



KS ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

CLIENTE:

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

MEMORIAL DESCRITIVO / MEMÓRIA DE CÁLCULO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO EXECUTIVO DRENAGEM

OBJETO:

**COMPLEXO FÍSICA-QUÍMICA PRÉDIO ANEXO – REFORMA. RUA BARÃO DE
GEREMOABO, S/N, CAMPUS FEDERAÇÃO – ONDINA / SALVADOR-BA**

DATA: NOVEMBRO / 2021

REVISÃO: 00



ÍNDICE

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2. NORMAS E PORTARIAS	3
3. CONDIÇÕES GERAIS.....	3
4. FISCALIZAÇÃO	4
5. NORMAS DE EXECUÇÃO	5
8. REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS / DRENAGEM	5
10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	16
12. EQUIVALÊNCIA TÉCNICA	17



1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O presente documento corresponde às Especificações Técnicas referentes ao projeto do Complexo Física-Química - Anexo Institutos de Física e Química, localizado na Rua Barão de Geremoabo, s/n, Campus Federação-Ondina da Universidade Federal da Bahia.

2. NORMAS E PORTARIAS

O projeto foi elaborado tendo por base as Normas vigentes preconizadas pela ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, as diretrizes básicas fornecidas pelo projeto arquitetônico, orientação da Concessionária local e especificações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados na obra.

- NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 5688 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação
- NBR 5680 – ABNT – Tubos de PVC rígido – dimensões – Padronização.
- NBR15527 – Água de chuva-Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis.
- NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos.

3. CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser devidamente observadas as recomendações dos Projetistas, conforme Memoriais descritivos.

Todos os ensaios e testes exigidos por norma deverão ser devidamente realizados antes da aplicação dos materiais e/ou após execução dos serviços, conforme exigências específicas.

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos nos Cadernos de Encargos da SEAP e/ ou da PINI.

Para todos os materiais a serem discriminados nos itens subsequentes deverão ser devidamente seguidas as recomendações de instalação, execução e manutenção dos seus fabricantes.

Conforme a Lei Nº 8.666/93, Seção III, Art. 7º, § 5º, todos os materiais e equipamentos que apresentem na sua especificação indicação de marca ou fornecedor, poderão ser substituídos por outros que possuam equivalência técnica, desde que as alternativas propostas sejam previamente aprovadas pela Fiscalização ou Contratante e pelo autor do projeto.

Caso venham a ser utilizadas outras indicações de materiais, cuja similaridade apresentada pela construtora venha a alterar algum parâmetro do projeto proposto, caberá a construtora elaborar o detalhamento necessário para que a fiscalização aprove o material sugerido.

4. FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:



- Liberar a utilização dos materiais e equipamentos entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- Acompanhar a instalação das diversas redes hidráulicas e seus componentes e equipamentos, conferindo se as posições, declividades e os diâmetros correspondem aos determinados em projeto;
- Será permitida alteração do traçado das redes quando for necessário, devido modificação na posição das alvenarias ou na estrutura, desde que não interfiram nos cálculos já aprovados.
- A Fiscalização deverá inspecionar cuidadosamente as casas de bombas e demais instalações hidráulicas, comprovando com os fornecedores dos equipamentos e/ou autor dos projetos, o seu funcionamento e realizando todos os testes necessários;
- A Fiscalização deverá exigir que todas as tubulações embutidas sejam devidamente testadas sob pressão, antes da execução isolamento térmico e do revestimento;
- A Fiscalização deverá acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações hidráulicas, analisando as condições específicas do projeto, principalmente nos itens referentes à segurança;
- A fiscalização deverá inspecionar cuidadosamente toda a tubulação, comprovando que em hipótese alguma o sistema de esgotos contaminará o sistema de água potável;
- A fiscalização deverá inspecionar o sistema de recalque de esgotos sanitários, comprovando com os fornecedores dos conjuntos moto-bomba e sistema automático os seus resultados;
- Verificar cuidadosamente se nenhuma tubulação de águas pluviais foi interligada ao sistema de esgotos sanitários, ou se nenhuma ventilação foi interligada ao sistema de águas pluviais;
- Observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto.

5. NORMAS DE EXECUÇÃO

a) GENERALIDADES

As tubulações devem ser executadas obedecendo as Normas pertinentes, por pessoal especializado e habilitado para serviços da presente natureza, obedecerão às exigências do Proprietário e serão executadas de acordo com estas recomendações:



- * Todas as tubulações verticais de águas pluviais deverão ter inspeção.
- * As declividades indicadas nas tubulações de esgoto e águas pluviais são as mínimas necessárias, podendo sempre que possível ter valor maior dentro dos parâmetros normativos.
- * Os tubos ponta e bolsa serão assentados com as bolsas voltadas para montante, isto é, no sentido oposto ao do escoamento.
- * Antes da pintura e revestimento, todas as canalizações deverão ser testadas, a fim de constatar-se possíveis vazamentos.
- * Durante a construção até o início da montagem dos aparelhos, as extremidades livres das tubulações serão vedadas com caps ou plugs devidamente apertados, para evitar a entrada de corpos estranhos.
- * Todas as peças sanitárias deverão ser instaladas de acordo com cotas do "Detalhamento do Projeto de Arquitetura".
- * As canalizações instaladas nos tetos e paredes deverão ser suportadas por braçadeiras de fixação de modo a ficar assegurada a permanência da declividade e do alinhamento.
- * Recomendamos que todas as canalizações instaladas nas áreas onde haja tráfego de veículos sejam assentadas a uma profundidade adequada e reenterradas com material isento de pedras ou outros corpos estranhos que possam vir a danificá-las.
- * As canalizações das tubulações de esgoto devem ser feitas de modo que os reparos de que venham a necessitar possam ser executadas facilmente sem que haja danos na estrutura da Edificação.
- * Todas as tubulações aparentes após serem testadas, deverão ser pintadas de acordo com a Norma da ABNT-NB-54:

6. REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS / DRENAGEM

O projeto das instalações para captação de águas pluviais foi desenvolvido visando garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir um rápido escoamento das precipitações pluviais coletadas e facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto da rede, não sendo tolerados empoçamentos ou extravasamentos.

SISTEMA

O projeto foi desenvolvido visando aproveitar as instalações já executadas (colunas, calhas e caixas de areia). Foi mantido o sistema já executado, no qual, as precipitações das águas pluviais na cobertura da edificação, serão coletadas através das calhas existentes. Contudo será necessário a recomposição das camadas de impermeabilização (vide projeto específico) e refeitas as declividades tendo como base a localização das juntas de dilatação a



qual devem ser consideradas como divisor de água, visando evitar futuros problemas de infiltração.

Atualmente o escoamento das calhas para as prumadas verticais se dá através de tubos horizontais, o que dificulta o escoamento. Foram projetados ralos hemisféricos com saídas em funil direcionado as águas para as prumadas já existentes, as quais foram verificadas as vazões.

Será aproveitado parte da rede externa existente de tubulações e caixas.

Será executado o trecho direcionando as águas para o reservatório inferior de reuso a ser construído. Após a última caixa de areias as águas passaram pelo filtro antes de entrar no reservatório. Através do sistema de recalque será abastecido o reservatório superior de reuso a ser reconstruído nas mesmas dimensões do atual.

CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

A NBR 10884/89 fornece os critérios para dimensionar calhas e condutores (verticais e horizontais) além de estabelecer que cada obra, em face de seu vulto ou responsabilidade, deve ter seu tempo de retorno (grau de segurança - corresponde a frequência de chuvas com determinada intensidade) adotado, sendo:

T = 1 ano; para obras externas onde um eventual alargamento pode ser tolerado.

T = 5 anos; para coberturas e telhados.

T = 25 anos; onde um empoçamento seja inaceitável.

Outro ponto importante a ser considerado no projeto é a intensidade pluviométrica, a qual é fornecida pela norma, em função do tempo de retorno, e do local.

Para o referido projeto, foi considerado a intensidade pluviométrica da cidade de Salvador, Bahia, para um período de retorno de 5 anos - 122mm/h.

Para o dimensionamento dos condutores adotou-se o coeficiente de rugosidade de $n=0.011$ (PVC), 0.012 (MC ALISADA), 0.013 (MC RUGOSA) e velocidades determinadas pela ABNT:

Para condutores verticais adotaram-se as especificações da NBR 10844/89. Todas as prumadas deverão ser em PVC reforçado.

DIMENSIONAMENTO CALHAS

Calhas são, na verdade, pequenos canais trabalhando sob pressão atmosférica, portanto em regime livre. São calculadas pelas fórmulas usuais da hidráulica de canais: equação da continuidade e fórmula de Chezy, combinada com o coeficiente de Manning: (fórmula de Manning-Strickler).

Onde:

Q = vazão da calha (l/min);

S = área da seção molhada (m^2);

n = coeficiente de rugosidade (Tabela 1);

$R_h = S/P$ = raio hidráulico (m), sendo P = perímetro molhado (m);

i = declividade da calha (m/m);

K = 60.000 (coeficiente para transformar a vazão em m^3/s para l/min).

A seguir tabela apresenta os coeficientes de rugosidade de Manning utilizados na confecção de calhas:



Tabela 1 - Coeficientes de rugosidade

Material	n
Plástico, fibrocimento, aço, metais não-ferrosos	0,011
Ferro fundido, concreto alisado, alvenaria revestida	0,012
Cerâmica, concreto não-alisado	0,013
Alvenaria de tijolos não-revestida	0,015

Fonte: NBR 10844/89

Memória de cálculo:

Tabela 3: Verificação de capacidade de vazão das calhas existentes.

DIMENSIONAMENTO DE CALHA					
CALHA	ALTURA	LARGURA	S	R	CONT. CALC (l/min)
C - EXISTENTE	0,15	1,00	0,075	0,06522	4759
DECLIVIDADE	0,005				
n	0,013				

A calha existente possui largura de 1 metro de largura, possuindo vazão máxima de 4759 l/min atende com folga a demanda do projeto (cerca de 5 a 8 vezes as vazões previstas).

DIMENSIONAMENTO CONDUTORES VERTICAIS

Para os condutores verticais de seção circular a norma recomenda que seu diâmetro interno seja de no mínimo de 75 mm.

O dimensionamento dos condutores verticais deve ser feito a partir dos seguintes dados:

Q = Vazão de projeto, em L/min

H = altura da lâmina de água na calha, em mm

L = comprimento do condutor vertical, em m

Incógnita:

D = diâmetro do condutor vertical (mm)

Existem 2 tipos de entrada de água no condutor vertical, com aresta viva e com funil, tendo cada tipo um ábaco específico. Portanto, o diâmetro interno (D) do condutor vertical será obtido através do ábaco (a) ou (b). Neste caso, foi utilizado o ábaco (b) abaixo, tendo em vista que as calhas apresentam saída com funil.

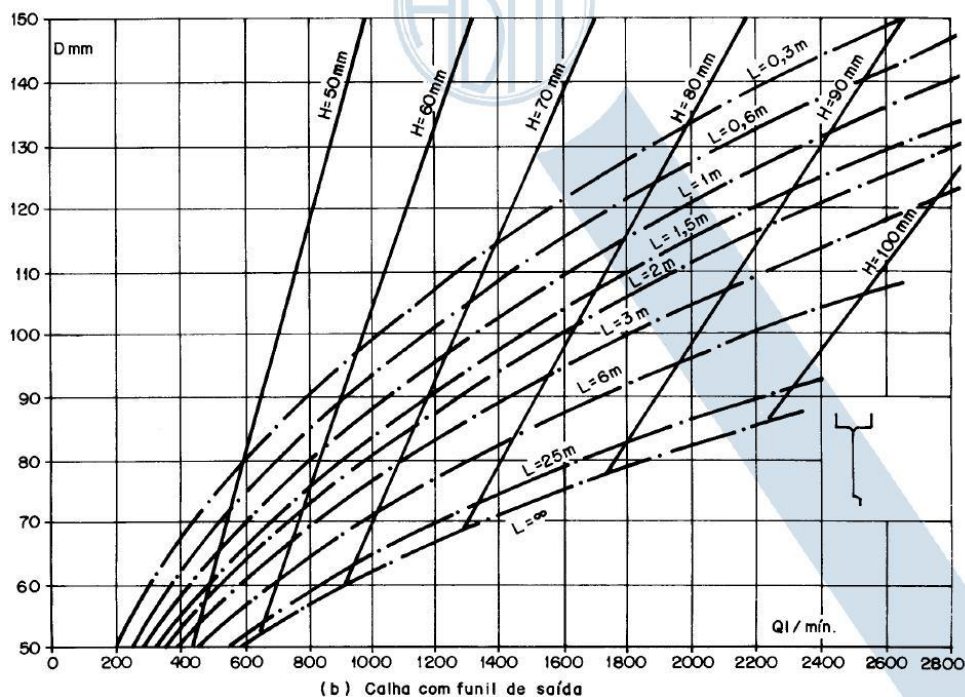


Figura 3 - Ábacos para a determinação de diâmetros de condutores verticais

Foi adotado a tabela a seguir para o ajuste final dos diâmetros dos condutores em virtude da quantidade de prumadas.

Tabela 3. Determinação da a quantidade x diâmetro dos condutores Verticais.

Diâmetro (mm)	Vazão (l/s)	Área do telhado (m²)	
		Chuva de 150 mm/h	Chuva de 120mm/h
50	0,57	14	17
75	1,76	42	53
100	3,78	90	114
125	7,00	167	212
150	11,53	275	348
200	25,18	600	760

Fonte: Botelho e Ribeiro, 1998 apud Tomaz, 2003.

Assim, foram obtidos os seguintes valores para o dimensionamento.

Memória de cálculo:



Tabela 4. Áreas de Contribuição e vazões previstas.

VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO POR ÁREA				
ÁREA	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO (m²)	CONTRIBUIÇÃO (l/min)	TRECHO	DIÂMETRO TRECHO
A1	145,1	350,8	AP-01	Ø 150
A2	142,0	343,2	AP-02	Ø 150
A3	141,1	340,9	AP-03	Ø 150
A4	65,4	157,9	AP-04	Ø 100
A4.1	32,3	78,1		
A5	81,3	196,5	AP-05	Ø 100
A5.1	14,1	34,1		
A6	83,8	202,4	AP-06	Ø 150
A7	83,4	201,5	AP-07	Ø 150
A8	124,3	300,4	AP-08	Ø 150
A9	146,4	353,8	AP-09	Ø 150
A10	8,5	20,4	AP-10	Ø 150
A10.1	51,2	123,7		
A11	304,5	735,9	BL-08	---
A12	162,5	392,7	BL-07	---
A13	195,5	472,5	BL-06	---
A14	224,5	542,5	BL-05	---
A15	225,5	545,0	BL-04	---
A16	365,5	883,3	BL-03	---
A17	352,0	850,7	BL-09	---
A18	293,0	708,1	BL-10	---
A19	329,0	795,1	BL-11	---
A20	141,5	342,0	BL-12	---
A21	135,5	327,5	BL-21	---
A22	267,5	646,5	BL-13	---
A23	214,5	518,4	BL-14	---
A24	226,5	547,4	BL-15	---
A25	179,5	433,8	BL-16	---
A26	344,5	832,5	BL-17	---
A27	226,5	547,4	BL-24	---
A28	321,5	777,0	BL-19	Ø 200
A29	323,5	781,8	BL-19	---
A30	307,5	743,1	BL-20	---
A31	274,5	663,4	BL-18	---
A32	197,5	477,3	BL-23	---
A33	125,5	303,3	BL-25	---
A34	144,5	349,2	BL-27	---
A35	226,5	547,4	BL-26	---
A36	136,5	329,9	BL-21	---
INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA SSA-BA (mm/h)			145	



O dimensionamento foi realizado considerando-se um tempo de retorno de 25 anos, conforme a norma. Uma vez quantificadas as vazões decorrentes das áreas de cobertura contribuintes, chegou-se aos dados listados na tabela abaixo.

Assim, verificou-se que os tubos de queda existentes atendem com folga à NBR 10844/1989, de modo que foram mantidos os mesmos.

DIMENSIONAMENTO CONDUTORES HORIZONTAIS

Conforme a NBR 10844/1989, o dimensionamento dos condutores horizontais de seção circular deve ser feito para escoamento com lâmina de altura igual a 2/3 do diâmetro interno (D) do tubo, de acordo com as vazões para tubos de pvc (coeficiente de rugosidade $n=0,011$) e inclinações definidos na Tabela 6 abaixo:

Tabela 5. Capacidade dos condutores horizontais de seção circular.

	Diâmetro interno (D) (mm)	$n = 0,011$				$n = 0,012$				$n = 0,013$			
		0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	50	32	45	64	90	29	41	59	83	27	38	54	76
2	75	95	133	188	267	87	122	172	245	80	113	159	226
3	100	204	287	405	575	187	264	372	527	173	243	343	486
4	125	370	521	735	1.040	339	478	674	956	313	441	622	882
5	150	602	847	1.190	1.690	552	777	1.100	1.550	509	717	1.010	1.430
6	200	1.300	1.820	2.570	3.650	1.190	1.670	2.360	3.350	1.100	1.540	2.180	3.040
7	250	2.350	3.310	4.660	6.620	2.150	3.030	4.280	6.070	1.990	2.800	3.950	5.600
8	300	3.820	5.380	7.590	10.800	3.500	4.930	6.960	9.870	3.230	4.550	6.420	9.110

Nota: As vazões foram calculadas utilizando-se a fórmula de Manning-Strickler, com a altura de lâmina de água igual a 2-3 D.

Fonte: Tabela 4 da Norma.

Assim, foram obtidos os seguintes valores para os condutores horizontais, tendo-se verificado que a maior parte da rede existente atende as vazões previstas, exceto por um dos trechos, conforme indicado em projeto. Também foram dimensionados os novos trechos, com encaminhamento para o sistema de reuso, tal qual indicado em projeto, conforme dados da tabela abaixo:

Tabela 6. Dimensionamento dos condutores horizontais de seção circular.



RAMAL						
	DISTRIBUIÇÃO	CONTRIBUIÇÃO	CONTRIBUIÇÃO (l/min)	CONTRIBUIÇÃO (l/min)	DIÂMETRO	INCLINAÇÃO (%)
PRÉDIO EXISTENTE TRECHO 1	CIAP01-CIAP02	AP-01	350,8	350,8	Ø 150	0,50
	CIAP02-CIAP03	AP-02	343,2	694,0	Ø 200	0,50
	CIAP03-CIAP04	AP-03	340,9	1034,9	Ø 150	0,50
	CIAP04-CIAP05	AP-10	144,2	1179,0	Ø 200	0,50
	CIAP05-CIAP06	-	-	1179,0	Ø 200	0,50
	CIAP06-CIAP07	AP-04 / AP-05	466,7	1645,7	Ø 200	1,00
PRÉDIO EXISTENTE TRECHO 2	CIAP08-CIAP09	AP-09	353,8	353,8	Ø 150	0,50
	CIAP09-CIAP10	AP-08	300,4	654,2	Ø 200	0,50
	CIAP10-CIAP11	AP-07	201,5	855,7	Ø 150	0,50
	CIAP11-FILTRO	AP-06	202,4	1058,1	Ø 200	0,50
ÁREA EXTERNA TRECHO 1	PRÉDIO NOVO CIAP01-BL-03	PRÉDIO NOVO CIAP01	1813,5	1813,5	Ø 200	1,00
	BL03-BL04	BL-03	883,3	2696,8	Ø 300	0,50
	BL04-BL05	BL-04	545,0	3241,8	Ø 300	0,50
	BL05-BL06	BL-05	542,5	3784,3	Ø 300	0,50
	BL06-BL07	BL-06	472,5	4256,8	Ø 300	1,00
	BL08-BL07	BL-08	735,9	735,9	Ø 200	1,00
	BL07-AP EXISTENTE	BL-07	392,7	4992,6	Ø 300	1,00
ÁREA EXTERNA TRECHO 2	PRÉDIO EXISTENTE CIAP13-BL-09	PRÉDIO EXISTENTE CIAP13	2703,8	2703,8	Ø 300	0,50
	BL09-BL10	BL-09	850,7	3554,5	Ø 300	0,50
	BL10-BL11	BL-10	708,1	4262,6	Ø 300	1,00
	BL11-BL12	BL-11	795,1	5057,7	Ø 300	1,00
	BL12-AP EXISTENTE	BL-12	342,0	5399,6	Ø 300	1,00
ÁREA EXTERNA TRECHO 3	BL13-BL14	BL-13	646,5	646,5	Ø 200	0,50
	BL14-BL15	BL-14	518,4	1164,8	Ø 200	0,50
	BL15-BL16	BL-15	547,4	1712,2	Ø 250	0,50
	BL16-BL18	BL-16	433,8	2146,0	Ø 250	0,50
	BL18-BL19	BL-18	663,4	2809,4	Ø 300	0,50
	BL19-BL20	BL-19 + A28	1558,8	4368,1	Ø 300	1,00
	BL20-BL21	BL-20	743,1	5111,3	Ø 300	1,00
	BL22-BL23	BL-22	329,9	329,9	Ø 200	0,50
	BL23-BL25	BL-23	477,3	807,2	Ø 200	0,50
	BL17-BL24	BL-17	832,5	832,5	Ø 200	0,50
	BL24-BL25	BL-24	547,4	1379,9	Ø 200	0,50
	BL25-BL26	BL-25	303,3	2490,4	Ø 300	0,50
	BL26-BL27	BL-26	547,4	3037,8	Ø 300	0,50
	BL27-BL21	BL-26	349,2	3387,0	Ø 300	0,50
	BL21-AP EXISTENTE	BL-21	327,5	8825,7	Ø 400	1,00

DETALHES CONSTRUTIVOS

Deverão ser observados os detalhes construtivos indicados abaixo de forma a permitir no final da obra um rendimento máximo, com escoamento rápido e fácil dos despejos, afastando vazamentos, escapamentos de gases ou obstruções por formação de depósitos no interior das canalizações.

- Durante a construção as extremidades livres das tubulações, deverão ser vedadas com papel grafitado a fim de evitar a obstrução dos mesmos;
- Obedecer às declividades mínimas das tubulações indicadas em projeto;
- Quando da necessidade de cortar o tubo de PVC esta operação deverá ser perpendicular ao eixo do mesmo, depois se removem as rebarbas, e para união com anel de borracha, a ponta do tubo deverá ser chanfrada com auxílio de uma lima.



ACOPLAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES:

JUNTA PONTA E BOLSA COM ANEL DE BORRACHA

- Limpar a ponta e a bolsa do tubo com especial cuidado na virola aonde irá se alojar o anel de borracha;
- Acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade de bolsa na ponta do tubo;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não usar óleos ou graxas que poderão estragar o anel de borracha;
- Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, depois recuar 5mm, no caso de canalizações embutidas, tendo como referência a marca, previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para possibilitar a dilatação e movimentação da junta;
- Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo da bolsa, devendo ser fixadas, quando em instalação externas, com braçadeiras para evitar deslizamento das mesmas.

Quando enterrada a canalização deve ser assentada em terreno resistente, com recobrimento mínimo de 0,30m com areia fina isenta de pedras e pedregulhos.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – ESGOTO / ÁGUAS PLUVIAIS

CAIXAS E RALOS

- O corpo das caixas e ralos sifonados será em PVC soldável rígido com temperatura em uso contínuo de 50°C com grelha e guarnição cromadas de fabricação TIGRE, AKROS FORTILIT ou EQUIVALENTE TÉCNICO;
- As caixas sifonadas oriundas de mictórios deverão possuir tampa cega cromada;
- Os ralos hemisféricos serão do tipo “abacaxi” com saídas conforme projeto gráfico, serão em ferro fundido de fabricação METALÚRGICA BRIANT ou EQUIVALENTE TÉCNICO;
- As caixas de gordura terão as dimensões indicadas em projeto, serão construídas em alvenaria, impermeabilizadas interna e externamente. No seu nível superior possuirá um tampão articulado em ferro fundido para inspeção e limpeza;
- Note-se que as dimensões apresentadas não levam em conta o nível de chegada das tubulações que terão função da declividade, portanto as cotas indicadas se referem ao volume útil das caixas;
- As caixas de inspeção serão construídas em tijolo maciço, sobre base de concreto, revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, e deverão ser executadas de tal maneira, que não permitam formação de depósitos;
- Os tampões das caixas de inspeção projetadas deverão ser em ferro fundido com capacidade de carga compatível com a solicitação;
- As caixas de inspeção até a profundidade de 1,00m serão de 0,60x0,60m e acima desta, serão de 1,10x1,10m ou conforme exijam as condições locais.

EQUIPAMENTOS GERAIS



1) ANEL DE BORRACHA PARA TUBO E CONEXÕES DE PVC

Normas Aplicáveis:

NBR 7362 da ABNT

Características Técnicas:

Material:	Borracha Sintética ou Natural
Temperatura em uso contínuo:	50o C
Estabilidade dimensional:	Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Cor:	Preta
Bitolas::	40; 50; 75; 100; 125; 150; 200;
250; 300; 350 e 400mm.	

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, onde for necessário se manter a junta elástica ou desmontável.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Usar pasta lubrificante na instalação dos anéis de borracha.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Obedecer rigorosamente às determinações do fabricante na instalação

2) GRELHA REDONDA

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material:	PVC soldável Rígido
Cor:	Branca / Cromada
Estabilidade dimensiona:	Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo:	50o C
Bitolas:	100mm; 150mm

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, para instalação em porta grelhas de caixas e ralos de esgoto sanitário, e drenagem pluvial.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

3) JOELHO 45° E 90° PVC

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material:	PVC soldável Rígido
Conexão	Ponta e Bolsa com Virola



KS ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

Cor:	Branca
Estabilidade dimensiona:	Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo:	50o C
Bitolas:	75mm; 100mm; 150mm

Fabricante:
Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico
Local de Aplicação:
Redes Prediais de Esgoto Sanitário Predial.

Descritivo de montagem e outras considerações:
A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha
Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.
Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.
Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.
Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material
Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

4) PASTA LUBRIFICANTE PARA CONEXÕES DE TUBOS DE PVC

Normas Aplicáveis:
EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)
Características Técnicas:

Material:	PVC soldável Rígido
Conexão	Ponta e Bolsa com Virola
Cor:	Branca
Estabilidade dimensiona:	Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo:	50o C
Bitolas:	100x75mm

Modelo:
EG 93
Fabricante:
Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:
Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, na inspeção de prumadas, mudanças de direção e onde é impossível a utilização de caixas de inspeção

Descritivo de montagem e outras considerações:
A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha
Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC



Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

Deve ser deixado livre acesso e fácil operação no ponto de inspeção.

5) TUBO PVC PBV SÉRIE R PARA DRENAGEM PREDIAL

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material:	PVC ponta e bolsa com virola, rígido
Temperatura em uso contínuo:	50o C
Estabilidade dimensiona:	Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Tipo de Conexão:	Soldável e anel de borracha
Cor:	branca
Bitolas::	75, 100 e 150mm.

Modelo:

SR-01 PVC PBV Série R

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Prumadas, Sub coletores e Coletores de Esgoto Sanitário Predial;

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

No caso de conexões elásticas usar anel de borracha, instalado com pasta lubrificante. Jamais usar sabão em substituição ao lubrificante.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.



Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

6) TUBO PVC PBV VINILFORT PARA COLETOR DE DRENAGEM

Normas Aplicáveis:

NBR 7362 da ABNT

Características Técnicas:

Material:	PVC ponta e bolsa com virola, rígido
Temperatura em uso contínuo:	50o C
Estabilidade dimensional:	Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Tipo de Conexão:	Elástica com anel de borracha
Cor:	Marrom
Bitolas:	100, 125, 150; 200; 250

Modelo:

VT 01 - Vinilfort

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Prumadas, Sub coletores e Coletores de Esgoto Sanitário Predial e Público;

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Nas conexões, usar anel de borracha, instalado com pasta lubrificante. Jamais usar sabão em substituição ao lubrificante.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível, tanto para as aparentes como nas subterrâneas.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

8. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Método de Execução das Instalações.

São vedadas a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto nos quais fiquem solidárias e sujeitas as deformações próprias dessas estruturas.

Quando houver necessidade de passagem de tubulação por esses elementos estruturais, deverá ser previamente deixado um tubo com diâmetro superior a do tubo definitivo antes do lançamento do concreto. As tubulações embutidas em alvenarias serão fixadas, até o diâmetro de 1.1/2" pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia. As de



diâmetro superior serão fixadas por meio de grapas de ferro redondo com diâmetro superior a 5mm.

Quando da instalação e durante a realização dos trabalhos de construção, os tubos deverão ser vedados com bujões ou tampões nas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, sendo vedado o uso de buchas de papel, pano ou madeira. Todas as aberturas no terreno para instalação de canalizações, só poderão ser aterradas após o proprietário constatar o estado dos tubos, das juntas, das proteções e caimentos das tubulações e seu preenchimento deverá ser feito em camadas sucessivo de 10cm, bem apiloadas e molhado, e isentas de entulhos, pedras, etc.

Todos os trechos aparentes das tubulações deverão ser adequadamente pintados, quando a construtora assim o desejar, conforme indica a norma NBR 6493 da ABNT "Emprego de Cores Fundamentais" de acordo com sua finalidade.

9. EQUIVALÊNCIA TÉCNICA

A utilização de materiais com mesma equivalência técnica aos especificados deverá ser aprovada pela fiscalização em diário de obra, constando inclusive os materiais especificados e o tipo e fabricante dos materiais equivalentes a serem utilizados.