

1 LOCALIZAÇÃO DE ELEMENTOS EXTERNOS
SEM ESCALA

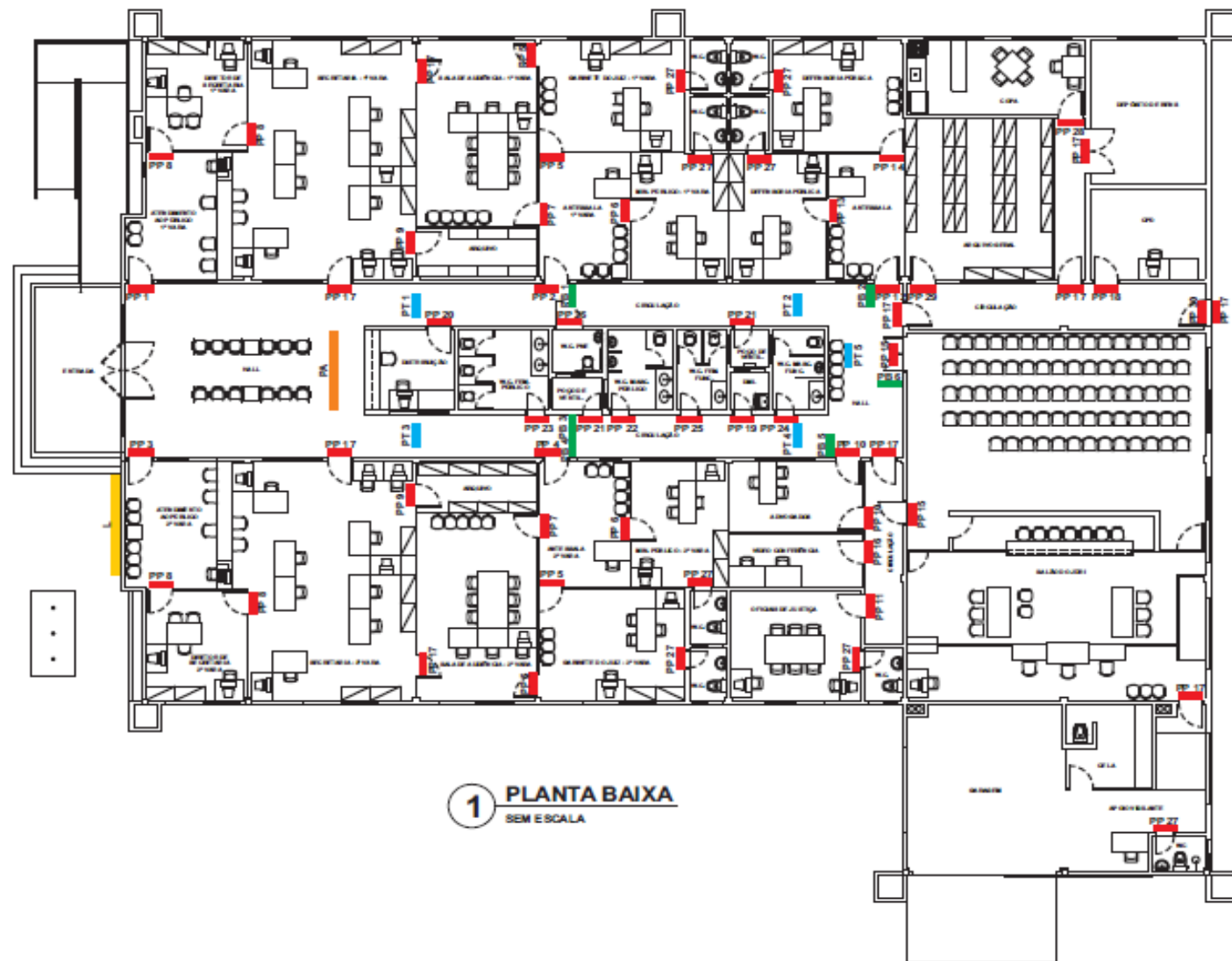
LEGENDA

- ▲ TOIEM
- PLACA DE ESTACIONAMENTO

Fórum de
Boa Viagem

01/13

Localização de elementos externos



- LEGENDA**
- PLACAS DE PORTA (PP) - 58 placas
 - PLACAS BANDEIROLA (PB) - 8 placas
 - PLACAS DE TETO (PT) - 5 placas
 - PLACA AÉREA (PA) - 1 placa
 - LETEIRO (L)

1 PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

**Fórum de
Boa Viagem**
02/13
Planta baixa

Placas fixadas às portas dos diferentes ambientes por meio de fita adesiva dupla-face 3M.

Composição da placa:



- Placa em acrílico cristal de 2mm, com aplicação de vinil adesivo impresso com texto na face posterior e pintura com tinta automotiva sobre a superfície adesivada na face posterior na cor cinza 20%.

Instalação da placa:

- Cada placa será instalada a 155cm do piso, pelo lado da folha da porta indicado na planta baixa (prancha 2/13).

ATENDIMENTO PÚBLICO 1ª VARA PP 1 - 1 placa	DIRETOR DE SECRETARIA PP 8 - 4 placas	SALÃO DO JÚRI PP 15 - 2 placas	SANITÁRIO  PP 22 - 1 placa	ARQUIVO GERAL PP 29 - 1 placa
1ª VARA PP 2 - 1 placa	ARQUIVO PP 9 - 2 placas	VIDEO CONFERÊNCIA PP 16 - 1 placa	SANITÁRIO  PP 23 - 1 placa	SAÍDA PP 30 - 1 placa
ATENDIMENTO PÚBLICO 2ª VARA PP 3 - 1 placa	ADVOGADOS PP 10 - 2 placas	ACESSO RESTRITO PP 17 - 10 placas	SANITÁRIO FUNCIONÁRIOS  PP 24 - 1 placa	
2ª VARA PP 4 - 1 placa	OFICIAIS DE JUSTIÇA PP 11 - 1 placa	CPD PP 18 - 1 placa	SANITÁRIO FUNCIONÁRIOS  PP 25 - 1 placa	
GABINETE DO JUIZ PP 5 - 4 placas	DEFENSORIA PÚBLICA PP 12 - 1 placa	DML PP 19 - 1 placa	SANITÁRIO  PP 26 - 1 placa	
MINISTÉRIO PÚBLICO PP 6 - 2 placas	DEFENSORIA PÚBLICA 1 PP 13 - 1 placa	DISTRIBUIÇÃO PP 20 - 1 placa	SANITÁRIO PP 27 - 8 placas	
SALA DE AUDIÊNCIA PP 7 - 2 placas	DEFENSORIA PÚBLICA 2 PP 14 - 1 placa	POÇO DE VENTILAÇÃO PP 21 - 2 placas	COPA PP 28 - 1 placa	

CORES

	VINHO 01 C 06 M 00 Y 04 K 08
	CINZA 20% C 00 M 00 Y 00 K 20

1 VISTAS
SEM ESCALA

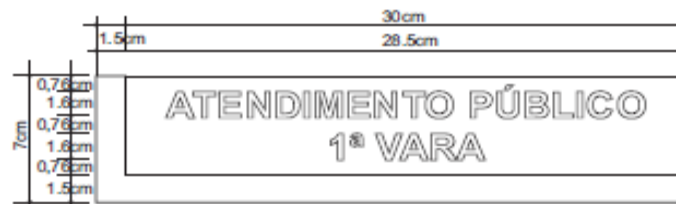
**Fórum de
Boa Viagem**
03/13

Placas de porta (PP) - Relação

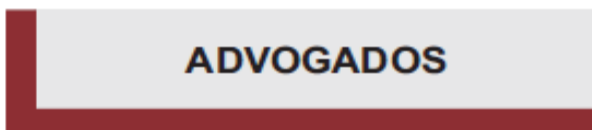
OBS.: Nas portas de duas folhas (no salão do júri e no depósito de bens) instalar a placa de porta na folha que contém a maçaneta.



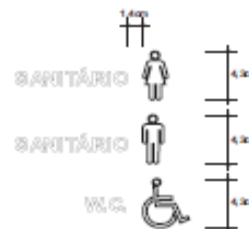
1 DIMENSÕES E CORES
SEM ESCALA



2 DIMENSÕES
SEM ESCALA



2 VISTA
SEM ESCALA



4 DIMENSÕES DOS PICTOGRAMAS
SEM ESCALA

Fórum de
Boa Viagem

04/13

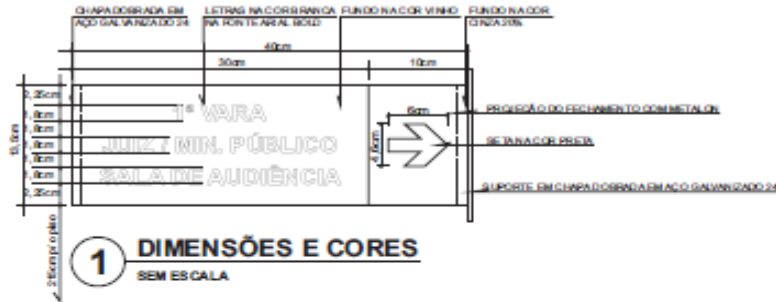
Placas de porta (PP) - Detalhe

Placas direcionais do tipo frente-e-verso fixadas diretamente na parede por meio de parafuso e bucha, conforme detalhe.

Composição da placa:

- Placa em chapa dobrada em aço galvanizado 24 colada com fita adesiva dupla-face 3M. Soldada a uma chapa do mesmo material aparafusada na alvenaria parafusos e buchas nº 8. Será aplicada película em vinil adesivo com impressão digital em ambas as faces e pintura automotiva na cor cinza 20% nas faces da espessura.
- Por fim aplicar verniz PU para maior proteção e acabamento.

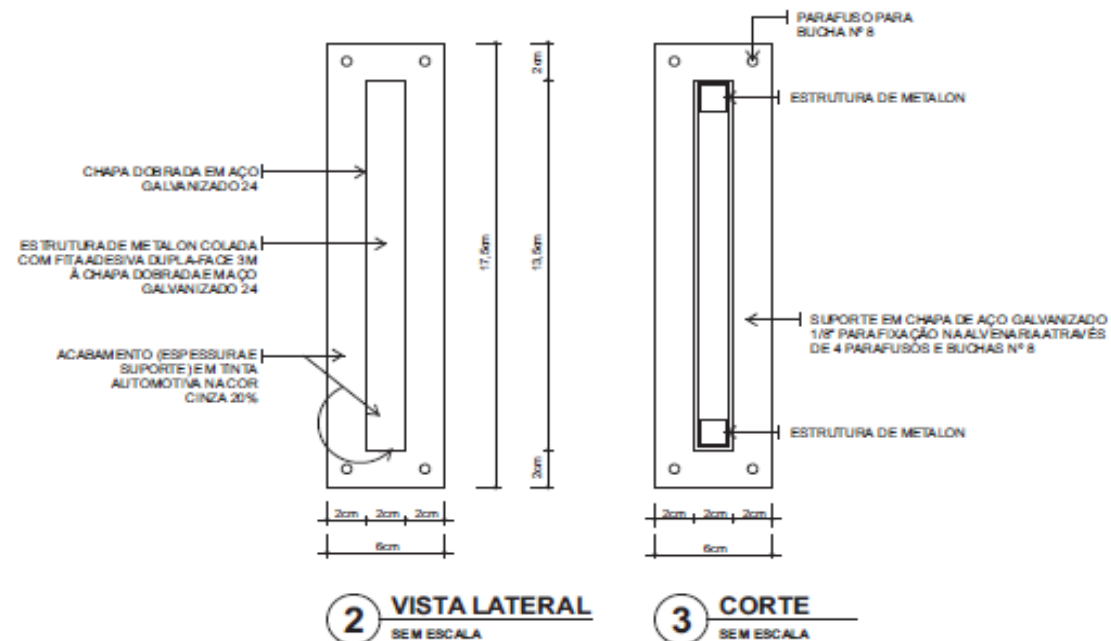
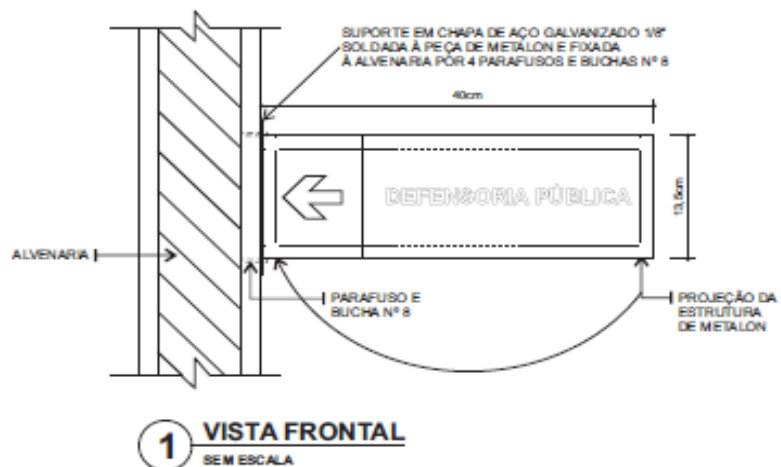
OBS.: Considerar a frente de cada placa de bandeirola (PB) a face que contém sua identificação (PB 1, PB 2 etc) na planta baixa (prancha 2/13).



Fórum de Boa Viagem

05/13

Placas de bandeirola (PB) - Detalhe



Fórum de
Boa Viagem

06/13

Placas de bandeirola (PB) - Detalhe e fixação

Placas direcionais fixadas no teto por cabos de aço.

Composição da placa:

- Placa em chapa dobrada em aço galvanizado 24. Será aplicada película em vinil adesivo com impressão digital em ambas as faces e pintura automotiva na cor cinza 20% nas faces da espessura.



FRENTE

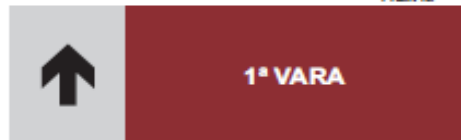


PT 1 - 1 placa

VERSO



FRENTE



PT 2 - 1 placa

VERSO



FRENTE



PT 3 - 1 placa

VERSO

1 VISTAS
SEM ESCALA



FRENTE



PT 4 - 1 placa

VERSO



FRENTE



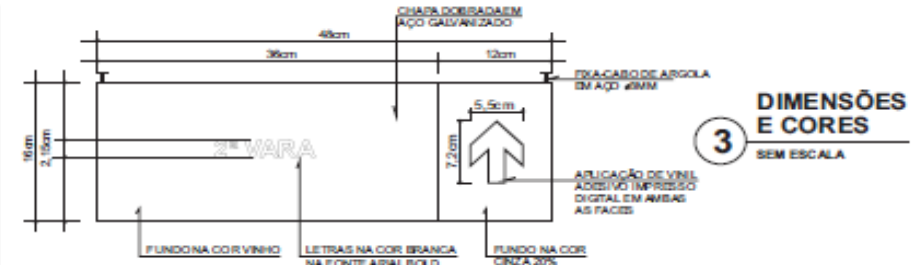
PT 5 - 1 placa

VERSO

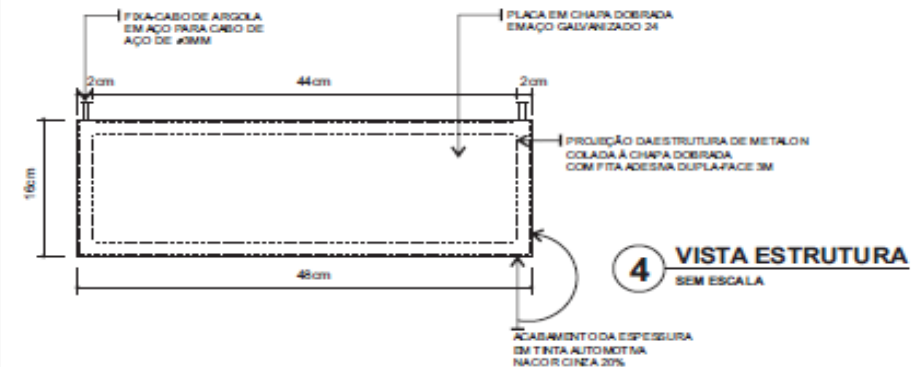
OBS.: Considerar a frente de cada placa de teto (PT) a face que contém sua identificação (PT 1, PT 2 etc) na planta baixa (planha 2/13).

ATENDIMENTO PÚBLICO	2,15cm
1ª VARA	1,1cm
DEFENSORIA PÚBLICA	2,15cm
SALÃO DO JÚRI	2,15cm
2ª VARA	2,15cm
ADVOGADOS	2,15cm
SALÃO DO JÚRI	2,15cm

2 DISTÂNCIAS ENTRE LINHAS
SEM ESCALA



3 DIMENSÕES E CORES
SEM ESCALA



4 VISTA ESTRUTURA
SEM ESCALA



5 CORTE
SEM ESCALA



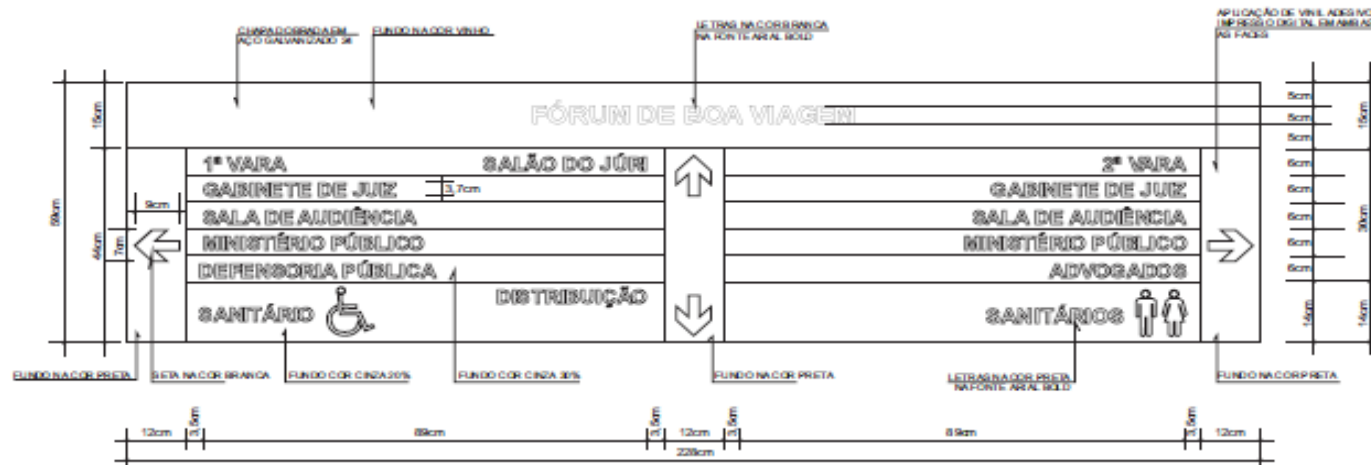
6 VISTA LATERAL
SEM ESCALA

Fórum de Boa Viagem
07/13

Placas de teto (PT) - Detalhe e fixação

Placa direcional fixada no teto por cabos de aço.

- Placa em chapa dobrada em aço galvanizado 24. Será aplicada película em vinil adesivo com impressão digital em ambas as faces e pintura automotiva na cor cinza 20% nas faces da espessura.



1 DIMENSÕES E CORES
SEM ESCALA

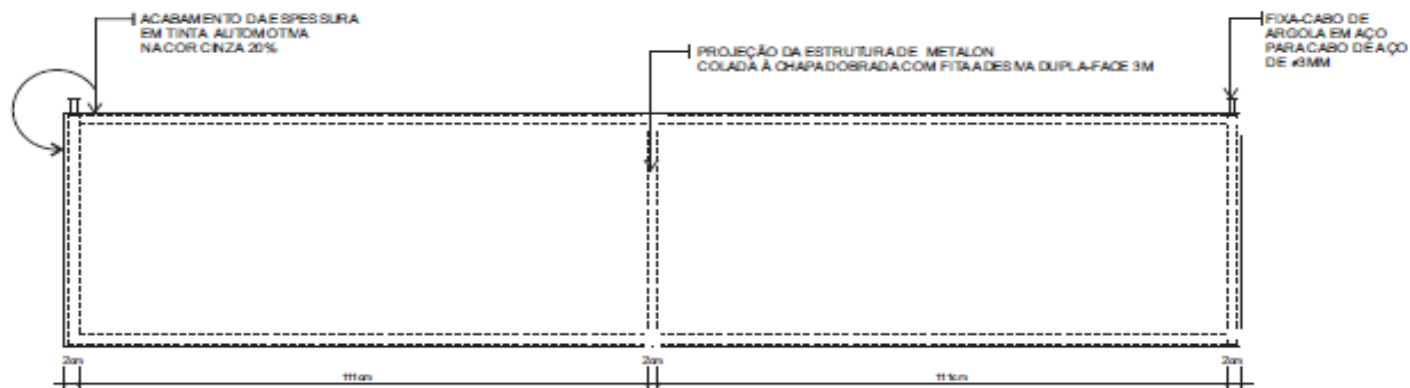


2 VISTA
SEM ESCALA

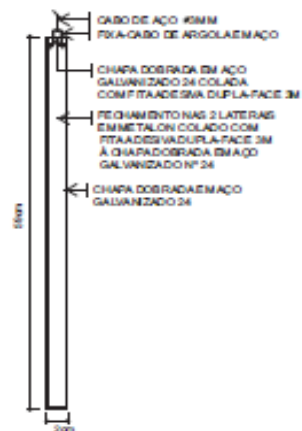
Fórum de
Boa Viagem

08/13

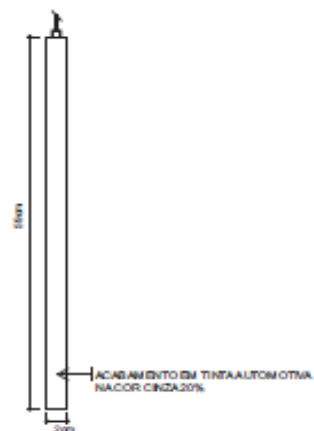
Placa aérea (PA) - Detalhe



1 VISTA ESTRUTURA
SEM ESCALA



2 CORTE
SEM ESCALA

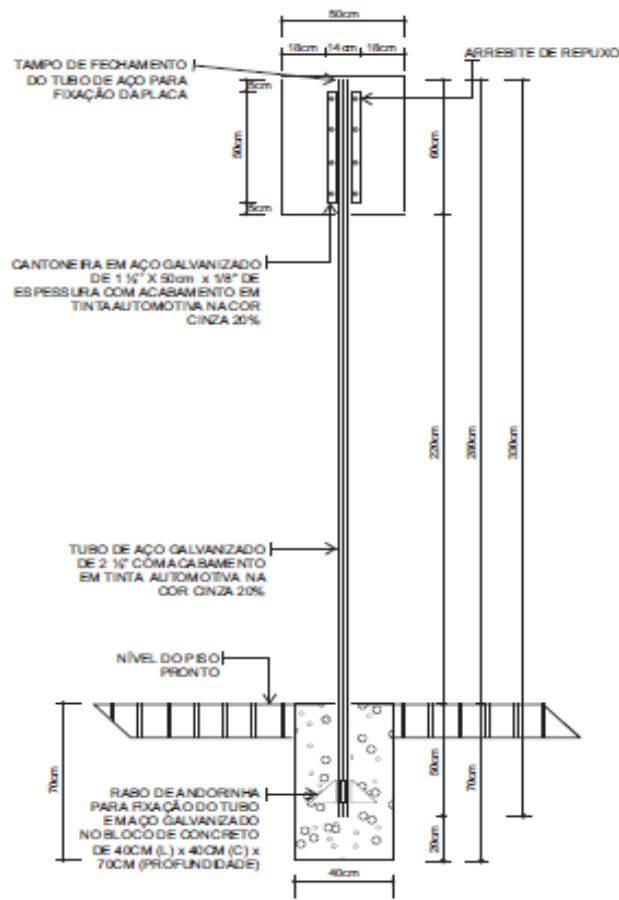


3 VISTA LATERAL
SEM ESCALA

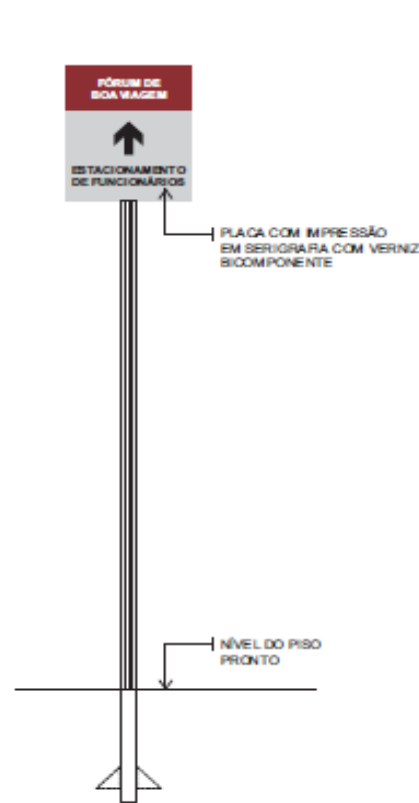
Fórum de
Boa Viagem
09/13

Placa aérea (PA) - Fixação

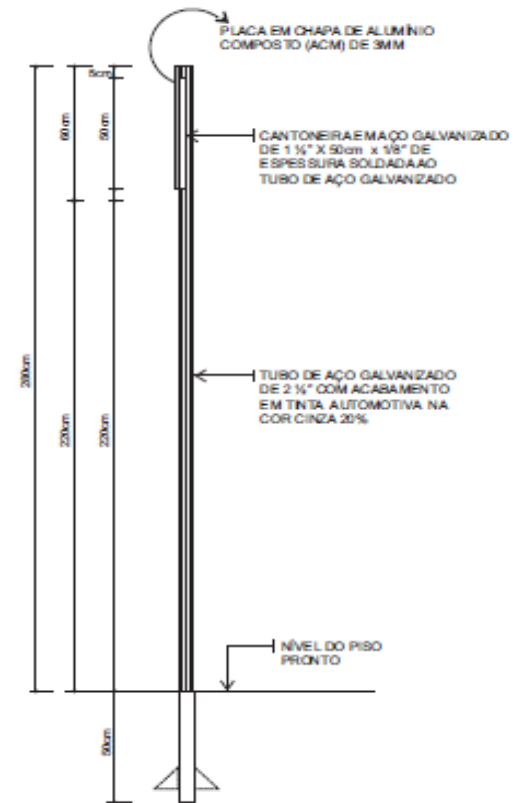
Placa em chapa de alumínio composto (ACM) de 3mm com impressão em serigrafia e sobre esta aplicar verniz bicomponente. Suporte da placa em tubo de aço galvanizado $\varnothing 2\frac{1}{2}"$ fixado com duas cantoneiras do mesmo material, de $1\frac{1}{2}" \times 1\frac{1}{8}"$ com 50mm de comprimento. Acabamento do suporte/tubo de aço galvanizado em pintura automotiva na cor cinza 20%.



1 VISTA POSTERIOR/CORTE FUNDAÇÃO
SEM ESCALA



2 VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

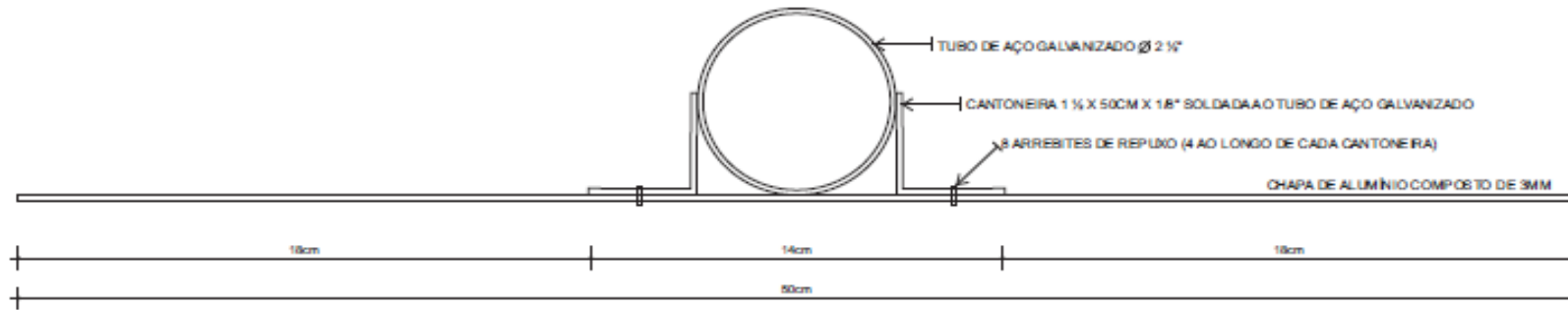


3 VISTA LATERAL
SEM ESCALA

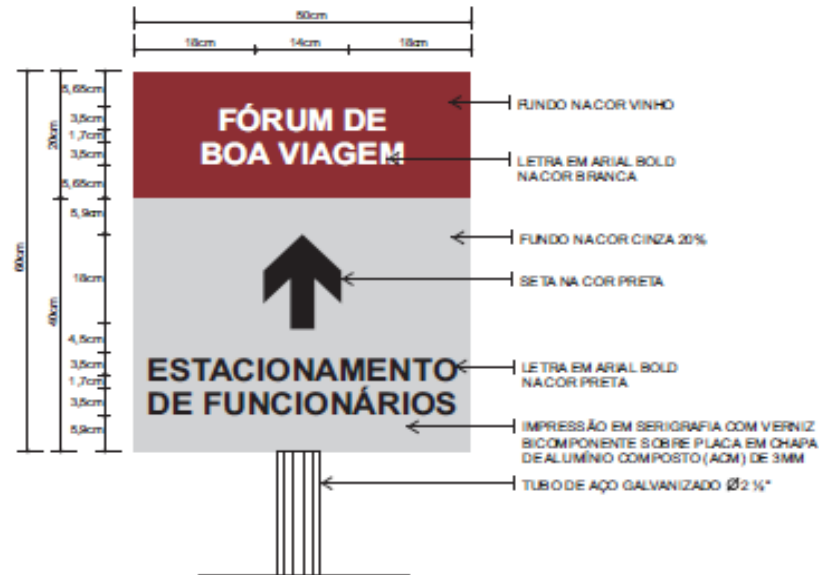
Fórum de Boa Viagem

10/13

Placa de estacionamento (PE) - Detalhe e fixação



1 CORTE/VISTA SUPERIOR
SEM ESCALA

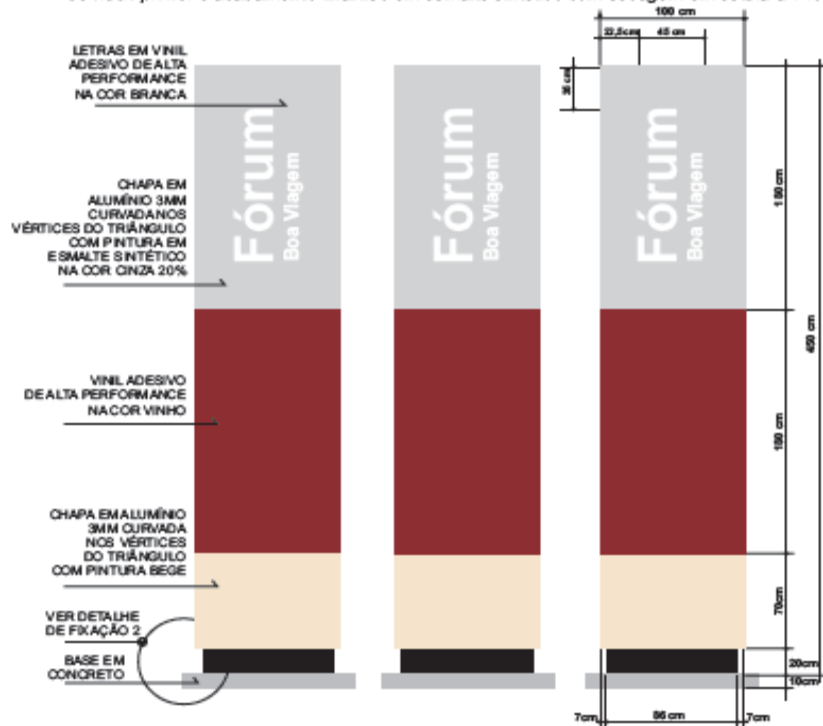


2 VISTA AMPLIADA
SEM ESCALA

Fórum de
Boa Viagem
11/13

Placa de estacionamento (PE) - Detalhe

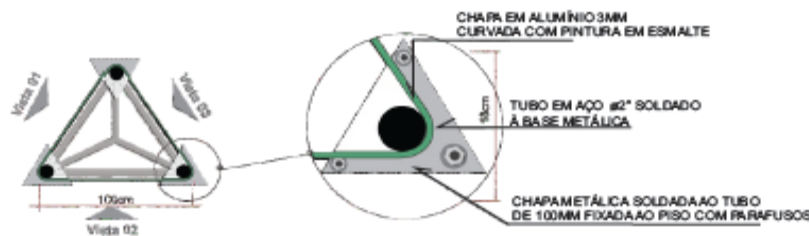
Tótem em chapa de alumínio com três faces, a ser fixado conforme prancha 1/12. Será confeccionado em chapa de alumínio 3mm ou chapa de aço carbono tratado por processo de decapagem e fosfatização, uma demão de wash primer e acabamento final liso em esmalte sintético com secagem em estufa a 140°C, tendo base fixada ao solo. Textos e pictogramas em vinil adesivo de alta performance.



1 VISTA 1 SEM ESCALA

2 VISTA 2 SEM ESCALA

3 VISTA 3 SEM ESCALA



6 CORTE SEM ESCALA

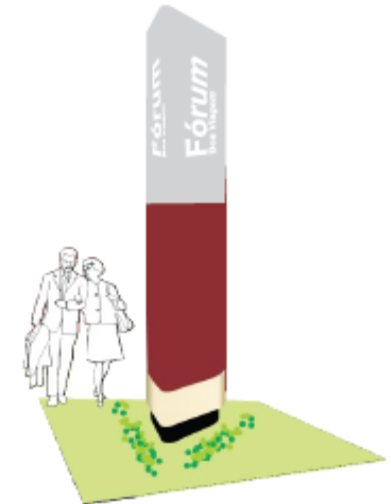
7 DET. DE FIXAÇÃO 1 SEM ESCALA



4 VISTA DA CHAPA METÁLICA SEM ESCALA



8 DET. DE FIXAÇÃO 2 SEM ESCALA



5 PERSPECTIVA SEM ESCALA

DIMENSÕES

ALTURA: 400CM
LARGURA (DE CADA FACE): 100CM

QUANTIDADE: 2 UNIDADES

CORES

VINHO	BEGE
C 49	C 60
M 58	M 60
Y 58	Y 15
K 55	K 64

CINZA 20%	BRANCO
C 50	C 60
M 50	M 60
Y 50	Y 60
K 50	K 60

Fórum de
Boa Viagem

12/13

Tótem

Letra em aço inox 304 escovado em chapa 22 confeccionada na fonte arial bold com acabamento interno em solda corrida. Fixação através de parafusos soldados/embutidos na letra e fixados sob pressão na alvenaria com silicone. Espessura do letreiro (relevo) de 4cm.

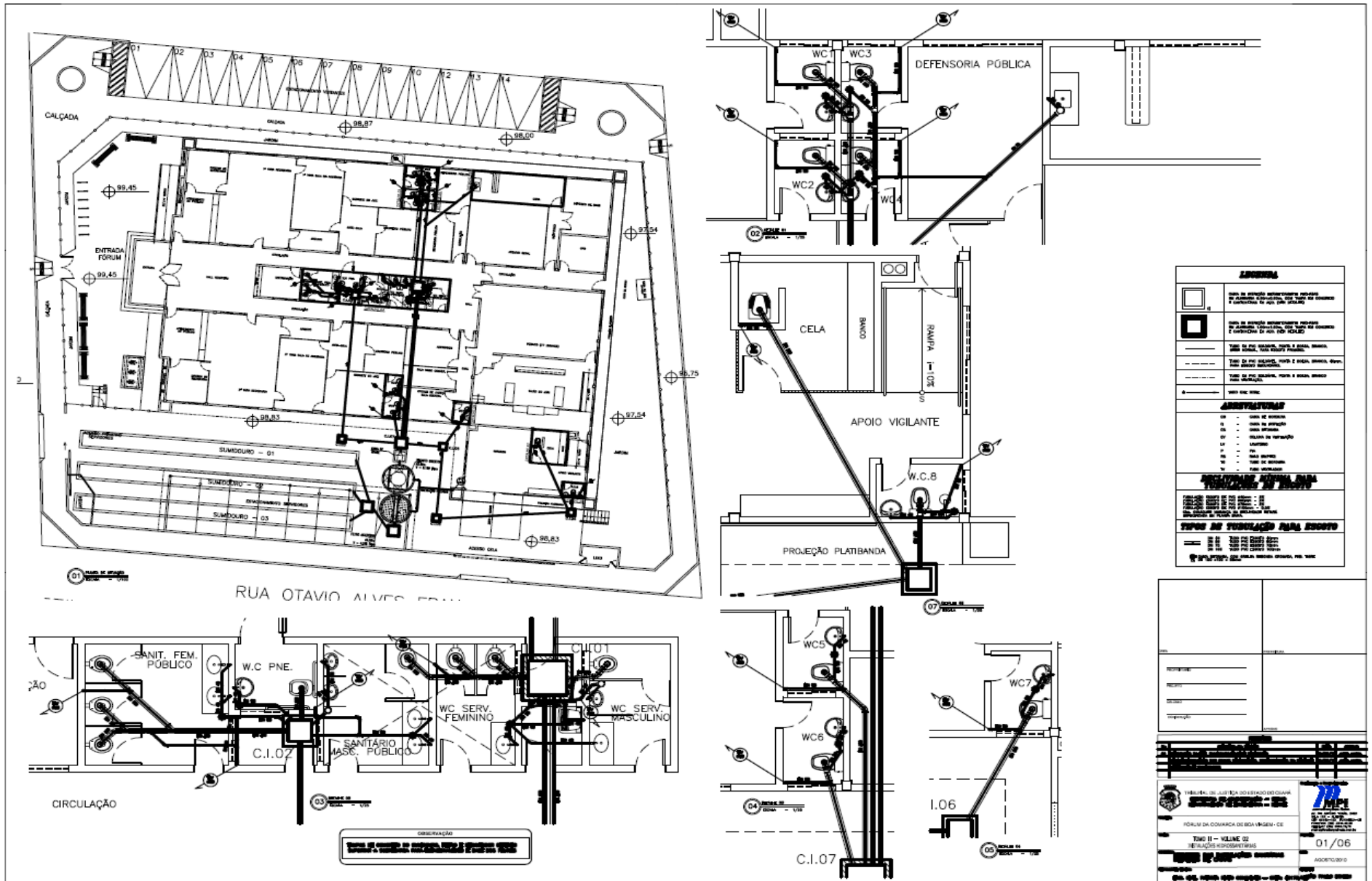


FÓRUM DES. JÚLIO CARLOS DE MIRANDA BEZERRA

Fórum de
Boa Viagem

13/13

Letreiro





TOMO II – ATIVIDADES DE ENGENHARIA CIVIL

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29, celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0. 1

Handwritten signature or initials in blue ink.



VOLUME 2 - ROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSANITÁRIAS

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29, celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengenharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0. 2

Handwritten signature or initials in blue ink.



Este trabalho tem por objetivo a contratação dos Serviços de Execução dos Projetos Executivos do Fórum da Comarca de Boa Viagem.

A execução dos trabalhos se dará em caráter de **PROJETO EXECUTIVO**.

Os projetos são apresentados em tomos correspondentes as atividades profissionais e em volumes específicos:

TOMO I – ATIVIDADES DE ARQUITETURA

VOLUME 1 – PROJETO DE ARQUITETURA, PAISAGISMO E COMUNICAÇÃO VISUAL

TOMO II – ATIVIDADES DE ENGENHARIA CIVIL

VOLUME 1 – PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL

VOLUME 2 – PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

VOLUME 3 – PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

VOLUME 4 – PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO

TOMO III – ATIVIDADES DE ENGENHARIA ELÉTRICA

VOLUME 1 – PROJETO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

VOLUME 2 – PROJETO DAS INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

VOLUME 3 – PROJETO DE CFTV

VOLUME 4 – PROJETO DE SONORIZAÇÃO

VOLUME 5 – PROJETO DE SPDA



1. MEMORIAL DE CÁLCULO	5
2. ESPECIFICAÇÕES	11

JYS



1. MEMORIAL DE CÁLCULO

1.1 POPULAÇÃO

A edificação é composta por escritórios, banheiros, salas, celas, circulações, áreas de trabalho, refeitório e salões de atendimento ao público numa população estimada de 264 pessoas.

1.2 NORMAS

A execução das instalações hidráulicas e sanitárias obedecerá rigorosamente aos projetos específicos (memorial de cálculo e pranchas), bem como às normas ABNT e das companhias concessionárias dos serviços públicos de água, esgoto da localidade.

Na execução dos serviços deverão ser observadas as seguintes instruções e normas complementares:

NBR 5626: Instalação Predial de Água Fria;

NBR 8160: Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução;

NBR 5688: Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação – Tubos e Conexões de PVC, Tipo DN – Requisitos;

NBR 7229: Projeto, Construção e Execução de Sistemas de Tanques Sépticos;

NBR 13969: Tanques Sépticos;

245



1.3 MEMORIAL DE CÁLCULO

1.3.1 SISTEMA HIDRÁULICO

1.3.1.1 CONSUMO PREDIAL

LOCAL	SALAS	
Nº de pessoas	264	
Nº de automóveis	-	
metros quadrados	-	
refeição	-	
consumo (l/tipo)	50	
consumo diário (l)	13.200	
consumo diário total (litros)		13.200

1.3.1.2 RESERVAÇÃO

Observação:

- Será adotada uma reservação para 02 (dois) dias normais de consumo
- Caixa d'água terá 1/3 do volume de reservação

Consumo predial:	13.200	litros
Reserva de incêndio:	9.300	litros
Reservação para 02 dias:	26.400	litros
Reserva superior(Caixa d'água):	8.800	litros
Reserva inferior(Cisterna):	17.600	litros
Reserva superior + reserva de incêndio:	18.100	litros
Consumo predial:	39600	litros

1.3.1.3 DIMENSIONAMENTO DO ALIMENTADOR GERAL

$$Q = \frac{C_p}{86400}$$

Onde:

Q = Vazão, em litros/s;

Cp = Consumo predial, em litros;

D = Diâmetro externo nominal.

$$J = \frac{10,641 \times Q^{1,85}}{C^{1,85} \times d^{4,87}}$$



d = Diâmetro nominal, em mm;

V = Velocidade máxima (Deverá ser: $V < 2,5 \text{ m/s}$);

J = Perda de carga (deverá ser: $J < 8\%$);

C = Coeficiente para tubos pvc com diâmetros até 50mm (C = 125).

Utilizar um mínimo de 25mm

Consumo predial:	13.200	litros	
Diâmetro externo nominal(d):	25	mm	0,025 m
Vazão(Q):	0,153	l/s	0,000153 m ³ /s
Perda de carga(J):	0,023025	m/m	2,30 %
Velocidade(V):	0,49	m/s	

1.3.1.4 CAPTAÇÃO

O prédio será abastecido pela rede de distribuição d'água.

1.3.1.5 DIMENSIONAMENTO DO CONJUNTO MOTOR BOMBA DIMENSIONAMENTO DO CONJUNTO MOTOR BOMBA

CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

SUCÇÃO – ALTURA ESTÁTICA – 2,20 metro Ø32MM = 1”

Altura geométrica de sucção	1,70	m	
Coeficiente C(Ø até 50mm C=125):	125		
Vazão horária(Q):	0,550	m ³ /h	0,153 l/s
Velocidade(V): (deverá ser < 2,5m/s)	0,19	m/s	
Diâmetro de sucção adotado(Ø _s):	40	mm	1 1/2”
Comprimento real de sucção(L):	3,50	m	
Comprimento equivalente de sucção(Leq):	quant.	Leg	
Joelho 90° em pvc com Ø 32mm	3	2,00	
Joelho 45° em pvc com Ø 32 mm	0	1,00	
Curva 90° em pvc com Ø 32mm	0	0,70	
Curva 45° em pvc com Ø 32mm	0	0,50	
Tê passagem direta em pvc com Ø 32mm	0	1,50	
Tê saída de lado em pvc com Ø 32mm	0	4,60	
Tê saída bilateral em pvc com Ø 32mm	1	4,60	
Válvula de pé com crivo com Ø 1”	1	15,50	
Registro de gaveta com Ø 1”	1	0,40	
Comprimento equivalente total:	26,50	m	
Perda de carga unitária(P _u):	0,002334	m/m	
Comprimento total:	30,00	m	
Perda de carga total(P _t):	0,07	m	
Altura represent. Da velocidade(V ² /2x9,81):	0,00	m	
Altura manométrica de sucção(h _s):	1,77	m	

44



RECALQUE – ALTURA ESTÁTICA – 8,00 METROS Ø25mm = 3/4”

$$Q_r = 1,3\sqrt{Q} \times \sqrt[4]{X}$$

Tempo de funcionamento da bomba = 6 horas

OBS: Foi adotado como referência o “DN” para as tubulações.

Tempo de funcionamento da bomba:	<table border="1"><tr><td>6,0</td><td>h</td></tr></table>	6,0	h																							
6,0	h																									
Consumo Predial:	<table border="1"><tr><td>13.200</td><td>litros</td></tr></table>	13.200	litros	13,2 m ³																						
13.200	litros																									
Altura geométrica de recalque	<table border="1"><tr><td>8,40</td><td>m</td></tr></table>	8,40	m																							
8,40	m																									
Coefficiente C(Ø até 50mm C=125):	<table border="1"><tr><td>125</td><td></td></tr></table>	125																								
125																										
Coefficiente (X):	0,25																									
Vazão horária(Q):	2,200 m ³ /h	0,611 l/s																								
Diâmetro do recalque(Ø _r):	0,023 m	25 mm																								
Velocidade(V): (deverá ser < 2,5m/s)	1,19 m/s																									
Diâmetro de recalque adotado(Ø _r):	<table border="1"><tr><td>32</td><td>mm</td></tr></table>	32	mm	<table border="1"><tr><td>1 1/2”</td><td></td></tr></table>	1 1/2”																					
32	mm																									
1 1/2”																										
Comprimento real de recalque(L):	<table border="1"><tr><td>31,40</td><td>m</td></tr></table>	31,40	m																							
31,40	m																									
Comprimento equivalente de recalque(L _{eq}):	<table border="1"><thead><tr><th>quant.</th><th>Leq</th></tr></thead><tbody><tr><td>6</td><td>1,50</td></tr><tr><td>1</td><td>0,70</td></tr><tr><td>0</td><td>0,60</td></tr><tr><td>0</td><td>0,40</td></tr><tr><td>2</td><td>0,90</td></tr><tr><td>1</td><td>3,10</td></tr><tr><td>1</td><td>3,10</td></tr><tr><td>0</td><td>1,20</td></tr><tr><td>0</td><td>13,30</td></tr><tr><td>1</td><td>3,80</td></tr><tr><td>2</td><td>0,30</td></tr></tbody></table>	quant.	Leq	6	1,50	1	0,70	0	0,60	0	0,40	2	0,90	1	3,10	1	3,10	0	1,20	0	13,30	1	3,80	2	0,30	
quant.	Leq																									
6	1,50																									
1	0,70																									
0	0,60																									
0	0,40																									
2	0,90																									
1	3,10																									
1	3,10																									
0	1,20																									
0	13,30																									
1	3,80																									
2	0,30																									
Comprimento equivalente total:	21,80 m																									
Perda de carga unitária(P _u):	0,089928 m/m																									
Comprimento total:	53,20 m																									
Perda de carga total(P _t):	4,78 m																									
Altura represent. Da velocidade(V ² /2x9,81):	0,07 m																									
Altura manométrica de recalque(hr):	13,26 m																									

ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

$$H = h_r + h_s$$

Altura manométrica de recalque(hr): 13,26 m

Altura manométrica de sucção(hs): 1,77 m

Altura manométrica total(AMT): 15,03 m

CÁLCULO DA POTÊNCIA DA BOMBA

$$P = \frac{1,30 \times Q \times AMT}{75 \times n}$$

Vazão(Q):	<table border="1"><tr><td>0,550</td><td>m³/h</td></tr></table>	0,550	m ³ /h	0,153 l/s
0,550	m ³ /h			
Altura manométrica total(AMT):	<table border="1"><tr><td>15,03</td><td>m</td></tr></table>	15,03	m	
15,03	m			
Rendimento(n):	<table border="1"><tr><td>0,40</td><td></td></tr></table>	0,40		
0,40				
Potência da bomba(P):	<table border="1"><tr><td>0,11</td><td>cv</td></tr></table>	0,11	cv	
0,11	cv			
Potência comercial:	<table border="1"><tr><td>0,50</td><td>cv</td></tr></table>	0,50	cv	
0,50	cv			

fyf



Obs.: Será adotado um conjunto motor-bomba comercial de 0,5 CV, monofásica com vazão mínima de 0,55m³/h e AMT = 15,03m.

1.3.1.6 DIMENSIONAMENTO DE RAMAIS E SUB-RAMAIS

Os Ramais foram dimensionados pelo método dos diâmetros equivalentes onde todos os diâmetros são expressos em função da vazão obtida com 1/2", considerando as peças de utilização.

O posicionamento das tubulações foram determinados em relação a estrutura da edificação ser composta de térreo e respeitando passagens em vigas e pilares.

Conforme atendimento a acessibilidade a edificações e economia de água em sistemas hidrossanitários utiliza-se a caixa de descarga embutida em parede.

Os Sub-ramais serão dimensionados observando-se os diâmetros mínimos indicados na tabela VII da NB-92 da A.B.N.T.

1.3.1.7 DIMENSIONAMENTO DA CISTERNA E CAIXA D'ÁGUA

CAIXA D'ÁGUA

Capacidade:	18,1 m ³
Largura	3,92 m
Comprimento	2,72 m
Folga:	0,20 m
Altura útil calculada:	1,70 m
Altura útil adotada:	1,70 m
Altura total:	1,90 m
Capacidade adotada:	20,259 m ³

CISTERNA

Capacidade:	17,600 m ³
Largura	3,500 m
Comprimento	3,50 m
Folga:	0,20 m
Altura útil calculada:	1,44 m
Altura útil adotada:	1,50 m
Altura total:	1,70 m
Capacidade adotada:	20,825 m ³

44