SECRETARIA DA EDUCAÇÃO – SEDUC

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITARIA DA SEDE DA 12º GRE

SÃO JOÃO DO PIAUÍ – PI

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO - SEDUC
Av. Pedro Freitas, SN, Bairro São Pedro – Centro Administrativo, Blocos D/E/F
CEP 64018-900 – Teresina/PI
Site: 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 SEDE DA 12º GRE do município de SÃO JOÃO DO PIAUÍ – 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 feito 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-construtivas, 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

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 mínimo12 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 aéreos, 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.

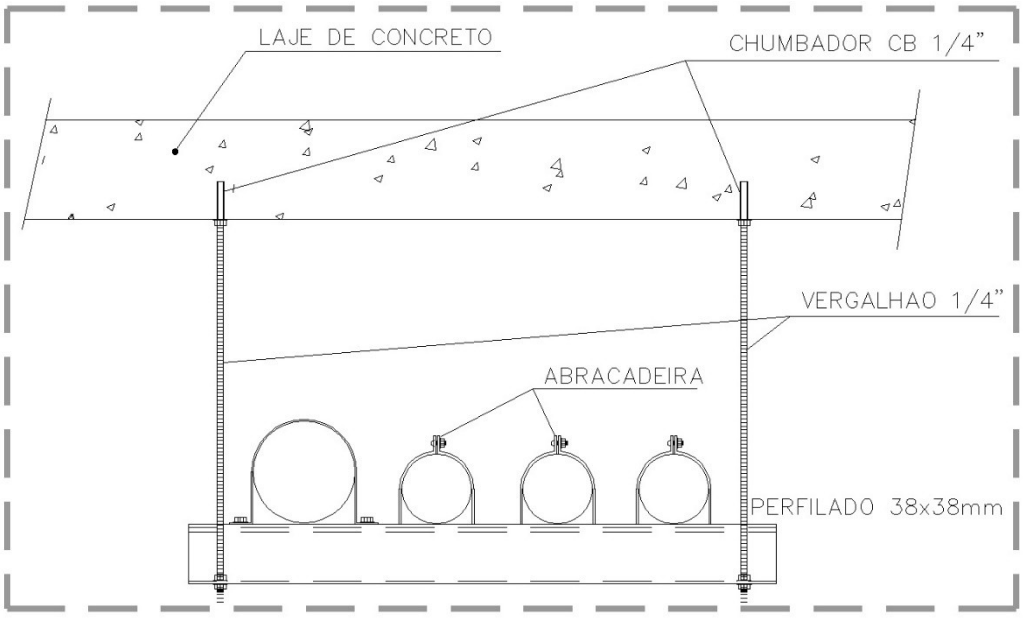


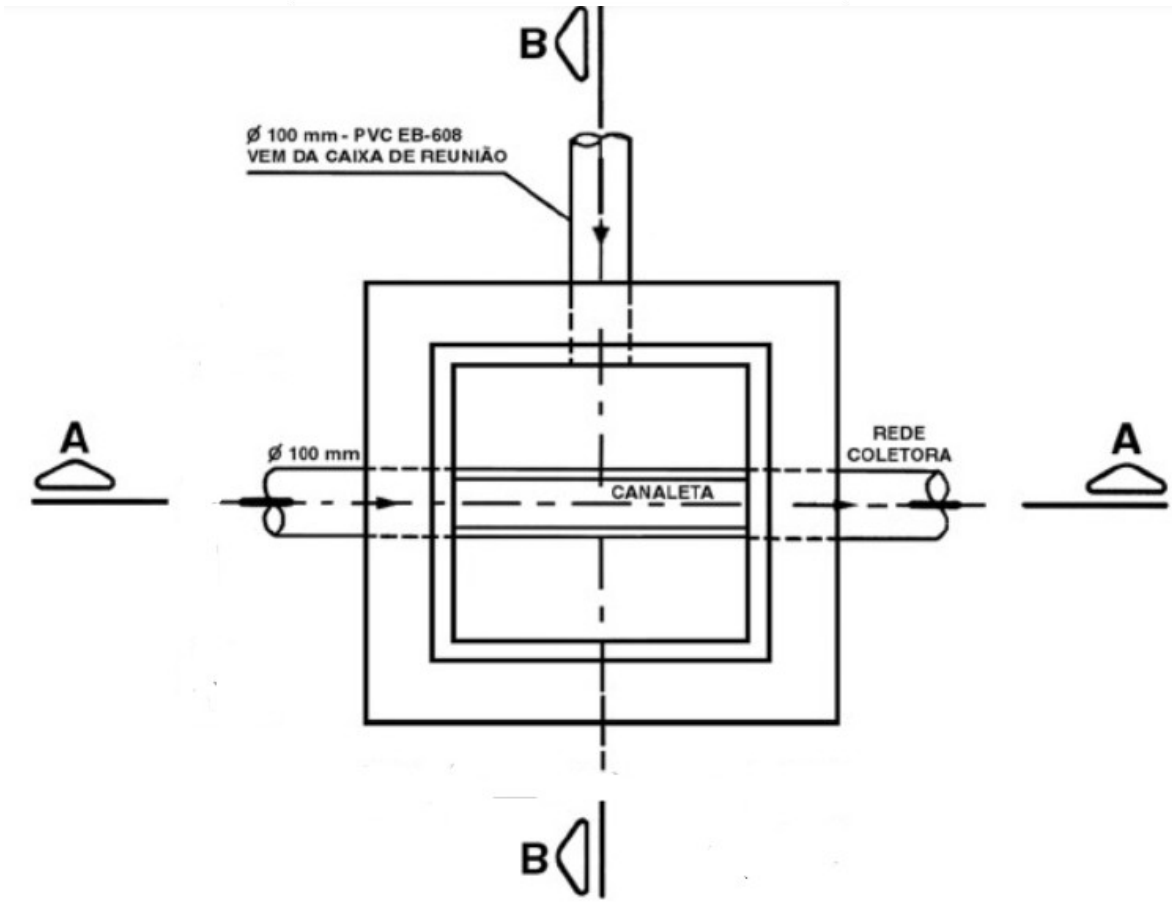
Figura 1 Fixação das tubulações.

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

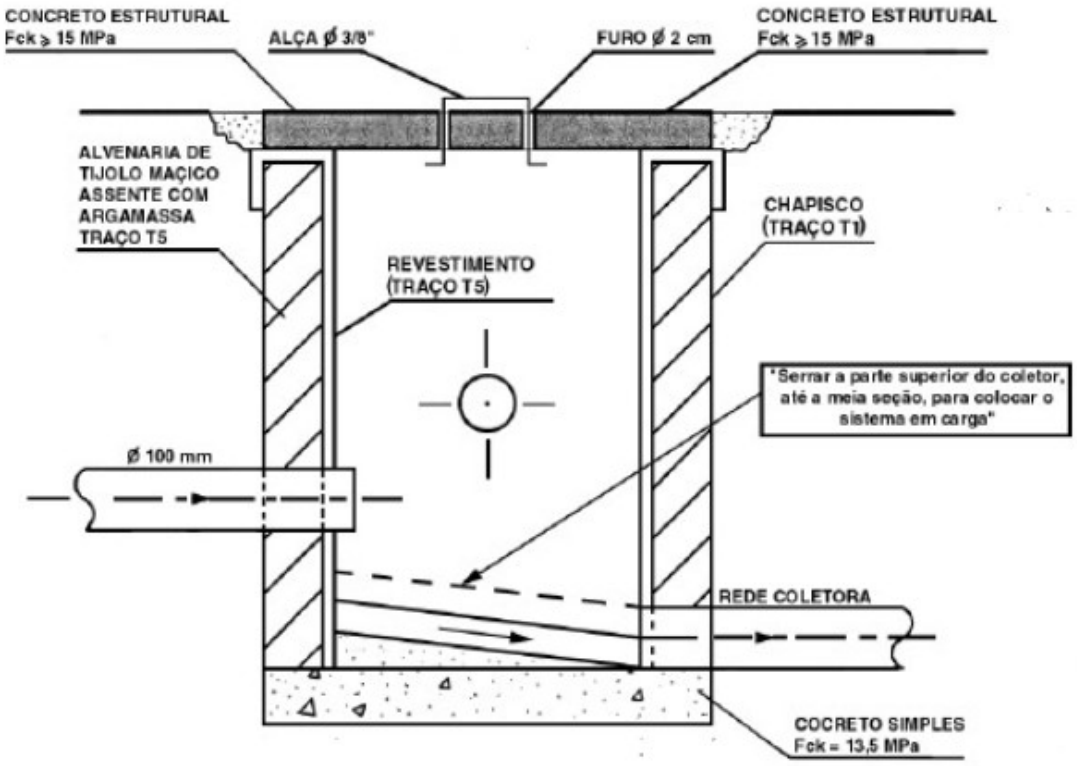
Tabela 1 Espaçamento do PVC esgoto.

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

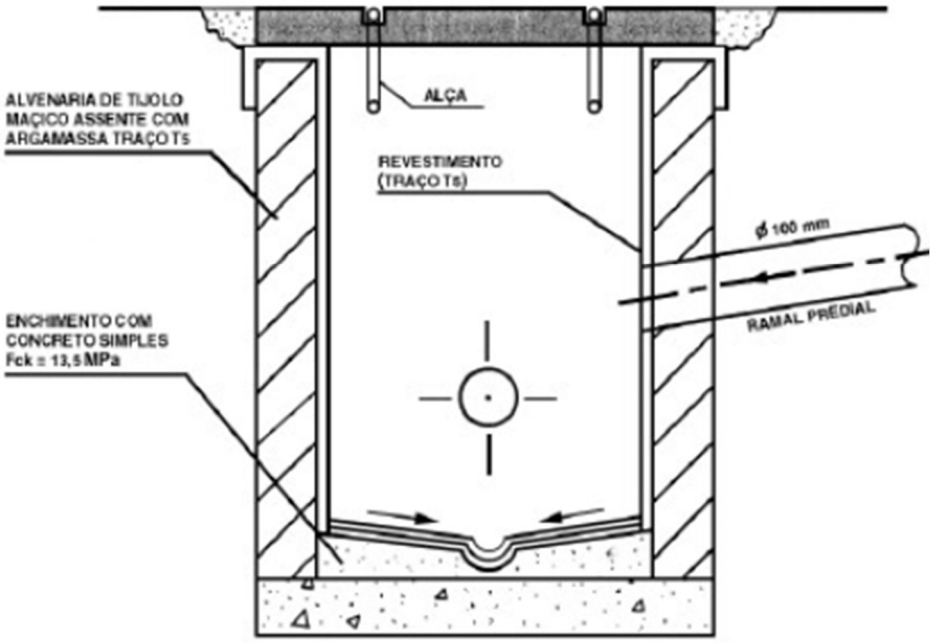
Tabela 2 Espaçamento do PVC soldável.


B
Ø 100 mm - PVC EB-608
VEM DA CAIXA DE REUNIÃO
A
Ø 100 mm
CANALETA
REDE
COLETORA
A
B

CORTE A-A


CONCRETO ESTRUTURAL
Fck ≥ 15 MPa
ALÇA Ø 3/8"
FURO Ø 2 cm
CONCRETO ESTRUTURAL
Fck ≥ 15 MPa
ALVENARIA DE
TIJOLO MAÇICO
ASSENTE COM
ARGAMASSA
TRAÇO T5
CHAPISCO
(TRAÇO T1)
REVESTIMENTO
(TRAÇO T5)
"Serrar a parte superior do coletor,
até a meia seção, para colocar o
sistema em carga"
Ø 100 mm
REDE COLETORA
COCRETO SIMPLES
Fck = 13,5 MPa

CORTE B-B



- 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 8cmde espessura. As paredes feitas em alvenaria de tijolo cerâmico maciço de 5x10x20cmassentado 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 para o atendimento a 139 (cento e trinta e nove) de funcionários, e uma previsão de limpezas periódicas a cada 1 ano 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 01 sumidouro de com concreto retangular, com dimensões 5,80m de comprimento,

1,60m de largura e 3 m 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 1,50m 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.

MEMORIAL DE CÁLCULO

Tanque séptico Tanque séptico TS1 (Terreo)

O volume útil estimado, ou volume total necessário ao tanque séptico, é calculado a partir da equação abaixo:
Ve = (1000 + N x (C x T + x Lf)) x 1/1000

População	habitantes	Contribuição de esgoto C	lodo freco (Lf)	T	Valores de K
ALUNOS	139	50	0,3	0,67	0,57
FUNCIONARIOS	-	50	0,2	1,00	0,57
VISITANTES	-	2	0,02	1,00	0,57

População	Contribuição de esgoto total	Volume útil estimado do tanque séptico	Ve
ALUNOS	6.950	(1000 + 139 x (50 x 0,67 + 0,57 x 0,3))	**5.680,27**
FUNCIONARIOS	0	(1000 + 0 x (50 x 1 + 0,57 x 0,2))	**0,00**
VISITANTES	0	(1000 + 0 x (2 x 1 + 0,57 x 0,02))	**0,00**
ESCOLA (TOTAL)	6.950	Ve = (1000 + N x (C x T + K Lf))	**5.680,27**

Sumidouro Sumidouro SU1 (Terreo)

População	Contribuição de esgoto total	Área de infiltração estimada	A = C / (Tx.1000)
ALUNOS	6.950	considerando que no teste de percolação, a taxa de percolação foi de 40 min/m), o que gera um valor de 0,20 m³/m².dia de taxa máxima de aplicação diaria de acordo com a tabela A1 da norma 13969	
FUNCIONARIOS	0		
VISITANTES	0		
ESCOLA (TOTAL)	6.950	34,75m²	

PARA RESERVATÓRIO

1.0 Coeficientes de Variação de Consumo

Coeficientes dos dias de maior consumo (k1) = 1,20

Coeficientes da hora de maior consumo (k2) = 1,50

Coeficientes de reforço e coeficiente de variação instantânea (K) = k1.k2 = 1,80

2.0 Vazões Necessárias

Vazão média

Q = P.q /3600.h

Q = vazão média anual (l/s)

P = população abastecida a ser considerada no projeto (habitantes)

q = taxa de consumo per capta (l/hab por dia)

h = número de horas de funcionamento do sistema

Vazão dos dias de maior consumo (Q1)

Q1 = k1.Q

Vazão dos dias de maior e hora de maior consumo (Q2)

Q2 = k2.Q1 = K.Q

3.0 Reservatório

Reservatório elevado com capacidade de armazenamento de 1/3 do volume distribuído em 24 horas.
Para o dimensionamento do reservatório será utilizada a vazão dos dias de maior consumo.

Localidade	População de projeto (hab.)	Consumo per capta (l/hab.dia)	Horas de funcionamento	k	Vazão de projeto (l/s)
ALUNOS	139	100	24	1,80	0,29
FUNCIONARIOS	7	50	24	1,80	0,00
VISITANTES	2	2	24	1,80	0,00

Página 1

Localidade	Vazão de projeto (l/dia)	Volume do reservatório + Reserva de Incêndio (litros)	Reservatório adotado (litros)
ESCOLA	25.056,00	16.352,00	**20.000,00**

Alexandre Magno Bandeira da Silva Costa
Engenheiro Civil – CREA n° 20214