OBRA: CONSTRUÇÃO DA UNIDADE ESPECIALIZADA EM SAÚDE – POLICLÍNICA TABATINGA

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS - SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO – SEDURB E UNIDADE DE PROJETOS ESPECIAIS – UGPE

LOCAL: RUA SANTOS DUMONT, S/N, TABATINGA/AM

MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDROSSANITÁRIO

MS_POT_MD_HS

Controle de Revisões:

	ORIGINAL	REV. 01	REV. 02	REV. 03	REV. 04	REV. 05
Data	25/11/2025					
Execução	KBB					
Verificação						
Aprovação						

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 4
2. INTRODUÇÃO 5
3. DADOS DO EMPREENDIMENTO 6
3.1. IDENTIFICAÇÃO 6
3.2. DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO 6
3.3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 6
3.3.1. Áreas do Empreendimento 7
4. CRITÉRIOS PROJETUAIS 8
4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 8
5. INSTALAÇÃO DE ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA 8
5.1. FORNECIMENTO 8
5.1.1. Reservatório de água 8
5.2. DISTRIBUIÇÃO 9
5.3. LIGAÇÕES DOS APARELHOS E LOUÇAS 9
5.4. RAMAIS 10
6. SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE EFLUENTES 11
6.1. RAMAIS PRIMÁRIOS 11
6.2. RAMAIS SECUNDÁRIOS 11
6.3. COLUNAS DE VENTILAÇÃO 12
6.4. CAIXA DE PASSAGEM 12
6.5. CAIXA DE GORDURA 13
7. DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS 14
7.1. CÁLCULO DOS RAMAIS DE DESCARGA 15
7.2. CÁLCULO DOS RAMAIS DE ESGOTO 15
7.3. CÁLCULO DOS RAMAIS DE VENTILAÇÃO 16
8. DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 16
8.1. GENERALIDADES 16
8.2. VAZÕES NOS PONTOS DE UTILIZAÇÃO 17

8.3. VELOCIDADES MÁXIMAS DA ÁGUA 18
8.4. PRESSÕES MÍNIMAS E MÁXIMAS 18
9. EXECUÇÃO DA TUBULAÇÃO SOLDÁVEL 18
9.1. ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES EMBUTIDAS 19
9.2. ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES ENTERRADAS 19
9.3. PROBLEMAS COM A DILATAÇÃO TÉRMICA 19
9.4. ESTOCAGEM DOS MATERIAIS HIDROSSANITÁRIOS 19
10. QUANTITATIVO DE MATERIAIS 20
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS 26
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 27

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Planta de Localização do Empreendimento. Fonte: Projeto de Localização, 2025. 7
Figura 2 - Caixas de Inspeção. 13
Figura 3 - Detalhe da caixa de gordura. 13
Figura 4 - Tabela 1 – Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga. Fonte: NBR 8160/99. 14
Figura 5 - Tabela 2 - Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetros nominais mínimos dos ramais de descarga. Fonte NBR 8160/99. 15
Figura 6 - Tabela 3 - Dimensionamento de ramais de esgoto. Fonte: NBR 8160/99. 16
Figura 7 - Tabela 4 - Dimensionamento dos ramais de ventilação. Fonte: NBR 8160/99. 16
Figura 8 - Tabela 5 - Vazão nos pontos de utilização em função do aparelho sanitário e da peça de utilização. Fonte: NBR 8160/99. 17
Figura 9 - Lista de material esgoto sujo. 23
Figura 10 - Continuação da lista de materiais de esgoto. 24
Figura 11 – Lista de materias de esgoto para captação de gordura. 25
Figura 12 - Lista de materiais de ventilação da tubulação de esgoto. 25
Figura 13 - Lista de materiais para o sistema pluvial. 25

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Áreas do empreendimento. Fonte: Projeto de Implantação, 2025. 7
Tabela 2 - Materiais de água fria. 21
Tabela 3 - Materiais de esgoto expurgo. 21
Tabela 4 - Materiais de água fria de réuso. 22
Tabela 5 - Lista de materiais de esgoto. 23

1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo descrever as características e especificações do Projeto de **HIDROSSANITÁRIO**, para construção da Unidade de Atenção Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga, localizado na Rua Santos Dumont, na cidade de Tabatinga, no estado do Amazonas.

O terreno onde será implantada a edificação, localiza-se na Rua Santos Dumont, Tabatinga/AM, contendo uma área de 23.184,75m².

Todas as obras e serviços previstos serão executados de acordo com os projetos executivos, as especificações técnicas e em conformidade com as Normas Técnicas da ABNT.

2. INTRODUÇÃO

O memorial descritivo, como parte integrante dos Projetos Executivos da Construção da Unidade Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga – Tabatinga/AM, tem a finalidade de informar as características das definições de projetos e os materiais e componentes envolvidos, bem como todo o sistema construtivo usado.

Este documento apresenta e define de forma completa o projeto executivo da Unidade Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga, descrevendo em detalhe suas especificidades e os elementos que compõem o projeto geométrico.

O memorial também inclui a referência às legislações, normas técnicas, decretos, regulamentos, portarias e códigos aplicáveis à construção civil, observando os critérios estabelecidos pelos órgãos públicos federais, estaduais, municipais e pelas concessionárias de serviços públicos.

O presente Memorial tem como finalidade orientar a execução das obras e serviços voltados à construção da nova sede da Unidade Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga, bem como o seu aparelhamento, de modo a viabilizar a plena operacionalização e manutenção do empreendimento.

3. DADOS DO EMPREENDIMENTO

3.1. IDENTIFICAÇÃO

- **Empreendimento/Interessado:** Construção da Unidade Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga
- **Endereço:** Rua Santos Dumont, S/N – Tabatinga/AM.

3.2. DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

➢ **PROJETISTA OBJETIVA**

- **Nome / Razão Social:** Objetiva Projetos e Serviços Ltda.
- **CNPJ:** 19.231.266/0001-73
- **Responsável Técnico:** Bárbara Moreira Ribeiro – CREA: 7968/AM

3.3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Trata-se da implantação da Unidade de Atenção Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga – localizada na Rua Santos Dumont em Tabatinga/Amazonas, uma unidade hospitalar que será referência em atendimentos de média complexidade, com foco na resolutividade, humanização e eficiência dos serviços prestados.

A construção da Unidade de Atenção Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga visa atender à crescente demanda por serviços especializados, promovendo a descentralização da assistência à saúde, a redução de encaminhamentos para unidades hospitalares e a melhoria dos indicadores de saúde da região. A iniciativa reforça o compromisso da gestão municipal com a equidade, a integralidade e a qualidade no cuidado à saúde da população tabatinguense.

O empreendimento da Unidade de Atenção Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga, localiza-se na Rua Santos Dumont, no município de Tabatinga/AM, representado e identificado na figura a seguir:



Figura 1 – Planta de Localização do Empreendimento. Fonte: Projeto de Localização, 2025.

3.3.1. Áreas do Empreendimento

Área do Terreno da Administração: 23.184,75m²
Total da Área Pavimentada: 3.287,00m²
Total Área Construída da Edificação: 3.976,91m²
Total Área de Cobertura: 10.113,05m²

Tabela 1 – Áreas do empreendimento. Fonte: Projeto de Implantação, 2025.

4. CRITÉRIOS PROJETUAIS

4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente projeto está em conformidade com as normas vigentes da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Entre as principais diretrizes que orientaram o desenvolvimento das instalações hidrossanitárias, destacam-se:

As instalações seguirão rigorosamente:

NBR 5626/98 – Instalação predial de água fria;

NBR 8160/99 – Sistemas prediais de esgoto sanitário- Projeto e Execução;

NBR 10844/89 – Instalações prediais de águas pluviais;

NBR 5688/99 – Sistemas prediais de água pluviais ventilação, esgotamento sanitário tubos e conexões de PVC;

NBR 13969/97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos;

RDC 50/02 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

5. INSTALAÇÃO DE ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA

O sistema de abastecimento de água fria foi projetado em conformidade com as especificações das Normas Brasileiras. A água destinada ao consumo humano deve atender ao padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria nº 36 do Ministério da Saúde.

5.1. FORNECIMENTO

O fornecimento de água potável à edificação ocorre por meio do sistema de abastecimento municipal, chegando inicialmente ao hidrômetro. A partir desse ponto, a canalização conduz a água até o reservatório, instalado acima do nível do forro, conforme indicado no projeto.

5.1.1. Reservatório de água

O sistema foi dimensionado para atender ao consumo diário, contando apenas com armazenamento superior de capacidade de 171.600 litros, instalado conforme indicado em projeto. O reservatório elevado será abastecido diretamente pela rede pública, devendo ser previsto um cavalete e hidrômetro com vazão mínima de 1,5 m³/h ou conforme as exigências do sistema local, com tubulação conforme especificado em projeto.

O reservatório deverá ser confeccionado em metal ou outro material de alta densidade. Além da tubulação destinada à distribuição interna de água fria, devem ser previstas tubulações específicas para limpeza e extravasor, que posteriormente serão conectadas a uma única saída, conforme mostrado em projeto.

5.2. DISTRIBUIÇÃO

As redes de água internas serão conduzidas pelos forros, com descidas embutidas nas paredes. A saída do reservatório contará com registro de esfera e, por gravidade, alimentará os ramais destinados às áreas molhadas da residência. O dimensionamento do diâmetro inicial da coluna, bem como suas reduções progressivas, foi realizado considerando as perdas de carga, a vazão de cada aparelho e a possibilidade de utilização simultânea nos períodos de maior consumo.

As tubulações de água fria deverão ser executadas em PVC marrom soldável, obedecendo rigorosamente às especificações de locais, diâmetros e comprimentos definidos no projeto.

O espaçamento entre apoios deve seguir as recomendações dos fabricantes, garantindo estabilidade e durabilidade do sistema.

As conexões de água fria serão igualmente em PVC marrom soldável. Para pontos de saída destinados ao consumo, deverão ser utilizadas conexões em PVC azul, dotadas de rosca em latão, assegurando o abastecimento adequado dos aparelhos sanitários.

5.3. LIGAÇÕES DOS APARELHOS E LOUÇAS

Os acessórios e louças especificados em projeto deverão ser instalados conforme as indicações da planilha orçamentária e do projeto executivo, sendo

todos de primeira qualidade. As bacias sanitárias deverão ser de louça, com ligação de água conforme detalhado em projeto, recomendando-se, preferencialmente, o uso de bacias com caixa acoplada, visando redução de custos de manutenção e maior economia de água.

As torneiras dos lavatórios serão cromadas de mesa, nos padrões ½" ou ¾", de uso popular. Os lavatórios deverão ser de louça, sem coluna ou conforme especificação do arquiteto, acompanhados de torneiras e acessórios de primeira qualidade.

Os acessórios e bancadas da cozinha deverão igualmente atender ao padrão de qualidade estabelecido em planilha orçamentária, sendo todas as instalações posicionadas conforme o projeto arquitetônico.

5.4. RAMAIS

Os ramais derivados deverão possuir registro geral individual, conforme indicado nas plantas, permitindo o isolamento das demais partes da rede. Toda a tubulação de água fria será executada em PVC rígido soldável.

As instalações hidráulicas atenderão a todas as áreas molhadas, sendo que todas as tubulações e conexões de água fria deverão ser em PVC rígido soldável, de primeira qualidade, e executadas conforme especificações do projeto.

Altura dos Pontos de Utilização Hidráulica

- Registro de pressão do chuveiro: 1,10 m;

- Chuveiro: 2,10 m;

- Lavatório: 0,60 m;

- Tanque de lavar: 1,20 m;

- Máquina de lavar roupa: 1,20 m;

- Vaso sanitário: 0,30 m;

- Pia de cozinha com torneira de mesa: 0,60 m;

- Registro geral dos banheiros e cozinha: 2,20 m.

Em caso de divergência entre as alturas aqui apresentadas e aquelas especificadas em projeto, deverão prevalecer as medidas indicadas no projeto.

6. SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE EFLUENTES

As tubulações de esgoto sanitário, incluindo conexões, serão executadas em PVC rígido soldável, de primeira qualidade, conforme especificações do projeto sanitário. Todo o esgoto da edificação será conduzido às caixas de inspeção; o efluente proveniente da pia da cozinha deverá passar previamente por caixa de gordura, sendo ambos direcionados ao sistema de tratamento de esgoto, conforme indicado em planta.

As tubulações deverão respeitar uma profundidade mínima de 60 cm ou maior de escavação em função das passagens em locais de tráfego de veículos e vigas baldrames.

6.1. RAMAIS PRIMÁRIOS

As tubulações destinadas ao esgoto sanitário deverão ser executadas em PVC branco soldável, série 'N' (Normal), com a finalidade de conduzir os efluentes até o sistema de tratamento de esgoto.

Os ramais primários correspondem às tubulações que permanecem em contato com os gases provenientes da rede pública ou do sistema de tratamento de esgoto. Após o desconector, também denominado fecho hídrico, esses ramais são responsáveis por encaminhar o esgoto até a rede pública ou ao sistema de tratamento, garantindo a separação dos gases por meio da camada de água existente no desconector.

6.2. RAMAIS SECUNDÁRIOS

Os ramais secundários de esgoto correspondem às tubulações que conduzem os efluentes provenientes de pias, lavatórios, tanques e caixas secas até os desconectores (caixas sifonadas). Também se enquadram nessa categoria os ramais que partem das bacias sanitárias, conhecidos como ramais de descarga.

A execução correta desses sistemas é fundamental para o bom desempenho da obra, uma vez que falhas construtivas podem ocasionar problemas como entupimentos nas tubulações e retorno de odores indesejáveis.

6.3. COLUNAS DE VENTILAÇÃO

As colunas de ventilação (CV) e seus respectivos ramais terão diâmetro definido em projeto, sendo especificado PVC Ø50 mm.

Para fins de execução, sua extremidade superior, nesse caso, deve ser aberta à atmosfera e ultrapassar o telhado ou a laje de cobertura em, no mínimo, 30,0 cm, com terminal de ventilação no final da coluna, conforme apresentado em detalhamento específico no projeto.

6.4. CAIXA DE PASSAGEM

A caixa de inspeção sanitária terá dimensão interna de 60 x 60 cm, conforme projeto, e deverá ser executada in loco em alvenaria convencional, utilizando tijolos maciços de meia vez. Durante o assentamento, as peças devem ser previamente umedecidas. Após a secagem, em período superior a 24 horas, deverão ser aplicados chapisco, emboço e reboco, sempre com umedecimento prévio das superfícies. O acabamento interno deverá ser liso, revestido com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sem peneiramento. O fundo da caixa deverá receber um lastro de concreto com espessura de 10 cm e declividade na proporção 2:1, formando canais internos para o adequado escoamento dos efluentes. As tampas deverão ser confeccionadas em concreto, com espessura de 5 cm, fechamento hermético e puxador, sendo obrigatoriamente instaladas fora da edificação.

Caso seja necessária a execução de mais caixas, estas deverão ser construídas respeitando a distância máxima de 25 m entre si, conforme normas técnicas. O projeto apresenta imagens ilustrativas da execução correta do fundo das caixas.



Figura 2 - Caixas de Inspeção.

6.5. CAIXA DE GORDURA

A caixa de gordura será instalada próxima à cozinha, conforme indicado no projeto sanitário, e deverá ser construída em concreto, com diâmetro interno de 0,40 m e tampa também em concreto. Alternativamente, poderão ser utilizadas caixas pré-fabricadas em material plástico, desde que atendam ao volume exigido pelo projeto.

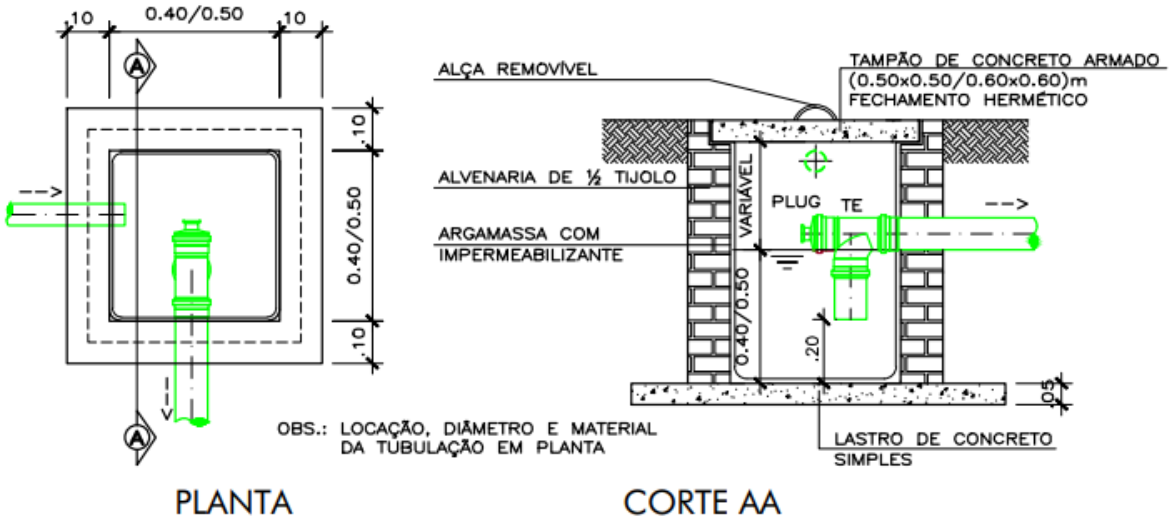

Figura 3 - Detalhe da caixa de gordura.

Para garantir a adequada acessibilidade às instalações, devem ser observadas as seguintes condições mínimas:

- A distância entre dois dispositivos de inspeção não deve exceder 25,00 m;

- A distância entre a ligação do coletor predial à rede pública e o dispositivo de inspeção mais próximo não deve ser superior a 15,00 m;
- Os trechos dos ramais de descarga e de esgoto provenientes de bacias sanitárias, caixas de gordura e caixas sifonadas, medidos até os dispositivos de inspeção, não devem ultrapassar 10,00 m.
- As caixas de gordura, poços de visita e caixas de inspeção devem ser totalmente impermeabilizados, dotados de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampas com fechamento hermético, ser devidamente ventilados e construídos com materiais resistentes à ação do esgoto.

7. DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Os cálculos foram realizados conforme a metodologia estabelecida pela NBR 8160/99, utilizando o método das Unidades Hunter de Contribuição (UHC). Esse método permite dimensionar as tubulações a partir do somatório das UHC atribuídas a cada aparelho sanitário, conforme demonstrado a seguir:

Aparelho sanitário		Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga *DN*
Bacia sanitária		6	100[1)]
Banheira de residência		2	40
Bebedouro		0,5	40
Bidê		1	40
Chuveiro	De residência Coletivo	2 4	40 40
Lavatório	De residência De uso geral	1 2	40 40
Mictório	Válvula de descarga Caixa de descarga Descarga automática De calha	6 5 2 2[2)]	75 50 40 50
Pia de cozinha residencial		3	50
Pia de cozinha industrial	Preparação Lavagem de panelas	3 4	50 50
Tanque de lavar roupas		3	40
Máquina de lavar louças		2	50[3)]
Máquina de lavar roupas		3	50[3)]

[1)] O diâmetro nominal *DN* mínimo para o ramal de descarga de bacia sanitária pode ser reduzido para *DN* 75, caso justificado pelo cálculo de dimensionamento efetuado pelo método hidráulico apresentado no anexo B e somente depois da revisão da NBR 6452:1985 (aparelhos sanitários de material cerâmico), pela qual os fabricantes devem confeccionar variantes das bacias sanitárias com saída própria para ponto de esgoto de *DN* 75, sem necessidade de peça especial de adaptação.
[2)] Por metro de calha - considerar como ramal de esgoto (ver tabela 5).
[3)] Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

Figura 4 - Tabela 1 – Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga. Fonte: NBR 8160/99.

7.1. CÁLCULO DOS RAMAIS DE DESCARGA

Como os ramais de descarga possuem função específica, não se aplica o somatório das Unidades Hunter de Contribuição (UHC). Nesse caso, são definidos diretamente os diâmetros nominais mínimos de acordo com os aparelhos sanitários previstos no projeto. A Tabela 2 apresenta os valores adotados para cada aparelho, juntamente com os respectivos diâmetros dos ramais de descarga.

Aparelho sanitário		Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga DN
Bacia sanitária		6	100[1)]
Banheira de residência		2	40
Bebedouro		0,5	40
Bidê		1	40
Chuveiro	De residência Coletivo	2 4	40 40
Lavatório	De residência De uso geral	1 2	40 40
Mictório	Válvula de descarga Caixa de descarga Descarga automática De calha	6 5 2 2[2)]	75 50 40 50
Pia de cozinha residencial		3	50
Pia de cozinha industrial	Preparação Lavagem de panelas	3 4	50 50
Tanque de lavar roupas		3	40

Figura 5 - Tabela 2 - Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetros nominais mínimos dos ramais de descarga. Fonte NBR 8160/99.

As posições dos ramais, bem como seus respectivos diâmetros, estão detalhadas no projeto sanitário.

7.2. CÁLCULO DOS RAMAIS DE ESGOTO

O dimensionamento dos ramais de esgoto é realizado a partir da somatória das Unidades Hunter de Contribuição (UHC) das peças ligadas à caixa sifonada. Os valores de referência utilizados encontram-se na Tabela 3, apresentada a seguir.

Diâmetro nominal mínimo do tubo *DN*	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição UHC
40	3
50	6
75	20
100	160

Figura 6 - Tabela 3 - Dimensionamento de ramais de esgoto. Fonte: NBR 8160/99.

7.3. CÁLCULO DOS RAMAIS DE VENTILAÇÃO

O dimensionamento dos ramais de ventilação foi realizado com base nas Unidades Hunter de Contribuição (UHC) atribuídas a cada aparelho, conforme indicado na Tabela 1, e considerando a localização das colunas de ventilação. A partir desses parâmetros, utilizando a Tabela 4, foram definidos os diâmetros nominais dos ramais de ventilação.

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

Figura 7 - Tabela 4 - Dimensionamento dos ramais de ventilação. Fonte: NBR 8160/99.

8. DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

8.1. GENERALIDADES

Cada tubulação deve ser dimensionada de forma a assegurar o abastecimento de água com vazão adequada, evitando, entretanto, o superdimensionamento.

8.2. VAZÕES NOS PONTOS DE UTILIZAÇÃO

A instalação predial de água fria deve ser dimensionada de modo que a vazão de projeto estabelecida na tabela 5 seja disponível no respectivo ponto de utilização, se apenas tal ponto estiver em uso.

Aparelho sanitário		Peça de utilização	Vazão de projeto L/s
Bacia sanitária		Caixa de descarga	0,15
		Válvula de descarga	1,70
Banheira		Misturador (água fria)	0,30
Bebedouro		Registro de pressão	0,10
Bidê		Misturador (água fria)	0,10
Chuveiro ou ducha		Misturador (água fria)	0,20
Chuveiro elétrico		Registro de pressão	0,10
Lavadora de pratos ou de roupas		Registro de pressão	0,30
Lavatório		Torneira ou misturador (água fria)	0,15
Mictório cerâmico	com sifão integrado	Válvula de descarga	0,50
	sem sifão integrado	Caixa de descarga, registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15
Mictório tipo calha		Caixa de descarga ou registro de pressão	0,15 por metro de calha
Pia		Torneira ou misturador (água fria)	0,25
		Torneira elétrica	0,10
Tanque		Torneira	0,25
Torneira de jardim ou lavagem em geral		Torneira	0,20

Figura 8 - Tabela 5 - Vazão nos pontos de utilização em função do aparelho sanitário e da peça de utilização. Fonte: NBR 8160/99.

A rede predial de distribuição deve ser dimensionada de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto, estabelecida na tabela 5, seja plenamente disponível. No caso de funcionamento simultâneo não previsto pelo cálculo de dimensionamento da tubulação, a redução temporária da vazão, em qualquer um dos pontos de utilização, não deve comprometer significativamente a satisfação do usuário. Especial atenção deve ser dada na redução da vazão em pontos de utilização de água quente provocada por

vazão simultânea acentuada em ramal de água fria do mesmo sistema, afetando a temperatura da água na peça de utilização de água quente ou de mistura de água quente com água fria. Para tanto, recomenda – se projetar e executar sistemas independentes de distribuição para instalações prediais que utilizam componentes de alta vazão, como, por exemplo, a válvula de descarga para bacia sanitária.

8.3. VELOCIDADES MÁXIMAS DA ÁGUA

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

8.4. PRESSÕES MÍNIMAS E MÁXIMAS

Em condições dinâmicas (com escoamento), a pressão da água nos pontos de utilização deve ser estabelecida de modo a garantir a vazão de projeto indicada na tabela 5 e o bom funcionamento da peça de utilização e de aparelho sanitário. Em qualquer caso, a pressão não dever 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, e do ponto da válvula de descarga para bacia sanitária onde a pressão não deve ser inferior a 15 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.

Em condições estáticas (sem escoamento), a pressão da água em qualquer ponto de utilização da rede não deve ultrapassar 400 kPa.

No dimensionamento das tubulações, deve-se considerar a ocorrência de sobrepressões decorrentes de transientes hidráulicos. Essas sobrepressões são admitidas, desde que não excedam o limite de 200 kPa.

9. EXECUÇÃO DA TUBULAÇÃO SOLDÁVEL

A execução das tubulações em PVC rígido soldável deverá seguir rigorosamente as especificações do projeto e as normas técnicas aplicáveis. Todas as conexões e trechos de tubulação devem ser instalados com materiais de primeira qualidade, garantindo estanqueidade, durabilidade e desempenho adequado do sistema hidráulico.

9.1. ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

As instalações devem ser executadas de forma a permitir fácil acesso para eventuais reparos, sem comprometer a estabilidade da edificação. As tubulações não devem ser fixadas rigidamente à estrutura da construção, devendo ser deixada folga ao redor dos tubos nas passagens por elementos estruturais ou paredes. Essa medida evita danos às tubulações em caso de recalques ou movimentações da edificação após a conclusão da obra.

9.2. ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES ENTERRADAS

As tubulações enterradas devem ser assentadas sobre terreno firme ou base apropriada, livre de detritos e materiais pontiagudos. O fundo da vala ou piso destinado ao assentamento deve apresentar superfície uniforme. Quando necessário, deve-se utilizar areia ou material granular para regularização. Após o posicionamento da tubulação em seu local definitivo, o preenchimento lateral deve ser realizado com o material especificado, compactado em camadas sucessivas até atingir a altura da geratriz superior do tubo. Em seguida, deve-se completar o reaterro com material adequado até aproximadamente 30 cm acima da parte superior da tubulação, nos locais onde não houver tráfego pesado.

9.3. PROBLEMAS COM A DILATAÇÃO TÉRMICA

Em regiões de alta temperatura não é recomendado que as tubulações permaneçam expostas às intempéries. A exposição prolongada ao calor excessivo provoca o fenômeno da dilatação térmica, caracterizado pelo aumento do comprimento do material em função da variação de temperatura. Esse processo pode comprometer a integridade das tubulações, ocasionando fissuras ou até mesmo o rompimento.

9.4. ESTOCAGEM DOS MATERIAIS HIDROSSANITÁRIOS

Os materiais devem ser armazenados em locais de fácil acesso, preferencialmente à sombra e protegidos da exposição direta ao sol. Recomenda-se

mantê-los em área coberta, utilizando estrutura simples de ripas ou cobertura desmontável. Assim como no transporte, os tubos que não estiverem agrupados em feixes devem ser empilhados alternando pontas e bolsas. A primeira camada deve estar totalmente apoiada, deixando livres apenas as bolsas. Para garantir apoio contínuo, pode-se utilizar tablado de madeira ou caibros nivelados, dispostos transversalmente à pilha, com espaçamento de 1,50 m. O empilhamento pode atingir altura máxima de 1,50 m, independentemente da bitola ou espessura dos tubos. Outra alternativa é o empilhamento em camadas cruzadas, no qual os tubos são dispostos alternando pontas e bolsas em arranjo transversal.

10. QUANTITATIVO DE MATERIAIS

As tabelas a seguir apresentam o quantitativo de materiais necessários para a execução das instalações hidrossanitárias, conforme especificações do projeto executivo. Os itens listados incluem tubulações, conexões, caixas e demais componentes, dimensionados de acordo com os critérios técnicos estabelecidos e em conformidade com as normas aplicáveis.

TABELA – MATERIAIS DE ÁGUA FRIA		
Item	**Quantidade**	**Unidade**
Tubo de PVC Soldável de 25mm	1.052,60	Metros
Tubo de PVC Soldável de 40mm	0,4	Metros
Tubo de PVC Soldável de 50mm	305,50	Metros
Tubo de PVC Soldável de 60mm	164,1	Metros
Tê 90º Soldável 25mm	115	Peças
Tê 90º Soldável 50mm	10	Peças
Tê 90º Soldável 60mm	4	Peças
Tê de Redução 90º Soldável 50mm – 25mm	73	Peças
Tê de Redução 90º Soldável 60mm – 25mm	23	Peças

Tê de Redução 90º Soldável 60mm – 50mm	6	Peças
Curva 90º Soldável 25mm	374	Peças
Curva 90º Soldável 50mm	6	Peças
Curva 90º Soldável 60mm	10	Peças
Curva 45º Soldável 25mm	1,0	Peça
Curva 45º Soldável 50mm	1,0	Peça
Bucha de Redução Soldável Curta 60mm - 50mm	4,0	Peças
Bucha de Redução Soldável Longa 50mm – 25mm	20	Peças
Luva Soldável com Rosca 25mm – ¾”	7,0	Peças
Luva Soldável com Rosca 50mm – 1.1/2”	2,0	Peças
Bolsa de ligação p/ vaso sanitário 1.1/2”	6,0	Peças
Engate flexível cobre cromado com canopla ½ - 30cm	40	Peças
Engate flexível plástico 1/2 - 30 cm	147	Peças
Tubo de descarga VDE. 38mm	6,0	Peças
Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa. 38mm	6,0	Peças
Hidrômetro individual 20m³/h – 1.1/2”	1,0	Peça
Registro de gaveta bruto ABNT ¾”	1,0	Peça
Registro de gaveta c/ canopla cromada 1.1/2”	6,0	Peças
Registro de gaveta c/ canopla cromada ¾”	136	Peças
Registro de pressão c/ canopla cromada ¾”	7,0	Peças
Registro esfera VS compacto soldável PVC 60mm	1,0	Peça
Tubete para hidrômetro 1.1/2”	2,0	Peças

Válvula de descarga alta pressão 1.1/4”	5,0	Peças
Válvula de descarga baixa pressão 1.1/2”	1,0	Peça
Joelho 90º soldável com bucha de latão 25mm – ¾”	30	Peças
Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão 25mm – ½”	201	Peças
Tê red.90 sold c/ bucha latão B central 25mm – ½”	4,0	Peças

Tabela 2 - Materiais de água fria.

TABELA – MATERIAIS DE ÁGUA FRIA EXPURGO		
Item	**Quantidade**	**Unidade**
Registro bruto de gaveta industrial 75mm - 2.1/2”	1,0	Peça
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 75mm – 50mm	2,0	Metros
Bucha de redução sold. Longa 50mm	3,0	Metros
Curva 45 soldável 50mm	2,0	Metros
Curva 90 soldável 50mm	8,0	Peças
Curva 90 soldável 75mm	3,0	Peças
Tubo de PVC Soldável de 50mm	101,7	Metros
Tubo de PVC Soldável de 75mm	68,2	Metros
Tê 90º Soldável 75mm	3,0	Peças
Tê de Redução 90º Soldável	3,0	Peças
Registro bruto de gaveta industrial 2.1/2”	1,0	Peça

Tabela 3 - Materiais de esgoto expurgo.

TABELA – MATERIAIS DE ÁGUA FRIA (REÚSO)

Item	Quantidade	Unidade
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 32mm – 1”	4,0	Peças
Bucha de redução sold. Curta 32mm – 25mm	2,0	Peças
Curva 90 soldável 25mm	20	Peças
Curva 90 soldável 32mm	8,0	Peças
Tubo de PVC Soldável 25mm	121,4	Metros
Tubo de PVC Soldável 32mm	158,5	Metros
Tê 90º Soldável 25mm	3,0	Peças
Tê 90º Soldável 32mm	1,0	Peça
Tê de redução 90 soldável 32 mm – 25mm	7,0	Peça
Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão 25mm – ½”	12,0	Peças

Tabela 4 - Materiais de água fria de réuso.

TABELA – MATERIAIS DE ESGOTO		
Item	**Quantidade**	**Unidade**
Caixa de Inspeção de Esgoto Sifonada 80x80cm	1,0	Peça
Caixa de Inspeção Esgoto Simples 60x60cm	1,0	Peça
Caixa de Inspeção Esgoto Simples 80x80cm	14,0	Peças
Caixa Sifonada 100x100x50cm	55,0	Peças
Caixa Sifonada 150x150x50cm	8,0	Peças
Caixa Sifonada 150x185x75cm	2,0	Peças
Caixa Sifonada 80x80cm	2,0	Peças

Ralo sifonado alt. reg. saída 40, 100mm – 40mm	4,0	Peças
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1” – 1.1/2”	148	Peças
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1” – 2”	3,0	Peças
Sifão flexível c/ Adaptador 1.1/4” – 2”	2,0	Peças
Sifão flexível p/ Mictório 1.1/4” – 2”	1,0	Peça
Válvula p/ lavatório e tanque 1”	148	Peças
Válvula p/ pia 1”	3,0	Peças
Válvula p/ tanque 1.1/2”	2,0	Peças
Bucha de redução longa 50mm – 40mm	1,0	Peça
Curva 45º Curta 100mm	102	Peças
Curva 90º Curta 100mm	40	Peças
Curva 90º Curta 40mm	227	Peças
Joelho 45º 40mm	136	Peças
Joelho 45º 50mm	89	Peças
Joelho 45º 75mm	4,0	Peças
Joelho 90º 40mm	1,0	Peça
Joelho 90º 50mm	6,0	Peças
Joelho 90º com Anel para Esgoto Secundário 40mm – 1.1/2”	150	Peças
Junção Simples 100mm – 50mm	43	Peças
Junção Simples 100m – 75mm	1,0	Peça
Junção Simples 100mm – 100mm	3,0	Peças
Junção Simples 40mm x 40mm	25	Peças
Junção Simples 50mm – 50mm	1,0	Peça
Junção simples 75mm – 50mm	2,0	Peças
Redução excêntrica 100mm – 50mm	2,0	Peças
Redução excêntrica 75mm – 50mm	2,0	Peças
Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola 100mm – 4”	677,7	Metros

Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola 150mm – 6”	42,7	Metros
Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola 50mm – 2”	138,8	Metros
Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola 75mm – 3”	28	Metros
Tubo rígido c/ ponta e bolsa soldável 40mm	289,7	Metros
Tubo rígido c/ ponta lisa 40mm	90,6	Metros
Tubo rígido c/ ponta lisa 50mm – 2”	1,8	Metros
Tê 90º 40mm	3,0	Peças

Tabela 5 - Lista de materiais de esgoto.

Esgoto (Esgoto Sujo)			
Caixas de Passagem			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Caixa de inspeção de esgoto sifonada	CES- 80x80cm	2,0	pç
Caixa de inspeção esgoto simples	CE- 60x60 cm	5,0	pç
Caixa de inspeção esgoto simples	CE- 80 x 80 cm	3,0	pç
PVC Acessórios			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Caixa sifonada	100x100x50	13,0	pç
Caixa sifonada	150x150x50	1,0	pç
Caixa sifonada	150x185x75	3,0	pç
Sifão de copo p/ pia e lavatório	1" - 1.1/2"	2,0	pç
Sifão flexível c/ Adaptador	1.1/2" - 1.1/2"	2,0	pç
Válvula p/ lavatório e tanque	1"	2,0	pç
Válvula p/ tanque	1 1/2"	2,0	pç

Figura 9 - Lista de material esgoto sujo.

PVC Esgoto			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Anel de borracha 100mm - 4"	100mm - 4"	53,0	pç
Anel de borracha 50mm - 2"	50mm - 2"	43,0	pç
Anel de borracha 75mm - 3"	75mm - 3"	13,0	pç
Curva 45 curta 100 mm	100 mm	15,0	pç
Curva 90 curta	100 mm	7,0	pç
Curva 90 curta	40 mm	5,0	pç
Joelho 45	40 mm	43,0	pç
Joelho 45	50 mm	16,0	pç
Joelho 45	75 mm	8,0	pç
Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	40 mm - 1.1/2"	4,0	pç
Junção simples	100 mm - 50 mm	12,0	pç
Junção simples	100 mm - 75 mm	1,0	pç
Junção simples	40 mm x 40 mm	9,0	pç
Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola	100 mm - 4"	192,3	m
Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola	50 mm - 2"	38,4	m
Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola	75 mm - 3"	25,0	m
Tubo rígido c/ ponta e bolsa soldável	40 mm	54,5	m
Tubo rígido c/ ponta lisa	100 mm - 4"	4,6	m
Tubo rígido c/ ponta lisa	40 mm	2,4	m
Tê 90	40 mm	1,0	pç
Vedação p/ saída de vaso sanitário	100 mm	7,0	pç

Unidades de tratamento			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Brita	nº4	2,1	m³
Concreto	Concreto	0,1	m³

Esgoto (Gordura)			
Caixas de Passagem			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Caixa de gordura PVC	CG 30 cm	4,0	pç
PVC Acessórios			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Sifão de copo p/ pia e lavatório	1" - 2"	2,0	pç
Válvula p/ pia	1"	2,0	pç
PVC Esgoto			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Anel de borracha	100mm - 4"	3,0	pç
Anel de borracha	50mm - 2"	15,0	pç
Curva 45 curta Amanco	100 mm	1,0	pç
Curva 45 longa	50 mm	1,0	pç
Curva 90 curta	100 mm	2,0	pç
Joelho 45	50 mm	6,0	pç
Joelho 90	50 mm	4,0	pç
Redução excêntrica	100 mm - 50 mm	1,0	pç
Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola	100 mm - 4"	6,0	m
Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola	50 mm - 2"	42,9	m
Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola	75 mm - 3"	0,8	m
Tubo rígido c/ ponta lisa	50 mm - 2"	1,2	m
PVC série R			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Anel de borracha	50mm	2,0	pç

Joelho 45º Série R	50 mm	2,0	pç
Tubo PVC rígido Série R ponta - bolsa	50 mm	0,2	m
Tubo PVC rígido Série R ponta lisa	100 mm	0,2	m
Tubo PVC rígido Série R ponta lisa	50 mm	1,0	m

Figura SEQ Figura * ARABIC 11 – Lista de materias de esgoto para captação de gordura.

Ventilação			
PVC Esgoto			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Anel de borracha	100mm - 4"	2,0	pç
Anel de borracha	50mm - 2"	388,0	pç
Anel de borracha	75mm - 3"	32,0	pç
Joelho 45	50 mm	23,0	pç
Joelho 45	75 mm	2,0	pç
Joelho 90	50 mm	182,0	pç
Joelho 90	75 mm	12,0	pç
Junção simples	50 mm - 50 mm	1,0	pç
Junção simples	75 mm - 50 mm	9,0	pç
Junção simples	75 mm 75 mm	1,0	pç
Luva simples	50 mm	1,0	pç
Redução excêntrica	75 mm - 50 mm	8,0	pç
Terminal de ventilação	50 mm	65,0	pç
Terminal de ventilação	75 mm	9,0	pç
Tubo rígido c/ ponta lisa	50 mm - 2"	397,1	m
Tubo rígido c/ ponta lisa	75 mm - 3"	46,0	m
Tê sanitário	100 mm - 75 mm	2,0	pç
Tê sanitário	50 mm - 50 mm	79,0	pç
Tê sanitário	75 mm - 50 mm	5,0	pç

Figura 12 - Lista de materiais de ventilação da tubulação de esgoto.

Pluvial			
Caixas de Passagem			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Caixa de areia pluvial com grelha	CAG- 80x80cm	4,0	pç
Calha metálica			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Adaptador para bocal semi-circular	100 mm x 100 mm	1,0	pç
Calha semi-circular	200 mm	26,5	m
Calha semi-circular	225 mm	210,3	m
PVC Coletor de Esgoto			
Descrição	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**
Anel de borracha	200mm - 8"	33,0	pç
Anel de borracha	250 mm - 10"	10,0	pç
Anel de borracha	300 mm - 12"	2,0	pç
Tubo PVC Liso	200 mm - 8"	261,1	m
Tubo PVC Liso	250 mm - 10"	65,7	m
Tubo PVC Liso	300 mm - 12"	16,0	m

Figura 13 - Lista de materiais para o sistema pluvial.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema elétrico projetado para a Unidade de Atenção Especializada em Saúde – Policlínica Zona Norte foi desenvolvido de forma a atender plenamente às exigências técnicas, de segurança e legais vigentes, garantindo eficiência e confiabilidade no fornecimento de energia. As soluções adotadas contemplam o uso de critérios conservadores de dimensionamento, incluindo a aplicação de normas específicas para instalações elétricas, cargas compatíveis com as características do empreendimento e dispositivos de proteção adequados.

Com isso, assegura-se a adequada distribuição, condução e utilização da energia elétrica, minimizando riscos de sobrecarga, falhas operacionais e impactos negativos à infraestrutura, além de preservar os equipamentos existentes e contribuir para a sustentabilidade da obra. O projeto está, portanto, apto para execução e servirá como base para a manutenção e futuras adequações do sistema elétrico da sede.

Para a elaboração deste documento buscou-se parâmetros e as recomendações das Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e visa informar os aspectos projetuais e definições das obras e serviços.

As demais informações quanto aos aspectos construtivos para a edificação estão dispostos no projeto executivo.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 5626:2020 – Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário — Projeto e execução.** Rio de Janeiro: ABNT, 1999.

ABNT. **NBR 10844:1989 – Instalações prediais de águas pluviais**. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

ABNT. **NBR 15575-6:2013 – Edificações habitacionais — Desempenho — Parte 6: Sistemas hidrossanitários.** Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

Elaboração:

Karla Bianca Brasil da Silva

Karla Brasil
Engenheira Civil
CREA - 38536

Responsável Técnico:

Barbara Moreira Ribeiro

Barbara Moreira Ribeiro
Engenheira Civil
CREA - 7968