



**MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES
HIDROSSANITÁRIAS
TELECENTRO**



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE/AL

PREFEITO: NIELSON MENDES DA SILVA

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO: EUDES ARAÚJO DE LIMA

EMPRESA CONTRATADA: GMDM ASSESSORIA, CONSULTORIA E PROJETOS

EIRELI-ME

EQUIPE TÉCNICA:

ARQUITETO E URBANISTA: Felipe de Sá Almeida

ARQUITETO E URBANISTA: Cleidiani Temoteo da Silva

ARQUITETO E URBANISTA: Thalles Anisio de Souza Silva

ENGENHEIRO CIVIL/ ARQUITETO E URBANISTA: Wallas Henrique de Luna Daniel

ENGENHEIRO CIVIL: Ricardo Alexandre de Brito Barros

ENGENHEIRO CIVIL: Iranildo José Matos Costa júnior

ENGENHEIRO CIVIL: Alcyr José Machado Vergetti Filho

ENGENHEIRO CIVIL: André Rodrigues de Oliveira

ENGENHEIRA CIVIL: Andréia Luiza Pereira de Melo

ENGENHEIRA CIVIL: Aline Sarmiento Lopes

ENGENHEIRA CIVIL: Tamara Magalhães de Aguiar

ENGENHEIRA CIVIL: Mickaelly Vieira Alves

ENGENHEIRO ELETRICISTA: Lenilson Cassiano de Melo

ENGENHEIRO AGRIMENSOR: Fernando Barros Ferreira

TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA: Alexandro Perciano Rodrigues

ESTAGIÁRIO: Sandovaldson Elias Xavier Farias



SUMÁRIO

1	Introdução	6
1.1	Definições	6
2	Características do projeto	7
2.1	Instalações de água fria	7
2.2	Esgoto sanitário.....	8
3	Especificação de material	8
3.1	Instalações de água fria	8
3.1.1	Legenda de Símbolos	9
3.2	Instalações de esgoto sanitário.....	10
3.3	Tratamento do esgoto sanitário	11
3.3.1	Legenda de Símbolos	11
	Anexo A – Memorial de cálculo reservatórios– AF	13
	Anexo B – Lista de Materiais TELECENTRO HIDRÁULICA	24
	Anexo C – Lista de Materiais TELECENTRO ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS	26
4	NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIAS	27



1 INTRODUÇÃO

Este memorial foi desenvolvido com o objetivo de estabelecer as diretrizes básicas que devem ser seguidas pelos construtores dos serviços das instalações hidrossanitárias e drenagem de águas pluviais da construção de um Telecentro localizado em Campestre – AL, bem como apresentar os critérios que nortearam a execução dele, quais sejam: modo de operação das bombas e sistema de esgotamento sanitário. O memorial foi dividido em duas partes distintas, a saber:

- a) **MEMORIAL DESCRITIVO** – Aqui são apresentadas as afirmações contidas em plantas além de estabelecer os parâmetros do projeto.
- b) **RELAÇÃO DE MATERIAL** - Destina-se a fundamentar o futuro orçamento de execução da obra.

1.1 DEFINIÇÕES

Os padrões técnicos aqui adotados estão de acordo com as normas técnicas da ABNT NBR 5626/98, 8160/99 e 10844/89. Todos os materiais foram especificados levando em consideração primordialmente a qualidade bem como levamos em consideração àqueles materiais que, atendendo à premissa acima, sejam encontrados com facilidade no comércio local. Em caso de divergência entre estas especificações e os projetos executivos, considerar-se-á prioritariamente os dados desta especificação e em segundo lugar os projetos executivos. Em caso de divergência entre valores cotados e o desenho em escala, serão consideradas, para efeito de cálculo, as cotas. Em caso de eventual impossibilidade de aplicação de algum material ou processo, o construtor deverá submeter uma ou mais opções ao Eng. projetista, que concordará ou não com as sugestões apresentadas por escrito. Todo o material empregado deverá ser novo, estar em bom estado e de acordo com estas especificações. A expressão “similar” quando empregada, refere-se a produtos de idêntica qualidade e característica, que serão submetidas previamente à aprovação do Engenheiro projetista.



2 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

2.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

A alimentação da água potável para o telecentro será feita pela concessionária local, até o hidrômetro a ser instalado, com nicho próprio, junto ao alinhamento da edificação, do qual será ligada no reservatório superior. Sairá derivações desse reservatório que partirá para as tubulações, por gravidade, que alimentará os ambientes.

O reservatório superior será em Fibra, com torneira de boia para garantir o volume, e para manutenção será utilizado extravasor PVC Ø60 mm para evitar o transbordamento de água do reservatório e será utilizado tubulação de limpeza PVC Ø 60 mm com registro de esfera.

A saída da alimentação do reservatório será provida de registro de gaveta de PVC, com tubulação PVC Ø32 mm, formando assim o barrilete. Do barrilete derivará para as colunas AF com PVC Ø 25 mm.

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 cromadas individuais, para permitir seu isolamento do restante da rede.

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 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.



2.2 ESGOTO SANITÁRIO

Os vasos sanitários serão escoados por tubos PVC Ø 100 mm, ligados à caixa de passagem de esgoto, os lavatórios serão ligados diretamente a rede por tubos PVC Ø 50 mm ou 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.

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 150 mm ou Ø 100 mm, com grelha e saída Ø 50 mm.

O destino dos efluentes dos esgotos sanitários serão encaminhados ao Tanque Séptico e Sumidouro, onde receberão tratamento adequado, e infiltrará no solo.

3 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL

3.1 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 aparelhos sanitários. Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto.



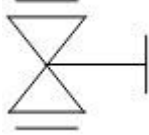
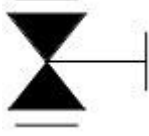
Os registros de pressão ou gaveta serão instalados nos locais previstos no projeto, terão a finalidade de fechar o fluxo de água para a manutenção da instalação.

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

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

Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto.

3.1.1 Legenda de Símbolos

Legenda detalhada	
	Alimentador Predial
	Metais
	Registro de esfera
	1/2" 1pç
	PVC misto soldável
	Colar de tomada em PVC
	1/2" 1pç
	Joelho 90 soldável c/ rosca
	20 mm - 1/2" 1pç
	PVC rígido soldável
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
20 mm - 1/2" 1pç	
	Hidrômetros
	Ferro maleável classe 10
	Bujão
	1/2" 1pç
	Contraporca
	1/2" 1pç
	Cotovelo 90
	1/2" 3pç
	Luva
	1/2" 2pç
	Tubo de aço galvanizado
	15 mm - 1/2" 1m
Tê	
1/2" 1pç	
Metais	
Registro de Pressão DOCOL JET 30	
1/2" 1pç	
	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável
	Metais
	Registro de gaveta bruto ABNT
	2" 1pç
	PVC rígido soldável
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
60 mm - 2" 2pç	
	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável
	Metais
	Registro de gaveta c/ canopla cromada
	3/4" 1pç
	PVC rígido soldável
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
25 mm - 3/4" 2pç	



3.2 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.

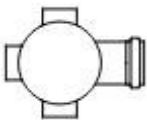
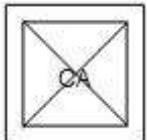

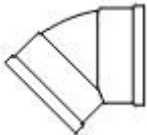
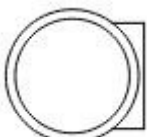
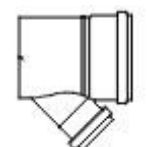

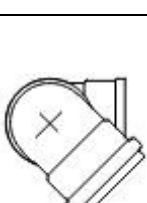
Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30cm acima do nível do telhado. As extremidades

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.


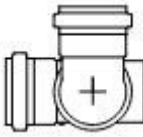
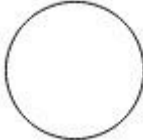
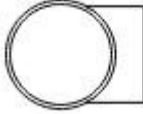

3.3 TRATAMENTO DO ESGOTO SANITÁRIO

O sistema se dará através da destinação final do efluente na rede pública de esgotamento sanitário existente no local onde está instalada o Telecentro.

3.3.1 Legenda de Símbolos

Legenda detalhada													
	<table border="1"> <tr><td>Caixa Sifonada</td></tr> <tr><td>PVC Acessórios</td></tr> <tr><td>Caixa sifonada</td></tr> <tr><td>100x100x50</td><td>1pç</td></tr> </table>	Caixa Sifonada	PVC Acessórios	Caixa sifonada	100x100x50	1pç							
Caixa Sifonada													
PVC Acessórios													
Caixa sifonada													
100x100x50	1pç												
	<table border="1"> <tr><td>Caixa de areia pluvial simples</td></tr> <tr><td>Caixas de Passagem</td></tr> <tr><td>Caixa de areia pluvial sem grelha</td></tr> <tr><td>CA- 60x60cm</td><td>1pç</td></tr> </table>	Caixa de areia pluvial simples	Caixas de Passagem	Caixa de areia pluvial sem grelha	CA- 60x60cm	1pç							
Caixa de areia pluvial simples													
Caixas de Passagem													
Caixa de areia pluvial sem grelha													
CA- 60x60cm	1pç												
	<table border="1"> <tr><td>Caixas Inspeção Esgoto Sifonada</td></tr> <tr><td>Caixas de Passagem</td></tr> <tr><td>Caixa de inspeção de esgoto sifonada</td></tr> <tr><td>CES- 60x60 cm</td><td>1pç</td></tr> </table>	Caixas Inspeção Esgoto Sifonada	Caixas de Passagem	Caixa de inspeção de esgoto sifonada	CES- 60x60 cm	1pç							
Caixas Inspeção Esgoto Sifonada													
Caixas de Passagem													
Caixa de inspeção de esgoto sifonada													
CES- 60x60 cm	1pç												
	<table border="1"> <tr><td>Joelho 45</td></tr> <tr><td>PVC Esgoto</td></tr> <tr><td>Joelho 45</td></tr> <tr><td>40 mm</td><td>1pç</td></tr> </table>	Joelho 45	PVC Esgoto	Joelho 45	40 mm	1pç							
Joelho 45													
PVC Esgoto													
Joelho 45													
40 mm	1pç												
	<table border="1"> <tr><td>Joelho 90- coluna</td></tr> <tr><td>PVC Esgoto</td></tr> <tr><td>Joelho 90</td></tr> <tr><td>50 mm</td><td>1pç</td></tr> </table>	Joelho 90- coluna	PVC Esgoto	Joelho 90	50 mm	1pç							
Joelho 90- coluna													
PVC Esgoto													
Joelho 90													
50 mm	1pç												
	<table border="1"> <tr><td>Junção simples</td></tr> <tr><td>PVC Esgoto</td></tr> <tr><td>Junção simples</td></tr> <tr><td>100 mm - 50 mm</td><td>1pç</td></tr> </table>	Junção simples	PVC Esgoto	Junção simples	100 mm - 50 mm	1pç							
Junção simples													
PVC Esgoto													
Junção simples													
100 mm - 50 mm	1pç												
	<table border="1"> <tr><td>Junção simples c/ redução</td></tr> <tr><td>PVC Esgoto</td></tr> <tr><td>Junção simples</td></tr> <tr><td>150 mm</td><td>1pç</td></tr> <tr><td>Redução excêntrica</td></tr> <tr><td>150 mm - 100 mm</td><td>2pç</td></tr> </table>	Junção simples c/ redução	PVC Esgoto	Junção simples	150 mm	1pç	Redução excêntrica	150 mm - 100 mm	2pç				
Junção simples c/ redução													
PVC Esgoto													
Junção simples													
150 mm	1pç												
Redução excêntrica													
150 mm - 100 mm	2pç												
	<table border="1"> <tr><td>Lavatório de Uso Geral</td></tr> <tr><td>PVC Acessórios</td></tr> <tr><td>Sifão de copo p/ pia e lavatório</td></tr> <tr><td>1" - 1.1/2"</td><td>1pç</td></tr> <tr><td>Válvula p/ lavatório e tanque</td></tr> <tr><td>1"</td><td>1pç</td></tr> <tr><td>PVC Esgoto</td></tr> <tr><td>Curva 90 curta</td></tr> <tr><td>40 mm</td><td>1pç</td></tr> </table>	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
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
	Ralos pluviais PVC Acessórios Ralo abacaxi 100mm 1pç PVC Esgoto Joelho 90 100 mm 1pç
	Ramais de Ventilação PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 1pç Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pç
	Terminal de ventilação- coluna PVC Esgoto Terminal de ventilação 50 mm 1pç
	Vaso Sanitário c/ curva 90° PVC Esgoto Curva 90 curta 100 mm 1pç
	Vaso Sanitário c/ tê PVC Esgoto Tê sanitário 100 mm - 100 mm 1pç



ANEXO A – MEMORIAL DE CÁLCULO RESERVATÓRIOS – AF

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

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)
Coberta	150.00
Terreo	280.00

O Telecentro contará com um reservatório superior de 3000 litros que será abastecido através da concessionária local. Do reservatório sairão ramificações que atenderão os ambientes, por gravidade.

Foi considerado um fluxo de 30 pessoas por dia com consumo de 50 litros por pessoa/dia, tem-se consumo diário de 1500 Litros. Assim para abastecer por dois dias conforme normativa, a reserva total será de 3000 Litros.

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Edifícios públicos ou comerciais	50	Por pessoa	30

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 3000L

Altura: 138 cm

Diâmetro: 215.5 cm

Volume efetivo: 3 m³

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE ÁGUA FRIA PARA CADA APARELHO:

COLUNA AF – 1 (Térreo)

Conexão analisada

Luva de correr para tubo soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Terreo

Nível geométrico: 2.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 3000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.60 m

Pressão inicial: 0.65 m.c.a.

Trec ho	Vaz ão (l/s)	Ø (m m)	Vel oc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/ m)	Perd a (m.c. a.)	Altu ra (m)	Desní vel (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Cond uto	Equ iv.	Tot al					Dis p.	Jusa nte
1-2	0.50	22	1.37	0.38	0.20	0.58	0.1033	0.06	3.70	0.00	0.65	0.59
2-3	0.44	22	1.21	1.23	2.00	3.23	0.0835	0.27	3.70	0.80	1.39	1.12
3-4	0.38	22	1.04	4.65	3.60	8.25	0.0632	0.52	2.90	0.00	1.12	0.60
4-5	0.38	20	1.21	0.10	1.20	1.30	0.0911	0.08	2.90	0.10	0.70	0.61
5-6	0.38	20	1.21	0.00	0.01	0.01	0.0911	0.00	2.80	0.00	0.61	0.61

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.55	0.94	0.61	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	3000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60
PVC	Luva de correr para tubo soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-2 (Terreo)

Conexão analisada

Luva de correr para tubo soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Terreo

Nível geométrico: 2.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 3000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.60 m

Pressão inicial: 0.65 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.50	22	1.37	0.38	0.20	0.58	0.1033	0.06	3.70	0.00	0.65	0.59
2-3	0.23	22	0.63	1.58	4.80	6.38	0.0268	0.17	3.70	0.80	1.39	1.22
3-4	0.23	20	0.74	0.10	1.20	1.30	0.0386	0.04	2.90	0.10	1.32	1.28
4-5	0.23	20	0.74	0.00	0.01	0.01	0.0386	0.00	2.80	0.00	1.28	1.28

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.55	0.27	1.28	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	3000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40



PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60
PVC	Luva de correr para tubo soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-3 (Terreo)

Conexão analisada

Luva de correr p/ tubo - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Terreo

Nível geométrico: 2.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 3000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.60 m

Pressão inicial: 0.65 m.c.a.

Trec ho	Vaz ão (l/s)	Ø (m m)	Vel oc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/ m)	Perd a (m.c. a.)	Altu ra (m)	Desní vel (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Cond uto	Equ iv.	Tot al					Dis p.	Jusa nte
1-2	0.50	22	1.37	0.38	0.20	0.58	0.1033	0.06	3.70	0.00	0.65	0.59
2-3	0.44	22	1.21	1.23	2.00	3.23	0.0835	0.27	3.70	0.80	1.39	1.12
3-4	0.23	20	0.74	0.10	0.80	0.90	0.0386	0.03	2.90	0.10	1.22	1.20
4-5	0.23	20	0.74	0.00	0.01	0.01	0.0386	0.00	2.80	0.00	1.20	1.19

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.55	0.36	1.19	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	3000L	1	0.00	0.00



PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	2	0.80	1.60
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva de correr p/ tubo	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-4 (Terreo)

Conexão analisada

Luva de correr p/ tubo - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Terreo

Nível geométrico: 2.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 3000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.60 m

Pressão inicial: 0.65 m.c.a.

Trec ho	Vaz ão (l/s)	Ø (m m)	Vel oc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/ m)	Perd a (m.c. a.)	Altu ra (m)	Desní vel (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Cond uto	Equ iv.	Tot al					Dis p.	Jusa nte
1-2	0.43	22	1.19	1.94	5.00	6.94	0.0802	0.56	3.70	0.90	1.55	0.99
2-3	0.43	22	1.19	0.00	0.01	0.01	0.0802	0.00	2.80	0.00	0.99	0.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.55	0.56	0.99	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	3000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20



PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	4	1.20	4.80
PVC	Luva de correr p/ tubo	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AL-1 (Terreo)

Conexão analisada

Luva de correr para tubo soldável - 20 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Terreo

Nível geométrico: 2.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.02	15	0.10	32.54	11.10	43.64	0.0014	0.06	0.00	-2.80	-	-2.86
2-3	0.02	15	0.10	0.00	0.01	0.01	0.0014	0.00	2.80	0.00	-	-2.86

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.80	0.06	-2.86	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-1/2"	1	2.80	2.80
F°G°	Hidrômetro	cavalete 1/2"	1	1.70	1.70
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	6	1.10	6.60
PVC	Luva de correr para tubo soldável	20 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-1 (Coberta)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta

Nível geométrico: 2.90 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 3000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.60 m

Pressão inicial: 0.65 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.50	22	1.37	0.38	0.20	0.58	0.1033	0.06	3.70	0.00	0.65	0.59
2-3	0.44	22	1.21	1.23	2.00	3.23	0.0835	0.27	3.70	0.80	1.39	1.12
3-4	0.38	22	1.04	4.65	3.60	8.25	0.0632	0.52	2.90	0.00	1.12	0.60
4-5	0.38	22	1.04	0.00	1.20	1.20	0.0632	0.08	2.90	0.00	0.60	0.52

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.45	0.93	0.52	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	3000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60

Coluna AF-2 (Coberta)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta

Nível geométrico: 2.90 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 3000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.60 m

Pressão inicial: 0.65 m.c.a.

Trec ho	Vaz ão (l/s)	Ø (m m)	Vel oc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/ m)	Perd a (m.c. a.)	Altu ra (m)	Desní vel (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Cond uto	Equ iv.	Tot al					Dis p.	Jusa nte
1-2	0.50	22	1.37	0.38	0.20	0.58	0.1033	0.06	3.70	0.00	0.65	0.59
2-3	0.23	22	0.63	1.58	4.80	6.38	0.0268	0.17	3.70	0.80	1.39	1.22
3-4	0.23	22	0.63	0.00	1.20	1.20	0.0268	0.03	2.90	0.00	1.22	1.19

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.45	0.26	1.19	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	3000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60

Coluna AF-3 (Coberta)

Conexão analisada

Te 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta

Nível geométrico: 2.90 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 3000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.60 m

Pressão inicial: 0.65 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.50	22	1.37	0.38	0.20	0.58	0.1033	0.06	3.70	0.00	0.65	0.59
2-3	0.44	22	1.21	1.23	2.00	3.23	0.0835	0.27	3.70	0.80	1.39	1.12
3-4	0.44	22	1.21	0.00	2.40	2.40	0.0835	0.20	2.90	0.00	1.12	0.92

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.45	0.53	0.92	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	3000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20



Coluna AF-4 (Coberta)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta

Nível geométrico: 2.90 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 3000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.60 m

Pressão inicial: 0.65 m.c.a.

Trec ho	Vaz ão (l/s)	Ø (m m)	Vel oc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/ m)	Perd a (m.c. a.)	Altu ra (m)	Desní vel (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Cond uto	Equ iv.	Tot al					Dis p.	Jusa nte
1-2	0.43	22	1.19	1.84	3.80	5.6 4	0.08 02	0.45	3.70	0.80	1.4 5	1.00
2-3	0.43	22	1.19	0.00	1.20	1.2 0	0.08 02	0.10	2.90	0.00	1.0 0	0.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.45	0.55	0.90	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	3000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	4	1.20	4.80



Coluna AL-1 (Coberta)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 20 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta

Nível geométrico: 4.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trec ho	Vaz ão (l/s)	Ø (m m)	Vel oc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/ m)	Perd a (m.c. a.)	Altu ra (m)	Desní vel (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Cond uto	Equ iv.	Tot al					Dis p.	Jusa nte
1-2	0.02	15	0.10	34.54	11.1 1	45. 65	0.00 14	0.07	0.00	-4.80	- 4.8 0	-4.87
2-3	0.02	15	0.10	0.00	1.10	1.1 0	0.00 14	0.00	4.80	0.00	- 4.8 7	-4.87

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-4.80	0.07	-4.87	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-1/2"	1	2.80	2.80
F°G°	Hidrômetro	cavalete 1/2"	1	1.70	1.70
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	7	1.10	7.70
PVC	Luva de correr para tubo soldável	20 mm	1	0.01	0.01

ANEXO B – LISTA DE MATERIAIS TELECENTRO HIDRÁULICA

Lista de materiais		
Aparelho		
Ducha higiênica		
25mm x 1/2"		4 pç
Torneira de lavatório		
25 mm - 1/2"		5 pç
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada		
1/2"		6 pç
Ferro maleável classe 10		
Bujão		
1/2"		1 pç
Contraporca		
1/2"		1 pç
Cotovelo 90		
1/2"		3 pç
Luva		
1/2"		2 pç
Tubo de aço galvanizado		
15 mm - 1/2"		1 m
Tê		
1/2"		1 pç
Metais		
Registro de Pressão DOCOL JET 30		
1/2"		1 pç
Registro de esfera		
1/2"		1 pç
Registro de gaveta bruto ABNT		
2"		1 pç
3/4"		2 pç
Registro de gaveta c/ canopla cromada		
3/4"		4 pç
PVC Acessórios		
Engate flexível cobre cromado com canopla		
1/2 - 30cm		6 pç
Engate flexível plástico		
1/2 - 30cm		5 pç
PVC misto soldável		
Colar de tomada em PVC		
1/2"		1 pç
Joelho 90 soldável c/ rosca		
20 mm - 1/2"		1 pç
Joelho de redução soldável c/ rosca		
25 mm - 1/2"		6 pç
PVC rígido soldável		
Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água		
20 mm - 1/2"		1 pç
25 mm - 3/4"		2 pç
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro		
20 mm - 1/2"		1 pç
25 mm - 3/4"		12 pç
60 mm - 2"		2 pç
Joelho 90° soldável		
20 mm		7 pç
25 mm		15 pç
60 mm		1 pç
Luva de correr p/ tubo		
25 mm		2 pç
Torneira de bóia		
1/2"		1 pç
Tubos		
20 mm		34.37 m



	25 mm	28.9 m
	60 mm	2.06 m
	Tê 90 soldável	
	25 mm	13 pç
	60 mm	1 pç
	União soldável	
	20 mm	1 pç
	25 mm	2 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão		
	Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão	
	25 mm- 1/2"	9 pç
Reservatório cilíndrico		
	Polietileno	
	3000 L	1 pç

ANEXO C – LISTA DE MATERIAIS TELECENTRO ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

Lista de materiais		
Caixas de Passagem		
	Caixa de areia pluvial sem grelha	
	CA- 60x60cm	2 pç
	Caixa de inspeção de esgoto sifonada	
	CES- 60x60 cm	5 pç
PVC Acessórios		
	Caixa sifonada	
	100x100x50	3 pç
	Ralo abacaxi	
	100mm	2 pç
	Sifão de copo p/ pia e lavatório	
	1" - 1.1/2"	5 pç
	Válvula p/ lavatório e tanque	
	1"	5 pç
PVC Esgoto		
	Curva 90 curta	
	100 mm	2 pç
	40 mm	5 pç
	Joelho 45	
	40 mm	10 pç
	50 mm	5 pç
	Joelho 90	
	100 mm	6 pç
	50 mm	8 pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	
	40 mm - 1.1/2"	5 pç
	Junção simples	
	100 mm - 50 mm	3 pç
	150 mm	1 pç
	Redução excêntrica	
	150 mm - 100 mm	2 pç
	Terminal de ventilação	
	50 mm	4 pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa	
	100 mm - 4"	89.22 m
	150 mm - 6"	23.36 m
	40 mm	10.79 m
	50 mm - 2"	16.07 m
	Tê sanitário	
	100 mm - 100 mm	3 pç
	100 mm - 50 mm	2 pç
	50 mm - 50 mm	2 pç



4 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.