



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO HIDROSSANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS

POLICLÍNICA REGIONAL V

ABRIL/2017

SUMÁRIO DESCRITIVO

1. OBJETIVO	3
2. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO	3
3. DESCRIÇÃO GERAL PARA INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA	3
3.1. CASTELO D'ÁGUA EXISTENTE NO TERRENO	3
3.2. Dimensionamento DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE E SUCÇÃO (BOMBAS – NOVO CASTELO D'ÁGUA)	3
3.3. CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL (BOMBAS – NOVO CASTELO D'ÁGUA)	4
3.4. reservatórios policlínica	4
3.5. dimensionamento da tubulação de recalque e sucção (bombas – caixa d'água policlínica)	5
3.6. cálculo da altura manométrica total (bombas – caixa d'água policlínica)	5
3.7. CAIXA D'ÁGUA DE REUSO (IRRIGAÇÃO)	6
3.8. dimensionamento da tubulação de recalque e sucção (bomba submersível – cisterna de reuso)	6
3.9. manométrica total (bomba submersível – cisterna de reuso)	6
3.10. dimensionamento das tubulações de água fria	7
4. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO SANITÁRIA	22
4.1. DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE ESGOTO	22
4.2. DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE ESGOTO	23
4.3. DIMENSIONAMENTO DOS SUBCOLETORES	23
5. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS	23
5.1. VAZÃO DE PROJETO	24
5.2. VAZÃO DE PROJETO	24
5.3. CONDUTORES HORIZONTAIS	25
6. DOCUMENTAÇÃO	25

1. OBJETIVO

O presente memorial tem o objetivo de justificar a instalações hidrossanitárias desta edificação.

2. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

Trata-se de uma edificação composta por pavimento térreo e pavimento superior, contendo laboratórios, consultórios, salas de exames diversos, enfermarias com toda a estrutura para atendimento de saúde ao público em geral.

3. DESCRIÇÃO GERAL PARA INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

3.1. CASTELO D'ÁGUA EXISTENTE NO TERRENO

No terreno onde será construída a nova Policlínica existe um castelo d'água que será demolido, no qual alimenta atualmente os blocos adjacentes existentes. Será construído um novo castelo d'água para substituí-lo com as mesmas características do castelo existente, sendo volume total aproximado de 22.000 litros (cisterna e reservatório superior) e que deverá ser executado antes do existente ser demolido. Deste castelo sairá um ramal de 75mm em PVC soldável marrom para alimentação dos blocos adjacentes. A cisterna do novo castelo d'água será alimentada pela concessionária com tubulação de 40mm, considerando tempo de enchimento de 4 horas e velocidade do fluido igual a 1m/s.

3.2. DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE E SUÇÃO (BOMBAS – NOVO CASTELO D'ÁGUA)

Dimensionamento Tubulação Recalque e Sucção $D = 1,3 \cdot \text{raiz}(Q) \cdot \text{raiz}^4(X)$		
Quant. horas func. Sistema =	4	horas
Vazão horária =	2,75	m³/h
Vazão (m³/s) =	0,00076	m³/s
X = (4horas func. / 24) =	0,17	
raiz quarta de X =	0,64	
diâmetro mínimo =	22,96	mm
diâmetro adotado recalque	32	mm
diâmetro adotado sucção	40	mm

3.3. CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL (BOMBAS – NOVO CASTELO D'ÁGUA)

Cálculo da Altura Manométrica (Sucção+Recalque)			
H _{man} = H _{MS} + H _{MR}			
HS (Altura estática de sucção) =	2,50	m	
CSr (Comprimento real de sucção) =	3,00	m	
HR (Altura estática de recalque) =	8,00	m	
CRr (Comprimento real de recalque) =	9,00	m	
Q (Vazão) =	0,76	l/s	
J (perda de carga sucção) =	0,024	m/m	
J (perda de carga recalque) =	0,074	m/m	
ø (diâmetro da tubulação sucção) =	40	mm	
ø (diâmetro da tubulação recalque) =	32	mm	
CSv (Comprimento virtual da sucção) =	35	m	
Item	Quant	Peso	Total
Válvula de pé	1	18,3	18,3
Joelhos 90°	5	3,2	16
Te de passagem direta	0	1,5	0
Registro gaveta	1	0,7	0,7
HPS = (CSr+ CSv)*J =	0,92	m	
HMS = HPS+HV+HS =	3,42	m	
CRv (Comprimento virtual do recalque) =	25,0	m	
Item	Quant	Peso	Total
Valv. Retenção Horizontal	1	4,9	4,9
Joelhos 90°	2	2	4
Te saída lateral	1	1,5	1,5
Te de passagem direta	3	4,6	13,8
Registro gaveta	2	0,4	0,8
HPR = (CRr+ CRv)*J =	2,53	m	
HMR = HPR+HV+HR =	10,53	m	
Altura Manométrica (HMS+HMR) =	13,95	m	

As bombas adotadas a partir das informações acima são:

BOMBAS CENTRÍFUGAS TRIFÁSICAS DANCOR

MODELO CAM W6

POTÊNCIA = 3/4 cv

ALTURA MANOMÉTRICA = 26 mca

VAZÃO 3,2 m³/h

3.4. RESERVATÓRIOS POLICLÍNICA

A alimentação de água fria da policlínica se dará através da concessionária. Um hidrômetro será locado na área externa da edificação e a tubulação se encaminhará para as duas cisternas projetadas, sendo uma cisterna de água potável da policlínica e outra cisterna também de água potável do castelo d'água, como já mencionado no item anterior. Da cisterna, a água será recalçada através de duas bombas centrífugas (uma reserva da outra) para o reservatório superior. A distribuição dos pontos de consumo será através do barrilete do reservatório superior do castelo d'água que irá alimentar todo o conjunto hidráulico, sendo controlado por registros de gaveta.

Projetamos 3 ramais de alimentação divididos da seguinte forma:

AL 01 – alimenta todos os pontos hidráulicos no interior da edificação, exceto as válvulas de descarga;

AL 02 – alimenta todas as válvulas de descarga;

AL 03 – alimenta a caixa d'água de reuso (no caso da falta d'água na cisterna de reuso);

Fazendo uma estimativa para o volume de consumo diário com a população (funcionários e pacientes), temos:

Vamos **estimar** para efeito de cálculo:

200 funcionários x 50 litros/dia = 10.000 litros;

600 pacientes externos (atendimento diário) x 10 litros/dia = 6.000 litros;

Totalizando 16.000 litros para consumo diário.

Devido aos possíveis problemas de falta de água que podem ocorrer, vamos considerar o volume de armazenamento para dois dias: 32.000 litros.

60% na cisterna – 19.200 litros.

40% no reservatório superior – 12.800 litros.

A RTI necessária para a Policlínica é de 10.500 litros. Portanto, teremos uma reserva superior com capacidade para 23.300 litros.

3.5. DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE E SUÇÃO (BOMBAS – CAIXA D'ÁGUA POLICLÍNICA)

Dimensionamento Tubulação Recalque e Sucção $D = 1,3 * \text{raiz}(Q) * \text{raiz}^4(X)$		
Quant. horas func. Sistema =	4	horas
Vazão horária =	4,00	m³/h
Vazão (m³/s) =	0,00111	m³/s
X = (4horas func. / 24) =	0,17	
raiz quarta de X =	0,64	
diâmetro mínimo =	27,69	mm
diâmetro adotado recalque	40	mm
diâmetro adotado sucção	50	mm

3.6. CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL (BOMBAS – CAIXA D'ÁGUA POLICLÍNICA)

Cálculo da Altura Manométrica (Sucção+Recalque) $H_{man} = H_{MS} + H_{MR}$			
HS (Altura estática de sucção) =	3,00	m	
CSr (Comprimento real de sucção) =	12,50	m	
HR (Altura estática de recalque) =	11,00	m	
CRr (Comprimento real de recalque) =	24,00	m	
Q (Vazão) =	1,11	l/s	
J (perda de carga sucção) =	0,016	m/m	
J (perda de carga recalque) =	0,047	m/m	
ø (diâmetro da tubulação sucção) =	50	mm	
ø (diâmetro da tubulação recalque) =	40	mm	
CSv (Comprimento virtual da sucção) =	37,2	m	
Item	Quant	Peso	Total
Válvula de pé	1	18,3	18,3
Joelhos 90°	5	3,2	16
Te de passagem direta	1	2,2	2,2
Registro gaveta	1	0,7	0,7
HPS = (CSr+ CSv)*J =	0,81	m	
HMS = HPS+HV+HS =	3,81	m	

As bombas adotadas a partir das informações acima são:

BOMBAS CENTRÍFUGAS TRIFÁSICAS DANCOR

MODELO CAM W10

POTÊNCIA = 1 cv

ALTURA MANOMÉTRICA = 28 mca

VAZÃO 4,5 m³/h

3.7. CAIXA D'ÁGUA DE REUSO (IRRIGAÇÃO)

O volume diário contribuído pelos drenos dos ar condicionados será encaminhado para uma cisterna de reuso. Desta cisterna, uma bomba submersível vai recalcar para uma caixa d'água de reuso, com fins de aproveitamento para irrigação. Esta caixa d'água terá um volume de 2.000 litros e será instalada na laje de nível inferior ao barrilete ao lado da caixa d'água da Policlínica. Desta caixa d'água sairá um ramal em PVC soldável 32mm para alimentação das torneiras de jardim.

3.8. DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE E SUÇÃO (BOMBA SUBMERSÍVEL – CISTERNA DE REUSO)

Dimensionamento Tubulação Recalque e Sucção $D = 1,3 * \text{raiz}(Q) * \text{raiz}4^a(X)$		
Quant. horas func. Sistema =	1	hora
Vazão horária =	2,00	m³/h
Vazão (m³/s) =	0,00056	m³/s
X = (4horas func. / 24) =	0,04	
raiz quarta de X =	0,45	
diâmetro mínimo =	13,84	mm
diâmetro adotado recalque	32	mm
diâmetro adotado sucção	-	mm

3.9. MANOMÉTRICA TOTAL (BOMBA SUBMERSÍVEL – CISTERNA DE REUSO)

Cálculo da Altura Manométrica (Sucção+Recalque) $H_{man} = H_{MS} + H_{MR}$			
HS (Altura estática de sucção) =	0,00	m	
CSr (Comprimento real de sucção) =	0,00	m	
HR (Altura estática de recalque) =	11,50	m	
CRr (Comprimento real de recalque) =	33,00	m	
Q (Vazão) =	0,56	l/s	
J (perda de carga sucção) =	0,000	m/m	
J (perda de carga recalque) =	0,044	m/m	
ø (diâmetro da tubulação sucção) =	0	mm	
ø (diâmetro da tubulação recalque) =	32	mm	
CSv (Comprimento virtual da sucção) =	0	m	
Item	Quant	Peso	Total
Válvula de pé	0	0	0
Joelhos 90°	0	0	0
Te de passagem direta	0	0	0
Registro gaveta	0	0	0
HPS = (CSr+ CSv)*J =	0,00	m	
HMS = HPS+HV+HS =	0,00	m	

CRv (Comprimento virtual do recalque) =	16,1	m	
Item	Quant	Peso	Total
Valv. Retenção Horizontal	1	3,8	3,8
Joelhos 90°	8	1,5	12
Te saída lateral	0	3,1	0
Te de passagem direta	0	0,9	0
Registro gaveta	1	0,3	0,3
HPR = (CRr+ CRv)*J =	2,16	m	
HMR = HPR+HV+HR =	13,66	m	
Altura Manométrica (HMS+HMR) =	13,66	m	

A bomba adotada a partir das informações acima é:

BOMBA SUBMERSÍVEL DANCOR SDE-2103

POTÊNCIA = 1 cv

ALTURA MANOMÉTRICA = 16 mca

VAZÃO 4 m³/h

3.10. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para dimensionamento das tubulações foi atendida a exigência da NBR 5626, através da TABELA 1 para definição dos ramais e obtenção da somatória de pesos relativos dos pontos de utilização empregada no dimensionamento das colunas e nos itens 5.3.5.2 e 5.3.5.3 que fixam as pressões dinâmica e estática fixando-as entre o seguinte campo de variação:

Pressão estática máxima de 40,0 mca.

Pressão dinâmica mínima de 1,0 mca.

AF - 01			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 01			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 03			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 04			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 05			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 06			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 07			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 08			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 09			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 10			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 11			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 12			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	3	1,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	3	0,9
		TOT.	2,4
ø ADOTADO(mm):		32	

AF - 13			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	3	1,5
MICTÓRIO	0,3	2	0,6
CAIXA DE DESCARGA	0,3	2	0,6
		TOT.	2,7
ø ADOTADO(mm):		32	

AF - 14			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 15			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 16			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	1,2
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 17			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 18			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
PIA	0,7	2	1,4
		TOT.	1,9
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 19			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 20			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 21			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 22			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
PIA	0,7	2	1,4
		TOT.	1,9
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 23			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
PIA	0,7	2	1,4
		TOT.	1,9
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 24			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 25			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 26			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 27			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 28			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 29			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 30			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 31			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 32			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 33			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	1,2
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 34			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 35			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	1,2
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 36			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
TANQUE	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 37			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 38			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 39			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 40			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	1,2
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 41			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	1,2
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 42			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 43			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 44			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 45			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 46			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 47			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 48			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 49			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 50			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 51			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 52			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 53			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 54			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 55			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 56			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
CHUVEIROS	0,5	2	1
LAVATÓRIOS	0,5	3	1,5
MICTÓRIO	0,3	2	0,6
CAIXA DE DESCARGA	0,3	2	0,6
		TOT.	3,7
ø ADOTADO(mm):		32	

AF - 57			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
CHUVEIROS	0,5	2	1
LAVATÓRIOS	0,5	4	2
CAIXA DE DESCARGA	0,3	2	0,6
		TOT.	3,6
ø ADOTADO(mm):		32	

AF - 58			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 59			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 60			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 61			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 62			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 63			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 64			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 65			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 66			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 67			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 68			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 69			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 70			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
PONTO HIDRAULICO	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 71			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
PONTO HIDRAULICO	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 72			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
PONTO HIDRAULICO	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 73			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
PONTO HIDRAULICO	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 74			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
PONTO HIDRAULICO	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 75			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 76			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 77			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 78			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 79			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 80			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
	ø ADOTADO(mm):	50	

AF - 81			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 82			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
TANQUE	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 83			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 84			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	1,2
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 85			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
	ø ADOTADO(mm):	50	

AF - 86			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
	ø ADOTADO(mm):	50	

AF - 87			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
	ø ADOTADO(mm):	25	

AF - 88			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 89			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 90			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 91			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 92			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 93			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 94			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
MICTÓRIO	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	3	1,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	2	0,6
		TOT.	2,4
ø ADOTADO(mm):		32	

AF - 95			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	3	1,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	2	0,6
		TOT.	2,1
ø ADOTADO(mm):		32	

AF - 96			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 97			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 98			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 99			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 100			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 101			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 102			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 103			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 104			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 105			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 106			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 107			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 108			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 109			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 110			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 111			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
DUCHA MANUAL	0,3	1	0,3
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 112			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 113			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 114			
PEÇA	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
PIA	0,7	2	1,4
		TOT.	1,4
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 115			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 116			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
PIA	0,7	2	1,4
		TOT.	1,4
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 117			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 118			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 119			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 120			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 121			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 122			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 123			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 124			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
PIA	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 125			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
		TOT.	0,8
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 126			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	1	40,0
		TOT.	40,0
ø ADOTADO(mm):		50	

AF - 127			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
PIA	0,7	2	1,4
		TOT.	1,9
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 128			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
CHUVEIROS	0,5	1	0,5
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
		TOT.	1,3
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 129			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
TANQUE	0,7	1	0,7
		TOT.	0,7
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 130			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	2	1
		TOT.	1,0
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 131			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
LAVATÓRIOS	0,5	1	0,5
		TOT.	0,5
ø ADOTADO(mm):		25	

AF - 132			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
PIA	0,7	2	1,4
		TOT.	1,4
ø ADOTADO(mm):		25	

Barrilete			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
PONTO HIDRAULICO	0,5	5	2,5
DUCHA MANUAL	0,3	19	5,7
CHUVEIROS	0,5	5	2,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	23	6,9
LAVATÓRIOS	0,5	99	49,5
MICTÓRIO	0,3	5	1,5
TANQUE	0,7	3	2,1
VALVULA DE DESCARGA	40	24	960,0
PIA	0,7	32	22,4
		TOT.	1053,1
ø ADOTADO(mm):		85	

VALVULA DE DESCARGA			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
VALVULA DE DESCARGA	40	24	960
		TOT.	960,0
ø ADOTADO(mm):		75	

PONTOS HIDRÁULICOS			
PEÇA	PESO UNIT.		
		QTDE	TOTAL
MICTÓRIO	0,3	0	0
PONTO HIDRAULICO	0,5	5	2,5
DUCHA MANUAL	0,3	19	5,7
CHUVEIROS	0,5	5	2,5
CAIXA DE DESCARGA	0,3	23	6,9
LAVATÓRIOS	0,5	99	49,5
TANQUE	0,7	3	2,1
PIA	0,7	32	22,4
		TOT.	89,1
ø ADOTADO(mm):		60	

4. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO SANITÁRIA

O projeto de coleta e encaminhamento dos efluentes sanitários foi executado atendendo as recomendações técnicas da NBR – 8160 compatibilizando-o com as soluções arquitetônicas. Existem dois ramais independentes de esgoto, sendo o ramal convencional de esgotos e um segundo ramal para as pias de expurgo. Esses ramais se juntam nas últimas caixas de inspeção antes de prosseguir para o seu destino final.

Todas as tubulações de esgoto sanitário serão dimensionadas para funcionar como condutores livres e o escoamento se processará por gravidade, devido a declividade, até a rede pública de esgotos na Av. Augusto dos Anjos.

As tubulações de esgotos primário serão ventiladas a fim de que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados convenientemente para a atmosfera, acima da coberta.

4.1. DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE ESGOTO

Os ramais de esgoto foram dimensionados atendendo ao exposto da TABELA 5 da NBR – 8160.

DIÂMETRO NOMINAL MÍNIMO DO TUBO	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DE HUNTER DE CONTRIBUIÇÃO UHC
40	3
50	6
75	20
100	160

Ø40 mm – Ramais de esgoto de lavatórios, ralos e mictórios;

Ø50 mm – Ramais de saída das caixas sifonadas, pias e tanques;

Ø75 mm – Ramais de saída das caixas sifonadas;

Ø100 mm – Ramais de esgoto dos vasos sanitários.

4.2. DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE ESGOTO

O projeto de instalação de ventilação foi executado de modo a permitir a saída dos gases na vertical que se formam no interior das tubulações de esgoto e devem apresentar a sua extremidade superior na cobertura, ou seja, em contato com o ar atmosférico. Os diâmetros devem ser rigorosamente executados de acordo com o projeto e sua altura 30 cm acima da cobertura. A NBR-8160 apresenta as tabelas 1 e 8 abaixo, respectivamente, para o dimensionamento dos ramais de ventilação.

Diâmetro mínimo do ramal de descarga	Distância máxima (L) (m)
30 (1¼)	0,7
40 (1½)	1
50 (2")	1,2
75 (3")	1,8
100(4")	2,4

Grupo de Aparelhos sem Bacias Sanitárias		Grupo de Aparelhos com Bacias Sanitárias	
Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal de ramal da ventilação (DN)	Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal de ramal da ventilação (DN)
Até 12	40	Até 17	50
13 a 18	50	18 a 60	75
19 a 36	75	-	-

4.3. DIMENSIONAMENTO DOS SUBCOLETORES

De acordo com a norma, devemos considerar todos os aparelhos contribuintes usando a tabela 3:

37 BACIAS x 6 U.H.C = 222 U.H.C

04 PIAS DE EXPURGO x 6 U.H.C = 24 U.H.C

99 LAVATÓRIOS x 2 U.H.C = 198 U.H.C

04 CHUVEIROS x 4 U.H.C = 16 U.H.C

16 RALOS x 1 U.H.C = 16 U.H.C

24 PIAS DE COZINHA x 3 U.H.C = 72 U.H.C

03 TANQUES x 3 U.H.C = 09 U.H.C

04 MICTÓRIOS x 2 U.H.C = 08 U.H.C

TOTAL – 565 U.H.C

De acordo com a tabela 7 devemos adotar Ø = 150 mm com i = 1,0%.

Devido à topografia e as exigências da AVT da Cagece, com relação à profundidade da última caixa de inspeção no passeio da Av. Augusto dos Anjos, projetamos trechos com tubulação de Ø = 200 mm com i = 0,5%.

5. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

A NBR-10844 é a norma que dá as diretrizes neste projeto.

As instalações prediais de águas pluviais foram projetadas para coletar as águas precipitadas das coberturas e conduzi-las, por escoamento (gravidade), em tubulação de PVC SÉRIE REFORÇADA e VINILFORT passando por caixas de areia até a cisterna de reuso e aos poços de visita previstos no projeto de Drenagem. Da cisterna de reuso foi projetado um tubo extravasor para interligar o excesso de contribuição das chuvas no poço de visita do projeto de Drenagem.

Projetamos tubos de PVC série normal branco 40mm, 50mm e 75mm para encaminhar as águas dos drenos de ar condicionado passando pelas caixas de areia e sendo encaminhados para a cisterna de reuso. Esta cisterna de 31.000 litros tem a finalidade de armazenar os possíveis grandes volumes das chuvas para reuso na irrigação, juntamente com o volume diário da contribuição dos drenos de ar condicionado. Uma bomba submersível será instalada para recalcar esse volume diário para uma caixa d'água de reuso de 2.000 litros para o uso na irrigação dos jardins. As características dessa bomba estão descritas no item 3.9. ***É altamente recomendável a limpeza periódica da última caixa de areia antes do gradeamento, pois muitos sólidos grosseiros podem se acumular na grade impedindo o escoamento.***

5.1. VAZÃO DE PROJETO

A norma recomenda a fórmula abaixo (método racional) para o cálculo da vazão de projeto:

$$Q = \frac{c.i.Ac}{60}$$

Onde:

Q = vazão de projeto, l/min;

c = coeficiente de escoamento superficial ou coeficiente de deflúvio;

i = intensidade pluviométrica, mm/h (adotados i = 156 e i = 180);

Ac = área de contribuição, em m².

5.2. VAZÃO DE PROJETO

Todos os condutores verticais serão de PVC SÉRIE REFORÇADA e terão em sua extremidade superior ralos tipo "abacaxi" para evitar obstruções. A NBR-10844 utiliza o ábaco da página 8, figuras 3(a) e 3(b) para o dimensionamento dos condutos verticais. Projetamos descidas com tubos de PVC SÉRIE REFORÇADA de 100mm e 150mm.

AP-01 = 162 l/min. (100mm)

AP-02 = 239 l/min. (100mm)

AP-03 = 239 l/min. (100mm)

AP-04 = 239 l/min. (100mm)

AP-05 = 117 l/min. (100mm)

AP-06 = 506 l/min. (150mm)

AP-07 = 506 l/min. (150mm)

AP-08 = 401 l/min. (150mm)

AP-09 = 350 l/min. (150mm)

AP-10 = 102 l/min. (100mm)

AP-11 = 369 l/min. (150mm)

AP-12 = 261 l/min. (100mm)

AP-13 = 261 l/min. (100mm)

AP-14 = 570 l/min. (150mm)

AP-15 = 344 l/min. (150mm)

AP-16 = 224 l/min. (150mm)

AP-17 = 206 l/min. (100mm)

AP-18 = 50 l/min. (100mm)

AP-19 = 237 l/min. (100mm)

AP-20 = 237 l/min. (100mm)

AP-21 = 204 l/min. (100mm)

AP-22 = 249 l/min. (100mm)

5.3. CONDUTORES HORIZONTAIS

Todos os condutores horizontais serão de PVC SÉRIE REFORÇADA e VINILFORT com diâmetro mínimo de 100 mm e máximo de 300mm. A NBR-10844 utiliza a tabela 4 (abaixo), que é baseada na fórmula de Manning-Strickler, para o cálculo dos condutores horizontais baseado na vazão de projeto em litros por minuto, considerando a altura de lâmina d'água igual a 2/3 do diâmetro.

	Diâmetro interno (D) (mm)	n = 0,011			
		0,5 %	1 %	2 %	4 %
	1	2	3	4	5
1	50	32	45	64	90
2	75	95	133	188	267
3	100	204	287	405	575
4	125	370	521	735	1.040
5	150	602	847	1.190	1.690
6	200	1.300	1.820	2.570	3.650
7	250	2.350	3.310	4.660	6.620

Utilizando a fórmula do item 5.2 e a tabela do item 5.3, encontramos as vazões dos ramais projetados:

Ramal 1 – 1557 l/min (ramal que vai ao poço de visita projetado na drenagem) – 1 tubo pvc série R Ø 150 mm – 0,5% e 1 tubo pvc vinilfort Ø 200 mm – 0,5%;

Ramal 2 – 3791 l/min (ramal que vai a cisterna de reuso) – 1 tubo pvc vinilfort Ø 300 mm – 0,5%;

Ramal 3 – 117 l/min (ramal que interliga na calha de drenagem) – 1 tubo pvc série R Ø 100 mm – i = terreno;

Ramal 4 – 506 l/min (ramal que interliga na calha de drenagem) – 1 tubo pvc série R Ø 150 mm – i = terreno;

Ramal 5 – 102 l/min (ramal que interliga na calha de drenagem) – 1 tubo pvc série R Ø 100 mm – i = terreno;

6. DOCUMENTAÇÃO

Nome do arquivo magnético

SMS-PSERV-HID-MD-R00

Nº. Pág.

25

Revisão

00

Emissão

17/04/2017

[FIM DESTE DOCUMENTO]



Engº Antonio Américo Farias Lima

RNP 0601902041