



SECRETARIA
DA **EDUCAÇÃO** - SEDUC



GOVERNO DO
PIAUÍ
AQUI TEM TRABALHO.
AQUI TEM FUTURO.

PROJETO DE INSTALAÇÕES DA CETI ESCOLA NOVA DE SÃO JOSÉ DO PEIXE-PI

SÃO JOSÉ DO PEIXE – PIAUÍ

Av. Pedro Freitas, S/N
Centro Administrativo • Bloco D/F
São Pedro • CEP 64018-900
Teresina • Piauí • Brasil

www.seduc.pi.gov.br



SUMÁRIO

- 1.0 APRESENTAÇÃO**
- 2.0 MEMORIAL DESCRITIVO**
- 3.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
- 4.0 MEMORIA DE CÁLCULO**
- 5.0 PLANTAS TECNICAS**



1.0

APRESENTAÇÃO

O presente documento compõe-se das Especificações Técnicas e normas gerais para execução das instalações hidráulicas e sanitárias da CETI ESCOLA NOVA DE SÃO JOÃO DO PEIXE do município de SÃO JOSÉ DO PEIXE – PI.

Os serviços de acabamento serão realizados em rigorosa observância aos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas no Caderno de Encargos. E nenhuma alteração nas especificações poderá ser feita sem a autorização por escrito dos PROJETISTAS.

Todos os detalhes de execução de serviços mencionados nas Especificações e que não constarem dos desenhos, serão interpretados como parte integrante dos Projetos. Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos abaixo discriminados, fica estabelecido que: As Especificações contidas nos desenhos do projeto básico prevalecerão. Em caso de divergência entre as Especificações e os Projetos, o Construtor deverá consultar, por escrito, a Fiscalização; O emprego de materiais especificados no presente documento técnico e demais indicações do Projeto, respeitadas as marcas, modelos, tipos, cores e dimensões, independe de consulta à Fiscalização. É oportuno destacar, entretanto, que a substituição de materiais aqui especificados por outros equivalentes pela Fiscalização se fará mediante proposta do Construtor, por escrito, caso seja comprovada a impossibilidade de emprego dos materiais originalmente especificados.



2.0

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas na apresentação das propostas técnicas para a execução das obras e serviços.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para a proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

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

Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local.

Competirá à empreiteira fornecer todas as ferramentas, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a Fiscalização de Obras que, se necessário, buscará junto aos departamentos e divisões na Rede Física o apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação.



3.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INSTALAÇÕES

O projeto de instalações hidráulicas e sanitárias das edificações foram realizados seguindo as orientações da ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 5626 (Instalação Predial de Água Fria), NBR 8160 (Instalações Prediais de Esgoto Sanitário), NBR 13969 (Tanques sépticos - Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes), NBR 10844 (Instalações Prediais de Águas Pluviais), NBR 9050 (Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos) e orientações das normas padronizadoras da concessionária local, observando-se as necessidades, conforto e segurança dos usuários das instalações futuras.

Observa-se aqui que esse projeto poderá sofrer alterações de acordo com a necessidade executivo-constructivas, observando as normas e padrões estabelecidos pela ABNT, não devendo ficar aquém do projeto. Toda e qualquer alteração deverá ser informada para necessária atualização e elaboração do projeto.

- Instalações Hidráulicas

Critérios adotados para consumo diário:

ESCOLA EXTERNATO) – Área total = 1.947,77 m²
População = 205 pessoas

160 x 75 l/pessoa/dia = 15.375 L.



De acordo com a tabela 3 da IT 22/2011, reserva de incêndio para:

Área construída total 1.947,77 m²

Reserva de incêndio = 8.000L.

Reserva superior residencial;

reserva total + reserva de incêndio = 23.375L, sendo utilizado 30.000L

A adução será feita pela rua localizada NA FACHADA da edificação, rua Francisco Mendes. Pela Rede de Distribuição de água pública.

Serão executados abrigos para os hidrômetros a ser dimensionado pela concessionária local.

O volume total superior residencial foi dividido em 3 células de 10.000L.

O extravasor e limpeza desaguar no sistema de drenagem.

A tubulação de entrada (alimentação do reservatório) será em PVC rígido soldável de 32 mm (1") e dos ramais será de PVC rígido soldável com diâmetro de 50 mm (2") , 40 mm (1 1/2") e 30 mm (1") e a tubulação do "ladrão" e de limpeza do reservatório será em PVC rígido soldável com diâmetro de 32 mm (1").

As canalizações serão embutidas nas paredes, no terreno, nos pisos e no forro, quando houver e se necessário, e não poderão ser embutidas em elementos estruturais de concreto, podendo, entretanto, quando inevitáveis, serem alojadas em reentrâncias projetadas para essa finalidade específica, nos referidos elementos estruturais.

Os tubos de PVC não poderão ser curvados sob qualquer hipótese, principalmente através de aquecimento. Para isso, serão utilizadas as conexões apropriadas, do mesmo fabricante da tubulação.

A junta soldável, embora não permita o reaproveitamento das conexões, apresenta algumas vantagens sobre a junta roscada, tais como a de transformar a junta em um ponto de maior.



O fechamento das instalações só poderá acontecer após a inspeção e autorização da fiscalização.

São utilizados registros e válvulas em instalações para se controlar o fluxo de fluidos, interrompendo-o quando necessário. Os principais registros utilizados são os de gaveta, pressão e de esfera, podendo apresentar acabamentos como uma canopla cromada para utilização em ambientes internos.

A colocação dos registros deve ser feita observando o posicionamento correto com relação ao prumo da parede durante sua aplicação e, no caso de registros de pressão, válvulas de descarga e retenção deve-se verificar o sentido correto do fluxo, indicado na peça.

Em registros com canopla de acabamento cromado deve ser deixada uma folga para a colocação da mesma, o que deverá ser feito apenas ao final da obra para evitar que sejam danificados.

Serão utilizados tubos e conexões de PVC (cloreto de polivinila) rígido soldável em toda a instalação que não permite o reaproveitamento das conexões, entretanto, as mesmas apresentam maior resistência comparado à utilização de conexões roscáveis e ainda maior praticidade de execução.

Durante o manuseio, transporte ou estocagem dos tubos de PVC deve ser evitado qualquer contato com materiais pontiagudos, metálicos ou pedregulhos.

Na execução das juntas, as pontas dos tubos deverá ser lixada adequadamente por profissional experiente e em caso de cortes, os mesmos deverão ser feitos perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se as rebarbas deixadas com uma lima.

A parte lixada e o interior da conexão deverão ser limpos de resíduos e gorduras, será aplicado então o adesivo plástico primeiro na conexão e em seguida na ponta, encaixando logo em seguida as extremidades de forma bastante justa e retirando-se o excesso do adesivo, o qual não poderá ser



usado, de forma alguma, para o preenchimento de espaços ou de furos na tubulação.

Após a solda, as peças só poderão ser colocadas em carga com no mínimo 12 horas.

Durante a execução, não poderão ser utilizados materiais que não sejam caps ou plugs para o tamponamento da tubulação.

A tubulação não deverá ficar exposta ao calor ou diretamente ao sol, preservando suas características físicas, evitando alterações na pressão de serviço devido a dilatações térmicas.

- Instalações Sanitárias

A tubulação primária será de PVC rígido soldável branco para esgoto com diâmetros de 100, 75 mm e 50 mm, a tubulação secundária será de PVC rígido soldável com diâmetro de 40 mm, e a tubulação de ventilação será de PVC rígido soldável com diâmetros de 50 e 75 mm.

As canalizações serão embutidas nas paredes, no terreno e nos pisos, não poderão ser embutidas em elementos estruturais de concreto, podendo, entretanto, quando inevitáveis, serem alojadas em reentrâncias projetadas para essa finalidade específica, nos referidos elementos estruturais.

Os tubos de PVC não poderão ser curvados sob qualquer hipótese, principalmente através de aquecimento. Para isso, serão utilizadas as conexões apropriadas, do mesmo fabricante da tubulação.

As declividades das canalizações das instalações sanitárias seguirão os seguintes parâmetros: Ramais de 40, 50 e 75 mm: 2,0%; Ramais de esgoto e subcoletores de 100 mm (tubulação primária): 1,0%; Ramais de ventilação: 1,0%; Ramais de descarga pluvial: 1%.

Será obrigatório o uso de caixas de inspeção com diâmetro interno mínimo de 60 cm para tubulação primária sempre que houver mudança brusca no sentido ou quando a distância for superior a 25,00 m.

O fechamento das instalações só poderá acontecer após a inspeção e autorização da fiscalização.

Para tubulações horizontais aéreas, é necessário um espaçamento máximo entre apoios, que deve respeitar as exigências dos fabricantes.

Os apoios devem ser colocados o mais perto possível das mudanças de direção.

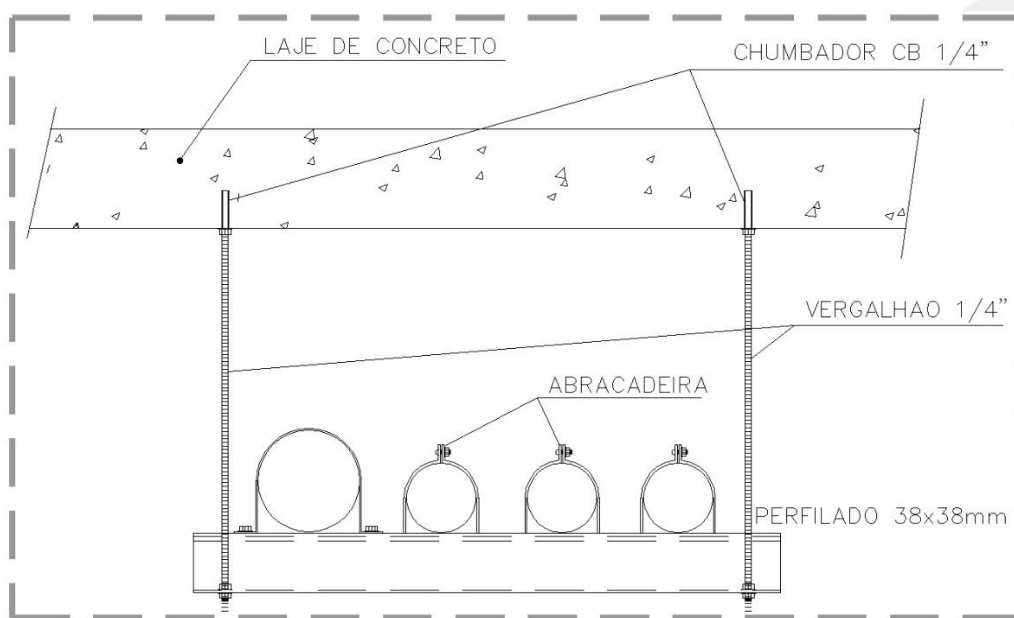


Figura 1 Fixação das tubulações.

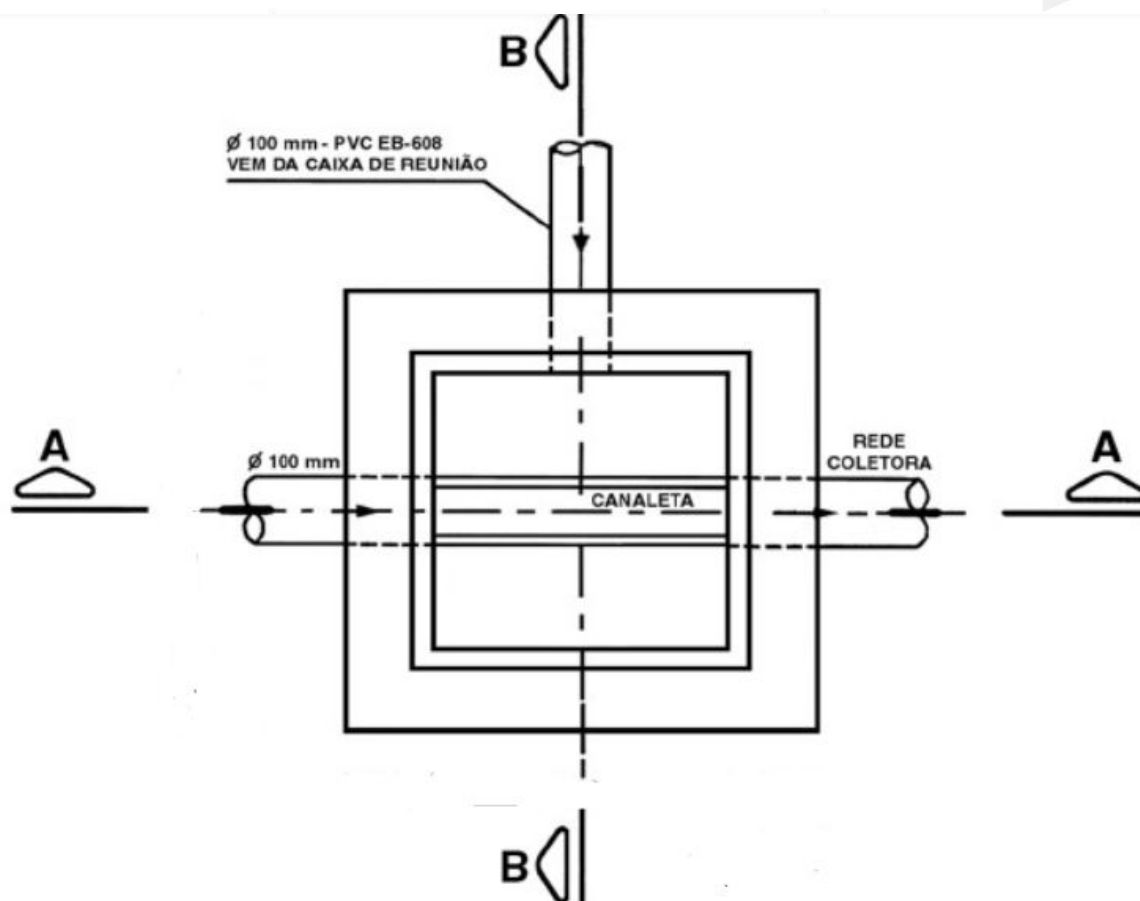
ESGOTO PREDIAL	
DIÂMETROS (mm)	ESPAÇAMENTO (m)
40	0,4
50	0,5
75	0,75
100	1,0
150	1,5



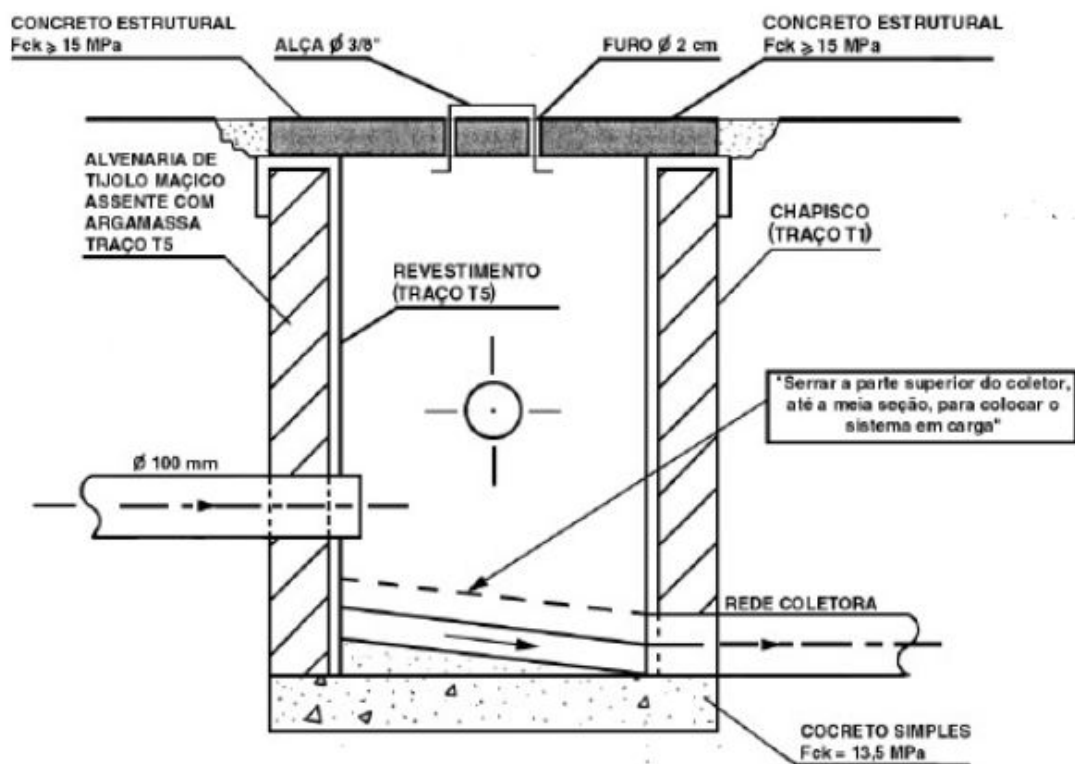
Tabela 1 Espaçamento do PVC esgoto.

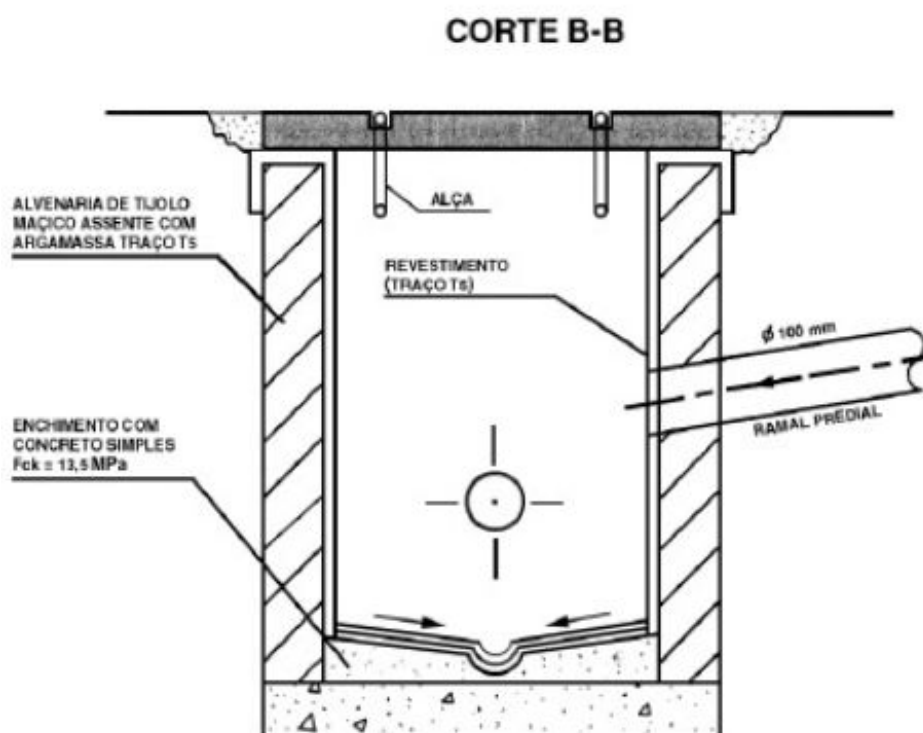
PVC SOLDÁVEL	
DIÂMETROS (mm)	ESPAÇAMENTO (m)
20	0,9
25	1,0
32	1,1
40	1,3
50	1,5
60	1,7
75	1,9
85	2,1
110	2,5

Tabela 2 Espaçamento do PVC soldavel.



CORTE A-A





- Especificação de materiais

Água fria: PVC (/Extravasor, limpeza, alimentação): Tubos e conexões rígidos, marron, conforme a NBR 5684/1999.

Esgoto: Tubos e conexões rígidos, brancos, conforme a NBR – 5688/1999.



- Fossa Séptica

A execução do tanque séptico começa pela escavação do buraco, onde o tanque vai ficar enterrada no terreno, com uma recomendação de, no mínimo, 4m de distância da edificação, quando possível.

O fundo do buraco deve ser compactado, nivelado e coberto com uma camada de 5cm de concreto magro, é feita uma laje de concreto armado de 8cm de espessura.

As paredes feitas em alvenaria de tijolo cerâmico maciço de 5x10x20cm assentado em 1 vez (espessura 15cm com revestimento). Durante a execução da alvenaria, já devem ser colocados os tubos de limpeza (esgotamento), de entrada e de saída do tanque séptico e deixadas ranhuras para encaixe das placas de separação das câmaras, quando previstas.

As paredes internas do tanque séptico devem ser revestidas de barra lisa com argamassa no traço de 1:4 de cimento e areia grossa.

A tampa é subdividida em duas ou mais placas, dependendo do tamanho do tanque séptico para facilitar sua execução e até a sua remoção, em caso de necessidade. Essas placas têm 8cm de espessura e a sua armadura também é feita em forma de tela.

A concretagem das placas deve ser feita sobre uma superfície bem lisa, revestida de papel, para evitar a aderência do concreto ao piso onde é feita a concretagem, uma vez que as fôrmas não têm fundo.

As placas prontas das chicanas, quando previstas, são encaixadas nas ranhuras deixadas nas paredes do tanque séptico. As da tampa são simplesmente apoiadas sobre as paredes do tanque séptico.



O tanque séptico foi dimensionado considerando a utilização diária em habitação temporária para o atendimento a 150 pessoas, e uma previsão de limpezas periódicas a cada 1 anos de utilização.

- Sumidouro

O sumidouro é um poço sem laje de fundo, dimensionado segundo a capacidade de penetração do efluente do tanque séptico no solo.

Será executado com tijolo maciços no formato retângulo, com dimensões 2.00m de largura e 6,1 m de comprimento com 3 metros de profundidade, sendo reservados 30 centímetros de fundo para o preenchimento com brita, tampa em concreto armado de 10cm de espessura.

A construção de um sumidouro começa pela escavação do buraco no local escolhido, a cerca de 3m do tanque séptico, quando houver espaço suficiente, e num nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A profundidade do buraco deve ser 80cm maior que a altura final do sumidouro.

A laje ou tampa dos sumidouros pode ser feita com uma ou mais placas de concreto. Elas podem ser executadas no próprio local ou adquiridas diretamente dos fabricantes de pré-moldados ou artefatos de cimento da região.

A tubulação que liga o tanque séptico ao sumidouro deverá ter, no mínimo, caimento de 1% e tubulação de 100mm.



4.0 MEMÓRIA DE CÁLCULO

Tanque séptico TS1 (terreo)

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	205	75	15375
Total			15375

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	40
Total		40

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)
0.5	1	26	97

Dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do filtro	Largura (m)	Comprimento (m)	Profundidade útil (m)	Número de câmaras
9.88	14.904	Prismático	1.8	4.6	1.8	Camara única

Sumidouro

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	205	75	15375
Total			15375

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	48
Total		48

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)
0.5	1	15	105

Dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do filtro	Largura (m)	Comprimento (m)	Profundidade útil (m)	Número de câmaras
12.04	12.342	Prismático	2	6.1	3	Camara única

5.0 QUANTITATIVOS**Lista de Materiais**

- Quantitativo HIDRAULICO

Lista de materiais

Lista de materiais	
Aparelho	
	Bebedouro
	25mmx 1/2"
	2 pç
	Chuveiro
	25mm x 3/4"
	15 pç
	Torneira de Jardim
	25 mm x 3/4"
	1 pç



	Torneira de Pia de Cozinha	
	25mm - 3/4"	7 pç
	Torneira de Tanque de Lavar	
	25mmx 3/4"	1 pç
	Torneira de lavatório	
	25 mm - 1/2"	26 pç
	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	
	1/2"	22 pç
Aço carbono		
	Bucha de redução concêntricas	
	1 1/2"-1"	1 pç
Bomba Hidráulica - Recalque		
	Schneider	
	Recalque - BC-92 S/T 1A 3/4CV R123	1 pç
Ferro maleável classe 10		
	Colar de tomada de fºº	
	1"	1 pç
Metais		
	Registro bruto de gaveta industrial	
	1"	13 pç
	1.1/2"	4 pç
	3/4"	9 pç
	Registro de esfera	
	1"	1 pç
	Registro de gaveta bruto ABNT	
	1"	1 pç
	Registro de gaveta c/ canopla cromada	
	1"	3 pç
	3/4"	7 pç
	Registro de pressão c/ canopla cromada	
	3/4"	16 pç
	Valvula de retenção vertical	
	1"	1 pç
PVC Acessórios		
	Engate flexível cobre cromado com canopla	
	1/2 - 30cm	22 pç
	Engate flexível plástico	
	1/2 - 30cm	28 pç
PVC misto soldável		
	Luva soldável c/ rosca	
	25 mm -3/4"	16 pç
PVC rígido roscável		
	Curva 90 c/ rosca	
	1"	1 pç
	Tubos	
	1"	0.28 m
PVC rígido soldável		
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	25 mm - 3/4"	48 pç
	32 mm - 1"	37 pç
	50 mm - 1.1/2"	8 pç
	Bucha de redução sold. curta	
	32 mm - 25 mm	1 pç
	Bucha de redução sold. longa	
	50 mm - 32 mm	3 pç



	Curva 45 soldável	
	50 mm	1 pç
	Curva 90 soldável	
	25 mm	40 pç
	32 mm	36 pç
	50 mm	12 pç
	Joelho 45 soldável	
	25 mm	3 pç
	50 mm	1 pç
	Joelho 90° soldável	
	32 mm	7 pç
	Joelho de redução 90 soldável	
	32 mm - 25 mm	8 pç
	Tubos	
	25 mm	167.87 m
	32 mm	237.3 m
	50 mm	126.86 m
	Tê 90 soldável	
	25 mm	10 pç
	32 mm	6 pç
	50 mm	3 pç
	Tê de redução 90 soldável	
	50 mm - 25 mm	2 pç
	50 mm - 32 mm	13 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão		
	Joelho 90° soldável com bucha de latão	
	25 mm - 3/4"	24 pç
	Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão	
	25 mm- 1/2"	37 pç
	Tê red.90 sold c/ bucha latão B central	
	25 mm -1/2"	13 pç
Reservatório cilíndrico		
	Polietileno	
	10000 L	3 pç

- Quantitativo sanitário
Lista de materiais

		Lista de materiais
Caixas de Passagem		
	Caixa de inspeção de esgoto sifonada	
	CES- 60x60 cm	11 pç
	Caixa de inspeção esgoto simples	
	CE- 60x60 cm	2 pç
PVC Acessórios		
	Caixa sifonada	
	100x100x50	16 pç
	150x150x50	11 pç
	Ralo linear c/ grelha	
	90 cm	3 pç
	Ralo sifonado alt. reg. saída 40	
	100 mm - 40 mm	3 pç
	Sifão de copo p/ pia e lavatório	
	1" - 1.1/2"	25 pç



	1" - 2"	8 pç
	Sifão flexível c/ Adaptador	
	1.1/4" - 2"	1 pç
	Válvula p/ lavatório e tanque	
	1"	25 pç
	Válvula p/ pia	
	1"	8 pç
	Válvula p/ tanque	
	40 mm	1 pç
PVC Esgoto		
	Anel de borracha	
	100mm - 4"	142 pç
	50mm - 2"	419 pç
	75mm - 3"	20 pç
	CurVar 45°	
	100 mm	2 pç
	Curva 90 curta	
	40 mm	30 pç
	50 mm	9 pç
	Joelho 45	
	100 mm	16 pç
	40 mm	34 pç
	50 mm	121 pç
	75 mm	1 pç
	Joelho 90	
	100 mm	14 pç
	50 mm	112 pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	
	40 mm - 1.1/2"	27 pç
	Junção invertida	
	100 mm x 50 mm	8 pç
	75 mm x 50 mm	3 pç
	Junção simples	
	100 mm - 50 mm	12 pç
	100 mm - 75 mm	1 pç
	100 mm- 100 mm	16 pç
	40 mm x 40 mm	2 pç
	50 mm - 50 mm	21 pç
	75 mm - 50 mm	7 pç
	75 mm 75 mm	1 pç
	Luva	
	40 mm	69 pç
	Luva simples	
	100 mm	88 pç
	50 mm	86 pç
	75 mm	9 pç
	Redução excêntrica	
	75 mm - 50 mm	6 pç
	Terminal de ventilação	
	50 mm	6 pç
	75 mm	1 pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa	
	100 mm - 4"	180.8 m
	40 mm	71.14 m
	50 mm - 2"	277.19 m



	75 mm - 3"	18.3 m
	Tê sanitário	
	100 mm - 50 mm	19 pç
	50 mm - 50 mm	26 pç
	Vedação p/ saída de vaso sanitário	
	100 mm	22 pç
Unidades de tratamento		
	Alça	
	Ferro	3 pç
	Concreto	
	Concreto	1.82 m³
	Tampa	
	Hermética	1 pç

TANQUE SEPTICO REF. SINAPI: 98069
SUMIDOURO REF SINAPI: 98081

6.0 PLANTAS TECNICAS

Elenilson da Silva Cardoso
Crea: 42778