

HIDROSSANITÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO

CLEIDIANI TEMOTEO DA
SILVA, Arquiteta e urbanista,
CAU/AL N° A92861-5.

INTRODUÇÃO / APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao Projeto Hidrossanitário que contempla os detalhes das instalações de água fria, esgoto e água pluvial, de uma escola de 16 salas e quadra poliesportiva, situada no Município de Paripueira – AL

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABNT NBR-5626:1998 - Instalação Predial de Água Fria

ABNT NBR-8160:1999 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução

ABNT NB-10844:1989 - Instalações Prediais de Águas Pluviais

ABNT NBR 7229 - Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos.

ABNT NBR - 13.969/97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

ABNT NBR 5648, Tubo e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;

ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;

ABNT NBR 5683, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;

ABNT NBR 9821, Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização;

ABNT NBR 14121, Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;

ABNT NBR 14877, Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 14878, Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15097-1, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;

ABNT NBR 15097-2, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação;

ABNT NBR 15206, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15423, Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15704-1, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;

ABNT NBR 15705, Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;

DMAE - Código de Instalações Hidráulicas;

EB-368/72 - Torneiras;

NB-337/83 - Locais e Instalações Sanitárias Modulares.

ABNT NBR 7362-2, Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça;

ABNT NBR 7367, Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;

ABNT NBR 7968, Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização;

ABNT NBR 8160, Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;

ABNT NBR 9051, Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;

ABNT NBR 9648, Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento;

ABNT NBR 9649, Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;

ABNT NBR 9814, Execução

de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;

ABNT NBR 10569, Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização;

ABNT NBR 12266, Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;

ABNT NBR 14486, Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC;

Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;

Resolução CONAMA 377 - Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Projeto Hidrossanitário elaborado pela Arquiteta Cleidiani Temoteo da Silva, CAU – AL, Registro de número A92861-1

SUMÁRIO

1	DESCRIÇÃO DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO.....	5
1.1	INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA	5
1.2	ESGOTO SANITÁRIO.....	5
1.3	ÁGUA PLUVIAL	6
2	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL	6
2.1	INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA	6
2.2	INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO	7
2.3	INSTALAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL	7
2.4	INSTALAÇÕES TRATAMENTO ESGOTO	8
2.5	TANQUE SÉPTICO.....	8
2.6	VALAS DE INFILTRAÇÃO.....	9
3	MEMORIAL DE CÁLCULO	10
3.1	CÁLCULO DE CONSUMO DIÁRIO PARA RESERVAÇÃO DE ÁGUA FRIA	10
3.2	DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE ÁGUA FRIA PARA CADA APARELHO	10
3.2.1	BLOCO 1	10
3.2.2	BLOCO 2	14
3.2.3	BLOCO 3	19
3.2.4	BLOCO 4	22
4	DIMENSIONAMENTO PARA APARELHOS DE TRATAMENTO	27
4.1	TANQUE SÉPTICO - TS1	27
4.2	VALA DE INFILTRAÇÃO - VI1.....	27
4.3	TANQUE SÉPTICO - TS2	28
4.4	VALA DE INFILTRAÇÃO - VI2.....	29
4.5	TANQUE SÉPTICO - TS3	30
4.6	VALA DE INFILTRAÇÃO - VI3.....	30
4.7	TANQUE SÉPTICO - TS4	31
4.8	VALA DE INFILTRAÇÃO - VI4.....	32

1 DESCRIÇÃO DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO

1.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

A alimentação da água potável a edificação será feita pela concessionária / poço local, até o hidrômetro a ser instalado, com nicho próprio, junto ao alinhamento predial, do qual será ligada ao reservatório superior. Do reservatório superior partirá as tubulações, por gravidade, que alimentará todos os ambientes.

A água é recalçada por bomba centrífuga para o reservatório superior, serão 02 reservatórios elevados, (um para distribuição de água para fins de consumo e outro para fins de prevenção e combate a incêndio e pânico) com sensores elétricos para garantir o volume, e para manutenção será utilizado extravasor PVC Ø60 mm para evitar o transbordamento de água do reservatório e também será utilizado tubulação de limpeza PVC Ø 60 mm com de registro bruto de esfera com saída para o passeio público.

A saída da alimentação do reservatório será provida de registro bruto de gaveta, com tubulação PVC Ø32 mm formando assim o barrilete. Do barrilete derivará para as colunas AF-1, AF-2, AF-3, AF-4, AF-5, AF-6, AF- 7, AF-8, AF-9, AF-10, AF-11, AF-12, AF-13, AF-14 e AF-15 PVC Ø 25 mm para alimentar por gravidade todos os pisos.

Na mesma tubulação da alimentação terá um suspiro para a saída de ar que possa interferir no funcionamento da alimentação.

Todos os ramais possuirão registros de gaveta com canopla cromada individuais, para permitir seu isolamento do restante da rede.

Os sub-ramais que alimentarão os banheiros serão em PVC Ø 25 mm.

As torneiras de bancada e as esperas para as duchas higiênicas utilizarão PVC Ø 25 mm, e serão conectadas às respectivas esperas, com ligações flexíveis cromadas Ø15 mm.

Os vasos serão do tipo caixa acoplada com coluna de PVC Ø 25 mm.

Toda tubulação de água fria de consumo, será executada em PVC rígido soldável.

O diâmetro inicial da coluna e suas reduções progressivas foram calculados levando-se em consideração as perdas de carga, vazão de cada aparelho e a possibilidade de uso simultâneo na hora de maior consumo.

As tubulações deverão respeitar uma profundidade mínima de 10 cm ou maior de escavação em função das passagens de outras tubulações e vigas baldrames.

1.2 ESGOTO SANITÁRIO

Os vasos sanitários serão escoados por tubos PVC Ø 100 mm, ligados à caixa de passagem de esgoto, os lavatórios serão ligados às respectivas caixas sifonadas por tubos PVC Ø 40 mm, e as caixas sifonadas dos banheiros serão ligadas aos

respectivos ramais primários, por tubos PVC Ø 50 mm, o ramal primário será ligado a coluna de ventilação por tubo de PVC Ø 50 mm ou PVC Ø 75 mm.

As tubulações deverão respeitar uma profundidade mínima de 10 cm ou maior de escavação em função das passagens de outras tubulações e vigas baldrames.

As caixas sifonadas dos banheiros serão de PVC Ø 100 mm, com grelha cromada e saída Ø 50 mm.

O destino final dos efluentes dos esgotos sanitários serão encaminhados a Tanque Séptica e Valas de Infiltração, onde receberão tratamento adequado, e infiltrará no solo.

1.3 ÁGUA PLUVIAL

A captação da água pluvial será feita através da calha na quadra poliesportiva, de onde será escoada por tubos de PVC Ø 100 mm, ligados às caixas de água pluvial (caixas de areia) no pavimento térreo onde serão encaminhados para o passeio público.

As tubulações deverão respeitar uma profundidade mínima de 10 cm ou maior de escavação em função das passagens de outras tubulações e vigas baldrames.

2 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL

2.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Os tubos de água fria serão de PVC marrom soldável. Os locais, diâmetros e comprimentos deverão seguir como previsto no projeto.

Todos os tubos deverão ser fixos com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em lajes ou vigas com parafusos. As distâncias entre os apoios deverão respeitar as recomendações dos fabricantes.

As conexões de água fria serão de PVC marrom soldável, quando para saída de consumo as conexões serão de PVC azul com rosca de latão com a finalidade de abastecer sanitários. Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto.

Os registros de pressão ou gaveta serão instalados nos locais previstos no projeto, terão a finalidade de fechar o fluxo de água para a manutenção da instalação.

As peças terminais para a ligação de aparelhos, tês ou joelhos serão sempre de PVC azul com bucha de latão.

Os lavatórios e vasos sanitários serão ligados aos respectivos ramais de espera com engates flexíveis.

Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto.

2.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

Os tubos de esgoto sanitário serão de PVC branco soldável, e série “N” Normal os quais tem a finalidade de conduzir o esgoto sanitário até sistema de tratamento de esgoto. Os locais, diâmetros, comprimentos e inclinações deverão seguir como previsto no projeto.

As conexões de esgoto serão de PVC branco soldável, e série “N” Normal os quais tem a finalidade de fazer a ligação entre tubos para conduzir o esgoto sanitário até o sistema de tratamento de esgoto. Os locais, diâmetros e inclinações deverão seguir como previsto no projeto.

Todos os tubos deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em lajes ou vigas com parafusos. As distâncias entre os apoios deverão respeitar as recomendações dos fabricantes.

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

1,5% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;

1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada. Após instalação e verificação do caimento os tubos deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá ser a vala recoberta com solo normal.

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

2.3 INSTALAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL

Os tubos de águas pluviais serão de PVC branco soldável, os quais tem a finalidade de conduzir a água pluvial das calhas até as caixas de passagem localizadas no

térreo. Os locais, diâmetros, comprimentos e inclinação deverão seguir como previsto no projeto.

As conexões de águas pluviais serão de PVC branco soldável e série “N” Normal os quais tem a finalidade de fazer a ligação entre tubos para conduzir a água pluvial até a rua, onde será encaminhada para a rede coletora de águas pluviais. Os locais, diâmetros e inclinações deverão seguir como previsto no projeto.

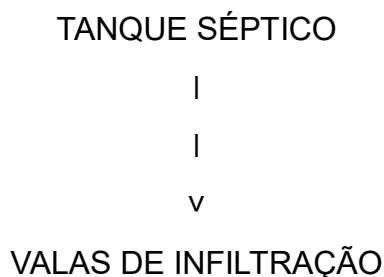
Os tubos de águas pluviais serão de PVC Ø100 mm, os quais tem a finalidade de conduzir a água pluvial das caixas de areia até o passeio público.

Todos os tubos deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas com parafusos. As distâncias entre os apoios deverão respeitar as recomendações dos fabricantes.

2.4 INSTALAÇÕES TRATAMENTO ESGOTO

O presente documento é composto pelos memoriais descritivo e de cálculo, que se referem ao Projeto de Tratamento de Esgoto, o sistema foi elaborado devido à inexistência de rede pública de esgotamento sanitário no local onde está instalada a construção de uma escola de 16 salas e quadra poliesportiva, faz-se necessária à implantação de quatro sistemas de tratamento de esgoto. De modo a atender a legislação vigente neste município, o projeto elaborado contempla: tanque séptico e valas de infiltração, para tratamento e destinação final do efluente.

Fluxograma dos Processos de Tratamento implantado



2.5 TANQUE SÉPTICO

São câmaras convenientemente construídas para deter os despejos domésticos e/ou indústrias, por um período de tempo especificamente estabelecido e tem a capacidade de dar ao esgoto um grau de tratamento compatível com sua simplicidade de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e a retenção do material graxo contido nos esgotos, transformando-os bioquimicamente em substâncias e compostos mais simples e estáveis. Esse tipo de tanque séptico consiste em um tanque enterrado, que recebe os esgotos (dejetos e águas servidas), retém a parte sólida e inicia o processo biológico de purificação da parte líquida (efluente).

Sua finalidade é reter os despejos, durante esse período ocorre o processo de sedimentação de 70% dos sólidos em suspensão e com isso ocorre a formação do lodo. Os sólidos que não decantam são formados por gorduras, óleos e graxas, que ficam retidos na superfície livre do líquido, estes denominados de escumas. Porém o lodo e a espuma formados são consumidos por bactérias anaeróbias, causando assim a destruição dos organismos patogênicos. Após esse processo passam a adquirir um efluente mais adequado a ser lançado no seu destino final.

Para tanques sépticos o modelo construtivo e os requisitos de estabilidade são:

- a) Em geral, atendidos por construções em alvenaria de tijolo inteiro (espessura de 20 cm a 22 cm, fora revestimento) ou por concreto armado, moldado no local, com espessura de 8 cm a 10 cm. É admissível também o uso de outros materiais e componentes pré-fabricados, como anéis de concreto armado, componentes de poliéster armado com fibra de vidro e chapas metálicas revestidas. Nestes casos, a resistência especificada pode ser atingida mediante espessuras inferiores às indicadas para construção convencional.
- b) A laje de fundo deve ser executada antes da construção das paredes, exceto nos casos plenamente justificados.
- c) Os tanques devem ser estanques; os construídos em alvenaria devem ser revestidos, internamente, com material de desempenho equivalente à camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e espessura de 1,5 cm.

Procedimentos de limpeza e manutenção:

- a) O lodo e a espuma acumulados nos tanques devem ser removidos a intervalos equivalentes ao período de limpeza do projeto, no período de 1(um) ano.
- b) O intervalo pode ser encurtado ou alongado quanto aos parâmetros de projeto, sempre que se verificarem alterações nas vazões efetivas de trabalho com relação às estimadas.
- c) Quando da remoção do lodo digerido, aproximadamente 10% de seu volume devem ser deixados no interior do tanque.

A remoção periódica de lodo e espuma deve ser feita por profissionais especializados que disponham de equipamentos adequados, para garantir o não-contato direto entre pessoas e lodo. É obrigatório o uso de botas e luvas de borracha. Em caso de remoção manual, é obrigatório o uso de máscara adequada de proteção.

Anteriormente a qualquer operação que venha a ser realizada no interior dos tanques, as tampas devem ser mantidas abertas por tempo suficiente à remoção de gases tóxicos ou explosivos (mínimo:5 min).

2.6 VALAS DE INFILTRAÇÃO

É o processo de tratamento/disposição final do esgoto que consiste na percolação do mesmo no solo, onde ocorre a depuração devido aos processos físicos (retenção de sólidos) e bioquímicos (oxidação). Como utiliza o solo como meio filtrante, seu

desempenho depende grandemente das características do solo, assim como do seu grau de saturação por água.

A vala de infiltração pode ser utilizada para disposição final do efluente líquido do tanque séptico em locais com boa disponibilidade de área para sua instalação e com remota possibilidade presente ou futura de contaminação do aquífero.

Não é recomendado o uso de vala de infiltração onde o solo é saturado de água. Na medida do possível, deve ser adotado o sistema de aplicação intermitente, para melhorar a eficiência de tratamento e durabilidade do sistema de infiltração.

No sistema de disposição final do efluente no pavimento térreo, os detalhes construtivos exercem influência fundamental na sua durabilidade e funcionamento, devendo ser observados os seguintes aspectos:

- a) A distância mínima entre as paredes dos poços múltiplos deve ser de 1,50 m;
- b) Todas as tubulações de transporte de esgoto do sistema devem ser protegidas contra cargas rodantes, para não causar extravasamento ou obstrução do sistema;
- c) O fundo, assim como as paredes laterais da vala de infiltração, não devem sofrer qualquer compactação durante a sua construção;
- d) As superfícies de percolação, quando houver compactação voluntária ou involuntária, devem ser escarificadas até uma profundidade de 0,10 m a 0,20 m antes da colocação do material de suporte do tubo de distribuição de esgoto;
- e) As tubulações de distribuição na vala devem ser instaladas de modo a não causar represamento do esgoto no interior da vala;
- f) A camada de brita ou pedra deve ser coberta de material permeável, tal como tela fina, antes do reaterro com solo, para não haver a mistura deste com a pedra e, ao mesmo tempo, permitir a evaporação da umidade;

3 MEMORIAL DE CÁLCULO

3.1 CÁLCULO DE CONSUMO DIÁRIO PARA RESERVAÇÃO DE ÁGUA FRIA

Considerando um fluxo de 560 pessoas por dia com consumo de 50 litros por pessoa/dia, 04 torneiras de jardim com 150 litros, tem-se consumo diário de 28.600 Litros, assim para abastecer por dois dias conforme normativa, a reserva total será de 57.200 Litros. Deste modo a escola apresentará três reservatórios superiores com capacidade de 20.000 Litros.

3.2 DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE ÁGUA FRIA PARA CADA APARELHO

3.2.1 BLOCO 1

Coluna AF-1

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.15
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	1	0.30	0.30	0.60	0.15	0.15	0.30

Dimensionamento:

Peso total associado = 0.60

Vazão total associada = 0.30 l/s

Maior vazão associada = 0.15l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.23 l/s

Diâmetro mínimo: ø3/4"

Diâmetro calculado: 9.93 mm

Diâmetro necessário: ø3/4"

Diâmetro comercial equivalente: ø25 mm

Coluna AF-2

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.15
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	1	0.30	0.30	0.60	0.15	0.15	0.30

Dimensionamento:

Peso total associado = 0.60

Vazão total associada = 0.30 l/s

Maior vazão associada = 0.15l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.23 l/s

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 9.93 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: $\varnothing 25$ mm

Coluna AF-3

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Mictório c/sifão,c/válvula de descarga,com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	2.80	2.80	2.80	0.50	0.50	0.50
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	2	0.30	0.60	3.40	0.15	0.30	0.80
PVC	Lavatório com Te de 90°	25 mm - 1/2"	2	0.30	0.60	4.00	0.15	0.30	1.10
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.30	0.30	4.30	0.15	0.15	1.25

Dimensionamento:

Peso total associado = 4.30

Vazão total associada = 1.25 l/s

Maior vazão associada = 0.50l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.62 l/s

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 16.25 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: ø25 mm

Coluna AF-4

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com Te de 90°	25 mm - 1/2"	2	0.30	0.60	0.60	0.15	0.30	0.30
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.30	0.30	0.90	0.15	0.15	0.45
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	3	0.30	0.90	1.80	0.15	0.45	0.90

Dimensionamento:

Peso total associado = 1.80

Vazão total associada = 0.90 l/s

Maior vazão associada = 0.15l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.40 l/s

Diâmetro mínimo: ø3/4"

Diâmetro calculado: 13.07 mm

Diâmetro necessário: ø3/4"

Diâmetro comercial equivalente: ø25 mm

Peça MIC - Detalhe H1

Conexão analisada:

Mictório c/sifão,c/válvula de descarga,com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 9.40 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 14.55 m

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.)	
				Tubo	Equiv	Total					Disp	Jusante
1-2	0.78	25.0 0	1.58	4.35	0.00	4.35	0.144 0	0.63	14.55	4.35	4.35	3.72
2-3	0.78	25.0 0	1.58	2.00	0.00	2.00	0.144 0	0.29	10.20	2.00	5.72	5.44
3-4	0.78	25.0 0	1.58	35.1 3	0.00	35.1 3	0.144 0	5.06	8.20	0.00	5.44	0.38
4-5	0.78	25.0 0	1.58	19.7 1	0.00	19.7 1	0.144 0	2.84	8.20	0.00	0.38	-2.46
5-6	0.74	25.0 0	1.51	10.4 3	0.00	10.4 3	0.131 7	1.37	8.20	0.00	-2.46	-3.84
6-7	0.62	20.0 0	1.98	0.25	0.00	0.25	0.294 1	0.07	8.20	0.00	-3.84	-3.91
7-8	0.62	20.0 0	1.98	3.20	0.00	3.20	0.294 1	0.94	8.20	-3.20	-7.11	-8.05
8-9	0.62	20.0 0	1.98	1.36	0.00	1.36	0.294 1	0.40	11.40	0.00	-8.05	-8.45
9-10	0.62	20.0 0	1.98	1.20	0.00	1.20	0.294 1	0.35	11.40	1.20	-7.25	-7.60
10-11	0.62	20.0 0	1.98	0.80	0.10	0.90	0.294 1	0.24	10.20	0.80	-6.80	-7.04
11-12	0.53	20.0 0	1.68	0.49	0.00	0.49	0.215 3	0.11	9.40	0.00	-7.04	-7.14
12-13	0.50	20.0 0	1.60	1.01	0.00	1.01	0.195 5	0.20	9.40	0.00	-7.14	-7.34
13-14	0.50	20.0 0	1.60	0.00	1.20	1.20	0.195 5	0.23	9.40	0.00	-7.34	-7.57

3.2.2 BLOCO 2

Coluna AF-9

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Bebedouro com Te de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
PVC	Bebedouro com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.10	0.10	0.20	0.10	0.10	0.20

Dimensionamento:

Peso total associado = 0.20

Vazão total associada = 0.20 l/s

Maior vazão associada = 0.10l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.13 l/s

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 7.55 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: $\varnothing 25$ mm

Coluna AF-8

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com Te de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.15
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	1	0.30	0.30	0.60	0.15	0.15	0.30
PVC	Tanque de lavar com joelho de 90°	25 mm - 3/4"	1	0.70	0.70	1.30	0.25	0.25	0.55

Dimensionamento:

Peso total associado = 1.30

Vazão total associada = 0.55 l/s

Maior vazão associada = 0.25l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.34 l/s

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 12.05 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: $\varnothing 25$ mm

Coluna AF-7

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Chuveiro	25mm x 1/2"	1	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

Dimensionamento:

Peso total associado = 0.10

Vazão total associada = 0.10 l/s

Maior vazão associada = 0.10l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.10 l/s

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 6.51 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: $\varnothing 25$ mm

Coluna AF-5

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Pia de cozinha com Te de 90°	25 mm - 1/2"	3	0.70	2.10	2.10	0.25	0.75	0.75
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.30	0.30	2.40	0.15	0.15	0.90
PVC	Pia de cozinha com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.70	0.70	3.10	0.25	0.25	1.15

Dimensionamento:

Peso total associado = 3.10

Vazão total associada = 1.15 l/s

Maior vazão associada = 0.25l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

$Q = 0.53$ l/s

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 14.97 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: $\varnothing 25$ mm

Coluna AF-6

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Pia de cozinha com Te de 90°	25 mm - 1/2"	3	0.70	2.10	2.10	0.25	0.75	0.75
PVC	Bebedouro com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.10	0.10	2.20	0.10	0.10	0.85
PVC	Pia de cozinha com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.70	0.70	2.90	0.25	0.25	1.10

Dimensionamento:

Peso total associado = 2.90

Vazão total associada = 1.10 l/s

Maior vazão associada = 0.25l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

$Q = 0.51 \text{ l/s}$

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 14.72 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: $\varnothing 25 \text{ mm}$

Peça PIA - Detalhe H3

Conexão analisada:

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

Nível geométrico: 6.20 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 5.40 m

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.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	25.00	1.68	6.16	0.00	6.16	0.1623	1.00	5.40	0.00	0.00	-1.00
2-3	0.83	25.00	1.68	1.30	3.10	4.40	0.1623	0.71	5.40	0.00	-1.00	-1.71
3-4	0.83	25.00	1.68	3.20	1.50	4.70	0.1623	0.76	5.40	-3.20	-4.91	-5.68
4-5	0.83	25.00	1.68	3.03	1.50	4.53	0.1623	0.74	8.60	0.00	-5.68	-6.41
5-6	0.51	25.00	1.04	3.79	3.10	6.89	0.0531	0.37	8.60	0.00	-6.41	-6.78
6-7	0.51	20.00	1.63	1.20	1.50	2.70	0.2021	0.32	8.60	1.20	-5.58	-5.90
7-8	0.51	20.00	1.63	1.20	0.10	1.30	0.2021	0.24	7.40	1.20	-4.70	-4.94
8-9	0.51	20.00	1.63	0.75	1.20	1.95	0.2021	0.39	6.20	0.00	-4.94	-5.34
9-10	0.44	20.00	1.42	0.80	0.80	1.60	0.1205	0.19	6.20	0.00	-5.34	-5.53
10-11	0.43	20.00	1.38	2.76	2.40	5.16	0.1156	0.60	6.20	0.00	-5.53	-6.13
11-12	0.35	20.00	1.13	3.17	0.80	3.97	0.0810	0.32	6.20	0.00	-6.13	-6.45
12-13	0.35	20.00	1.13	1.20	1.20	2.40	0.0810	0.19	6.20	0.00	-6.45	-6.64
13-14	0.25	20.00	0.80	0.63	0.80	1.43	0.0442	0.06	6.20	0.00	-6.64	-6.70
14-15	0.25	20.00	0.80	0.00	1.20	1.20	0.0442	0.05	6.20	0.00	-6.70	-6.76

3.2.3 BLOCO 3

Coluna AF-10

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com Te de 90°	25 mm - 1/2"	4	0.30	1.20	1.20	0.15	0.60	0.60
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	2	0.30	0.60	1.80	0.15	0.30	0.90
PVC	Mictório c/sifão,c/válvula de descarga,com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	2.80	2.80	4.60	0.50	0.50	1.40

Dimensionamento:

Peso total associado = 4.60

Vazão total associada = 1.40 l/s

Maior vazão associada = 0.50l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.64 l/s

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 16.53 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: $\varnothing 25$ mm

Coluna AF-11

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com Te de 90°	25 mm - 1/2"	4	0.30	1.20	1.20	0.15	0.60	0.60
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	3	0.30	0.90	2.10	0.15	0.45	1.05

Dimensionamento:

Peso total associado = 2.10

Vazão total associada = 1.05 l/s

Maior vazão associada = 0.15l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.43 l/s

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 13.58 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: $\varnothing 25$ mm

Peça MIC - Detalhe H4

Conexão analisada:

Mictório c/sifão,c/válvula de descarga,com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento BLOCO 3

Nível geométrico: 3.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 2.60 m

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.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.78	25.00	1.58	0.30	0.00	0.30	0.1440	0.04	2.60	0.00	0.00	-0.04
2-3	0.78	25.00	1.58	3.20	1.50	4.70	0.1440	0.68	2.60	-3.20	-3.24	-3.92
3-4	0.64	25.00	1.31	0.30	3.10	3.40	0.0797	0.27	5.80	0.00	-3.92	-4.19
4-5	0.64	20.00	2.05	1.20	1.50	2.70	0.3137	0.50	5.80	1.20	-2.99	-3.49
5-6	0.64	20.00	2.05	1.20	0.10	1.30	0.3137	0.38	4.60	1.20	-2.29	-2.66
6-7	0.64	20.00	2.05	0.27	1.20	1.47	0.3137	0.46	3.40	0.00	-2.66	-3.13
7-8	0.64	20.00	2.05	0.61	1.20	1.81	0.3137	0.57	3.40	0.00	-3.13	-3.69
8-9	0.62	20.00	1.98	0.70	0.80	1.50	0.2941	0.44	3.40	0.00	-3.69	-4.13
9-10	0.60	20.00	1.91	0.70	0.80	1.50	0.2745	0.41	3.40	0.00	-4.13	-4.55
10-11	0.58	20.00	1.84	1.88	0.80	2.68	0.2548	0.68	3.40	0.00	-4.55	-5.23
11-12	0.55	20.00	1.76	0.67	0.80	1.47	0.2351	0.35	3.40	0.00	-5.23	-5.58
12-13	0.55	20.00	1.76	3.24	1.20	4.44	0.2351	1.04	3.40	0.00	-5.58	-6.62
13-14	0.55	20.00	1.76	0.40	1.20	1.60	0.2351	0.38	3.40	0.00	-6.62	-7.00
14-15	0.53	20.00	1.68	1.47	0.80	2.27	0.2153	0.49	3.40	0.00	-7.00	-7.49
15-16	0.50	20.00	1.60	0.95	0.80	1.75	0.1955	0.34	3.40	0.00	-7.49	-7.83
16-17	0.50	20.00	1.60	0.40	1.20	1.60	0.1955	0.31	3.40	-0.40	-8.23	-8.54
17-18	0.50	20.00	1.60	0.00	1.20	1.20	0.1955	0.23	3.80	0.00	-8.54	-8.78

3.2.4 BLOCO 4

Coluna AF-12

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com Te de 90°	25 mm - 1/2"	3	0.30	0.90	0.90	0.15	0.45	0.45
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.30	0.30	1.20	0.15	0.15	0.60
PVC	Chuveiro	25mm x 1/2"	4	0.10	0.40	1.60	0.10	0.40	1.00
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	3	0.30	0.90	2.50	0.15	0.45	1.45

Dimensionamento:

Peso total associado = 2.50

Vazão total associada = 1.45 l/s

Maior vazão associada = 0.15l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.47 l/s

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 14.19 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: $\varnothing 25$ mm

Coluna AF-13

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento BLOCO 4

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com Te de 90°	25 mm - 1/2"	3	0.30	0.90	0.90	0.15	0.45	0.45
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.30	0.30	1.20	0.15	0.15	0.60
PVC	Chuveiro	25mm x 1/2"	4	0.10	0.40	1.60	0.10	0.40	1.00
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	2	0.30	0.60	2.20	0.15	0.30	1.30
PVC	Mictório c/sifão,c/válvula de descarga,com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	3	2.80	8.40	10.60	0.50	1.50	2.80

Dimensionamento:

Peso total associado = 10.60

Vazão total associada = 2.80 l/s

Maior vazão associada = 0.50l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.98 l/s

Diâmetro mínimo: Ø3/4"

Diâmetro calculado: 20.36 mm

Diâmetro necessário: Ø1"

Diâmetro comercial equivalente: Ø32 mm

Coluna AF-14

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Pia de cozinha com Te de 90°	25 mm - 1/2"	2	0.70	1.40	1.40	0.25	0.50	0.50
PVC	Pia de cozinha com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.70	0.70	2.10	0.25	0.25	0.75

Dimensionamento:

Peso total associado = 2.10

Vazão total associada = 0.75 l/s

Maior vazão associada = 0.25l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.43 l/s

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 13.58 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: $\varnothing 25$ mm

Coluna AF-15

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento BLOCO 4

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	2	0.30	0.60	0.60	0.15	0.30	0.30
PVC	Lavatório com Te de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.30	0.30	0.90	0.15	0.15	0.45
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	0.30	0.30	1.20	0.15	0.15	0.60
PVC	Chuveiro	25mm x 1/2"	1	0.10	0.10	1.30	0.10	0.10	0.70

Dimensionamento:

Peso total associado = 1.30

Vazão total associada = 0.70 l/s

Maior vazão associada = 0.15l/s

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q = 0.34 l/s

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 12.05 mm

Diâmetro necessário: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro comercial equivalente: $\varnothing 25$ mm

Peça CH - Detalhe H5

Conexão analisada:

Chuveiro - 25mm x 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento BLOCO 4

Nível geométrico: 2.20 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: -0.20 m

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.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.22	25.00	2.48	6.35	0.00	6.35	0.3407	2.16	-0.20	0.00	0.00	-2.16
2-3	1.22	25.00	2.48	3.20	1.50	4.70	0.3407	1.60	-0.20	-3.20	-5.36	-6.96
3-4	1.22	25.00	2.48	2.43	1.50	3.93	0.3407	1.34	3.00	0.00	-6.96	-8.30
4-5	1.12	25.00	2.29	9.37	0.90	10.27	0.2910	2.99	3.00	0.00	-8.30	-11.29
5-6	1.03	25.00	2.11	0.40	0.90	1.30	0.2490	0.32	3.00	0.00	11.29	-11.62
6-7	0.98	20.00	3.11	1.20	3.10	4.30	0.7000	1.53	3.00	1.20	10.42	-11.95
7-8	0.98	20.00	3.11	1.20	0.10	1.30	0.7000	0.84	1.80	1.20	10.75	-11.59
8-9	0.98	20.00	3.11	0.53	1.20	1.73	0.7000	1.21	0.60	0.00	11.59	-12.80
9-10	0.84	20.00	2.67	0.53	0.80	1.33	0.5207	0.69	0.60	0.00	12.80	-13.50
10-11	0.67	20.00	2.14	0.50	0.80	1.30	0.3397	0.44	0.60	0.00	13.50	-13.94
11-12	0.44	20.00	1.42	0.94	0.80	1.74	0.1205	0.21	0.60	0.00	13.94	-14.15
12-13	0.41	20.00	1.32	0.92	0.80	1.72	0.1059	0.18	0.60	0.00	14.15	-14.33
13-14	0.38	20.00	1.21	4.35	0.80	5.15	0.0911	0.47	0.60	0.00	14.33	-14.80
14-15	0.38	20.00	1.21	0.54	1.20	1.74	0.0911	0.16	0.60	0.00	14.80	-14.96
15-16	0.37	20.00	1.17	0.72	0.80	1.52	0.0860	0.13	0.60	0.00	14.96	-15.09
16-17	0.35	20.00	1.13	0.93	0.80	1.73	0.0810	0.14	0.60	0.00	15.09	-15.23
17-18	0.34	20.00	1.09	0.99	0.80	1.79	0.0759	0.14	0.60	0.00	15.23	-15.36
18-19	0.10	20.00	0.32	0.60	2.40	3.00	0.0090	0.03	0.60	-0.60	15.96	-15.99
19-20	0.10	20.00	0.32	1.00	0.10	1.10	0.0090	0.01	1.20	-1.00	16.99	-17.00
20-21	0.10	20.00	0.32	0.00	1.20	1.20	0.0090	0.01	2.20	0.00	17.00	-17.01

4 DIMENSIONAMENTO PARA APARELHOS DE TRATAMENTO

4.1 TANQUE SÉPTICO - TS1

Tipo de habitação	Número de contribuintes (N)	Contribuição diária de despejos (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total (Litros/dia)
Escolas (externatos) e locais de longa permanência	140	50	7000
Total			7000

Tipo de habitação	Contribuição diária de lodo fresco (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total de lodo fresco (Litros/dia)
Escolas (externatos) e locais de longa permanência	0.2	28
Total		28

Dados Adicionais:

Tempo de detenção de despejos (dias)	Intervalo entre Limpezas (anos)	Temperatura média do mês mais frio (°C)	Taxa de acumulação de lodo (dias)
0.67	2	15	105

Dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do filtro	Largura (m)	Comprimento (m)	Profundidade útil (m)	Número de câmaras
8.63	8.925	Prismático	1.75	3.4	1.5	Camara única

4.2 VALA DE INFILTRAÇÃO - VI1

Habitação:

Tipo de habitação	Número de contribuintes (N)	Contribuição diária de despejos (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total (Litros/dia)
Escolas (externatos) e locais de longa permanência	140	50	7000
Total			7000

Dados Adicionais:

Ensaio da taxa de aplicação superficial do solo:

Parâmetros	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Tempo de duração do teste (minutos)	30	30	30
Rebaixamento de água (metros)	0.1	0.3	0.3

Taxa de percolação média do solo: 166min/m

Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.099m³/m².dia

Dimensões:

Área de infiltração útil calculada (m ²)	Área de infiltração útil efetiva (m ²)	Número de valas calculado	Número de valas adotado	Comprimento de cada vala (m)	Largura na base da vala (m)
71.066	30	1	3	17.4	0.6

Inclinação lateral (°)	Largura no topo da vala (m)	Altura do reaterro (m)	Diâmetro dos tubos de distribuição (m)	Distância entre os tubos de distribuição (m)
90	0.6	0.3	0.1	1

4.3 TANQUE SÉPTICO - TS2

Habitação:

Tipo de habitação	Número de contribuintes (N)	Contribuição diária de despejos (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total (Litros/dia)
Restaurantes e similares	140	25	3500
Total			3500

Tipo de habitação	Contribuição diária de lodo fresco (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total de lodo fresco (Litros/dia)
Restaurantes e similares	0.1	14
Total		14

Dados Adicionais:

Tempo de detenção de despejos (dias)	Intervalo entre Limpezas (anos)	Temperatura média do mês mais frio (°C)	Taxa de acumulação de lodo (dias)
0.83	2	15	105

Dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do filtro	Largura (m)	Comprimento (m)	Profundidade útil (m)	Número de câmaras
5.375	5.58	Prismático	1.55	3	1.2	Camara única

4.4 VALA DE INFILTRAÇÃO - VI2

Habitação:

Tipo de habitação	Número de contribuintes (N)	Contribuição diária de despejos (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total (Litros/dia)
Restaurantes e similares	140	25	3500
Total			3500

Dados Adicionais:

Ensaio da taxa de aplicação superficial do solo:

Parâmetros	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Tempo de duração do teste (minutos)	30	30	30
Rebaixamento de água (metros)	0.1	0.3	0.3

Taxa de percolação média do solo: 166min/m

Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.099m³/m².dia

Dimensões:

Área de infiltração útil calculada (m²)	Área de infiltração útil efetiva (m²)	Número de valas calculado	Número de valas adotado	Comprimento de cada vala (m)	Largura na base da vala (m)
35.533	36	1	3	22.2	0.6

Inclinação lateral (°)	Largura no topo da vala (m)	Altura do reaterro (m)	Diâmetro dos tubos de distribuição (m)	Distância entre os tubos de distribuição (m)
90	0.6	0.3	0.1	1

4.5 TANQUE SÉPTICO - TS3

Habitação:

Tipo de habitação	Número de contribuintes (N)	Contribuição diária de despejos (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total (Litros/dia)
Escolas (externatos) e locais de longa permanência	140	50	7000
Total			7000

Tipo de habitação	Contribuição diária de lodo fresco (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total de lodo fresco (Litros/dia)
Escolas (externatos) e locais de longa permanência	0.2	28
Total		28

Dados Adicionais:

Tempo de detenção de despejos (dias)	Intervalo entre Limpezas (anos)	Temperatura média do mês mais frio (°C)	Taxa de acumulação de lodo (dias)
0.67	2	15	105

Dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do filtro	Largura (m)	Comprimento (m)	Profundidade útil (m)	Número de câmaras
8.63	8.67	Prismático	1.7	3.4	1.5	Camara única

4.6 VALA DE INFILTRAÇÃO - VI3

Habitação:

Tipo de habitação	Número de contribuintes (N)	Contribuição diária de despejos (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total (Litros/dia)
Escolas (externatos) e locais de longa permanência	140	50	7000
Total			7000

Dados Adicionais:

Ensaio da taxa de aplicação superficial do solo:

Parâmetros	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Tempo de duração do teste (minutos)	30	30	30
Rebaixamento de água (metros)	0.1	0.3	0.3

Taxa de percolação média do solo: 166min/m

Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.099m³/m².dia

Dimensões:

Área de infiltração útil calculada (m²)	Área de infiltração útil efetiva (m²)	Número de valas calculado	Número de valas adotado	Comprimento de cada vala (m)	Largura na base da vala (m)
71.066	24	1	5	16.6	0.6

Inclinação lateral (°)	Largura no topo da vala (m)	Altura do reaterro (m)	Diâmetro dos tubos de distribuição (m)	Distância entre os tubos de distribuição (m)
90	0.6	0.3	0.1	1

4.7 TANQUE SÉPTICO - TS4

Habitação:

Tipo de habitação	Número de contribuintes (N)	Contribuição diária de despejos (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total (Litros/dia)
Escolas (externatos) e locais de longa permanência	140	50	7000
Total			7000

Tipo de habitação	Contribuição diária de lodo fresco (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total de lodo fresco (Litros/dia)
Escolas (externatos) e locais de longa permanência	0.2	28
Total		28

Dados Adicionais:

Tempo de detenção de despejos (dias)	Intervalo entre Limpezas (anos)	Temperatura média do mês mais frio (°C)	Taxa de acumulação de lodo (dias)
0.67	2	15	105

Dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do filtro	Largura (m)	Comprimento (m)	Profundidade útil (m)	Número de câmaras
8.63	8.67	Prismático	1.7	3.4	1.5	Camara única

4.8 VALA DE INFILTRAÇÃO - VI4

Habitação:

Tipo de habitação	Número de contribuintes (N)	Contribuição diária de despejos (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total (Litros/dia)
Escolas (externatos) e locais de longa permanência	140	50	7000
Total			7000

Dados Adicionais:

Ensaio da taxa de aplicação superficial do solo:

Parâmetros	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Tempo de duração do teste (minutos)	30	30	30
Rebaixamento de água (metros)	0.1	0.3	0.3

Taxa de percolação média do solo: 166min/m

Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.099m³/m².dia

Dimensões:

Área de infiltração útil calculada (m²)	Área de infiltração útil efetiva (m²)	Número de valas calculado	Número de valas adotado	Comprimento de cada vala (m)	Largura na base da vala (m)
71.066	72	2	4	16	0.6

Inclinação lateral (°)	Largura no topo da vala (m)	Altura do reaterro (m)	Diâmetro dos tubos de distribuição (m)	Distância entre os tubos de distribuição (m)
90	0.6	0.3	0.1	1