



Memorial Descritivo e Cálculo Sanitário e Pluvial

IDENTIFICAÇÃO

Título do projeto: PROJETO DE UM ESTABELECIMENTO DE ASSISTÊNCIA MÉDICO-AMBULATORIAL MUNICIPAL – POSTO DE SAÚDE DA FAMÍLIA SÃO PEDRO.

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍTA.

Autor do projeto: ALEX OSCAR DE SOUSA.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Trata-se do Projeto de um Estabelecimento de Assistência Médico-Ambulatorial Municipal – Posto de Saúde da Família São Pedro, com área total a construir de 821,01m², para atender uma população média de 10 usuários por dia fixo na parte administrativa e 9 leitos, considerando o pior caso, quando todos os ambientes estiverem em atividade ao mesmo tempo com lotação máxima.

Considerando os ambientes na arquitetura, foi colocado ambientes de uso para cálculo de consumo, no qual a estimativa de consumo predial diário, segundo NBR 5626 - Instalação Predial de Água Fria prevê para o tipo de construção, hospital (consultórios), um consumo de água médio de **250 litros/dia per capita**, e escritório (administrativo), um consumo de água médio de **50litros/dia per capita** assim adotaremos.

Adotamos no empreendimento, hospital (consultório) média de 09 leitos, e escritório (administrativo) população média de 10 usuários.

O projeto consiste na instalação sanitária e pluvial da edificação e é composto conforme descrito a seguir.



PAVIMENTOS DA ESTRUTURA

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
COBERTURA	335.00	310.00
TERREO	310.00	0.00

OBJETIVO DO MEMORIAL

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo do projeto sanitário e pluvial e os principais resultados de análise e dimensionamento das redes na edificação.

NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 7229:1993 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos
- NBR 13969:1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

CAIXA DE INSPEÇÃO

- **Dimensões da caixa de inspeção**

Será executado em pré-moldado, revestida internamente com impermeabilizante, nas dimensões mínimas de 60x60x60 cm, de acordo com a NBR 8.160/99. Todas as caixas existentes deverão ser encaminhadas para a rede coletora de esgotos.



- **Coletores e Sub-Coletores**

Coletores e Sub-coletores com diâmetro de 40 mm a 150 mm de PVC, interligados por caixas de inspeção.

- **Disposição Final de Esgoto Sanitário**

O esgoto gerado será lançado em um tanque séptico, um filtro anaeróbio e posteriormente para um sumidouro.

MEMORIAL DE CÁLCULO UNIDADES DE TRATAMENTO

CAIXA DE GORDURA

As caixas de gordura devem ser construídas com paredes de concreto pré-moldado. Devem ter no fundo, uma camada de concreto para fechamento da caixa, as paredes devem ter impermeabilizante.

- **Caixa de gordura CG1 (TÉRREO)**

Dados:

Número de cozinhas: Uma cozinha

Tipo de caixa: Simples (CGS)

Altura sobressalente: 20 cm

Volume estimado:

$V = 31 \text{ l}$

Dimensões:

Profundidade total: 45 cm

Profundidade útil: 25 cm

Diâmetro: 40 cm

Volume de retenção: 31.4 l



- **Caixa de gordura CG2 (TÉRREO)**

Dados:

Número de cozinhas: Uma cozinha

Tipo de caixa: Simples (CGS)

Altura sobressalente: 20 cm

Volume estimado:

$$V = 31 \text{ l}$$

Dimensões:

Profundidade total: 45 cm

Profundidade útil: 25 cm

Diâmetro: 40 cm

Volume de retenção: 31.4 l

FILTRO ANAERÓBIO

O filtro anaeróbico consiste em um reator biológico onde o esgoto é depurado por meio de micro-organismos não aeróbios, dispersos tanto no espaço vazio do reator quanto nas superfícies do meio filtrante. Este é utilizado para retenção de sólidos.

De acordo com a NBR 13.969/97 e dimensionamentos realizados, o filtro anaeróbico deve observar as seguintes descrições:

- a) O tanque terá forma circular, com leito filtrante composto de britas (nº 4 ou nº 5).
- b) A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20 m;
- c) A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60 m, já incluindo a espessura da laje;

- d) O volume útil mínimo do leito filtrante deve ser de 1.000 litros;
- e) A carga hidrostática mínima no filtro é de 1kPa (0,10 m), portanto, o nível de saída do efluente do filtro deve estar 0,10 m abaixo do nível de saída do tanque séptico;

- **Filtro anaeróbio FA1 (TÉRREO)**

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
			N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Administração	Temporário	Escritório	10	50.00	500.00
Hospital	Temporário	Edifícios públicos ou comerciais	25	50.00	1250.00

Dados:

Temperatura do mês mais frio: 20 °C

T = Tempo de retenção de despejos: 0.92 dia

C = Contribuição de esgoto: 1750 L/dia

Volume estimado:

$$V = 1,6 * C * T$$

$$V = 1,6 * 1750 * 0.92$$

$$V = 2576 \text{ L ou } 2.58 \text{ m}^3$$

O filtro anaeróbio terá a forma cilíndrico, sendo de material concreto pré-moldado com as seguintes dimensões:

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

Diâmetro: 188 cm

Altura do vão livre: 30 cm

Altura do fundo falso: 60 cm

Altura total do leito: 120 cm

Volume efetivo: 3.33 m³

SUMIDOURO

As dimensões do sumidouro são determinadas em função da capacidade de absorção do terreno, verificando o coeficiente de infiltração do solo.

Para este dimensionamento, serão consideradas as áreas laterais do sumidouro bem como a área de fundo como superfícies de infiltração, pois a norma NBR 7.229/93 permite que se considere a área do fundo do sumidouro como permeável.

O afastamento mínimo entre as unidades, quando for o caso, e limites laterais de divisas do terreno é maior ou igual a 1,50m.

Os sumidouros devem ser construídos com paredes de alvenaria de tijolos, assentes com junta livres, ou de anéis (ou placas) pré-moldados de concreto, conveniente furados. Devem ter no fundo, enchimento de brita nº. 3 ou 4, com altura igual ou maior que 0,30 m. A laje de cobertura do sumidouro deve ficar ao nível do terreno, construídas em concreto armado e dotado de Abertura de inspeção hermético, cujo a menor dimensão será de 0,60 m.

- Sumidouro SU1 (TÉRREO)**

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
			N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Administração	Temporário	Escritório	10	50.00	500.00
Hospital	Temporário	Edifícios públicos ou comerciais	25	50.00	1250.00

Teste	Camada	Espessura da camada (m)	Tempo de duração do teste (min)	Rebaixamento de água (m)
1	1	1.00	30	0.30
2	1	1.00	30	0.30
3	1	1.00	30	0.30

**Dados:**

Taxa de percolação média do solo: 100 min/m

T = Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.130 m³/m².dia

C = Contribuição de esgoto: 1750 L/dia

Área de infiltração estimada:

$$A = (C / 1000) / T$$

$$A = (1750 / 1000) / 0.130$$

$$A = 13.46 \text{ m}^2$$

O sumidouro adotado tem formato cilíndrico, com as seguintes dimensões:

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

Número de sumidouros: 1

Diâmetro de cada sumidouro: 188 cm

Altura: 200 cm

Área útil de infiltração: 14.59 m²

TANQUE SÉPTICO

O tanque séptico será de câmara única, circular, e seu dimensionamento, de acordo com a NBR 7.229/93.

O material a ser utilizado para execução do tanque, é o concreto, em pré-moldado ou moldado in loco.

De acordo com a NBR 7.229/93, os tanques sépticos devem observar as seguintes distancias horizontais mínimas:

- a) 1,50 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água;



- b) 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água;
- c) 15,0 m de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza.

Nota: As distâncias mínimas são computadas a partir da face externa mais próxima aos elementos considerados.

- **Tanque séptico TS1 (TÉRREO)**

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto		Contribuição de lodo	
			N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Administração	Temporário	Escritório	10	50.00	500.00	0.20	2.00
Hospital	Temporário	Edifícios públicos ou comerciais	25	50.00	1250.00	0.20	5.00

Dados:

Intervalo entre limpezas: 2 anos

Temperatura do mês mais frio: 20 °C

K = Taxa de acumulação de lodo: 105

T = Tempo de detenção de despejos: 0.92 dia

Lf = Contribuição de lodo fresco: 7 Litros/dias

C = Contribuição de esgoto: 1750 L/dia

Volume estimado:

$$V = 1000 + (C * T + K * Lf)$$

$$V = 1000 + (1750 * 0.92 + 105 * 7)$$

$$V = 3345 \text{ L ou } 3.35 \text{ m}^3$$

O tanque séptico adotado tem formato cilíndrico, com as seguintes dimensões:

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

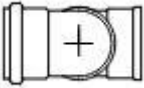


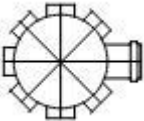
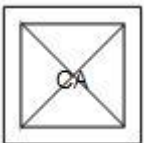



Número de câmaras: Câmara única

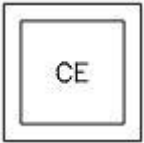
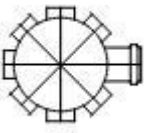
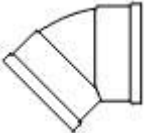
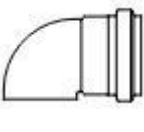
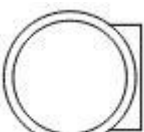
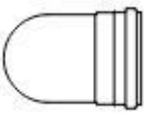
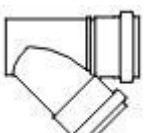


Diâmetro: 140 cm


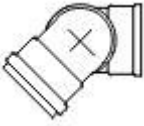
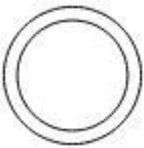


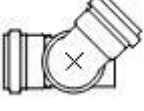



Profundidade útil: 220 cm

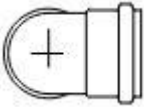








Volume efetivo: 3.39 m³

LEGENDA DE SÍMBOLOS

Legenda detalhada	
	Bebedouro
	PVC Esgoto
	Curva 90 curta
	40 mm 1pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário
	40 mm - 1.1/2" 1pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa
	40 mm 0.6m
	Bucha de redução longa
	PVC Esgoto
	Bucha de redução longa
	50 mm - 40 mm 1pç
	Cabeceira retangular
	Calha metálica
	Cabeceira retangular
	500 mm x 300 mm (2) 1pç
	Caixa Sifonada
	PVC Acessórios
	Caixa sifonada
	150x150x50 1pç
	PVC Esgoto
	Anel de borracha
	50mm - 2" 1pç
	Caixa de areia pluvial simples
	Caixas de Passagem
	Caixa de areia pluvial sem grelha
	CA- 60x60cm 1pç
	Caixa de areia pluvial c/grelha
	Caixas de Passagem
	Caixa de areia pluvial com grelha
	CAG- 60x60cm 1pç
	Caixas de Passagem
	Caixa de areia pluvial com grelha
	CAG- 60x60cm 1pç

	Caixas Inspeção Esgoto Simples
	Caixas de Passagem
	Caixa de inspeção esgoto simples
	CE- 60x60 cm 1pç
	Chuveiro Coletivo
	PVC Acessórios
	Caixa sifonada
	150x150x50 1pç
	PVC Esgoto
	Anel de borracha
	50mm - 2" 1pç
	Joelho 45
	PVC Esgoto
	Joelho 45
	40 mm 1pç
	Joelho 90
	PVC Esgoto
	Anel de borracha
	50mm - 2" 1pç
	Joelho 90
	50 mm 1pç
	Joelho 90- coluna
	PVC Esgoto
	Anel de borracha
	50mm - 2" 1pç
	Joelho 90
	50 mm 1pç
	Joelho 90- desce
	PVC Esgoto
	Anel de borracha
	100mm - 4" 1pç
	Joelho 90
	100 mm 1pç
	Junção simples
	PVC Esgoto
	Anel de borracha
	50mm - 2" 2pç
	Junção simples
	50 mm - 50 mm 1pç
	Junção simples c/ J45
	PVC Esgoto
	Anel de borracha
	100mm - 4" 3pç
	Joelho 45
	100 mm 1pç
	Junção simples
	100 mm- 100 mm 1pç
	Junção simples c/ redução
	PVC Esgoto
	Anel de borracha
	100mm - 4" 2pç
	50mm - 2" 1pç
	Junção simples
	100 mm- 100 mm 1pç
	Redução excêntrica
	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
	Tubo rígido c/ ponta lisa
	40 mm 0.6m
	Lavatório de Uso Geral
	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
	Tubo rígido c/ ponta lisa
	40 mm 0.6m
	Luva simples- coluna
	PVC Esgoto
	Anel de borracha
	50mm - 2" 1pç
	Luva simples
	50 mm 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
	Anel de borracha
	50mm - 2" 2pç
	Joelho 90
	50 mm 2pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa
	50 mm - 2" 0.6m
	Ralos pluviais
	PVC Acessórios
	Grelha quadr. p/ ralo de terraço - ex .sifo.
	100 mm 1pç
	Ralo corpo caixa seca
	100x100x40mm 1pç
	Ramais de Ventilação
	PVC Esgoto
	Anel de borracha
	50mm - 2" 3pç
	Joelho 90
	50 mm 1pç
	Tê sanitário

	50 mm - 50 mm	1pç
	Tanque de Lavar Roupas DN 40mm	
	PVC Acessórios	
	Sifão flexível c/ Adaptador	
	1.1/2" - 1.1/2"	1pç
	Válvula p/ tanque	
	1 1/2"	1pç
	PVC Esgoto	
	Curva 90 curta	
	40 mm	1pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	
	40 mm - 1.1/2"	1pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa	
	40 mm	0.6m
	Te sanitário	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha	
	50mm - 2"	2pç
	Tê sanitário	
	50 mm - 50 mm	1pç
	Te sanitário- superior	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha	
	50mm - 2"	2pç
	Tê sanitário	
	50 mm - 50 mm	1pç
	Terminal de ventilação- coluna	
	PVC Esgoto	
	Terminal de ventilação	
	50 mm	1pç
	Vaso Sanitário c/ J90°	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha	
	100mm - 4"	1pç
	Joelho 90	
	100 mm	1pç
	Vedação p/ saída de vaso sanitário	
	100 mm	1pç
	Vaso Sanitário c/ curva 90°	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha	
	100mm - 4"	1pç
	Curva 90 curta	
	100 mm	1pç
	Vedação p/ saída de vaso sanitário	
	100 mm	1pç



LISTA DE MATERIAIS

Lista de materiais		
Caixas de Passagem		
	Caixa de areia pluvial com grelha	
	CAG- 60x60cm	11 pç
	Caixa de areia pluvial sem grelha	
	CA- 60x60cm	7 pç
	Caixa de inspeção esgoto simples	
	CE- 60x60 cm	26 pç
Calha metálica		
	Cabeceira retangular	
	500 mm x 300 mm (2)	22 pç
	Calha retangular	
	300 mm x 150 mm	146.83 m
PVC Acessórios		
	Caixa sifonada	
	100x150x50	5 pç
	150x150x50	26 pç
	Grelha quadr. p/ ralo de terraço - cx .sifo.	
	100 mm	22 pç
	Ralo corpo caixa seca	
	100x100x40mm	22 pç
	Sifão de copo p/ pia e lavatório	
	1" - 1.1/2"	25 pç
	1" - 2"	11 pç
	Sifão flexível c/ Adaptador	
	1.1/2" - 1.1/2"	1 pç
	Válvula p/ lavatório e tanque	
	1"	25 pç
	Válvula p/ pia	
	1"	11 pç
	Válvula p/ tanque	
	1 1/2"	1 pç
PVC Esgoto		
	Anel de borracha	
	100mm - 4"	156 pç
	150mm - 6"	7 pç
	50mm - 2"	351 pç
	Bucha de redução longa	
	50 mm - 40 mm	2 pç
	Curva 90 curta	
	100 mm	12 pç
	40 mm	30 pç
	Joelho 45	
	100 mm	20 pç
	40 mm	22 pç
	50 mm	35 pç
	Joelho 90	
	100 mm	82 pç
	150 mm	3 pç
	50 mm	102 pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	
	40 mm - 1.1/2"	30 pç
	Junção simples	
	100 mm - 50 mm	15 pç
	100 mm- 100 mm	10 pç

	150 mm	1 pç
	150 mm - 100 mm	2 pç
	40 mm x 40 mm	5 pç
	50 mm - 50 mm	8 pç
	Luva simples	
	100 mm	12 pç
	50 mm	34 pç
	Redução excêntrica	
	100 mm - 50 mm	5 pç
	150 mm - 100 mm	2 pç
	Terminal de ventilação	
	50 mm	27 pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa	
	100 mm - 4"	384.37 m
	150 mm - 6"	75.13 m
	40 mm	65.14 m
	50 mm - 2"	333.38 m
	Tê sanitário	
	100 mm - 100 mm	1 pç
	100 mm - 50 mm	4 pç
	50 mm - 50 mm	58 pç
	Vedação p/ saída de vaso sanitário	
	100 mm	14 pç
PVC Vinilfort		
	Tubo	
	200 mm	48.39 m
Unidades de tratamento		
	Alça	
	Ferro	3 pç
	Argamassa	
	Argamassa	0.54 m³
	Brita	
	nº3	1.39 m³
	nº4	1.67 m³
	Concreto	
	Concreto	2.18 m³
	Tampa	
	Hermética	1 pç
	Tijolo	
	Furado	272 pç



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para dar praticidade ao projeto, adotamos o sistema construtivo para tanque séptico em concreto moldado in loco ou anéis pré-moldado, paredes com espessura 15cm, dotada de abertura de inspeção com tampão de fechamento cuja dimensão é de 0,60m x 0,60m, em concreto armado espessura 15cm, virado em betoneira, com impermeabilizante.

Os sumidouros serão executados em alvenaria de tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm, assentes com juntas livres ou placas de concreto pré-moldado e enchimento no fundo com pedra britada número 3 e 4, com tampa em concreto armado espessura 15cm, virado em betoneira, com impermeabilizante, dotada de abertura para ventilação e limpeza com diâmetro mínimo de \varnothing 0,10m, bem como tampão de fechamento cuja dimensão mínima é de 0,60m x 0,60m.

A limpeza do tanque séptico deverá ser por meio de introdução de mangote de sucção e o intervalo de limpeza será de 2 anos para TS1. A execução do projeto de esgoto deverá obedecer rigorosamente às normas vigentes, assim como o projeto em anexo.

O sumidouro deverá ficar no mínimo 1,50m acima ou afastado de qualquer aquífero presente no terreno.

O tubo de distribuição no interior da câmara do sumidouro deverá apresentar cavas laterais de 1cm (um centímetro) de diâmetro.

Os tubos de caída utilizados nas colunas pluviais são de 100mm e 150mm, no qual a conexão inicial são os ralos sifonado cilíndrico (tipo abacaxi) que são dispostos no final das calhas, conforme projeto pluvial.

As caixas de areia pluviais com grelha, tem dimensões de 60x60x60cm, podendo ser de material concreto pré-moldado, ligados entre tubos de 100 mm a 200mm, com destino final a saída de rede pública.

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos sanitários e pluviais aplicados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados 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.

Paranaíta-MT, 10 de Outubro de 2023.

ALEX OSCAR DE SOUSA
ENG. CIVIL – CREA - PR 141259/D