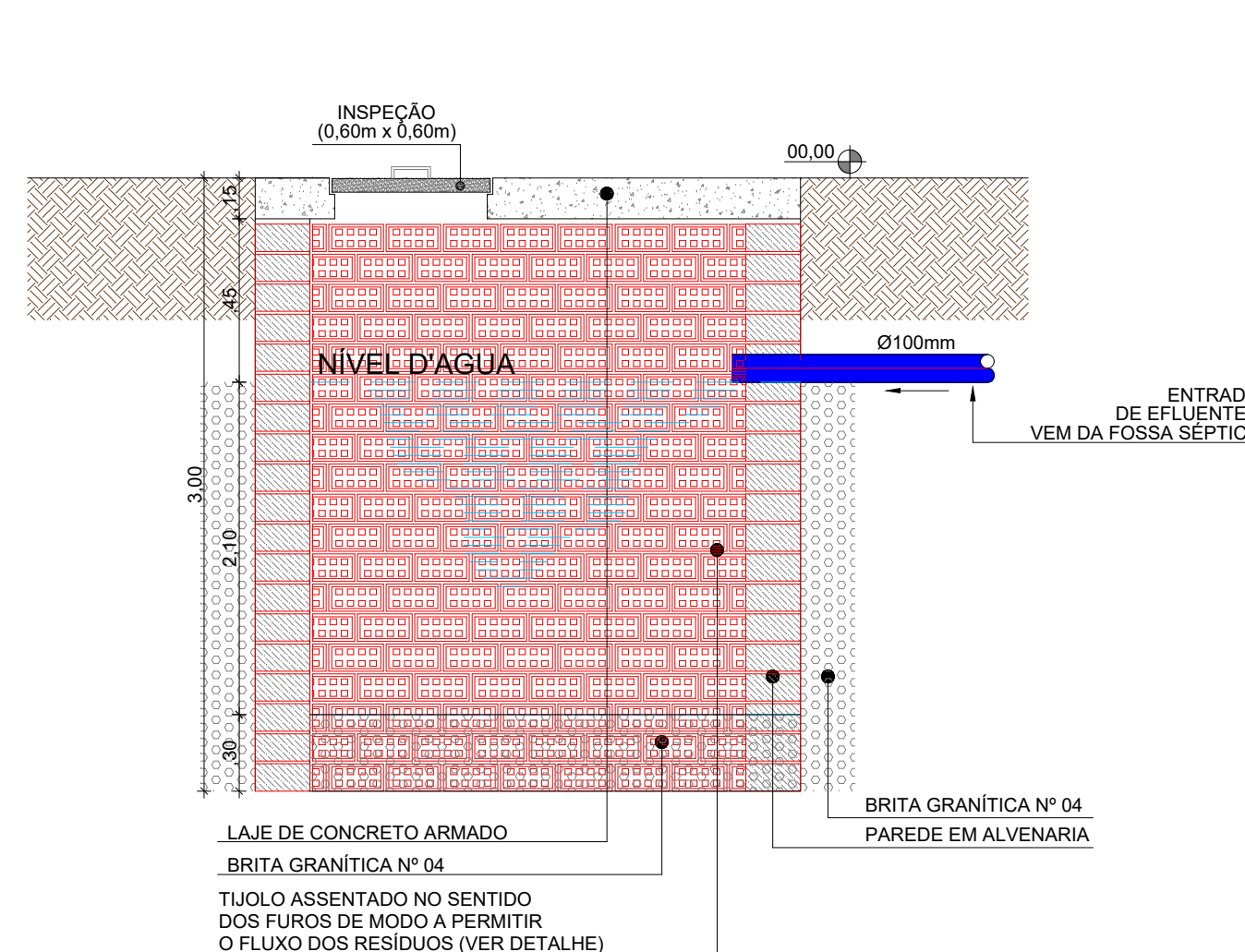
DETALHE SUMIDOURO RETANGULAR



PLANTA BAIXA



CORTE A - A



CORTE A - A