

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE QUADRA COBERTURA E VESTIÁRIO NA EE PADRE
JOSÉ MARIA DO SACRAMENTO

LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / AGOSTO / 2024

INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor:	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA BRASILÂNDIA/MT
Obra:	CONSTRUÇÃO DE QUADRA COBERTURA E VESTIÁRIO NA EE PADRE JOSÉ MARIA DO SACRAMENTO
Localidade:	AVENIDA VEREADOR GENIVAL NUNES DE ARAUJO, 1341 - CENTRO, NOVA, BRASILÂNDIA - MT, 78860-000
Data:	6 de agosto de 2024
Descrição do Projeto:	O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a execução do Projeto Hidrossanitário da obra de construção de uma quadra coberta com vestiário padrão SEDUC, no município de Nova Brasilândia-MT.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente as Normas Brasileiras.

INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS DOCUMENTOS DA OBRA

Em caso de divergência de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte à CENTRAL DE PROJETOS AMM;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala).

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

As Instalações Hidrossanitárias serão executadas de acordo com as seguintes normas:

- NBR 5626/2020 - Sistemas prediais de água fria e água quente - projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR 08160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução;
- NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais;
- NBR 7229/83 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 13969/97 - Tanques sépticos - unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos.

Os projetos foram elaborados considerando todos os critérios impostos pelas mesmas para a correta execução do Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA

1.1. ALIMENTAÇÃO

A edificação a ser construída será alimentada através de 1 reservatório tipo taça, coluna seca, altura de 6,00 m, com capacidade de armazenamento de 15.000L. O reservatório será alimentado pela rede pública de abastecimento, por meio de interligação na rede de água tratada no local.

Considerando que a escola já é existente, não se faz necessária instalação de novo kit cavetele e equipamentos de medição. Todas as saídas de tubulações do reservatório serão executadas utilizando-se adaptadores apropriados.

1.2. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição de água potável será executada, com tubos e conexões de PVC soldável, ponta e bolsa, classe 15.

Em nenhuma hipótese será permitido o aquecimento desta tubulação, para se evitar a reutilização de tubos quando da abertura de bolsas. Serão empregadas sempre luvas duplas do mesmo material.

Deve ser evitada a utilização de materiais de fabricantes diferentes.

Os pontos de utilização devem possuir um recuo de cinco milímetros a contar da superfície externa e acabada da parede, ou azulejo, para se evitar o uso de acessórios desnecessários.

A distribuição de água fria será realizada embutida nas alvenarias da edificação (tubulações com DN 50 mm no máximo). Tubulações com diâmetros maiores podem ser fixadas sobre o forro. Para embutir em alvenaria diâmetros maiores, deverá ser previsto preenchimento da alvenaria ou “shaft”.

O ramal de alimentação foi locado de forma com que não prejudique a estrutura do edifício.

Os ramais obedecerão às vistas específicas de cada detalhe de água, no que diz respeito ao encaminhamento, altura e bitola dos tubos. Os projetos estão apresentados em planta e detalhamento de tubulações e instalações físicas.

Dentro da construção, os tubos devem ser transportados do local de armazenamento até o local de aplicação, carregados por duas pessoas, evitando ser arrastados sobre a superfície o que causaria deformações e avarias nos mesmos.

Devem ser armazenados em lotes arrumados à sombra próxima ao local de utilização.

O corte nas tubulações deve ser feito perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, as emendas devem ser lixadas, limpas com solução limpadora e aplicada cola PVC sem excessos.

O projeto foi concebido com todas as conexões previstas ao desenvolvimento das instalações, não sendo necessário, portanto, desvios ou ajustes nas tubulações, o que criaria esforços inadequados na utilização de tubos e conexões.

Devem ser previstas todas as passagens de tubulações antes da concretagem das estruturas constituintes do edifício de modo a facilitar a execução das instalações de água fria e esgotamento sanitário.

1.3. OBSERVAÇÕES

Nas soldagens, sendo o adesivo para tubos de PVC rígido basicamente um solvente com baixa percentagem de resina de PVC, inicia-se durante sua aplicação um processo de dissolução nas superfícies a serem soldadas.

A soldagem se dá pela fusão das duas superfícies dissolvidas. Quando comprimidas, formam uma massa comum na região da solda. Para que se obtenha uma solda perfeita, recomenda-se:

- Verificar se a bolsa da conexão e o tubo estão perfeitamente limpos;
- Com uma lixa N° 100 tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, com o objetivo de melhorar a condição de ataque do adesivo;
- Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo;
- Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e depois na ponta;
- O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois se tratando de um solvente, ele origina um processo de dissolução do material. O adesivo não deve ser utilizado para preencher espaços ou fechar furos;
- Encaixar as extremidades e remover os excessos de adesivo;
- Observar que o encaixe seja bastante justo (quase impraticável sem o adesivo), pois sem pressão não se estabelece a soldagem, aguarde o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).
- Procure utilizar tubo e conexão da mesma marca, evitando os problemas de folga e dificuldades de encaixe entre os tubos e as conexões.
- Todos os serviços a serem executados, deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se, rigorosamente dentro das especificações e normas da ABNT.

1.4. CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO

Tendo em vista a conveniência, sob o aspecto econômico, a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados.

Para cada trecho foram perfeitamente caracterizados para os 04 (quatro) parâmetros hidráulicos do escoamento: vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante.

O dimensionamento das tubulações foi realizado com base, no método uso máximo provável, como indicado pela NBR-5626/98 (instalação predial de água fria) da ABNT, de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição, evitando que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

Todos os serviços a serem executados, deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se, rigorosamente dentro das especificações e normas da ABNT.

As perdas de cargas foram calculadas com base na fórmula *Universal* para tubos de PVC.

2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1. TRATAMENTO/DESTINAÇÃO FINAL

O esgoto doméstico proveniente da edificação seguirá para rede de esgotos prediais com tubos de PVC com diâmetros indicados em projeto concentrando-se em uma caixa de inspeção e em seguida direcionados para sistema de tratamento proposto, **composto por um tanque séptico, um filtro anaeróbio e dois sumidouros, conforme projeto.**

2.2. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO

No dimensionamento das instalações prediais de esgotos sanitários, primário e secundário, foram observadas as prescrições da norma brasileira NBR 8160 – Instalação predial de esgoto sanitário e a NBR 7229/93 Projeto, construção, operação de sistemas de tanques sépticos.

Para o dimensionamento dos diâmetros das tubulações de esgoto, adotou-se como parâmetro a UHC – Unidade Hunter de Contribuição. Conforme Tabela 1, cada aparelho sanitário possui seu número de UHC e o diâmetro mínimo do seu ramal de descarga.

Aparelho sanitário	Número de Unidades Hunter de Contribuição (UHC)	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga (DN)
Bacia sanitária	6	100
Bebedouro	0,50	40
Chuveiro coletivo	4	40
Lavatório de uso geral	2	40
Mictório de descarga automática	2	40
Pia de cozinha residencial	3	50
Pia de cozinha industrial	4	50
Tanque de lavar roupas	3	40
Máquina de lavar roupas	2	50

Tabela 1: UHC dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga.
Fonte: Adaptado da NBR 8160/1999.

Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga (DN)	Número de Unidades Hunter de Contribuição (UHC)
40	2
50	3
75	5
100	6

Tabela 2: UHC para aparelhos não relacionados na tabela 1.
Fonte: Adaptado da NBR 8160/1999.

Após a primeira fase, determinaram-se os diâmetros mínimos dos ramais de descarga (conforme tabela 1 e 2) para posteriormente determinar os diâmetros mínimos dos ramais de esgoto, os quais devem atender ao disposto na norma, conforme Tabela 3:

Diâmetro nominal mínimo do tubo (DN)	Número de Unidades Hunter de Contribuição (UHC)
40	3
50	6
75	20
100	160

Tabela 3: Dimensionamento dos ramais de esgoto.
Fonte: Adaptado da NBR 8160/1999.

2.3. SISTEMA DE VENTILAÇÃO

Ao final das colunas de ventilação deverá ser instalado um terminal de ventilação a fim de impedir que entre água na coluna. Vale ressaltar que por se tratar de uma tubulação de DN 50 mm, a mesma sobe embutida na alvenaria até acima do forro, onde é desviada através de joelhos de 90 graus para o telhado para que não danifique a estrutura da viga (se for o caso). A coluna de ventilação deve apresentar um prolongamento de 30 cm acima do telhado – vide detalhe apresentado em projeto.

3. SISTEMA DE ÁGUA FRIA

3.1. Dimensionamento do Reservatório

Para a elaboração deste projeto foi considerado que a edificação atenderá a seguinte demanda:

- Alunos – 20 l/ dia x pessoa – 70 pessoas x dia

Sendo assim o volume do reservatório é calculado abaixo:

V: População (nº de pessoas) x per capita (l/dia.pessoa)

- V.: 70 pessoas x 20 l/dia por pessoa = 1.400 l/d
 - V_{2D}: 2.800 l/d
 - RTI= 8.000L
 - VT=10.800L

Por segurança do ambiente adota-se o volume para abastecer dois dias consecutivos, caso haja problemas no abastecimento urbano de água. Em projeto é apresentada a utilização de um reservatório tipo taça metálica, coluna seca, com capacidade de 15m³, incluso reserva técnica de

combate e prevenção a incêndio. A tomada de água para consumo deverá ser obrigatoriamente um nível acima, de maneira a manter preservado o volume destinado a reserva técnica de incêndio (8m³), o qual não poderá ser utilizado para consumo em nenhuma hipótese. A definição de altura de instalação do tubo de água para consumo, vai depender das características do reservatório a ser adquirido. Para o projeto foi adotado altura de saída de 8,30m, considerando as seguintes características do reservatório: coluna seca - 6,00m, altura da taça 3,80m, altura do cone 0,50m, altura total 10,30, diâmetro da taça de 2,22m e diâmetro da coluna 0,95m.

3.2. VERIFICAÇÃO DE PRESSÃO

A Tabela 4 apresenta as pressões dinâmicas mínimas, que devem ser atendidas no projeto.

Ponto de água	Pressão dinâmica mínima (kPa)	Pressão dinâmica mínima (mca)
Bacia sanitária com válvula de descarga	15,0	1,5
Bacia sanitária com caixa acoplada ou caixa de descarga	5,0	0,5
Outros locais	10,0	1,0

Tabela 4: Pressão dinâmica mínima.
Fonte: Adaptado de Azevedo Netto.

Para tanto, será apresentada a pressão disponível no ponto mais desfavorável da edificação, considerando as seguintes condições:

- Velocidade máxima – 2,5m/s.
- Pressão máxima no ponto de utilização – 40 m.c.a.
- Para o correto funcionamento das instalações de água fria os ramais de consumo devem ser instalados de forma a apresentarem uma altura geométrica mínima de 8,30 metros.
-

3.2.1. CHUVEIRO – VESTIÁRIO FEMENINO

Conexão analisada:

- Chuveiro – 25 mm x 1/2" PVC rígido soldável
- Nível geométrico: 2,10 m
- Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

- Tomadas d'água: 2 1/2 mm " (PVC rígido soldável)
- Nível geométrico: 8,30 m (saída da tubulação)

Dimensionamento Água Fria_Cálculo Perda de Carga - NBR 5626														
Trecho	Soma dos Pesos	Vazão	Diâmetro Interno (mm)	Velocidade (m/s)	Perda de Carga Unitária (kPa/m)	L Real (m)	L Equivalente (m)	Perda de Carga Tubulação	Perda de Carga Localizada	Perda de Carga Total	Diferença de Cota (m)	Pressão Disponível	Pressão Disponível Residual	Pressão Requerida
1-2	196,3	4,20 L/s	66,6	1,21 m/s	0,234 kPa	14,73	24,2	3,443 kPa	5,657 kPa	9,101 kPa	-2,64	83,000 kPa	47,483 kPa	
2-3	162	3,82 L/s	66,6	1,10 m/s	0,198 kPa	0,644	2,3	0,127 kPa	0,454 kPa	0,582 kPa	0	47,483 kPa	46,901 kPa	
3-4	98	2,97 L/s	66,6	0,85 m/s	0,127 kPa	0,968	2,3	0,123 kPa	0,293 kPa	0,416 kPa	0	46,901 kPa	46,485 kPa	
4-5	97,8	2,97 L/s	66,6	0,85 m/s	0,127 kPa	0,231	2,3	0,029 kPa	0,292 kPa	0,322 kPa	0	46,485 kPa	46,163 kPa	
5-6	33,8	1,74 L/s	66,6	0,50 m/s	0,050 kPa	4,26	2,3	0,214 kPa	0,115 kPa	0,329 kPa	0	46,163 kPa	45,834 kPa	
6-7	1,5	0,37 L/s	44	0,24 m/s	0,024 kPa	0,36	0,9	0,008 kPa	0,021 kPa	0,030 kPa	0	45,834 kPa	45,805 kPa	
7-8	0,2	0,13 L/s	21,6	0,37 m/s	0,119 kPa	4,041	4,8	0,479 kPa	0,569 kPa	1,048 kPa	2,27	45,805 kPa	67,477 kPa	
8-9	0,1	0,09 L/s	21,6	0,26 m/s	0,065 kPa	1,781	14,1	0,115 kPa	0,911 kPa	1,026 kPa	-1,35	67,477 kPa	52,905 kPa	10,000 kPa

Situação: Pressão suficiente

4. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO/DISPOSIÇÃO DE ESGOTO

4.1. Tanque Séptico

Cálculo do volume produzido

Utilizou-se a seguinte equação:

$$V = 1.500 + N (C \times T + K \times L_f)$$

Onde:

- V = Volume útil
- N = Número de contribuintes; 70
- C = Contribuição de despejos; 20 L / pessoa x dia
- T = Período de detenção; 1,00 dia
- K = Taxa de acumulação de lodo (por intervalo de limpeza e temperatura); 57
- Lf = Contribuição de lodos frescos; 0,2 L / pessoa x dia

$$V = 1000 + [70 (20 \times 1,00 + 57 \times 0,2)] = 3.198 \text{ L}$$

Adotando assim as seguintes dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do tanque	Diâmetro Externo (m)	Profundidade útil (m)	Número de câmaras
3,19	5,41	Cilíndrico	2,00	1,95	Câmara única

Obs.: Adotando intervalo de limpeza de 1 (um) ano.

4.2. Filtro Anaeróbio

Cálculo do volume produzido

Utilizou-se a seguinte equação:

$$V = 1,60 \times N \times C \times T$$

Onde:

- V = Volume útil do leito filtrante em litros
- N = Número de contribuintes; 70
- C = Contribuição de despejos; 20 L / pessoa x dia
- T = Período de detenção; 1,00 dia

$$V = 1,60 \times 70 \times 20 \times 1,00$$

$$V = 2.240 \text{ L}$$

Para o volume calculado adotam-se seguintes dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do tanque	Diâmetro externo (m)	Altura útil (m)	Número de câmaras
2,24	2,33	Cilíndrico	2,00	0,84	Câmara única

4.3. Sumidouro

Cálculo da área de infiltração

Utilizou-se a seguinte equação:

$$A = V / C_i$$

Onde:

- A = Área de infiltração necessária em m²
- V = Volume de contribuição diária; 1.400 L/dia
- C_i = Coeficiente de infiltração – 70 l/m² x dia (adotado)
- π = constante 3,14

$$A = V / C_i$$

$$A = 1.400 / 70$$

$$A = 20,00 \text{ m}^2$$

Definição da altura

Utiliza-se a seguinte equação:

$$H = \frac{(A / Nu) - A_2}{\pi \times D}$$

Onde:

- A = Área de infiltração necessária; 20,00 m²
- A₂ = Área da secção cilíndrica do sumidouro; 3,14 m²
- Nu = Número de unidades; 2

- D = Diâmetro adotado (m); 2,00
- H = Altura mínima (m)

$$H = \frac{(20,00/2) - 3,14}{\pi \times 2,00}$$

$$\pi \times 2,00$$

$$H_{\min} = 1,09 \text{ m}$$

Para o volume calculado adotam-se seguintes dimensões:

Área útil calculada (m ²)	Formato do tanque	Altura do fundo de brita (m)	Diâmetro externo (m)	Profundidade útil no projeto (m)	Número de câmaras
20,00	Cilíndrico	0,50	2,00	2,05	Única

Considerações para sumidouro:

- O sumidouro deve ser construído com paredes pré-moldadas e perfuradas. Devem ter no fundo, enchimento de cascalho, coque ou brita nº. 3 ou 4, com altura igual ou maior que 0,50m.
- A laje de cobertura do sumidouro deve ficar ao nível do terreno, construídas em concreto armado e dotado de abertura de inspeção, cujo menor dimensão será de 0,60 m.
- A altura útil do sumidouro deve ser determinada de modo a manter distância vertical mínima de 1,50 m entre o fundo do poço e o nível máximo aquífero.
- A distância mínima entre as paredes dos poços múltiplos deve ser de 1,50 m.
- O menor diâmetro interno do sumidouro deve ser de 0,30 m.
- **Devido à falta da execução do teste de percolação (responsabilidade do contratante), o coeficiente de infiltração adotado foi definido através das características do solo apresentado na região, (predominantemente Latossolo), tais características foram extraídas do Mapa Pedológico de Mato Grosso elaborado pela SEPLAN-MT.**
- **Conforme o teste de sondagem não foi encontrado nível d'água até a profundidade de 7,0m. Caso haja a presença de águas subterrâneas próximas à superfície na execução do sistema de tratamento/disposição final dos efluentes o engenheiro responsável pela elaboração deste projeto deve ser consultado de forma a encontrar uma solução para a situação as quais não entrem em contradição com as normas vigentes.**
- **Antes de executar o sumidouro deve ser observado o nível do lençol freático, sendo que o sumidouro somente poderá ser executado em áreas onde o aquífero é profundo, onde se possa garantir a distância mínima de 1,50m (exceto areia) entre o seu fundo e o nível máximo do aquífero.**

5. DRENAGEM PLUVIAL – QUADRA COBERTA

5.1. Descrição do sistema

O sistema de drenagem que será construído na quadra coberta, será executado com a finalidade de dispersar as águas pluviais que possam adentrar nas dependências da quadra.

O sistema proposto contempla valas em concreto com grelha de concreto. A vala de drenagem dever ser nivelada de forma a obedecer às inclinações indicadas em projeto para o correto escoamento das águas pluviais.

Para o lançamento homogêneo e correto da vala de drenagem devem ser colocado um lastro de brita graduada com espessura de 0,06m, para ter uma superfície livre de imperfeições diminuindo o atrito da água com a superfície melhorando o escoamento do líquido.

A água coletada nas valas de concreto, devem ser encaminhadas para caixa de areia e posteriormente direcionadas para sarjeta, através de tudo de PVC, conforme indicado no projeto. No fundo da vala escavada deve ser colocado um lastro (berço) de areia com espessura de 0,05m para o assentamento da tubulação.

O material retirado na escavação deve ser reaproveitado para fazer o reaterro das valas sendo devidamente compactados em camadas de 0,30m em 0,30m para evitar o posterior afundamento do terreno.

As caixas de passagem de águas pluviais devem ser executadas com escavação manual do solo, a tampa deve ser executada em concreto armado com malha de 15 cm x 15 cm DN 4,2mm CA60 com formas nas bordas, lastro de fundo em brita 03, a alvenaria em volta deve ser de tijolo comum de barro assentados com argamassa, para o revestimento da alvenaria deve ser empregado argamassa simples com a adição de hidrófugo a 3% do peso do cimento.

A caixa de recepção mostrada no projeto deverá ser executada em solo escavado com apiloamento de fundo de vala em concreto armado nas laterais, fundo e com as ferragens, a tampa deve ser executada também em concreto armado conforme mostrado em projeto haverá uma abertura de 0,8m x 0,8m que servirá como visita para o interior da caixa receptora para posterior limpeza e manutenção. A caixa de recepção deverá ser sifonada, com entradas das tubulações de DN 150mm e suas saídas nos DN 150mm a saída dessa tubulação deverá ser na sarjeta da rua conforme mostrado no projeto.

5.2. Tipos de drenagem

5.2.1. Vala de drenagem com grelha de concreto

A vala de drenagem deverá ser limpa sempre que for necessário para evitar o bloqueio da passagem do fluxo d'água. As grelhas de concreto terão as dimensões: 0,25x0,50m e e=0,02m e vão livre 0,20m para escoamento da água.

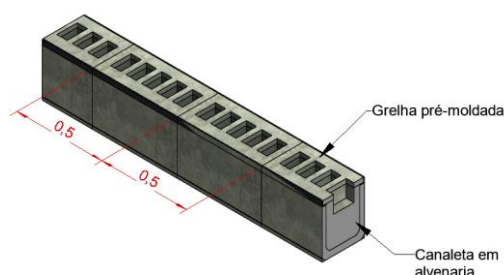


FIGURA 1: DETALHAMENTO DA VALA DE DRENAGEM COM TAMPA DE CONCRETO.

5.2.2. Tubulação de PVC enterrada

As tubulações de pvc devem ser executadas após as caixas de águas pluviais que terão tampa de grelha de concreto. Os tubos de pvc com diâmetros 150mm, devem ser enterradas, não deverão estar aparentes no terreno, serão executados com escavação do solo sendo feito e seu apiloamento de fundo para a regularização do terreno, deve ser observado nos trechos de tubulação enterrada as inclinações indicadas em projeto para o escoamento dos fluídos. Ver tabela e projeto de drenagem.

As tubulações de 100mm deverão ser lançadas em baixo da calçada e com ângulo igual ou menor 45 graus, com saída na sarjeta.

5.3. Cálculo do volume de escavação e reaterro

Trecho	Material	Comp. (M)	Largura		Inclinação (M/M)	Profundidade		Volume (M³)			GRELHA (M)
			Vala (M)	Escavação (M)		Inicial (M)	Final (M)	Vala	Escavação	Reaterro	
1-2	Vala com grelha de concreto	25,54	0,30	0,50	0,005	0,20	0,33	2,02	3,37	1,35	25,54
2-3	Tubo PVC 150 mm	4,80	0,15	0,30	0,005	0,33	0,35	0,24	0,49	0,24	-
3-4	Vala com grelha de concreto	5,51	0,30	0,50	0,005	0,35	0,38	0,60	1,00	0,40	5,51
4-5	Tubo PVC 150 mm	7,10	0,15	0,30	0,005	0,38	0,41	0,42	0,84	0,42	-
5-6	Tubo PVC 150 mm	10,10	0,15	0,30	0,005	0,41	0,46	0,66	1,33	0,66	-
6-7	Tubo PVC 150 mm	12,00	0,15	0,30	0,005	0,46	0,52	0,89	1,78	0,89	-
7-8	Vala com grelha de concreto	37,09	0,30	0,50	0,005	0,20	0,39	3,26	5,43	2,17	37,09
8-9	Tubo PVC 150 mm	8,80	0,15	0,30	0,005	0,39	0,43	0,54	1,08	0,54	-
9-10	Tubo PVC 150 mm	20,80	0,15	0,30	0,005	0,52	0,63	1,80	3,59	1,80	-
10-11	Tubo PVC 150 mm	8,70	0,15	0,30	0,005	0,63	0,67	0,85	1,69	0,85	-
11-12	Tubo PVC 150 mm	24,50	0,15	0,30	0,005	0,67	0,79	2,69	5,38	2,69	-
12- Vala	Tubo PVC 100 mm (3x)	6,70	0,40	0,50	0,005	0,79	0,83	2,17	2,71	0,54	-
									28,69	12,55	68,14

6. CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES

6.1. LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

86943 - Lavatório de louça branca suspenso, 29,5 x 39cm, ou equivalente, padrão popular, incluso Sifão do tipo flexível em PVC, 1" x 1.1/2", Engate flexível em plástico branco (PVC ou ABS), 1/2" x 30cm, torneira cromada para lavatório, fixa, de mesa, 1/2" ou 3/4", sem misturador e válvula de escoamento em plástico branco PVC 1".

100860 - Chuveiro comum em plástico branco, com cano, 3 temperaturas, 5500 W (220 V).

86937 - Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50cm, sem ladrão, incluso válvula de escoamento em metal cromado 1.1/2" X 1.1/2" e sifão flexível universal simples, entre 50 a 70 cm em PVC branco.

86884 – Engate flexível em plástico branco (PVC ou ABS), 1/2" x 30cm

Comp. Própria - Lavatório de canto em louça branca suspenso (sem coluna), dimensões *40 x 30* cm (L x c) - incluso sifão do tipo garrafa em metal cromado, 1 x 1.1/2", para pias e lavatórios, válvula em metal cromado e engate flexível em aço inox 30cm

86906 - Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, fixa, metálica cromada, sem misturador, padrão popular.

95472 - Vaso sanitário sifonado convencional para PCD sem furo frontal com louça branca sem assento, incluso conjunto de ligação ajustável, para vaso / bacia sanitária, em plástico branco, com tubo, canopla e espude.

95470 - Vaso sanitário sifonado convencional com louça branca sem assento, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável, incluso conjunto de ligação ajustável, para vaso bacia sanitária, em plástico branco, com tubo, canopla e espude.

100849 – Assento sanitário de plástico, tipo convencional.

99635 – Válvula de descarga metálica, base 1 1/2" e acabamento metálico cromado.

COMP. PRÓPRIA – Tubo de descida em PVC 1 ½, com joelho azul 38mm.

100858 – Mictório individual, sifonado em louça branca – incluso válvula de descarga em metal cromado para mictório com acionamento por pressão e fechamento automático.

COMP. PRÓPRIA - Toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado.

95547 - Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido, com reservatório de 800 a 1500ml.

95544 - Papeleira de parede em metal cromado, sem tampa.

6.2. REGISTROS E VÁLVULAS

94794 - Registro de gaveta com acabamento e canopla cromada, simples, bitola 1 1/2".

89987 - Registro gaveta com acabamento e canopla cromada, simples, bitola 3/4".

94499 - Registro de gaveta bruto em latão forjado, bitola 2 1/2".

89985 - Registro de pressão com acabamento e canopla cromada, simples, bitola 3/4".

7. LISTA DE MATERIAIS

7.1. CONEXÕES E ACESSÓRIOS

Conexões e Acessórios - Geral		
POS.	Descrição do Material	Quantidade (peças)
Água Fria - Alimentação		
1	Caixa d'água tipo Taça, coluna seca, metálica, CAP. 15000L x 6m altura da coluna	1
2	Joelho 45°, DN25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
3	Joelho 90° com Bucha de Latão, DN25x3/4", Linha PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
4	Joelho 90°, DN25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	8
5	Registro Esfera VS Soldável DN25mm	1
6	Torneira bóia 3/4", FortLev	1
7	Torneira de Jardim, 25mm x Ø3/4"	1
8	Tê, DN25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
Água Fria		
9	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca, DN25x3/4", PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	32
10	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca, DN50x1.1/2", PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	14
11	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca, DN75x2.1/2", PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
12	Bucha de Redução Longa, DN50 x 25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	5
13	Bucha de Redução Longa, DN75 x 50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
14	Curva 90°, DN50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	5
15	Curva 90°, DN75mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	3
16	Joelho 90° com Bucha de Latão, DN25x1/2", Linha PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	16
17	Joelho 90°, DN25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	30
18	Joelho 90°, DN50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	4
19	Joelho 90°, DN75mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	3
20	Luva Soldável com Bucha de Latão, DN25x3/4", na cor azul, Linha PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	8
21	Registro de Gaveta com acabamento, Água Fria, Ø1 1/2"	4

22	Registro de Gaveta com acabamento, Água Fria, Ø3/4"	12
23	Registro de gaveta Industrial 2 1/2" - DocolBásicos	1
24	Registro de Pressão com acabamento, Água Fria, Ø3/4"	8
25	Tubo para Válvula de descarga com joelho azul, Ø38mmx0,8m	6
26	Tê de Redução, DN50x25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	3
27	Tê de Redução, DN75x50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	4
28	Tê Soldável 90° com Bucha de Latão Central, DN25x1/2", Linha PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	5
29	Tê, DN25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	8
30	Tê, DN50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	5
31	Tê, DN75mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
32	Válvula de Descarga com acabamento, Baixa Pressão Ø1.1/2" (50mm)	6
Esgoto Sanitário - Inspeção		
33	Caixa de inspeção em alvenaria com tampa de concreto, 60x60cm	6
Esgoto Sanitário - Acessórios		
34	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100x100x50mm, 3 Entradas, Esgoto	6
35	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 150x150x50mm, 7 Entradas, Esgoto	3
36	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Redondo Brancos 150x150x75mm, 5 Entradas, Esgoto	1
37	Ralo Seco Montado com Grelha e Porta Grelha Quadrados 100x100x40mm, Esgoto	4
Esgoto Sanitário		
38	Cap, DN100mm, de PVC Rígido Branco Série Normal para Esgoto e Água Pluvial, conforme NBR 5688	6
39	Curva 90° Curta, DN40mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	13
40	Curva 90° Curta, DN100mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	6
41	Joelho 45°, DN40mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	10
42	Joelho 45°, DN50mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	7
43	Joelho 45°, DN100mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	3
44	Joelho 90° com anel, DN40mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	13
45	Joelho 90°, DN50mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	15
46	Joelho 90°, DN100mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	2
47	Junção 45° de Redução, DN100x50mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	1
48	Junção 45°, DN50x50mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	1

49	Junção 45°, DN100x100mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	3
50	Luva Simples, DN50mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	30
51	Luva Simples, DN75mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	1
52	Luva Simples, DN100mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	16
53	Redução Excêntrica, DN100x75mm, de PVC Rígido Branco Série Normal para Esgoto e Água Pluvial, conforme NBR 5688	1
54	Terminal de Ventilação, DN50mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	7
55	Tê 90° de Redução, DN75x50mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	1
56	Tê 90°, DN50x50mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	10
57	Tê 90°, DN100x100mm, de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	3
Drenagem Pluvial - Quadra Coberta		
58	Caixa de areia em alvenaria com tampa de concreto, 80x80cm	7
59	Canaleta com grelha pré-moldada - 50x25cm	136
60	Grelha em F°F° 40x40cm	7

7.2 TUBOS GERAL

Lista de Materiais - Tubos Geral		
Descrição do Material	Diâmetro Nominal (mm)	Comprimento (m)
Água Fria - Alimentação		
Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	Ø25	82,3
Água Fria		
Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	Ø25	58,15
Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	Ø50	20,65
Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	Ø75	20,83
Esgoto Sanitário		
Tubo de PVC Rígido Branco, conforme NBR5688, Linha Série Normal	Ø40	27,86
Tubo de PVC Rígido Branco, conforme NBR5688, Linha Série Normal	Ø50	51
Tubo de PVC Rígido Branco, conforme NBR5688, Linha Série Normal	Ø75	2,52
Tubo de PVC Rígido Branco, conforme NBR5688, Linha Série Normal	Ø100	56,19
Drenagem Pluvial - Quadra Coberta		
Tubo Série Reforçada (Série R) de PVC Rígido para Esgoto e Água Pluviais, conforme NBR-5688	Ø100	20,07
Tubo Série Reforçada (Série R) de PVC Rígido para Esgoto e Água Pluviais, conforme NBR-5688	Ø150	96,8

8. ESPECIFICAÇÕES

8.1. Água fria

ESPECIFICAÇÃO

Tubulação	Os tubos deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm ² , fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648/99 da ABNT. O fornecimento deverá ser em barra de tubos com comprimento útil de 3,00 ou 6,00m.
Conexões	As conexões deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm ² , fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648/77 da ABNT. As buchas das conexões das peças de utilização deverão ser em latão.
Registros de gaveta e pressão	Os registros de gaveta deverão ser em bronze, dotados de canoplas cromadas ou acabamento bruto, conforme projeto.

8.2. Coleta e disposição de esgoto sanitário

ESPECIFICAÇÃO

Tubulação	Deverá ser em PVC rígido, para instalações prediais de esgoto, tipo ponta bolsa com virola para juntas elásticas. A fabricação deverá atender a norma NBR-5688/99 da ABNT
Conexões	Deverão obedecer as mesmas especificações dos tubos.
Caixa de inspeção	Deverão ser construídas no local, com fundo de concreto magro e alvenaria de blocos, impermeabilizada internamente. Tampa removível de concreto armado apresentando vedação perfeita e dimensões conforme necessidade do projeto.

8.3. Drenagem de águas pluviais

ESPECIFICAÇÃO

Tubulação	Os tubos e conexões deverão ser em PVC rígido, com ponta e bolsa e virola para juntas elásticas, conforme NBR-5688/99 da ABNT.
Conexões	Deverão obedecer as mesmas especificações dos tubos.
Grelhas	Deverão ser metálicas, conforme dimensões de projeto

9. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços deverão ser executados de acordo com os desenhos do projeto, relação de materiais e as indicações e especificações do presente memorial.

O executor deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregadas nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Quando conveniente, as tubulações embutidas deverão ser montadas antes do assentamento de alvenaria;
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As interligações entre materiais diferentes deverão ser feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas evitando-se futuras obstruções;
- Para facilitar em qualquer tempo as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges;
- Não será permitido amassar ou cortar canoplas. Caso seja necessária uma ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças apropriadas;
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, garantindo uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto. O acabamento deve ser de primeira qualidade.

10. NOTAS E OBSERVAÇÕES

- Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanadas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.

Este projeto contempla 19 folhas de memorial descritivo e 09 pranchas de projeto.

Cuiabá, 6 de agosto de 2024.

EMANUELLE B. NOVAES
ENG^a SANITARISTA E AMBIENTAL
CREA 1213669553