

PREFEITURA DA CIDADE DO SALVADOR
órgão central de planejamento OCEPLAN

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

BACIA DO RIO DAS TRIPAS

Trecho - J. J. Seabra

V. 1 PROJETO TÉCNICO

1976



- bacia hidrográfica
- drenagem.
- água pluvial
- J. J. Seabra
- Rio das Tripas
- projeto técnico
- Salvador
- 1976

Contém anotações à lápis, provavelmente sugerindo
correção ou revisão do documento..

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

BACIA DO RIO DAS TRIPAS

Trecho - J. J. Seabra

V. 1 PROJETO TÉCNICO

1976

PREFEITURA DA CIDADE DO SALVADOR

Jorge Hage Sobrinho - Prefeito

ÓRGÃO CENTRAL DE PLANEJAMENTO - OCEPLAN

Sergio Mauricio Brito Gaudenzi - Diretor

OCEPLAN

Rua Arquimedes Gonçalves, nº 219

Jardim Baiano - Fones: 35330 - 33090

SALVADOR/BAHIA - 40.000

ISP-97
v. 1

PMS	CPM	GERIN
BIBLIOTECA		
528	08/04/92	
N.º Reg.	Data	



ÍNDICE

VOLUME I

1. INTRODUÇÃO

2. O SISTEMA EXISTENTE

2.1 Descrição Geral, Condições de Funcionamento

2.2 Galeria atual - avaliação da capacidade

3. O ESTUDO DA BACIA

3.1 Dados e critérios utilizados

3.1.1 Clima

3.1.2 Pluviometria

3.1.3 Topografia

3.1.4 Período de Retorno

3.1.5 Métodos de Cálculo

3.1.6 Tempo de Concentração

3.2 Características da Bacia

3.2.1 Características urbanas

3.2.2 Características físicas

3.2.2.1 Forma, Relevo

3.2.2.2 Solo, Sub-Solo, Lençol Freático

3.2.2.3 Coeficiente de escoamento superficial

4. A NOVA GALERIA



- 4.1 Projeto Geométrico
- 4.2 Planilha de Cálculo

5. ESPECIFICAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO

- 5.1 Descrição sumária da obra, condições gerais de execução
- 5.2 Materiais
 - Normas Gerais
 - Aços para concreto
 - Água
 - Aglomerantes
 - Agregados
 - Argamassas
 - Elementos cerâmicos
 - Hidrôfugos
 - Madeiras
 - Tubos de concreto
- 5.3 Especificação de Serviços
 - 5.3.1 Instalação do Canteiro
 - 5.3.2 Transporte carga e descarga de materiais
 - 5.3.3 Locação
 - 5.3.4 Forma e dimensão da vala
 - 5.3.5 Tapumes
 - 5.3.6 Movimento de terra
 - 5.3.7 Escoramento
 - 5.3.8 Concreto armado

6. DEFENSAS E SINALIZAÇÃO

7. ORÇAMENTO

8. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



PREFEITURA DA CIDADE DO SALVADOR
ORGÃO CENTRAL DE PLANEJAMENTO - OCEPLAN

9. FONTES E USOS

VOLUME II

PEÇAS GRÁFICAS



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

C R É D I T O S

1 - COORDENAÇÃO GERAL DO PROJETO

SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL - SURCAP

SECÇÃO DE EXECUÇÃO DE OBRAS E SANEAMENTO DO SOLO

2 - SERVIÇOS DE CAMPO

DEPARTAMENTO DE CONSERVAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS

3 - ASSESSORIA

ENGº JOSÉ AYLTON PINHEIRO

4 - COLABORAÇÃO

ENGª SANDRA DÓREA

ENGª ROSA MARIA AMOEDO AGULHA

ENGº ALMIR COTIAS

ESTAGIÁRIO LEONARDO PEREIRA RODRIGUES

DESENHISTAS - RENÉ CHAGAS RUDNER

MÁRIO DE JESUS MATOS



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

I - INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do Rio das Tripas é ocupada pelos bairros centrais de Salvador, por uma zona de transição e por alguns bairros residenciais. Nela situam-se a zona comercial da Cidade Alta - São Pedro, Barroquinha, Rua Chile, Pelourinho, Baixa dos Sapateiros - e os bairros de Nazaré, Santana, Saúde, Santo Antonio, Matatú, parte do Barbalho e Vila Laura.

Parte dessa área é justamente a de ocupação mais antiga da Cidade e contém o local onde, em 1549, Thomé de Souza iniciou a construção da Cidade.

Esse Rio, há séculos canalizado até uma secção de descarga situada sob o viaduto da Rua Frei Henrique, flui sob o leito da Rua Dr. J.J. Seabra, no interior de uma galeria profunda e recebe, ao longo do seu percurso, inúmeras contribuições de galerias secundárias, igualmente antigas, cujo trajeto, sob centenários casarões, apenas pode hoje ser presumido.

Para essas galerias efluem coletores da rede de micro drenagem constituindo um emaranhado sistema condutor de águas pluviais, de esgotos sanitários, além da contribuição do lençol freático.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

Exceto a galeria principal, e a julgar pelas consequências, o sistema apresenta funcionamento satisfatório em virtude da forte declividade das encostas. As inundações só ocorrem nos trechos baixos da Rua Dr. J.J. Seabra.

É sabido que à medida que se estende a área pavimentada, cresce o escoamento superficial. Deveria, em consequência, reduzir-se a contribuição do lençol freático. Observações efetuadas em épocas de baixa precipitação revelaram, no entanto, que a galeria existente apresenta, permanentemente, uma lâmina d'água que ocupa pelo menos 60 cm de altura no trecho inicial de 500 m, reduzindo-se com o aumento das secções situadas a jusante. É que o lençol freático recebe constante recarga proveniente da infiltração no solo, dos esgotos sanitários. Há também ponderável parcela da vazão de esgotos que alcança o sistema de drenagem por meio de ligação direta dos ramais domiciliares.

O Projeto da nova galeria se destina apenas à drenagem de águas pluviais. Sua construção deverá realizar-se, simultaneamente com a construção do interceptor de esgotos sanitários da Rua Dr. J.J. Seabra. Esse procedimento permitirá a minimização do custo da obra e dará condições a que se isolem, pro



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

gressivamente, as atuais ligações de esgoto ao sistema de drenagem assim como se reduza a infiltração das águas ser vidas no solo. Além do referido interceptor naturalmente de verá ser construída a rede de esgotos . Nesse sentido foram mantidas gestões junto a EMBASA - EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S/A que demonstrou grande sensibilidade e o mais-vivo interesse na solução conjunta do problema. Há ainda ou tras alternativas a estudar, em termos de esgotamento sanitário. Entre elas se inclui o aproveitamento da galeria existente.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

2 - O SISTEMA EXISTENTE

2.1 - DESCRIÇÃO GERAL, CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO

O Sistema de drenagem da bacia do Rio das Tripas é muito favorecido pelo relevo da área. A forte declividade das encostas promove meios ao rápido escoamento da água nas partes altas. O sistema de micro drenagem apesar dos sérios inconvenientes do seu traçado e das decorrentes dificuldades de conservação e manutenção funciona a contento. Toda a rede de micro drenagem converge para o vale onde está situada a Rua Dr. J.J. Seabra.

Nessa rua existe uma galeria de secção semi-elíptica, com área variável, construída em alvenaria de pedras. Essa galeria recebe toda a contribuição da rede de micro drenagem, no entanto possui capacidade muito limitada, além de estrangulamentos.

Para avaliação da sua capacidade efetuou-se o cadastramento dos 1.700 m de sua extensão. Não se observou nenhum desmoronamento nesse percurso que se estende desde a terminal de transportes coletivos da Barroquinha, onde tem início, até



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

a secção final após o viaduto da Rua Frei Henrique, onde desagua num canal a céu aberto com secção inicial de $4,00 \times 2,50$ m e declividade de $0,009$ m/m. Esse trecho funciona muito bem até o ponto de confluência com o Rio Camurugipe.

No quadro nº 1 estão apresentadas as características dessa galeria. A comparação entre os valores das colunas capacidade e deflúvio demonstra a impossibilidade de aproveitamento da mesma e explica o motivo das inundações que se verificam tão frequentemente na Baixa dos Sapateiros.

QUADRO Nº 1

AValiação DA CAPACIDADE DA GALERIA EXISTENTE

RUA DR.J.J. SEABRA

TRECHO	SEÇÃO	COMPRIMENTO	ÁREA DA SEÇÃO	PERÍMETRO	DECLIVIDADE	VELOCIDADE (m/seg)	CAPACIDADE (m ³ /seg)	DEFLÚVIO (m ³ /seg)
E ₃ + 9,00 ^a E ₉ + 16,50	0,60 x 0,50	127,50	0,230	2,00	0,0024	0,63	0,145	4,65
E ₉ + 16,50 ^a E ₂₆ + 16,00	0,70 x 0,60	339,50	0,386	2,20	0,0037	1,10	0,425	5,20
E ₂₆ + 16,00 ^a E ₂₈ + 9,00	1,00 x 1,50	33,00	1,185	4,20	0,0015	1,01	1,197	7,95
E ₂₈ + 9,00 ^a E ₅₆ + 14,00	1,10 x 1,50	565,00	1,238	4,35	0,0027	1,36	1,680	8,77
E ₅₆ + 14,00 ^a E ₆₃ + 3,50	1,60 x 1,60	129,50	2,002	5,60	0,0081	2,80	5,610	11,92
E ₆₃ + 3,50 ^a E ₈₁ + 10,00	2,00 x 1,50	366,50	2,420	6,12	0,0091	3,20	7,740	13,17
E ₈₁ + 10 ^a E ₈₇	1,50 x 1,50	170,00	1,760	5,15	0,0014	1,13	1,990	19,93



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

3 - O ESTUDO DA BACIA

3.1 - DADOS E CRITÉRIOS UTILIZADOS

3.1.1 - CLIMA

O clima de Salvador é do tipo A Fi, (Koeppen) é úmido, tropical de florestas.

3.1.2 - PLUVIOMETRIA

Dispõe-se para a Cidade do Salvador, de dados pluviométricos e pluviográficos observados pelo Ministério da Agricultura através de uma rede de postos de observações. Esses dados devidamente processados pelo Engenheiro Otto Pfaffstetter foram apresentados em CHUVAS INTENSAS NO BRASIL, publicação do DNOS, a cujo quadro pertence o referido técnico. Para determinação da altura pluviométrica precipitada no tempo t , foi por ele proposta a fórmula cuja representação está apresentada a seguir:



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

$$P = K \ 0,6 \ t + 33 \log (1 + 10 \ t)$$

(Para Salvador)

$$K = T^{\alpha + \frac{B}{T^y}}$$

onde:

P = precipitação máxima em mm.

K = fator de probabilidade.

t = duração da chuva em horas.

α = fatores que dependem da duração.

y = fator constante para cada local.

Para os dados do projeto:

$$\alpha = 0,166$$

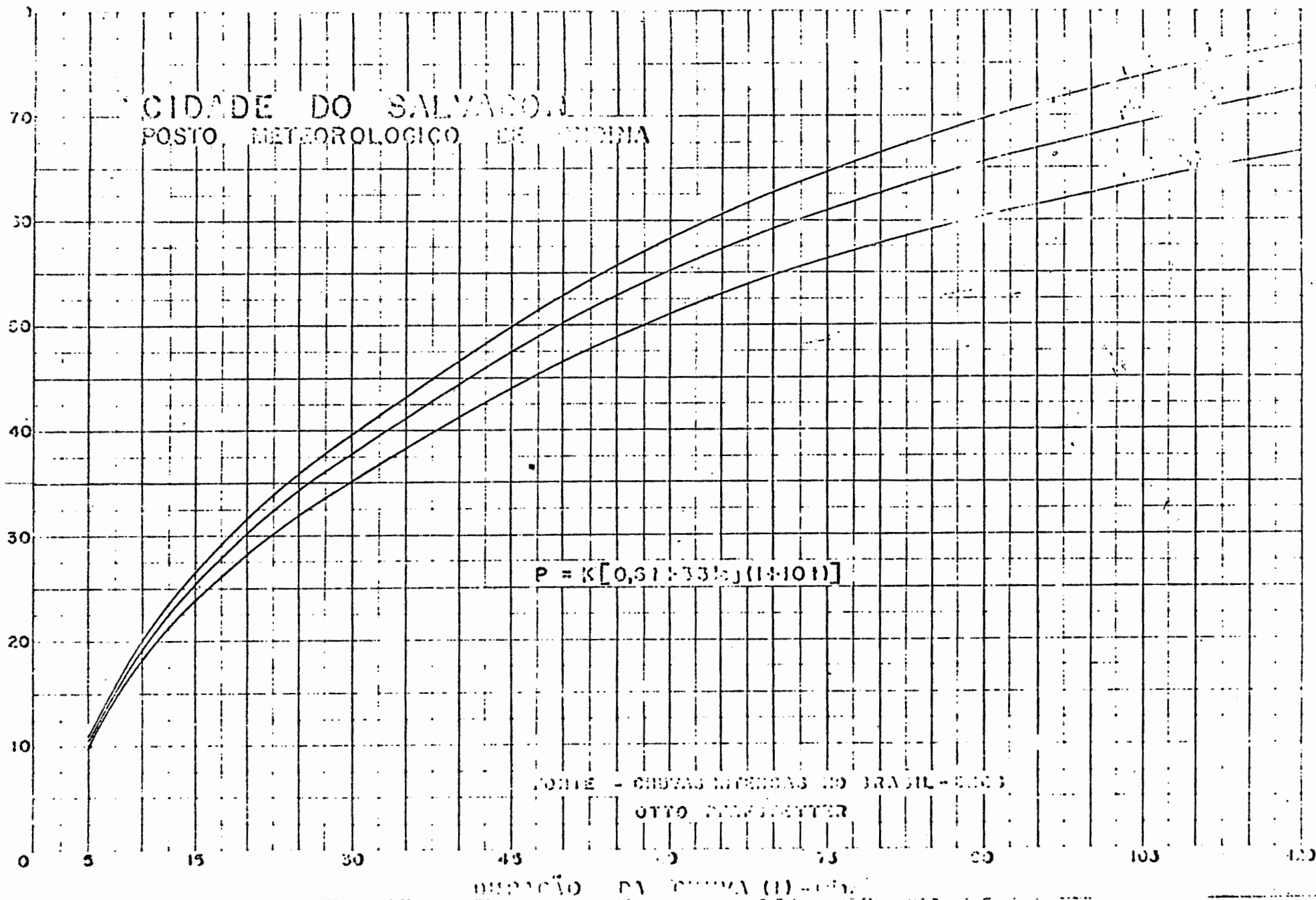
$$B = 0,12$$

$$T = 5 \text{ anos}$$

$$K = 2,284$$

CIDADE DO SALVADOR
POSTO METEOROLOGICO DE MEDIA

PRECIPITAÇÃO (p) - mm





PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

Para facilidade de cálculo utilizou-se a curva traçada com esses dados, para elaboração de Relatório Técnico Preliminar ao Projeto de Drenagem de Águas Pluviais das Bacias do Comércio, Bonfim e Chame-Chame, recentemente elaborado pelo Engº José Aylton Pinheiro para a SURCAP. Essa curva fornece a precipitação total no tempo t .

3.1.3 - TOPOGRAFIA

Para a elaboração do estudo da Bacia Contribuinte utilizou-se o levantamento aero-fotogramétrico efetuado pela Cruzeiro do Sul em 1967, escala 1:1000.

O projeto geométrico da galeria foi traçado em planta e perfil elaborados pela equipe de topografia da D.C.O.P.

3.1.4 - PERÍODO DE RETORNO

Foi adotado o período de retorno de cinco anos, considerado compatível e suficientemente seguro para proteção da área contra os efeitos de inundação.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

3.1.5 - MÉTODOS DE CÁLCULO

Para avaliação do deflúvio utilizou-se o Método Racional, para o que foi empregada a fórmula $Q = CIA$, onde:

Q = vazão procurada (m^3/seg).

C = coeficiente de escoamento superficial.

I = intensidade da chuva (m/seg).

A = área da bacia contribuinte até a secção considerada (m^2).

Para o dimensionamento da galeria utilizou-se a fórmula de Chezy com o coeficiente c de KUTER, simplificado.

$$V = c (RI)^{1/2} = \frac{100 R^{1/2}}{m + R^{1/2}} \times (RI)^{1/2}$$

sendo a galeria de concreto $m = 0,175$.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

Em virtude da inexistência de cadastro da secular rede de micro drenagem e da inteira impossibilidade de executá-lo a não ser em alguns trechos de menor interesse para o projeto, procedeu-se a divisão das áreas parciais que compõem a bacia com base no conhecimento da equipe de conservação e manutenção do sistema e de observações complementares. Essa equipe subdividiu a bacia em cerca de quarenta áreas distintas, de acordo com o modo pelo qual o escoamento atinge a galeria existente na Rua Dr. J. J. Seabra. Esse percurso ora se faz pela própria superfície através das ladeiras que funcionam como interceptores, ora se faz pela rede coletora que não raro desaparece sob quarteirões e vai atingir a galeria fora dos poços de visita.

Localizadas desse modo as seções de descarga, procedeu-se à quantificação dos deflúvios para fins de carregamento da nova galeria e posterior dimensionamento.

Essas áreas foram codificadas em planta e planilha de cálculo e servirão ao duplo objetivo de elaboração do projeto e controle técnico-administrativo do sistema.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

A forte declividade das encostas por onde desce a rede de micro drenagem para a interceção com a galeria antiga permitirá que se alterem, caso esse procedimento se torne necessário, os seus trechos finais para promover o entroncamento na nova galeria. Haverá sempre cota capaz em virtude do perfil transversal do vale. A partir do PV-27 as galerias nova e velha possuem trechos superpostos no plano vertical sem, no entanto, possuírem sítios coincidentes. Esse fato trará grandes facilidades à execução dessas obras de entroncamento. A montante desse PV, a nova galeria foi projetada em cota superior vez que se considerou injustificado o aprofundamento da mesma em vista das referidas facilidades de conexão do sistema existente com o novo sistema.

3.1.6 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Tempo de entrada - Indicada pela equipe de conservação e manutenção o Jardim da Piedade como a cabeceira da bacia, e tendo em vista a configuração plana do terreno nessa área e a distância para a caixa de sarjeta, mais próxima, admitiu-se ser de 10 minutos o tempo de entrada. O tempo de percurso no coletor da Avenida Sete até



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

atingir a seção inicial da galeria (SDI) foi avaliado experimentalmente em cinco minutos.

TEMPO DE PERCURSO

Foi calculado em função da velocidade do fluxo no interior da galeria e da distância por ele percorrida em movimento gradualmente variado.

3.2 - CARACTERÍSTICAS DA BACIA

3.2.1 - CARACTERÍSTICAS URBANAS

Até a seção de descarga situada sobre o viaduto da Rua Frei Henrique, onde se limita o interesse do projeto, a bacia contribuinte possui sob o ponto de vista urbanístico três áreas distintas.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

A primeira abrange toda a zona central, onde predomina a atividade comercial. É densamente ocupada - há poucas praças, ruas estreitas e nenhuma área verde. Essa área apresenta alto grau de impermeabilização. As ruas são pavimentadas a paralelepípedos rejuntados com cimento, ou asfaltadas. As edificações ocupam praticamente todo o lote no qual estão edificadas.

A zona de transição apresenta características comuns à zona central, em alguns trechos. En outros, a ocupação é tipicamente residencial, no entanto, as edificações são muito antigas e a taxa de ocupação real é elevada.

Os quintais, ou pátios internos possuem partes pavimentadas. Grande parte dessa área foi edificada muito antes da vigência do código de urbanismo. A terceira e última área está contida numa sub-bacia de ocupação recente. Trata-se do Vale do Nazaré. Essa área ainda apresenta baixa ocupação e foi beneficiada pela construção da Avenida Presidente Castelo Branco, com grandes áreas ajardinadas. Tais modificações precedem no entanto ao levantamento aeriofotogramétrico efetuado pela Cruzeiro do Sul em 1967. Por essa razão não constam das plantas apresentadas. O traçado geométrico do arruamento está estabilizado, não se esperando nenhuma mudan



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

ça física em toda a área de interesse do projeto. Na zona central, há quarteirões tombados pelo Patrimônio Histórico.

3.2.2 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

3.2.2.1 - FORMA, RELEVO

A parte da bacia estudada apresenta duas sub-bacias distintas. A primeira abrange as zonas central e de transição já descritas, e possui $0,8534 \text{ Km}^2$ e largura média de $0,547 \text{ Km}$, resultando o coeficiente de forma $K_f = 0,351$. O vale por onde se efetua a drenagem é profundo, sinuoso e excêntrico, aproximando-se bastante do divisor da margem esquerda onde as encostas são mais íngremes. Apresenta a declividade média de $6,5 \text{ m/Km}$. A montante desse vale localiza-se a área contribuinte para a secção inicial. Essa área abrange 24% de toda a área da sub-bacia.

A sub-bacia do Vale de Nazaré é alongada e estreita, possuindo um "talvegue" com inclinação acentuada. Contém cerca de $0,36 \text{ Km}^2$ e não está sujeita à i



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

nundação. Suas encostas também são íngremes. As duas sub-bacias, conjuntamente, apresentam um coeficiente de forma $K_f = 0,419$.

A delimitação dessas áreas está apresentada nas peças gráficas, tendo sido subdividida para fins de projeto, em quarenta e duas seções de descarga, resultando a distância média entre essas seções 40,5 m.

3.2.2.2 - SOLO, SUB-SOLO, LENÇOL FREÁTICO

O relevo da bacia do Rio das Tripas apresenta muitas dobras. Nas partes altas há uma camada sedimentar que alcança até 18 m de espessura, e recobre o solo residual cuja espessura varia até 25 m. No topo, a camada sedimentar é, as vezes, laterítica, arenosa ou argilo-silicosa mais abaixo, e argilosa na base. O solo residual é constituído de silte argiloso ou de argila siltosa. O lençol d'água nesses trechos altos é sempre profundo (10 a 20 m) escoando-se no entanto pela camada arenosa quase sempre presente e surgindo em fontes de encosta, penetrando na rede de micro drenagem ou saturando o aluvião do Vale.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

**3.2.2.3 - COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFI-
CIAL**

Em função das características das três distintas áreas que compõem a bacia contribuinte até a secção de descarga que limita o projeto, e em virtude da se melhança que as mesmas apresentam com outras áreas já estudadas da Cidade, como Bonfim, Chame-Chame e Comércio, foram admitidos os coeficientes de escoamento superficial constantes do quadro nº 2.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

QUADRO Nº 2

ZONA	RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS	C MÉDIO
CENTRAL	Alto grau de impermeabilização, forte declividade, elevada taxa de ocupação, ausência de áreas verdes - Baía assemelhada - Comércio.	0,85
DE TRANSIÇÃO	Gráu de impermeabilização gradual - mente decrescente entre os limites da zona Central e Vale de Nazaré. Baía com trechos planos e trechos com grande declividade. A ocupação dessa bacia é ainda sujeita a aumentos. Áreas verdes praticamente inexistentes. Há pavimentação a asfalto e paralelos rejuntados.	0,75
VALE DE NAZARÉ	Forte declividade, existência de áreas edificáveis, taxa de ocupação 50%. Ruas largas e ajardinadas - Baía assemelhada - Chame-Chame.	0,60



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

A NOVA GALERIA

I - PROJETO GEOMÉTRICO

A galeria a ser construída visa à substituição da existente. Sua localização está pois inteiramente condicionada no que diz respeito a trajeto, cotas e corpo receptor.

As seções adotadas visam a atender aos aspectos técnico-econômico e à padronização requerida pelas obras civis de semelhante porte.

Espera-se grandes dificuldades de execução em virtude do intenso tráfego da Rua Dr. J.J. Seabra e da limitação de espaço para instalação do canteiro de obras e mobilidade dos equipamentos. Sugeriu-se a utilização de peças premoldadas com os seguintes objetivos:

- 1) Evitar que o tempo de cura do concreto interfira no caminho crítico da programação da obra;



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

- 2) Reduzir a área do canteiro , destinada ao armazenamento de formas, de ferro, de cimento e de agregados;
- 3) Reduzir o contingente de operários para a execução das tarefas localizadas no sítio da obra.

Preferiu-se engastar a laje de tampa nas paredes laterais da galeria porque esse procedimento permite melhor distribuição de esforços e, conseqüentemente, um projeto estrutural mais econômico. Aumentando o peso da peça oferece por outro lado menor possibilidade de deslocamentos pelo efeito de sub-pressão.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

DIMENSIONAMENTO

RUA	COLETOR	SEÇÕES DE DESCARGA		EXTENSÃO	ÁREA TRIBUTÁRIA					TEMPO DE CONCENTRAÇÃO		PRECIPITAÇÃO (P)	DEFLÚVIO	COTAS TOPOGRÁFICAS				PROFUNDIDADE DO COLETOR (M)		DECLIVIDADE	SEÇÃO			PARÂMETROS			VELOCIDADE	CAPACIDADE		
														DO TERRENO		DO COLETOR		M (m)	J (m)		RETANGULAR			Sm²	Pm	Hm				
		M	J		M	J	L (m)	H (m)	V (m)																					
J.J.-SEA-BRA	1.1	1	2	50	1	1.1	1.2	20,50	0,85	15,00	0,40	0,0240	4,65	40,30	40,50	38,200	38,143	2,100	2,357	0,00114	2,00	1,50	1,165	3,00	5,00	0,60000	2,133	6,40		
	1.2	2	3	50	1a2	1.2	1.3	21,53	0,85	15,40	0,40	0,0240	4,88	40,50	40,70	38,143	38,086	2,357	2,614	0,00114	2,00	1,50	1,208	3,00	5,00	0,60000	2,133	6,40		
	1.3	3	4	45	1a3	1.3	1.4	22,60	0,85	15,80	0,35	0,0240	5,12	40,70	40,70	38,086	38,035	2,614	2,666	0,00114	2,00	1,50	1,255	3,00	5,00	0,60000	2,133	6,40		
	1.4	4	4.1	50	1a4	1.4	1.4.1	24,19	0,85	16,15	0,40	0,0243	5,20	40,70	40,70	37,978	37,978	2,665	2,722	0,00114	2,00	1,50	1,270	3,00	5,00	0,60000	2,133	6,40		
	1.4.1	4.1	5	20	1a4.1	1.4.1	1.5	24,19	0,85	16,55	0,15	0,0243	5,20	40,70	40,60	37,978	37,955	2,722	2,745	0,00114	2,00	1,50	1,270	3,00	5,00	0,60000	2,133	6,40		
	1.5	5	6	35	1a5	1.5	1.6	26,21	0,85	16,70	0,27	0,0243	5,64	40,60	40,35	37,955	37,915	2,745	2,685	0,00114	2,00	1,50	1,356	3,00	5,00	0,60000	2,133	6,40		
	1.6	6	7	46	1a6	1.6	1.7	34,67	0,85	16,97	0,20	0,0250	7,22	40,35	39,95	37,915	37,685	2,685	2,665	0,00500	2,00	1,50	0,936	1,84	3,85	0,48000	3,910	13,40		
	1.7	7	8	50	1a7	1.7	1.8	35,12	0,85	17,17	0,21	0,0250	7,31	39,95	39,70	37,685	37,435	2,665	2,515	0,00500	2,00	1,50	0,932	1,86	3,86	0,48190	3,920	13,40		
	1.8	8	9	50	1a8	1.8	1.9	36,21	0,85	17,38	0,21	0,0250	7,54	39,70	39,35	37,435	36,935	2,515	2,415	0,00500	2,00	1,50	0,970	1,94	3,94	0,49200	3,970	13,40		
	1.9	9	10	40	1a9	1.9	1.10	37,07	0,85	17,59	0,17	0,0250	7,72	39,35	39,10	36,935	36,760	2,415	2,340	0,00500	2,00	1,50	1,000	2,00	4,00	0,50000	4,000	13,40		
	1.10	10	11	35	1a10	11.10	11.11	37,93	0,85	17,76	0,15	0,0250	7,90	39,10	38,80	36,760	36,627	2,340	2,173	0,00500	2,00	1,50	1,000	2,00	4,00	0,50000	4,000	13,40		
	1.11	11	12	26,5	1a11	1.11	1.12	38,19	0,85	17,91	-	0,0250	7,95																	
	1.12	12	13	40,00	1a11 + 12	1.12	1.13	5,29	0,75	18,02	0,16	0,0260	8,77	38,80	38,60	36,627	36,427	2,173	2,173	0,00500	2,00	1,50	1,070	2,14	4,14	0,51691	4,090	13,40		
	1.13	13	14	30,00	1a11 + 12 + 13	1.13	1.14	7,22	0,75	18,18	0,12	0,0260	9,12	38,60	38,45	36,427	36,277	2,173	2,173	0,00500	2,00	1,50	1,100	2,20	4,20	0,52380	4,120	13,40		
	1.14	14	15	50,00	1a11 + 12a14	1.14	1.15	7,95	0,75	18,30	0,20	0,0260	9,24	38,45	38,45	36,277	36,027	2,173	2,423	0,00500	2,00	1,50	1,120	2,24	4,24	0,52830	4,140	13,40		
	1.15	15	16	20,00	1a11 + 12a15	1.15	1.16	8,71	0,75	18,50	0,08	0,0260	9,38	38,45	38,40	36,027	35,927	2,423	2,473	0,00500	2,00	1,50	1,140	2,28	4,28	0,53270	4,160	13,40		
	1.16	16	17	20,00	1a11 + 12a16	1.16	1.17	8,80	0,75	18,58	0,08	0,0260	9,40	38,40	38,40	35,927	35,827	2,473	2,573	0,00500	2,00	1,50	1,140	2,28	4,28	0,53270	4,160	13,40		
	1.17	17	18	50,00	1a11 + 12a17	1.17	1.18	12,61	0,75	18,66	0,20	0,0260	10,09	38,40	38,50	35,827	35,577	2,573	2,923	0,00500	2,00	1,50	1,200	2,40	4,40	0,54545	4,220	13,40		
	1.18	18	19	30,00	1a11 + 12a18	1.18	1.19	20,09	0,75	18,86	0,11	0,0260	10,92	38,50	38,40	35,577	35,427	2,923	2,973	0,00500	2,00	1,50	1,280	2,56	4,56	0,51640	4,250	13,40		
	1.19	19	20	50,00	1a11 + 12a19	1.19	1.20	20,57	0,75	18,97	0,19	0,0272	11,41	38,40	38,20	35,427	35,177	2,973	3,023	0,00500	2,00	1,50	1,320	2,64	4,64	0,50896	4,300	13,40		
	1.20	20	21	50,00	1a11 + 12a20	1.20	1.21	21,26	0,75	19,16	0,19	0,0272	11,45	38,20	38,10	35,177	34,927	3,023	3,173	0,00500	2,00	1,50	1,320	2,64	4,64	0,50896	4,340	13,40		
	1.21	21	22	50,00	1a11 + 12a21	1.21	1.22	22,06	0,75	19,35	0,19	0,0272	11,48	38,10	37,90	34,927	34,677	3,173	3,223	0,00500	2,00	1,50	1,330	2,66	4,66	0,57081	4,320	13,40		
	1.22	22	23	40,00	1a11 + 12a22	1.22	1.23	22,98	0,75	19,54	0,15	0,0272	11,53	37,90	37,70	34,677	34,477	3,223	3,223	0,00500	2,00	1,50	1,330	2,66	4,66	0,57081	4,320	13,40		
	1.23	23	24	48,00	1a11 + 12a23	1.23	1.24	23,51	0,75	19,69	0,18	0,0272	11,54	37,70	37,45	34,477	34,237	3,223	3,213	0,00500	2,00	1,50	1,330	2,66	4,66	0,57081	4,32	13,40		
	1.24	24	25	48,00	1a11 + 12a24	1.24	1.25	24,37	0,75	19,87	0,18	0,0275	11,70	37,45	36,80	34,237	33,997	3,213	2,803	0,00500	2,00	1,50	1,340	2,68	4,68	0,57264	4,33	13,40		
	1.25	25	26	50,00	1a11 + 12a25	1.25	1.26	25,20	0,75	20,05	0,19	0,0275	11,74	36,80	36,05	33,997	33,747	2,803	2,303	0,00500	2,00	1,50	1,350	2,70	4,70	0,57446	4,33	13,40		
	1.26	26	27	35,00	1a11 + 12a26	1.26	1.27	25,70	0,75	20,24	0,13	0,0280	11,92	36,05	35,35	33,747	33,072	2,303	2,278	0,00500	2,00	1,50	1,370	2,74	4,74	0,57805	4,35	13,40		
	1.27</																													



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

ESPECIFICAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA OBRA, CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

A galeria a ser construída será localizada na Rua Dr. J.J. Seabra, no trecho compreendido entre o viaduto da Rua Frei Henrique e o terminal de ônibus da Barroquinha. Destina-se a promover a drenagem de águas pluviais da bacia hidrográfica do Rio das Tripas. A execução da mesma requer, do construtor, em virtude das peculiaridades do sítio, perfeito conhecimento dos problemas locais. Entre esses problemas se incluem:

- a) Limitação de espaço utilizável.
- b) Tráfego intenso de pedestres e de veículos.
- c) A existência em toda a extensão da obra, de casas comerciais, depósitos, casas de diversão, restaurantes, repartições públicas, quartéis e outras.

Tais condições exigirão uma programação eficiente e muito controle na execução dos trabalhos. A obra deverá ser executada de jusante para montante, e por trechos com extensão



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

máxima de 150 m. Somente deverá ser iniciado um novo trecho, quando o anterior estiver completamente concluído. Entende-se por conclusão de um trecho, o completo acabamento da galeria, inclusive o entroncamento à mesma, da rede de micro drenagem, a reconstituição da pista, dos passeios que forem danificados, e da completa limpeza da rua.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

MATERIAIS

NORMAS GERAIS

- a - Os materiais a serem empregados na obra deverão ser de boa qualidade e obedecer às especificações contidas neste texto, às Normas da ABNT no que couber, e na falta destas, ter suas características reconhecidas em certificados ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos idôneos, indicados pela Fiscalização.
- b - Os materiais colocados na obra estarão sujeitos, em qualquer momento, à aprovação da SURCAP ou sua representante, independente de sua aplicação.
- c - Quando as circunstâncias ou peculiaridades do local assim o exigirem, poderá ser feita a substituição de alguns materiais especificados, por outros equivalentes, desde que prévia e devidamente submetidos à aprovação da Fiscalização.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

- d - A Empreiteira deverá retirar do canteiro de obras, no prazo máximo de 48 horas, os materiais que por ventura forem impugnados pela Fiscalização.
- e - Não será tolerado, no canteiro de serviço, a permanência de quaisquer materiais ou equipamentos estranhos à obra.

AÇOS PARA CONCRETO ARMADO

As barras e fios de aço destinados à armaduras de peças de concreto armado devem satisfazer à EB-3/67, destacando-se as seguintes exigências:

a - apresentarem suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e mecânicas;

b - apresentarem-se isentos de defeitos prejudiciais (bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão;)

Classificam-se como barras os elementos fornecidos em segmentos retos com comprimento entre 10 e 12 metros; e como fios os elementos de diâmetro nominal inferior ou igual a 12mm cujo processo de fabricação permita o fornecimento em rolos com grandes comprimentos.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

De acordo com o processo de fabricação e configuração do diagrama tensão-deformação, as barras e fios poderão ser:

a - laminadas a quente, com escoamento definido, caracterizado por patamar no diagrama tensão-deformação;

b - encruados por deformação a frio (torsão, compressão transversal, estiramento, relaminado a frio, trefilação) com tensão de escoamento convencional definida por deformação permanente de 0,2%.

O peso real das barras e fios deve ser igual ao seu peso nominal com tolerância de:

6% para diâmetro igual ou superior a 10 mm.

10% para diâmetro inferior a 10 mm.

10% para fios trefilados.

Para barras e fios são exigidas as seguintes características mecânicas:



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

Categoria	Ensaio de Tração			Ensaio de dobramento		Aderência	Distintivo da categoria
	Tensão de escoamento mínima	Tensão de ruptura Tr	Alongamentos em 10 Ø mínimo (1)	Diâmetro do pino (ângulo de 180°)		Coeficiente mínimo (Ø 10 m)	Côr
				Ø 25 mm	Ø 25 mm		
	Kgf/mm ²						
24	24	1,5 Tr	18%	1 Ø	2 Ø	1,0	-
CA-32	32	1,3 Tr	14%	2 Ø	3 Ø	1,0	verde
CA-40	40	1,1 Tr	10%	3 Ø	4 Ø	1,2	vermelha
CA-50	50	1,1 Tr	8%	4 Ø	5 Ø	1,5	branca
CA-60	60	1,1 Tr	7%	5 Ø	6 Ø	1,8	azul

Ø = diâmetro da secção transversal de uma barra de aço fictícia de secção circular, com peso por unidade de comprimento igual ao da barra ensaiada.

(1) Os fios de diâmetro igual ou menor que 5,0 mm poderão apresentar alongamento mínimo, de ruptura, em 10 Ø, de 6%.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

ACO ESTRUTURAL

São todos os perfilados de aço destinados à execução de estruturas, sendo classificados pelas categorias de PA-37 e PA-45, e cujos ensaios de tração e dobramento satisfaçam respectivamente à MB-4 e MB-5:

ÁGUA

A água destinada à preparação das argamassas e concretos deverá ser potável, limpa, pura e estar em temperatura conveniente, devendo obedecer ao disposto na NB-1 e PB-19.

AGLOMERANTES

CIMENTOS

Cimento Portland comum

Obtido pela pluvirização do clínquer (resultante da calcinação de uma mistura convenientemente proporcionada de



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

materiais calcáreos e argilosos) com adição de gesso. Deverá ser de fabricação recente, em embalagem original da fábrica, em sacos de 50 Kg, pêso líquido, admitindo-se uma tolerância de 2% em relação ao pêso. Cada partida recebida se disporá em ordem cronológica, para que não se misturem e se torne fácil sua inspeção e emprego sucessivo. Os sacos de cimento deverão ser armazenados em local coberto, protegidos contra a umidade e outros agentes nocivos às suas qualidades. As pilhas deverão conter, normalmente, de 8 a 10 sacos de altura. Serão sumariamente rejeitados os cimentos que já comecem a manifestar início de petrificação. Deverá obedecer à EB-1.

Cimento Portland branco

Obedecerá às mesmas especificações do cimento comum, no que couber. Encontra-se no comércio em sacos de 42,5Kg, pêso líquido.

Cimento Portland de alta resistência inicial.

Obedecerá às mesmas especificações do cimento comum, no que couber, e à EB-2.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

AGREGADOS

Os agregados deverão obedecer às especificações da EB-4, MB-6, MB-7, MB-8, MB-9 e MB-10 no que couber.

AREIA PARA CONSTRUÇÃO

Agregado miúdo, deverá ser sílico-quartzoza grãos inertes e resistentes, limpa e isenta de impurezas e de matéria orgânica. Deverão ser recusadas as areias salitrosas. Nos casos de dúvida, deverão ser feitos ensaios de qualidade (MB-6 a MB-10). A areia deverá ser lavada e de rio, não se permitindo o uso de areia salitrosa.

São classificadas em:

- a - grossas - com granulometria entre 4,8mm e 0,84mm;
- b - médias - com granulometria entre 0,84mm e 0,25mm;
- c - finas - com granulometria entre 0,25mm e 0,05mm;



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

PEDRA BRITADA (OU BRITA)

Agregado graúdo, é da pedra proveniente do britamento de rochas estáveis, de diâmetro mínimo igual ou superior a 4,8 mm.

A pedra deverá apresentar arestas vivas, granulometria uniforme e ser limpa, bem como isenta de argila e partes em decomposição.

PEDREGULHO

Agregado graúdo, natural de rio, com diâmetro mínimo igual ou superior a 4,8 mm e inferiores a 76 mm. Deverá ser perfeitamente lavado e livre de impurezas.

PEDRISCO

Deverá possuir grãos duros, resistentes e limpos.

Não poderá conter impurezas prejudiciais que excedam os limites máximos.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

ARGAMASSAS

Os traços serão em Volume; conforme o grau de umidade da areia, seu inchamento deverá ser levado em conta na medição dos volumes, bem como na quantidade de água, que deverá ser reduzida proporcionalmente.

No preparo da argamassa deverão ser misturados a seco a areia e o cimento até a obtenção de uma coloração uniforme; em seguida adicionada a água em quantidade suficiente para ser obtida a consistência desejada.

As argamassas a serem empregadas serão as seguintes, com respectivos traços:

ARGAMASSAS

Nº	SERVIÇO	COMPONENTES	TRAÇO	OBSERVAÇÕES
1	Trincamento	Cimento e areia grossa	1:4	
2	Pavimentação-reconstituição de passeios	Cimento e areia	1:5	
3	Rejuntamento de tubos de concreto, Revestimento de caixas, canaletas e outras obras a critério da Fiscalização.	Cimento e areia grossa	1:4	com hidrófugo



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

Observações - As argamassas que contém argila terão o teor deste material definido experimentalmente em amostras de 0,50 x 0,50 para evitar retração.

As argamassas para revestimento impermeável identicamente serão testadas para ajustes, em presença da Fiscalização.

ELEMENTOS CERÂMICOS

TIJOLOS MACIÇOS

Serão de argila, textura homogênea, bem cozidos, sonoros, duros, isentos de fragmentos calcários ou outro material estranho. Terão dimensões uniformes e compatíveis com as medidas do projeto, arestas vivas, ásperas, resistentes à compressão (40 Kg/cm^2), porosidade máxima admissível 20%.

BLOCOS CERÂMICOS

De barro cozido, com ranhura nas faces, obedecendo à EB-20 R. Terão dimensões uniformes e espessura compatível com o projeto arquitetônico.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

HIDRÓFUGOS

Para limitar a porosidade das argamassas dos revestimentos externos e os concretos das estruturas que conterão a água, serão usados hidrófugos superficiais e de massa.

As dosagens a serem utilizadas serão indicadas pe los fabricantes e sempre que possível, a critério da Fiscalização, serão executadas amostras que deverão ser testadas em presença da mesma.

MADEIRAS

MADEIRAS BRANCAS

Serão utilizadas em obras transitórias, como formas para concreto, tapumes, escoramentos, andaimes etc.

De acôrd^o com a geometria e o acabamento das peças a modelar em concreto, as formas serão confeccionadas em tá buas de pinho de 3ª, ou compensados. Neste último caso as cha



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

pas deverão ~~ser~~ plastificadas para o concreto aparente (da face interna da galeria) e resinadas para concretos que receberão revestimentos. Estas chapas deverão ter espessura capaz de ~~resistir~~ aos esforços a que estarão submetidas durante a concretagem, sem se deformarem.

TUBOS DE CONCRETO

Serão empregados para conexão da rede de micro drenagem à nova galeria. Esses tubos serão da classe CA-1 da EB-103.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

5.3 - ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO

O Construtor, instalará em local aprovado pela Fiscalização, o canteiro de obras com áreas suficiente para armazenamento de materiais perecíveis e imperecíveis, escritório e almoxarifado. Deverá ser destinado à Fiscalização uma área mínima de 20 m², com instalações sanitárias. Em virtude da extensão da obra será necessário o deslocamento dessas instalações, de modo a permitir o bom controle da mesma. Recomenda-se que essas instalações não se distanciem dos limites extremos dos trechos em execução, em mais de 400 m.

2 - TRANSPORTE CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS

O veículo utilizado no transporte deverá ser adequado ao tipo de material a transportar.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

Carga, descarga e movimentação dos materiais que possam se danificar por choque deverão ser feitas cuidadosamente e com auxílio de equipamentos adequados. Observa-se que devido ao intenso tráfego que se verifica no local da obra, essas operações deverão ser feitas rigorosamente nos horários e sob as condições determinadas pelo DETRAN, a quem deverá ser solicitada previamente licença especial que quando concedida, será exibida à Fiscalização.

3 - LOCAÇÃO

A galeria a ser construída ficará situada ao longo da Rua Dr. J.J. Seabra, com o eixo a cerca de 2,75 m do meio fio do lado indicado nas peças gráficas.

A profundidade e a declividade dos trechos da galeria deverão ser controladas através de nivelamento geométrico referido ao RN mais próximo da Cruzeiro do Sul.

O nível das valas nas secções intermediárias de cada trecho será controlado deduzindo-se da cota da secção de montante, o valor do produto da declividade especificada para o trecho pela respectiva distância entre essas secções.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

4 - FORMA E DIMENSÃO DA VALA

A vala deverá ser escavada de modo a resultar uma secção retangular. Sua largura deverá ser tão reduzida quanto possível, respeitando-se o limite mínimo que será a largura da galeria acrescida de 1,00 m.

5 - TAPUMES

Ao longo das escavações, e em ambas as margens, deverão ser construídos tapumes de proteção com altura mínima de 1,10m. Esses tapumes estarão sujeitos ao empuxo das terras armazenadas na margem da vala, razão pela qual serão suficientemente robustos.

Do lado da via pública serão pintados em cores vivas de preferência amarela e preto, com tinta refletiva.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

6 - MOVIMENTO DE TERRA

As valas, para receberem as secções premoldadas de concreto e peças moldadas no próprio local, serão escavadas segundo a linha do eixo, profundidade e declividade especificadas no projeto.

O material escavado será colocado de um lado da vala, devendo-se limitar a altura do monte de terra e distância-lo do bordo da vala o suficiente para evitar escorregamentos e desmoronamentos. Em virtude da falta de espaço no local, o material que não se destinar a reposição deverá ser expurgado diariamente. Deverão ser adotados todos os cuidados para evitar que o material escavado possa ser transportado por ação da água de chuva ou por outros meios, para as calçadas de pedestres impedindo os acessos, sujando as portas das edificações ou a via pública.

Deverão ser construídas passarelas de pedestres dotadas de corrimão cada 60 m e para veículos em todos os acessos a garagens e a depósitos de materiais. Se durante a escavação da vala, por qualquer circunstância for ultrapassado o nível



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

previsto para o assentamento da galeria, deverá o fundo da mesma ser completado até o nível desejado, com material arenoso, isento de corpos estranhos devidamente nivelado e compactado.

ESCORAMENTO

O escoramento para faces laterais das valas será executado quando:

- 1 - Houver conveniência à segurança do trabalho.
- 2 - O solo escavado for de pouca consistência com ou sem a presença de lençol freático e suscetível de desmoronamento.

O escoramento poderá ser contínuo (fechado) ou descontínuo (aberto) a depender das condições de trabalho.

Poderá ser de madeira ou de aço.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

CONCRETO ARMADO

A execução do concreto estrutural obedecerá rigorosamente ao projeto, especificações e detalhes respectivos, bem como as Normas Técnicas da ABNT, que regem o assunto, além das que se seguem.

a - FÔRMAS

Deverão ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrerem deformações quando do lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, deverão ser limpas, bem molhadas, e perfeitamente estanques.

b - ARMADURAS

b.1 - Deverão obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, diâmetro, dobramento, especificação do ferro e recobrimento.

b.2 - Não serão permitidas emendas de barras não previstas no projeto estrutural.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

b.3 - Na colocação das armaduras nas fôrmas, devem estar limpas e isentas de qualquer impureza prejudicial à aderência.

b.4 - Serão cortadas e dobradas a frio. Não se admitirá aquecimento em nenhuma hipótese.

c - PREPARO

Será mecânico, observando-se o tempo mínimo para mistura de 2 minutos, contados após o lançamento de todos os componentes na caçamba.

A descarga da betoneira deverá ser efetuada diretamente sobre o meio de transporte.

O tempo máximo permitido entre o preparo e o lançamento do concreto será de 30 minutos e não será admitido o uso de concreto remisturado.

d - DOSAGEM E CONTRÔLE

Entre os métodos recomendados pela ABNT(Nº-1) será adotado o mais compatível com a obtenção das taxas de trabalho especificados no projeto estrutural.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

e - LANÇAMENTO

e.1 - Deverá obedecer a um planejamento prévio, onde serão previstos os trajetos para evitar-se trânsito sobre o concreto já aplicado, e localizados os trechos de interrupção diária.

e.2 - A altura máxima de lançamento será de 2,00m.

e.3 - O concreto deverá ser convenientemente vibrado após o lançamento.

f - CURA

Os cuidados indispensáveis durante a cura do concreto, especialmente nos primeiros 7 dias, são a seguir enumerados:

f.1 - Vedar todo acesso assim como acúmulo de materiais, durante as primeiras 24 horas após a conclusão da concretagem.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

f.2 - Manter as superfícies úmidas, por meio de lâmina d'água, ou areia umedecida ou aspersão.

g - Na execução da estrutura especialmente em partes rebaixadas deverão ser tomadas providências para permitir o fácil escoamento das águas afim de evitar sobrecargas.

h - DESCIMBRAMENTO

As fôrmas dõmente poderão ser retiradas observando-se os prazos mínimos estabelecidos pela NB-1:

h.1 - Faces laterais - 3 dias

h.2 - Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem acunhados e suficientemente espaçados. - 14 dias

h.3 - Faces inferiores sem pontaletes. - 21 dias

A operação será cuidadosa, evitando-se choques mecânicos.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

i - Para execução do concreto aparente, além das normas estabelecidas nos itens anteriores, deverão ser observadas as seguintes:

i.1 - A superfície das fôrmas deverá estar limpa e preparada com substância que impeça a aderência. As fôrmas serão perfeitamente ajustadas, sem saliências ou reentrâncias.

i.2 - O recobrimento da ferragem nunca será inferior a 2,5 cm.

i.3 - O cimento a ser empregado será de uma só marca e os agregados de uma única procedência.



PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

DEFENSAS E SINALIZAÇÃO

A sinalização adequada das obras deve ser feita não só para proteger trabalhadores, transeuntes, equipamentos e veículos, como também para atender às exigências legais. O artigo 36 do Decreto Lei nº 3.688 de 3/10/41 - Lei das Contravenções Penais - fixa a responsabilidade criminal do encarregado e o artigo 30 da Lei nº 5.108 de 21/9/66 - Código Nacional do Trânsito prevê elevadas multas.

O órgão contratante, conforme jurisprudência fixada, é o responsável direto pelos acidentes causados pelos seus empreiteiros. Dessa forma, há que inserir nos editais e nos contratos a obrigatoriedade de obediência às "Normas de Sinalização", cujo cumprimento deve ser controlado pela Fiscalização. Os editais e os contratos devem prever multa para desobediência às "Normas de Sinalização".

A - SUGESTÃO DE CLAÚSULAS CONTRATUAIS

Artigo 1º - As obras e serviços em vias públicas devem ser executados com a indispensável cautela da adequada sinalização, quer durante o dia, quer durante a noite, e de acordo com os elementos de sinalização diurna e noturna recomendados e descritos nas Normas de Sinalização de Obras em Vias Públicas urbanas, adotadas pela SURCAP.

PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

Artigo 2º - Qualquer obra nas vias públicas que possa perturbar ou interromper o livre trânsito, ou oferecer perigo à segurança pública, não será iniciada sem prévios entendimentos com a Prefeitura e com o Órgão responsável pelo Trânsito.

B - NORMAS DE SINALIZAÇÃO E OBRAS EM VIAS PÚBLICAS URBANAS

I - Dispositivos de Sinalização Diurna.

Os sinais de trânsito podem ser classificados em três categorias principais, de acordo com o "Sistema Uniforme de Sinalização" aprovado pela Comissão de Transportes e Comunicações da ONU, em junho de 1952, e adotado pelo Código Nacional de Trânsito.

Essas categorias são as seguintes:

- a - Sinais de advertência, cuja finalidade é avisar o usuário da existência e da natureza de um perigo na rua ou rodovia.
- b - Sinais de regulamentação, que têm por fim informar o usuário sobre certas limitações, proibições, governando o uso da rua e cuja violação constitui uma contravenção das normas estabelecidas pelo Código Nacional de Trânsito.

PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

c - Sinais de indicação, destinados a guiar o condutor no curso de seu deslocamento e fornecer outras informações que possam ser úteis.

Com a finalidade de simplificar e facilitar a padronização dos sinais, será indicado um número mínimo de modelos, os quais poderão ser utilizados isoladamente ou combinados, conforme as condições locais determinarem.

De modo geral, os sinais estudados nas presentes normas serão de advertência; todavia, sempre que as condições exigirem, serão acompanhados de "sinais de regulamentação", fornecidos e instalados diretamente pelo Órgão Responsável pelo Trânsito.

Quanto à "sinalização complementar", quando necessária e a critério do Órgão Responsável pelo Trânsito, seus detalhes serão por esse órgão fornecidos, cabendo a sua execução ao empreiteiro.

Os sinais adotados são os seguintes:

I - Tabuleta Indicativa de "Homens Trabalhando"

1.1 - Descrição - Trata-se de uma tabuleta de fundo amarelo e tarja preta, de um homem empunhando a pá carregada. Será afixada em pedestal único ou num tripé, com a diagonal na posição vertical, tendo o centro colocado a 0,80 m do nível do terreno.

PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

1.2 - Uso - Será usada como medida de segurança quando não houver necessidade de interromper o trânsito e estiverem homens trabalhando na pista carroçável. Recomenda-se a sua colocação em local adequado, para que o motorista tenha tempo de reduzir a velocidade e tomar as precauções necessárias.

2 - Cavaletes

2.1 - Descrição - Os cavaletes serão de madeira de lei, e terão feitio e dimensão padronizados e indicados no desenho nº 11. A madeira será isenta de rachas, nós soltos, furos de insetos, partes apodrecidas, e deverá estar perfeitamente seca por processo natural. Os cavaletes serão constituídos de 3 partes: dois pares de pés inclinados, e a tábua horizontal, separada do solo por uma distância fixa de 0,50 m. Serão pintados com faixas alternadas amarelas e pretas, com largura de 0,10m cada uma a inclinação de 45 graus, formando um V na parte central. Os dizeres indicativos da entidade executora da obra só poderão ser pintados nos círculos localizados nas extremidades do cavalete, fora do trecho limitado pelos dois pés. Os pés de todos os cavaletes também serão pintados com tinta amarela, para chamar a atenção do motorista. As tintas utilizadas deverão ser de cor fixa e de comprovada resistência ao tempo, de conformidade com as normas vigentes da A.S.N.T. - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

2.2 - Uso - Os cavaletes destinam-se ao fechamento parcial ou total da via, e ficarão, neste último caso, dispostos um ao lado do outro, em número que possa impedir a passagem de veículos. Poderá também ser completada a sinalização impeditiva.

PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

va com os seguintes sinais de regulamentação, que serão fornecidos pelo Órgão Responsável pelo Trânsito, se necessário:

a - Sinal circular branco com contorno vermelho e com inscrição ou símbolo de cor preta, indicando a mão a ser seguida.

b - Tabuleta - "Trânsito Impedido" .

3 - Cones de Sinalização

3.1 - Descrição - Serão de material leve, de preferência de borracha ou plástico, e terão as medidas indicadas no desenho nº III. Serão fixados em uma base quadrada, de material resistente, e pintados com tinta amarela.

3.2 - Uso - Os cones serão utilizados no balizamento das faixas interditadas ao tráfego e servirão também para a sinalização dos locais de abertura de pequenas obras. Poderão ser encaixados uns aos outros, de tal forma que seja mais fácil o seu transporte e armazenamento.

4 - Grades Portáteis

4.1 - Descrição - As grades portáteis podem ser de madeira e terão o feitio e as dimensões indicadas nos desenhos nºs. IV e V. Deverão ser de material resistente e de primeira qualidade, para permitirem uso contínuo. Depois de montadas as várias seções que as compõem, as grades serão pintadas de amarelo e preto, com tinta resistente. O letreiro "Atenção" será pintado sobre o fundo amarelo, com tinta fixa, de

PREFECTURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDENCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

cor preta, e as letras terão feitio que se harmonize com o desenho.

C - DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO NOTURNA

A sinalização noturna será feita com os mesmos dispositivos utilizados na sinalização diurna, acrescidos de um ou dois elementos adicionais seguintes: sinalização refletiva e sinalização luminosa. Além das recomendações normalmente indicadas para as obras, o mesmo cuidado e atenção deverão ser dispensados à sinalização noturna dos equipamentos móveis ou semimóveis, que muitas vezes precisam ficar estacionados na rua durante a execução dos serviços.

1 - Sinalização refletiva - A sinalização refletiva tem por fim refletir toda a luz incidente, tornando claramente visível, em sua totalidade, o dispositivo em que é aplicada. A refletividade de um elemento de sinalização pode ser conseguida por meio de dispositivos especiais (olhos de gato, películas refletivas e outros), ou de tintas que possuam essa propriedade.

1.1 - Dispositivos especiais - Quando adotados, deverão ser vermelhos e colocados de preferência nos cavaletes:

1.2 - Tintas refletivas - Serão utilizadas na pintura das faixas amarelas dos cavaletes zebraados e dos demais dispositivos, já descritos, de sinalização diurna, que venham a ser utilizados à noite.

PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

2 - Sinalização luminosa

2.1 - Sinalizadores a querosene

2.1.1 - Descrição - São feitos de chapa de nº 18, de acordo com as medidas indicadas no desenho nº VI. Compõem-se de um recipiente para o querosene e de um pavio grosso que é extraído para fora do local à medida que é utilizado.

2.1.2 - São usados na sinalização de locais que não dispõem de outro tipo de iluminação. Serão colocados à altura adequada e perto dos sinais que se quer tornar visíveis.

2.2 - Lâmpadas vermelhas comuns

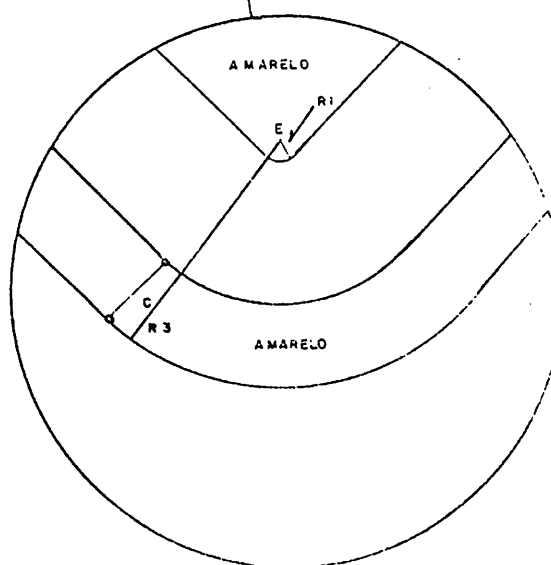
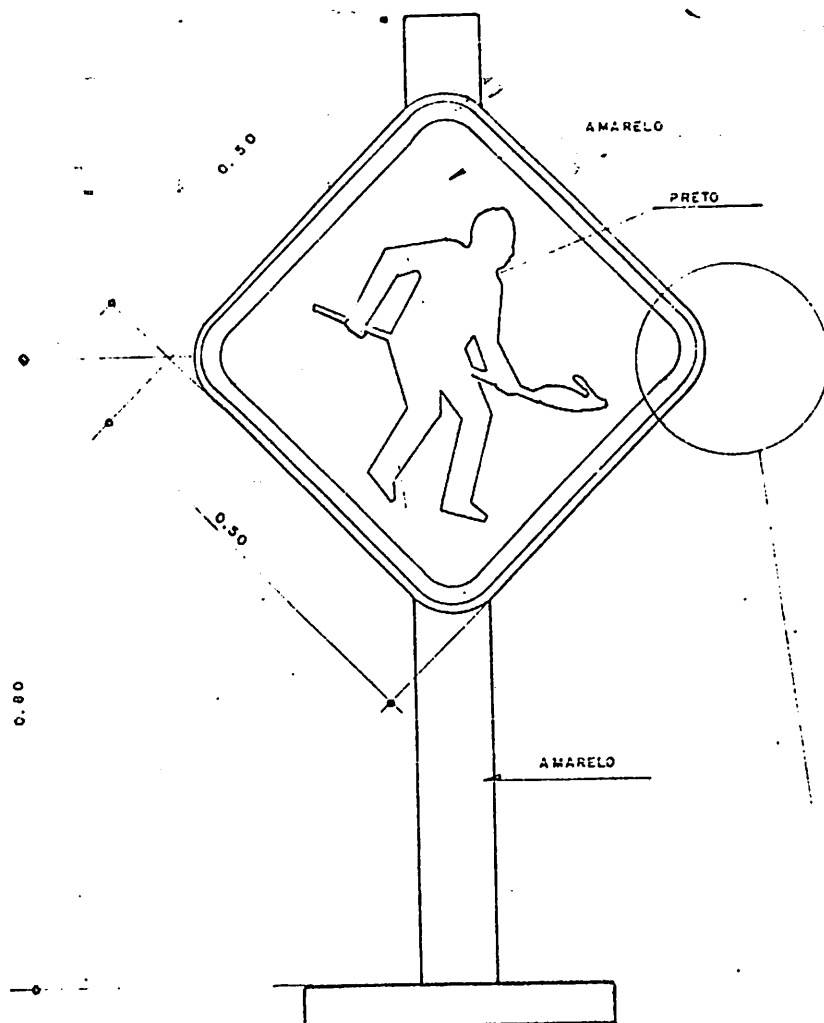
2.2.1 - Uso - Quando houver necessidade e a critério da fiscalização.

2.3 - Sinalização rotativa ou pulsativa - em locais de grande movimento, poderão ser exigidos sinalizadores rotativos ou pulsativos, que são visíveis a grande distância e constituem um dos mais perfeitos dispositivos de sinalização noturna.

Observação: Em casos de emergência, poderão ainda ser exigidos sinalizadores rotativos ou pulsativos alimentados à pilha ou bateria.

DESENHO I

TABULETA INDICATIVA DE "HOMENS TRABALHANDO"

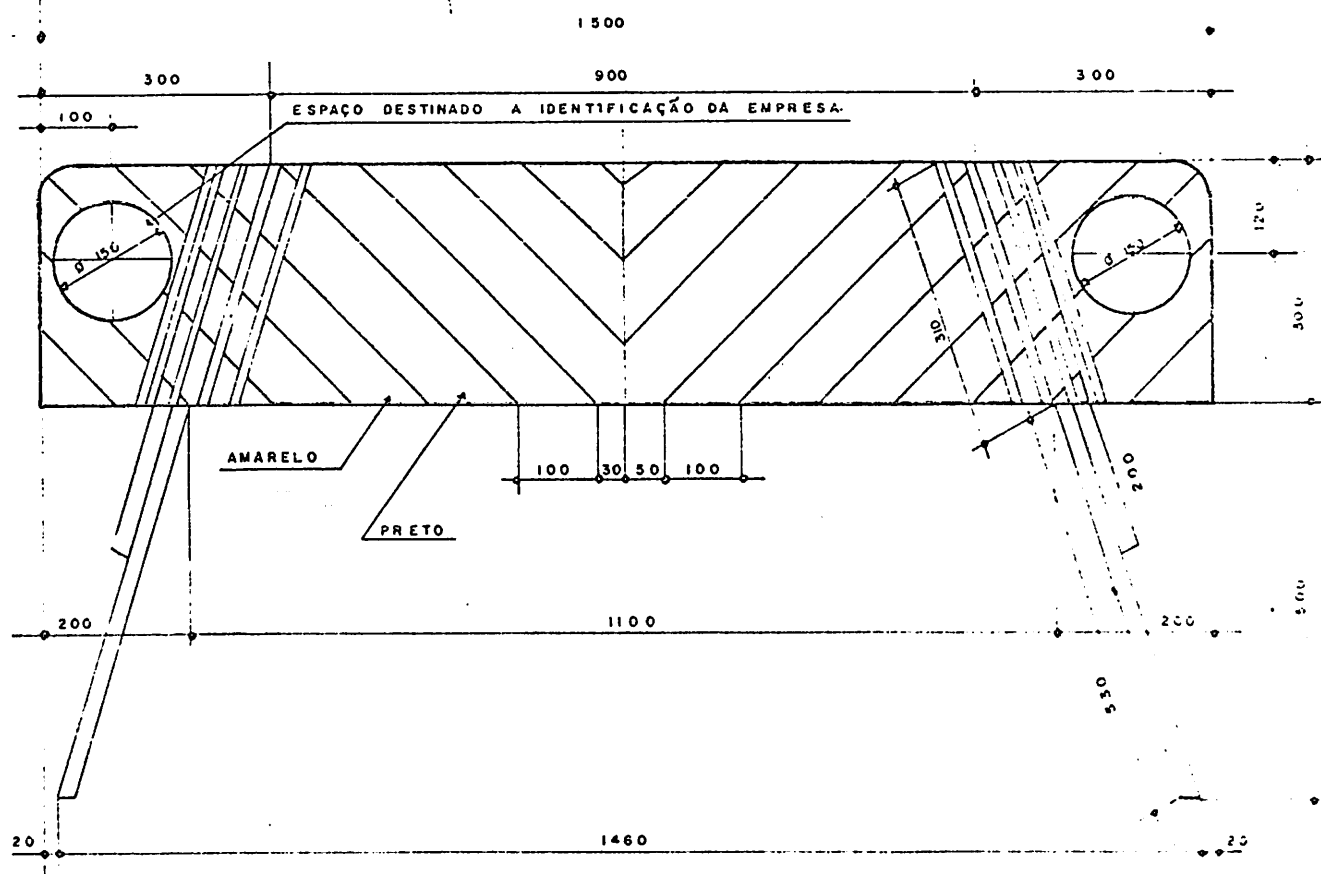


DETALHE

C - LARGURA	TARJA	AMARELA	0.01
D - LARGURA	TARJA	PRETA	0.02
E - RAIO	Nº 1		0.02
E - RAIO	Nº 2		0.03
E - RAIO	Nº 3		0.07

DESENHO II

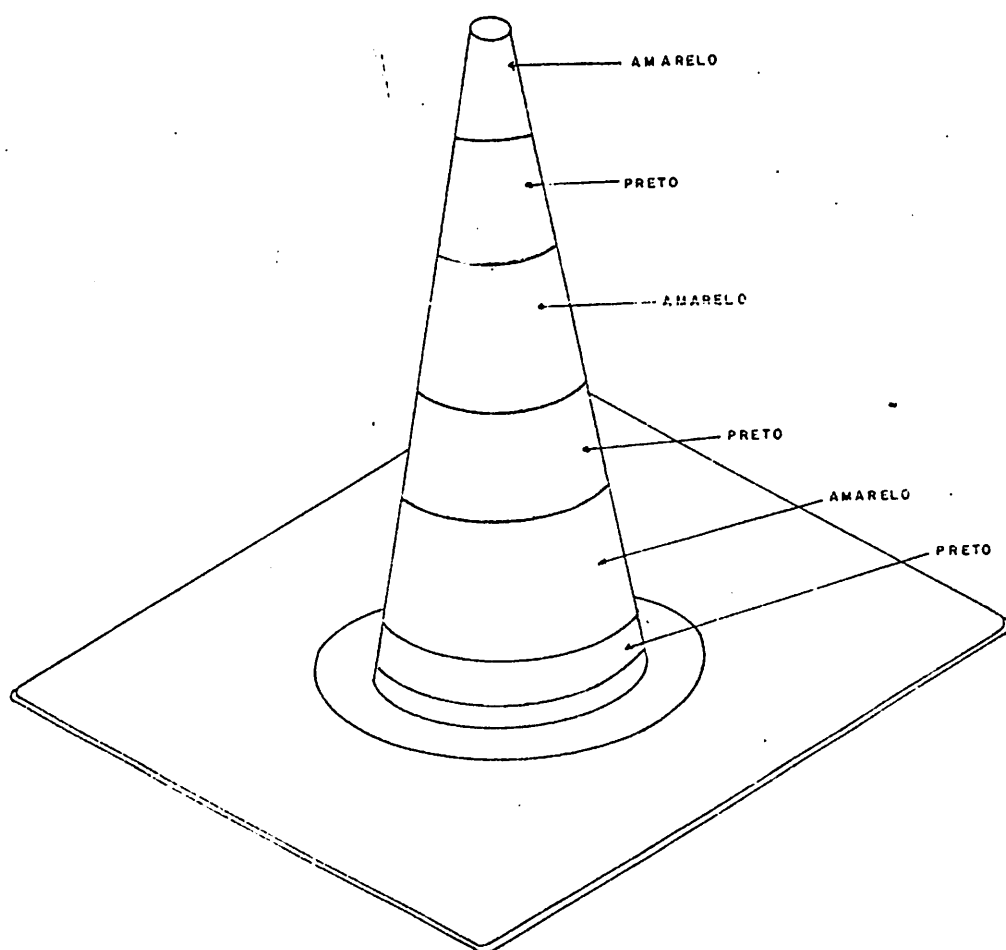
MODELO DO CAVALETE



OBS: AS DIMENSÕES ESTÃO EM MILIMETROS

DESENHO III

CONE DE SINALIZAÇÃO

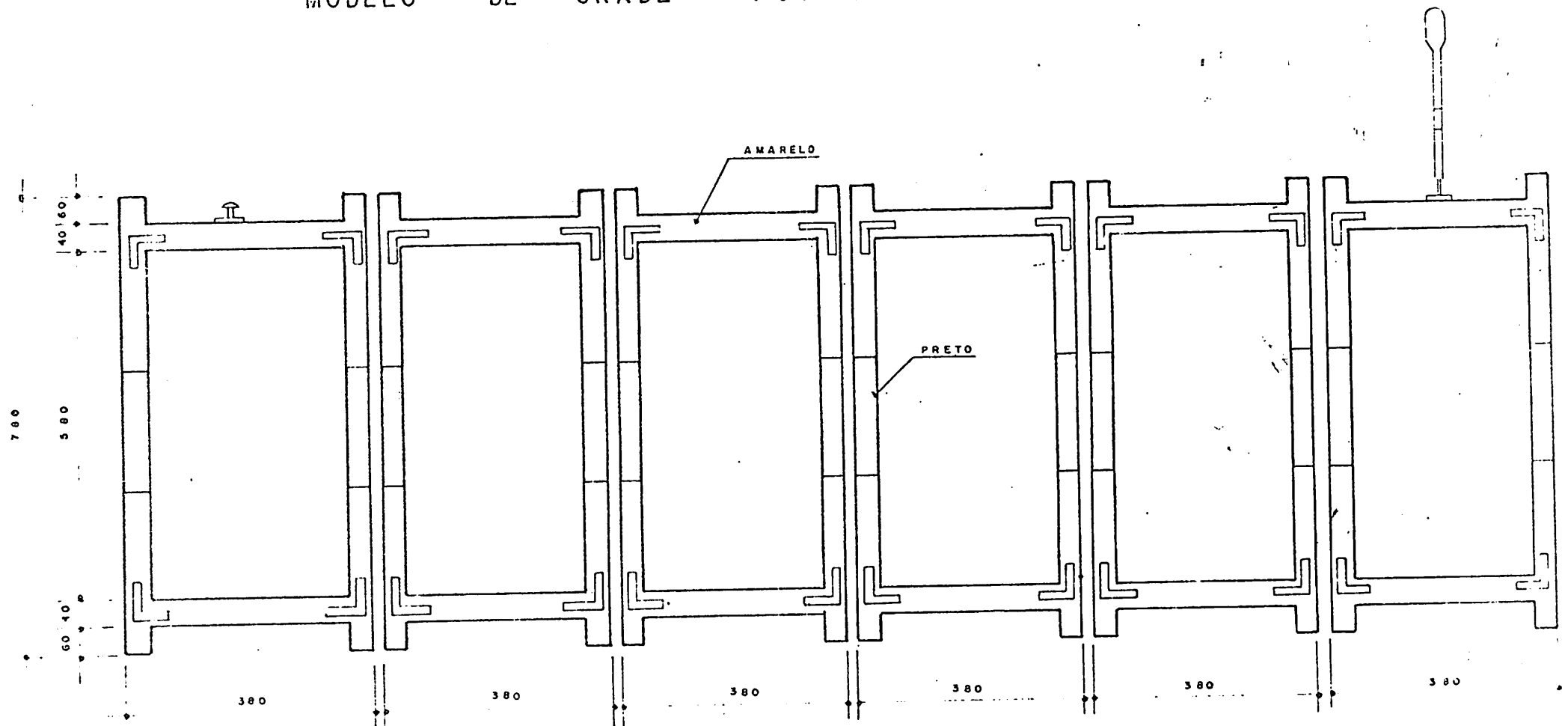


MEDIDAS: ALTURA- 0,40 A 0,60
BASE- Ø 0,30 A 0,40

ESCALA: 1:50

DESENHO I V

MODELO DE GRADE PORTÁTIL DE MADEIRA

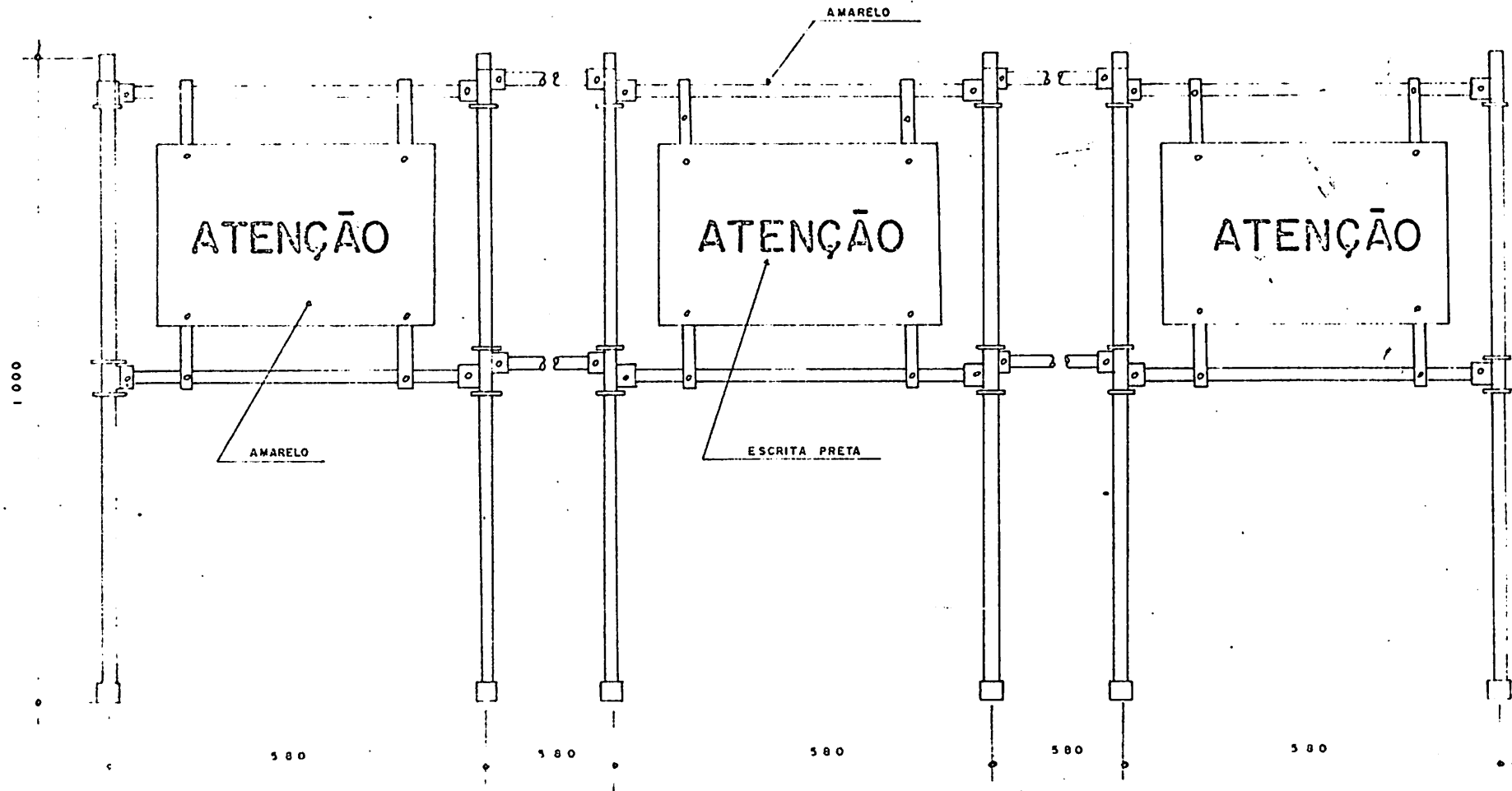


VISTA FRONTAL

ESCALA 1:50

DESENHO V

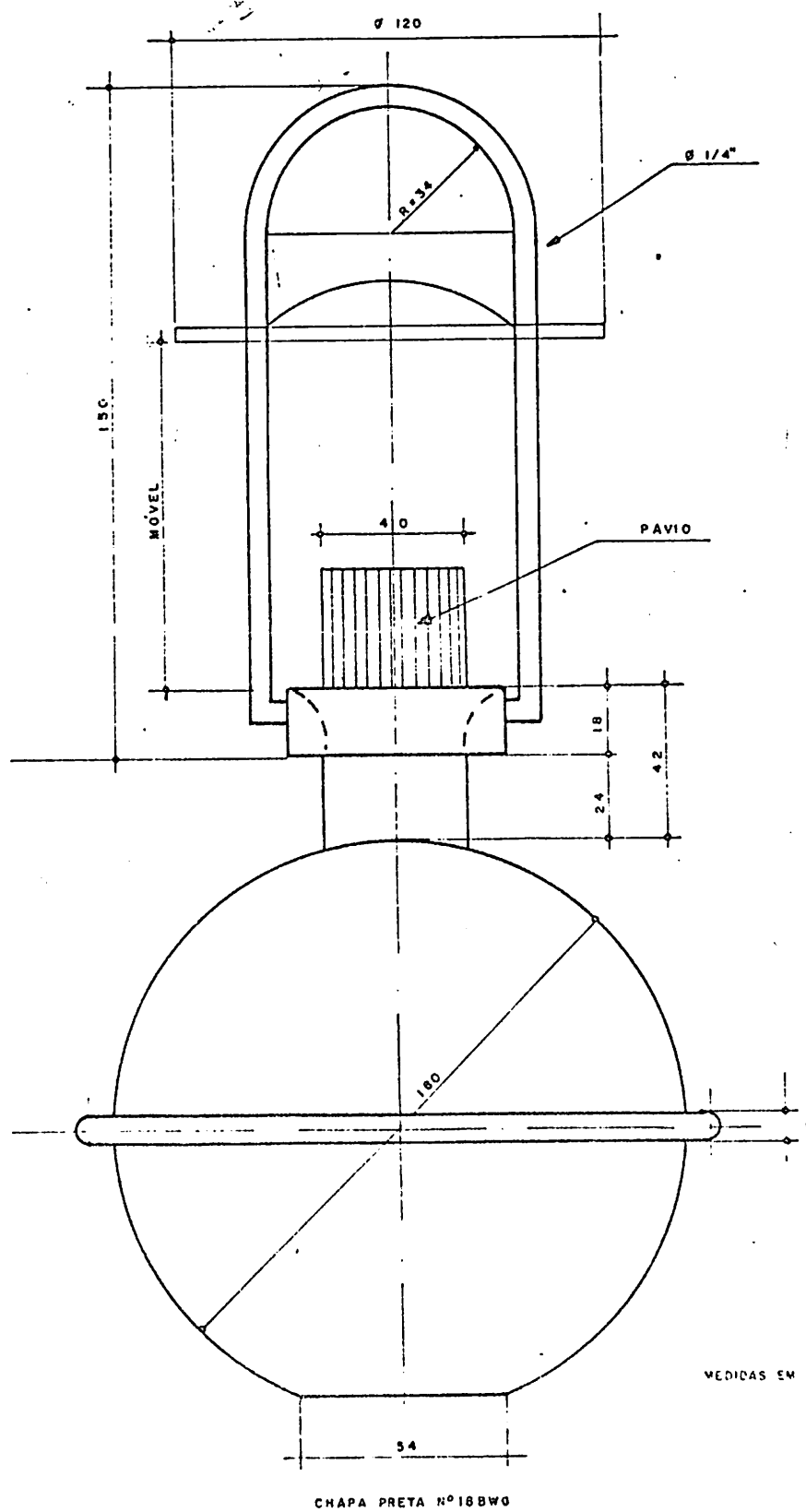
MODELO DE GRADE PORTÁTIL METÁLICA



VISTA FRONTAL

ESCALA 1:100

DESENHO VI
SINALIZADOR A QUEROSENE





PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO SALVADOR
ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE URBANIZAÇÃO DA CAPITAL

ORÇAMENTO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
01.	<u>PRELIMINARES</u>				
01.1	Instalação da obra	-	-	Vb	80.000,00
01.2	Placas e letreiros	-	-	Vb	8.000,00
01.3	Tapumes	m ²	3.750	20,00	75.000,00
01.4	Seguro de responsabilidade civil	-	-	Vb	50.000,00
02.	<u>DENOLICÕES</u>				
02.1	Rutura e retirada de pavimentação asfáltica	m ²	7.000	15,00	105.000,00
02.2	Rutura e retirada de paralelepípedos	m ²	7.000	18,00	126.000,00
02.3	Retirada de trilhos e dormentes/metro corrente de obra	m	1.700	20,00	34.000,00
02.4	Demolição de alvenaria de pedras	m ³	10	81,00	810,00
02.5	Demolição de concreto ciclópico	m ³	08	120,00	960,00
02.6	Demolição de concreto armado	m ³	12	366,00	4.392,00
02.7	Demolição de alvenaria de tijolos maciços	m ³	20	82,00	1.640,00
03.	<u>ESCORAMENTO DE VALAS</u>				
03.1	Escoramento descontínuo	m ²	4.000	90,00	360.000,00
03.2	Escoramento com estacas prancha	m ²	6.000	220,00	1.320.000,00
					2.165.802,00

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
04.	<u>MOVIMENTO DE TERRA</u>				
	Escavação de valas em material de 1ª categoria	m ³	10.600	25,00	265.000,00
	Escavação de valas em material de 2ª categoria	m ³	5.300	80,00	424.000,00
	Escavação de valas em lama	m ³	1.750	45,00	78.750,00
05.	<u>EXPURGO DE MATERIAIS DE ESCAVAÇÃO E DE DEMOLIÇÃO</u>				
	Carga, descarga e transporte até a distância de 10 Km.	m ³	12.000	30,00	360.000,00
06.	<u>ESGOTAMENTO DE VALAS</u>	-	-	Vb	50.000,00
07.	<u>BERÇO DE BRITA</u>				
	Lastro de pedra britada nº1 (40%) e nº2, com espessura de 0,15 m	m ³	700	255,00	178.500,00
08.	<u>CONCRETO</u>				
08.1	Simples, no traço 1:4:8	m ³	60	500,00	30.000,00
08.2	Ciclópico:				
	Concreto simples, traço 1:3:6 com 22% de matacão	m ³	20	600,00	12.000,00
					<u>1.308.250,00</u>

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
08.3	Armado, moldado no local, com taxa de ferro de 97,5 Kg/m ³ , CA-50 consumo de cimento de 350Kg/m ³ formas duplas em paredes laterais e simples em laje de tampa.	m ³	251	3.100,00	778.100,00
08.4	Pré-moldado - Fornecimento, transporte e assentamento de peças:				
4.1	Secção retangular, dimensões 2,00 x 1,50	m ³	1.470	2.800,00	4.111.600,00
4.2	Secção retangular, dimensões 2,50 x 1,50	m ³	385	2.740,00	1.054.900,00
4.3	Secção circular (anéis) de diâmetro interno 0,60 m, para chaminés de acesso.	m	40	3.000,00	12.000,00
09.	<u>FORNECIMENTO, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO DE TAMPÕES CIRCULARES ARTICULADOS DE FERRO FUNDIDO PARA RESISTIR A CARGA CONCENTRADA DE 7.200 Kg APLICADA NO CENTRO GEOMÉTRICO.</u>	un	41	1.300,00	53.300,00
10.	<u>ARTEFATOS DE CONCRETO</u>				
10.1	Fornecimento, transporte e assentamento de caixas de sarjeta com grelha de ferro fundido articulada tipo pesado.	un	30	2.100,00	63.000,00
					<u>607.200,00</u>

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
10.2	Fornecimento, transporte e assentamento de tubos de concreto Classe CA-1:				
	Diâmetro 0,40	m	200	134,00	26.800,00
	Diâmetro 0,50	m	60	270,00	16.200,00
	Diâmetro 0,60	m	40	370,00	14.800,00
	Diâmetro 0,80	m	30	625,00	18.750,00
	Classe CA-2 D = 1,00	m	20	1.285,00	25.700,00
11.	<u>ATERRO COMPACTADO DE VALAS COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO</u>	m ³	7.000	12,00	84.000,00
12.	<u>PREPARO DE BASE PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA.</u>	m ²	6.800	18,00	122.400,00
13.	<u>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA.</u>	m ²	6.800	40,00	272.000,00
14.	<u>DIVERSOS</u>				
14.1	Sinalização e segurança	-	-	Vb	70.000,00
14.2	Passarelas para pedestres	un	28	400,00	11.200,00
14.3	Acessos de garagens	-	30	1.500,00	45.000,00
14.4	Recuperação de passeios - cimentado simples	m ²	300	35,00	10.500,00
14.5	Limpeza geral da obra	-	-	Vb	30.000,00
					747.350,00
				TOTAL - Cr\$	10.384.302,00

FAZENDA DO RIO DAS TRIPAS - TRECHO DR. J. J. SEABRA
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

SERVIÇOS	MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Créd. (1.000,00)
INSTALAÇÃO DA OBRA												138,0
TAPUNES												75,0
DEMOLIÇÕES												272,8
PREPARO DE VALAS												3.036,3
CONCRETO ARMADO												5.398,6
CONEXÕES DA REDE DE MICRO DRENAGEM												165,2
REATERRO COMPACTADO												206,4
PAVIMENTAÇÃO												272,0
DIVERSOS												220,0
TOTAL		140,7	779,5	1.374,0	1.434	1.506	1.506	1.506	1.506	570,0	62,1	10.384,3



PREFEITURA DA CIDADE DO SALVADOR
ÓRGÃO CENTRAL DE PLANEJAMENTO - OCEPLAN

QUADRO DE FONTES E USOS



FONTES E USOS

Drenagem de Águas Pluviais

Bacia do Rio das Tripas

Trecho: J. J. Seabra

FONTES	VALOR Em Cr\$
1. BANCO NACIONAL DA HABITAÇÃO/FIDREN	5.192.150,00
2. FNDU / O. P.	5.192.150,00
T O T A L	10.384.300,00

U S O S	VALOR Em Cr\$
1. Obras de drenagens	10.384.300,00
T O T A L	10.384.300,00