

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA – MG

**MEMORIAL DESCRITIVO HIDROSSANITÁRIO
SALA DE CONTROLE OPERACIONAL DE TRÂNSITO,
POLICIAMENTO E MONITORAMENTO ELETRÔNICO
VIÁRIO E PROTOCOLO**

Santa Luzia - MG

Fevereiro de 2020

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Identificação	1
1.2 Descrição do projeto	1
1.3 Objetivo do memorial.....	1
2 PROJETO HIDRÁULICO	2
2.1 Diretrizes	2
2.2 Soluções propostas	2
2.2.1 Rede de alimentação.....	2
2.2.2 Reservatórios	2
2.2.3 Barrilete	3
2.2.4 Tubulação de limpeza e extravasão	3
2.2.5 Colunas d'água	3
2.2.6 Tubulações horizontais e demais considerações	3
2.3 Critérios de dimensionamento	4
2.4 Planilha de pressões (pontos críticos).....	4
2.4.1 Conexão lavatório (térreo Sala de Controle Operacional).....	4
2.5 Legenda de símbolos	5
2.6 Lista e especificação de materiais	5
3 PROJETO SANITÁRIO.....	8
3.1 Diretrizes	8
3.2 Soluções propostas	8
3.2.1 Coleta.....	8
3.2.2 Colunas de ventilação.....	9

3.2.3 Tubulações horizontais	9
3.2.4 Caixa de inspeção	9
3.3 Critérios de dimensionamento	10
3.4 Legenda de símbolos	10
3.5 Lista e especificação de materiais	12
4 REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	15

1 INTRODUÇÃO

1.1 Identificação

Nome da Obra: Sala de controle operacional de trânsito, policiamento e monitoramento eletrônico viário

Local: Avenida VIII, 50, Carreira Comprida - Santa Luiza – MG

Estrutura principal: concreto armado e alvenaria de blocos cerâmicos.

Proprietário: Prefeitura Municipal de Santa Luzia

Autores: Projeto Hidrossanitário - Renan Araújo Duarte Castro: Engenheiro Civil – Universidade Federal de Viçosa / Especialista em Patologia, Terapia e Manutenção de Edificações – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

1.2 Descrição do projeto

O projeto a que este memorial se refere é o hidrossanitário, que contempla as soluções de água fria e esgotamento sanitário das edificações em estudo.

1.3 Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é expor as soluções propostas para as redes hidrossanitárias da Sala de controle operacional de trânsito, policiamento e monitoramento eletrônico viário e do Protocolo da Prefeitura Municipal de Santa Luzia - MG, levando em consideração as particularidades da edificação. São apresentadas ainda as especificações de materiais, critérios de cálculo do projeto e os principais resultados de análise e dimensionamento das redes.

2 PROJETO HIDRÁULICO

2.1 Diretrizes

O projeto das instalações hidráulicas foi elaborado de forma a garantir o abastecimento contínuo de água potável, respeitando as recomendações normativas que garantem o pleno funcionamento dos componentes hidráulicos.

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições da NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria.

2.2 Soluções propostas

2.2.1 Rede de alimentação

O abastecimento de água da Sala de controle operacional de trânsito, policiamento e monitoramento eletrônico viário é feito através do sistema indireto, com a reserva de água localizada no seu pavimento superior – cobertura. Esse reservatório é alimentado diretamente pela rede da COPASA, através de conexão instalada na tubulação existente de torneira próxima.

As instalações hidráulicas do protocolo, por sua vez, deverão ser alimentadas pelo reservatório existente, localizado acima das I.S.

2.2.2 Reservatórios

Sobre a I.S. será instalado volume total de 500L, contido por uma caixa d'água nova de polietileno. Esse reservatório deverá, preferencialmente, ser elevado em relação ao nível do pavimento em que se apoia.

No caso do protocolo, será mantida a caixa existente sobre a I.S.

2.2.3 Barrilete

O barrilete da Sala de Controle Operacional será provido de tubulação de ventilação, ou respiro, com saída acima do nível máximo de água dos reservatórios, conforme projeto.

Serão instalados registros de esfera em cada uma das saídas da caixa, com exceção da saída do extravasor.

2.2.4 Tubulação de limpeza e extravasão

Deverão ser previstas tubulações de limpeza e extravasão no reservatório da Sala de Controle Operacional, com diâmetros maiores que a alimentação das caixas. A primeira, com saída na parte mais baixa da lateral do reservatório e dotada de registro de esfera, deve juntar-se à tubulação de extravasão – esta última conectada ao reservatório em nível ligeiramente superior ao nível máximo de água permitido pela torneira boia.

Após a junção entre os condutos, eles devem ser direcionados ao sistema de drenagem pluvial, com a saída executada de forma superficial e visível, capaz de evidenciar a necessidade de manutenção em caso de mau funcionamento da boia.

2.2.5 Colunas d'água

AF-1: Coluna para deságue da água oriunda da limpeza/extravasão do reservatório da Sala de Controle Operacional.

AF-2: Coluna responsável pelo abastecimento dos aparelhos hidráulicos da I.S. da Sala de Controle Operacional.

AF-3: Coluna existente no Protocolo e responsável pelo abastecimento de um vaso sanitário existente e a pia da copa.

AL-1: Coluna de alimentação do reservatório da Sala de Controle Operacional.

2.2.6 Tubulações horizontais e demais considerações

Neste projeto, nas ocasiões de tubulações de água fria com traçados horizontais, essas serão embutidas em alvenaria de blocos cerâmicos, possuirão trajetória por sobre a laje, ou, no caso do Protocolo, serão embutidas no piso.

Em quaisquer casos de alteração do projeto ou das especificações deste memorial, ainda que essa alteração tenha se tornado indispensável frente à detecção, *in loco*, de algum erro ou incompatibilidade no projeto, o fiscal e o projetista deverão ser contactados para que providenciem a solução.

2.3 Critérios de dimensionamento

O dimensionamento da rede hidráulica adotou como premissa o método do consumo máximo provável, uma vez que não é esperada a utilização simultânea de todos os aparelhos.

Para o cálculo das perdas de carga, utilizou-se a fórmula universal.

A velocidade máxima da água foi adotada como 2,5 m/s, e as pressões dinâmicas mínimas e máximas na rede como 0,5 m.c.a e 40 m.c.a, respectivamente.

2.4 Planilha de pressões (pontos críticos)

2.4.1 Conexão lavatório (térreo da Sala de Controle Operacional)

Conexão analisada

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento, Detalhe H1

Nível geométrico: 0.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas longas - 3/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.12 m

Pressão inicial: 0.60 m.c.a.

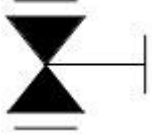
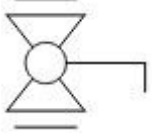
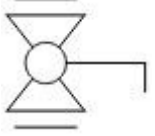
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.23	20	0.74	3.23	3.81	7.04	0.0386	0.27	3.12	2.32	2.92	2.65
2-3	0.16	20	0.52	1.08	2.00	3.08	0.0212	0.07	0.80	0.20	2.85	2.78
3-4	0.16	20	0.52	0.00	1.20	1.20	0.0212	0.03	0.60	0.00	2.78	2.76

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.12	0.36	2.76	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas longas	3/4"	1	1.00	1.00
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60
PVC	Luva de correr p/ tubo	25 mm	1	0.01	0.01
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	1.20	1.20

2.5 Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável
	Metais
	Registro de gaveta c/ canopla cromada
	3/4" 1pç
	PVC rígido soldável
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro
	25 mm - 3/4" 2pç
	Registro esfera VS compacto soldável
	Metais
	Registro esfera VS compacto soldável PVC
	25 mm 1pç

2.6 Lista e especificação de materiais

Lista de Materiais		
Aparelho		
	Torneira de Pia de Cozinha	
	25 mm - 1/2"	2 pç
	Torneira de lavatório	
	25 mm - 1/2"	1 pç
	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	
	1/2"	1 pç
Metais		

	Registro de esfera	
	3/4"	1 pç
	Registro de gaveta c/ canopla cromada	
	3/4"	2 pç
	Registro esfera VS compacto soldável PVC	
	25 mm	3 pç
	32 mm	1 pç
PVC Acessórios		
	Engate flexível cobre cromado com canopla	
	1/2 - 30cm	1 pç
	Engate flexível plástico	
	1/2 - 30cm	1 pç
PVC misto soldável		
	Joelho 90 soldável c/ rosca	
	25 mm - 3/4"	1 pç
	Joelho de redução soldável c/ rosca	
	25 mm - 1/2"	1 pç
PVC rígido soldável		
	Adapt sold. longo c/ flange p/cx. d' agua	
	25 mm - 3/4"	3 pç
	32 mm - 1"	2 pç
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	25 mm - 3/4"	5 pç
	Joelho 45 soldável	
	25 mm	2 pç
	32 mm	2 pç
	Joelho 90° soldável	
	25 mm	14 pç
	32 mm	5 pç
	Luva de correr p/ tubo	
	25 mm	1 pç
	Tubos	
	25 mm	47.5 m
	32 mm	10.67 m
	Tê 90 soldável	
	25 mm	3 pç
	32 mm	1 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão		
	Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão	
	25 mm- 1/2"	3 pç
Reservatório cilíndrico		
	Polietileno	
	500 L	1 pç

Os quantitativos apresentados poderão sofrer ligeiras alterações quando da execução da obra.

Os registros e válvulas deverão ser em bronze e, assim como os metais sanitários e as louças, deverão seguir definição arquitetônica.

A tubulação deverá ser em PVC rígido soldável, da linha própria para água fria, fornecida em varas de 6 metros e fabricação conforme a NBR 5648. As conexões deverão ser do mesmo material, também com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², e contar com bolsa para junta soldável.

Não é permitida a alteração da forma das tubulações através de aquecimento para a obtenção de bolsas de encaixe ou curvas.

Todos os pontos de utilização deverão ser providos com joelho na cor azul com bucha de latão.

No momento de se realizar uma conexão verificar se a bolsa do tubo a ser lançado encontra-se com sua total integridade e livre de trincas, sujeiras e graxas.

Após o término das instalações, verificar se não há vazamentos nas redes bem como a integridade das conexões através de teste de estanqueidade.

A altura de instalação dos aparelhos hidráulicos deve ser a seguinte:

Lavatório: 60 cm;

Vaso sanitário: 20 cm;

Registro gaveta: 45 ou 180 cm;

3 PROJETO SANITÁRIO

3.1 Diretrizes

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições da NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário.

O projeto das instalações hidrossanitárias foi elaborado, em cumprimento à norma citada, de forma a evitar a contaminação da água, garantir a sua qualidade de consumo, tanto no interior dos sistemas de suprimento e de equipamentos sanitários, como nos ambientes receptores; permitir o rápido escoamento da água utilizada e dos despejos introduzidos, evitando a ocorrência de vazamentos e a formação de depósitos no interior das tubulações; impedir que os gases provenientes do interior do sistema predial de esgoto sanitário atinjam áreas de utilização; impossibilitar o acesso de corpos estranhos ao interior do sistema; permitir que os seus componentes sejam facilmente inspecionáveis; impossibilitar o acesso de esgoto ao subsistema de ventilação; permitir a fixação dos aparelhos sanitários somente por dispositivos que facilitem a sua remoção para eventuais manutenções.

3.2 Soluções propostas

3.2.1 Coleta

Os efluentes dos aparelhos sanitários da Sala de Controle Operacional serão destinados, através de tubos horizontais (com inclinação indicada em projeto), à caixa de inspeção existente e, a partir daí, ao coletor da COPASA. A tubulação direcionada à caixa de inspeção deverá ser enterrada, com diâmetro de 100 mm e feita com o material PCVR (PVC série reforçada), o que diminuirá a probabilidade de necessidade de manutenção.

No caso do Protocolo, os efluentes serão direcionados à caixa de inspeção a ser construída em local indicado em projeto, e dela para o PV existente.

3.2.2 Colunas de ventilação

A coluna de ventilação da Sala de Controle Operacional passará sempre pelas alvenarias de blocos cerâmicos e furará as vigas mediante autorização do projetista da estrutura. Ela deve ser prolongada até que sua extremidade superior esteja aberta à atmosfera, pelo menos 30 cm acima da cobertura existente, onde será instalado um terminal de ventilação, conforme detalhe em projeto.

No Protocolo, deverá ser criada alvenaria para embutimento da coluna.

Caso constate-se, *in loco*, ao longo da obra, a impossibilidade ou inviabilidade de execução do sistema de ventilação conforme projetado, o fiscal e o projetista deverão ser comunicados para definição da melhor solução.

3.2.3 Tubulações horizontais

As tubulações horizontais deverão ser enterradas com inclinação mínima prevista em projeto, e inclinação máxima de 5%. Caso, ao longo da execução, seja verificada a presença de elementos que impeçam que as tubulações sigam o caminho projetado, o fiscal e o projetista deverão ser comunicados para definição da melhor solução.

Os tubos enterrados no solo, de PVC-R, deverão ser envelopados e instalados sobre berço de concreto magro. O reaterro sobre o tubo será com material de boa qualidade, livre de entulho e matéria orgânica e compactado adequadamente.

Cabe ressaltar que são proibidos desvios em 90° nos trechos horizontais de esgoto.

3.2.4 Caixa de inspeção

Este item refere-se à caixa de inspeção, de dimensão interna 60 cm x 60 cm, que deverá ser construída a montante do PV.

A tubulação a partir da caixa de inspeção deverá ser enterrada, ter diâmetro de 100 mm e fabricada em PVC-R (PVC série reforçada), diminuindo a probabilidade de necessidade de manutenção.

O fundo das caixas deverá ser concretado primeiro, e depois serão erguidas as paredes sobre a base executada.

Caso seja de interesse comum do executor e da fiscalização, as caixas previstas em concreto poderão ser substituídas por caixas pré-fabricadas em polietileno, desde que sejam de

fabricante com qualidade comprovada e as dimensões e métodos de instalação respeitem as recomendações dos catálogos dos produtos.

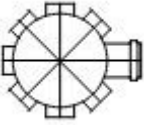
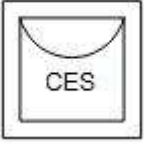
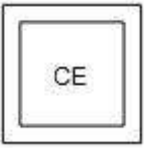
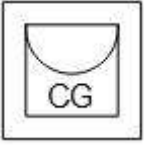
3.3 Critérios de dimensionamento

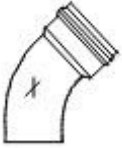
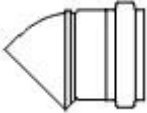
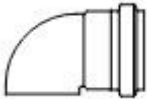

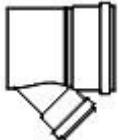
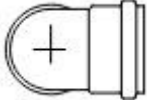
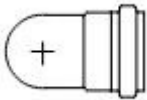
O dimensionamento das instalações foi realizado pelo método das Unidades Hunter de Contribuição (UHC), previsto pela NBR 8160:1999, que define a unidade citada como um fator numérico que representa a contribuição considerada em função da utilização habitual de cada tipo de aparelho sanitário. De qualquer forma, as dimensões mínimas previstas pela mesma norma foram respeitadas.

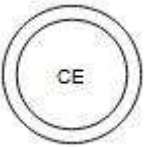

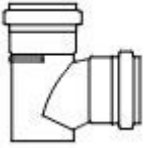

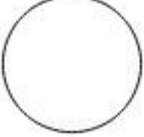
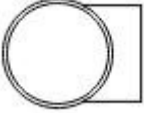
As inclinações mínimas foram definidas como 1% para tubos com 100 mm de diâmetro e para ramais de ventilação, e 2% para os demais casos.

As caixas de inspeção, em concreto, têm base quadrada e 60 cm de lado interno, o que corresponde à dimensão mínima exigida pela norma.

3.4 Legenda de símbolos

Legenda detalhada		
	Caixa Sifonada	
	PVC Acessórios	
	Caixa sifonada	
	150x150x50	1pç
	Caixas Inspeção Esgoto Sifonada	
	Caixas de Passagem	
	Caixa de inspeção de esgoto sifonada	
	CES- 60x60 cm	1pç
	Caixas Inspeção Esgoto Simples	
	Caixas de Passagem	
	Caixa de inspeção esgoto simples	
	CE- 60x60 cm	1pç
	Caixas de Gordura	
	Caixas de Passagem	
	Caixa de gordura	
	CG 60x60 cm	1pç

	Curva 45° curta Amanco	
	PVC Esgoto	
	Curva 45 curta Amanco	
	100 mm	1pç
	Joelho 45	
	PVC Esgoto	
	Joelho 45	
	50 mm	1pç
	Joelho 90	
	PVC Esgoto	
	Joelho 90	
	50 mm	1pç
	Joelho 90- coluna	
	PVC Esgoto	
	Joelho 90	
	50 mm	1pç
	Junção simples	
	PVC Esgoto	
	Junção simples	
	100 mm - 50 mm	1pç
	Lavatório Residencial com sifão	
	PVC Acessórios	
	Sifão de copo p/ pia e lavatório	
	1" - 1.1/2"	1pç
	Válvula p/ lavatório e tanque	
	1"	1pç
	PVC Esgoto	
	Curva 90 curta	
	40 mm	1pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	
	40 mm - 1.1/2"	1pç
	Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm	
	PVC Acessórios	
	Sifão de copo p/ pia e lavatório	
	1" - 2"	1pç
	Válvula p/ pia	
	1"	1pç
	PVC Esgoto	
	Joelho 90	
	50 mm	2pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa	

	50 mm - 2"	0.6m
	Poço de visita de esgoto	
	Caixas de Passagem	
	Poço de visita para esgoto	
	PVE- 80 x 80 xm	1pç
	Ramais de Ventilação	
	PVC Esgoto	
	Joelho 90 50 mm	1pç
	Tê sanitário 50 mm - 50 mm	1pç
	Te sanitário	
	PVC Esgoto	
	Tê sanitário 50 mm - 50 mm	1pç
	Te sanitário- coluna	
	PVC Esgoto	
	Tê sanitário 50 mm - 50 mm	1pç
	Terminal de ventilação- coluna	
	PVC Esgoto	
	Terminal de ventilação 50 mm	1pç
	Vaso Sanitário c/ curva 90°	
	PVC Esgoto	
	Curva 90 curta 100 mm	1pç

3.5 Lista e especificação de materiais

Lista de Materiais		
Caixas de Passagem		
	Caixa de gordura	
	CG 60x60 cm	2 pç
	Caixa de inspeção de esgoto sifonada	
	CES- 60x60 cm	1 pç
PVC Acessórios		
	Caixa sifonada	
	150x150x50	2 pç
	Sifão de copo p/ pia e lavatório	
	1" - 1.1/2"	2 pç
	1" - 2"	2 pç
	Válvula p/ lavatório e tanque	
	1"	2 pç

	Válvula p/ pia	
	1"	2 pç
PVC Esgoto		
	Curva 45 curta Amanco	
	100 mm	2 pç
	Curva 90 curta	
	100 mm	1 pç
	40 mm	2 pç
	Joelho 45	
	40 mm	3 pç
	50 mm	2 pç
	Joelho 90	
	50 mm	14 pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	
	40 mm - 1.1/2"	2 pç
	Junção simples	
	100 mm - 50 mm	1 pç
	100 mm - 75 mm	1 pç
	75 mm - 50 mm	1 pç
	Luva simples	
	100 mm	1 pç
	50 mm	3 pç
	Terminal de ventilação	
	50 mm	2 pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa	
	100 mm - 4"	4.18 m
	40 mm	2.29 m
	50 mm - 2"	27.02 m
	75 mm - 3"	4.82 m
	Tê sanitário	
	50 mm - 50 mm	6 pç
PVC série R		
	Tubo PVC rígido Série R ponta lisa	
	100 mm	14.68 m

Os quantitativos apresentados poderão sofrer ligeiras alterações quando da execução da obra.

A tubulação deverá ser em PVC rígido soldável, da linha própria para esgoto, fornecida em varas de 6 metros e fabricação conforme a NBR 5648. No caso de tubulações enterradas entre caixas de inspeção os tubos deverão ser de PVCR (PVC série reforçada). As conexões deverão ser do mesmo material que a tubulação e suas características precisam respeitar a mesma norma citada.

Não é permitida a alteração da forma das tubulações através de aquecimento para a obtenção de bolsas de encaixe ou curvas.

No momento de se realizar uma conexão verificar se a bolsa do tubo a ser lançado encontra-se com sua total integridade e livre de trincas, sujeiras e graxas.

Após o término das instalações, verificar se não há vazamentos nas redes bem como a integridade das conexões através de teste de estanqueidade.

Todas as conexões deverão ser lixadas antes de coladas.

As inclinações previstas em projeto devem ser rigorosamente seguidas, e aferidas através de mangueira de nível.

4 REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

034-HID-PB-01-R01 – PROJETO HIDROSSANITÁRIO – ÁGUA FRIA – PLANTA TÉRREO, DETALHES E LISTA DE MATERIAIS – A1 841X594

034-HID-PB-02-R01 – PROJETO HIDROSSANITÁRIO – ÁGUA FRIA E ESGOTO – PLANTA COBERTURA, DETALHES E LISTA DE MATERIAIS – A1 841X594

034-HID-PB-03-R01 – PROJETO HIDROSSANITÁRIO – ESGOTO – PLANTA COBERTURA, DETALHES E LISTA DE MATERIAIS – A1 841X594

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos hidrossanitários aplicados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado. Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.

Caso constate-se, ao longo da execução, que as definições deste projeto podem causar interferência em qualquer elemento não previsto, especialmente paredes de adobe, pau-a-pique ou quaisquer partes em madeira, o fiscal e o projetista deverão ser avisados, previamente à execução, para que encontrem solução que provoque mínimo impacto na edificação atual.