



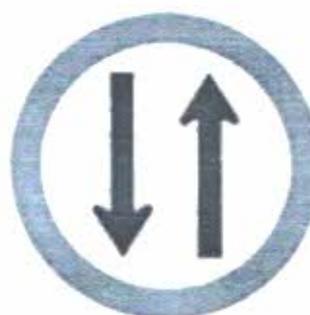
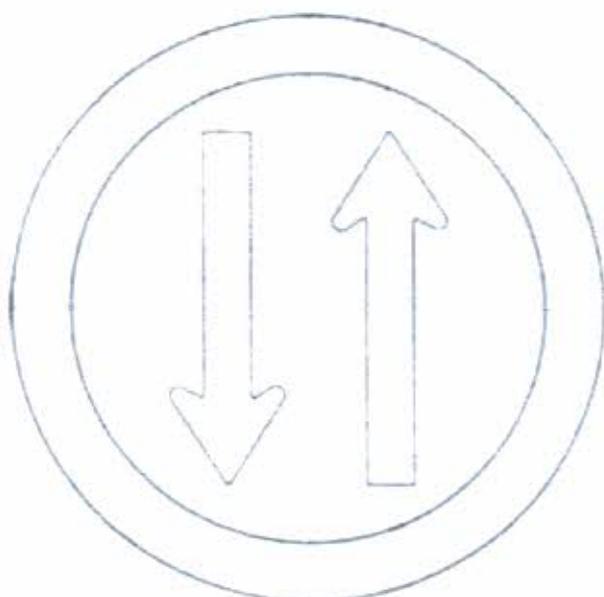
ESTADO DA PARAÍBA
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA
 OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO EM DIVERSAS RUAS

36



R-28

Duplo Sentido
de Circulação



CORES:
 Fundo: Branco
 Direção: Branco
 Seta: Preto
 Verso: Photoflex

a c b a

VIA*	DIMENSÕES (mm)					Seta
	Sinal	Malha	a	b	c	
URBANA	ø 400	20 x 20	32	40	60	SR1
	ø 500	25 x 25	40	50	75	SR2
	ø 750	37,50 x 37,50	60	75	113	SR3
RURAL	ø 500	25 x 25	40	50	75	SR2
	ø 750	37,50 x 37,50	60	75	113	SR3
	ø 1000	50 x 50	80	100	150	SR4
	ø 1200	60 x 60	96	120	180	SR5

Nota

As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme as normas especificadas no item 4.5 "dimensões"

Santana F. Montenegro
 Eng.º Civil
 CREA 1600983174



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO EM DIVERSAS RUAS



5.1 Regulamentação de Preferência de Passagem

Refere-se aos sinais que determinam os fluxos de veículos que devem parar ou dar preferência de passagem em uma interseção. São caracterizados a seguir os sinais:

- R-1 - "Parada obrigatória"
- R-2 - "Dê a preferência"

Sinal	Parada obrigatória	R-1 
Significado	Assinala ao condutor que deve parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a via pista.	
Princípios de utilização	<p>O sinal R-1 deve ser utilizado quando se deseja reforçar ou alterar a regra geral de direito de passagem prevista no art. 28, inciso I do CTB.</p> <p>Seu uso deve se restringir às situações em que a parada de veículos for realmente necessária, tendo insuficiente ou perigosa a simples redução da velocidade, ou quando ocorrer uma das condições abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • onde o risco potencial ou a ocorrência de acidentes demonstre sua necessidade; • nas interseções sem controle por semáforo, em áreas que tenha grande número de interseções semaforizadas; • nas passagens de nível não semaforizadas; • em vias transversais, junto a interseções com vias consideradas preferenciais, devido suas condições geométricas, de volume de tráfego ou continuidade física; • em interseções em que a via considerada secundária apresenta visibilidade restrita. 	
Posicionamento na via	<p>A placa deve ser colocada no lado direito da via/pista, o mais próximo possível do ponto de parada do veículo.</p> <p>Em pistas com sentido único de circulação, em que o uso unilateral da placa à direita não apresenta boas condições de visibilidade, este sinal pode ser repetido ou colocado à esquerda.</p>	

Sinal regulamentado - Item 5.1 - 29

Santana & Montenegro
 Eng.º Civil
 CREA 160063179



ESTADO DA PARAÍBA
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA
 OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO EM DIVERSAS RUAS

38



Em pistas com sentido único de circulação, com duas ou mais faixas de trânsito, com grande volume de tráfego, recomenda-se o uso de placa contendo o sinal R-1 em ambos os lados.

Quando a via secundária interceptar a via que tem preferência de passagem em ângulo agudo, a posição da placa R-1 deve ser tal que não gere dúvidas aos usuários.

Em vias urbanas, a placa deve ser colocada no máximo a 10,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

Em vias rurais, a placa deve ser colocada no mínimo a 1,5 m e no máximo a 15,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

A placa pode ser utilizada suspensa sobre a pista.

Exemplos de aplicação



Fig. 9 - via urbana

Fig. 10 - via urbana



Fig. 11 - via urbana

Fig. 12 - via urbana

Satzenel F. Montenegro
 Eng. Civil
 CREA 1600083179



ESTADO DA PARAÍBA
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA
 OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO EM DIVERSAS RUAS

34



R-1

Parada Obrigatória



CORES:

Fundo: Vermelho Refletivo
 Orla Interna: Branco Refletivo
 Orla Externa: Vermelho Refletivo
 Letras: Branco Refletivo
 Verso: Fundo Escuro

LETRAS:

Série D ou E, texto centralizado

VIA	DIMENSÕES (mm)		
	Lado	Malha	a
URBANA	250	12,50 x 12,50	7,2
	350	17,50 x 17,50	10,1
	400	20 x 20	11,5
RURAL	350	17,50 x 17,50	10,1
	400	20 x 20	11,5
	480	24 x 24	13,6

Nota:

As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via especificado no item 4.11 "dimensões"

Sergio F. Montenegro
 Eng. Civil
 CRP 480053179



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA DE BOA VENTURA
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO



DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins de direito que o projeto de sinalização viária vertical foi elaborado de acordo com os manuais de "Sinalização vertical" do CONTRAN/DENATRAN - VOLUME I Sinalização Vertical de Regulamentação/ 2007.


Samuel F. Montenegro
Engº Civil
CREA 100003170
SAMUEL FERREIRA MONTENEGRO
Engº Civil

BOA VENTURA/PB
06 DE JULHO DE 2016



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
DE DIVERSAS RUAS E DRENAGEM PLUVIAL

Sathuel B. Montenegro
Engº Civil
CREA 1600053470



ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA



FINALIDADE

A presente especificação tem por finalidade descrever de forma clara os serviços a serem executados e materiais a empregar, definindo Normas e Condutas Técnicas a serem observadas na execução da pavimentação em paralelepípedo na Rua Mestre Silvino, Rua Projetada, Trecho da Rua Ana Leite Chaves, Trecho da Rua Quitéria Pinto Brandão, Trecho da Rua Amauri Pinto e Trecho da Rua Maria Celeste no município de Boa Ventura/PB.

OBJETO DA OBRA

Construção de uma pavimentação em paralelepípedo com meio-fio de pedra granítica e calçada em concreto.

O município é carente de infraestrutura em grande parte da sua área de expansão, principalmente em pavimentação de ruas. Com o objetivo de diminuir os transtornos da população, em especial nos períodos chuvosos e para dar um deslocamento tranquilo do trânsito será feita a pavimentação das quatro ruas apresentadas no projeto.

FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO é o preposto direto da PREFEITURA junto às obras, que dá as instruções para execução dos serviços, podendo rejeitar ou alterar processos de execução, aplicação de mão-de-obra, de material e equipamentos considerados inadequados a execução do projeto.

Toda liberação será tomada tendo em vista o conteúdo destas Especificações. Os casos omissos serão resolvidos mediante consulta a FISCALIZAÇÃO. As dúvidas suscitadas na interpretação do Projeto e das Especificações serão encaminhadas, inicialmente, a FISCALIZAÇÃO que, caso julgue necessário, consultará sua instância superior.

Todos os pagamentos de taxas e licenças serão de responsabilidade da CONTRATADA, bem como a execução e fixação, em local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO, de placas indicativas da obra, nas dimensões e modelos fornecidos pela Prefeitura.

Será mantido no escritório da construção, um livro de ocorrência onde serão anotados, pela CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO todos os fatos que interferiram no desenvolvimento dos trabalhos.

Sarney F. Montenegro
Eng. Civil
CREA 1600063179



ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA

411



Consideram-se como partes integrantes destas especificações, as instruções registradas no livro de ocorrência, concernentes a serviços, materiais, equipamentos e mão-de-obra.

Os materiais que derem entrada no canteiro, só serão considerados recebidos e aplicáveis, depois de inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA facilitará ao pessoal da FISCALIZAÇÃO, livre e seguro acesso e trânsito no canteiro de trabalho.

As obras, a serem executadas, obedecerão aos cálculos, desenhos, memórias justificativas do projeto e a estas Especificações.

No caso de eventuais divergências entre elementos do projeto, serão observados os seguintes critérios:

- A. - as cotas assinaladas prevalecerão sobre as respectivas dimensões em escala;
- B. - os desenhos de maior escala prevalecerão sobre os de menor escala;
- C. - em outras divergências, prevalecerá a interpretação da FISCALIZAÇÃO;
- D. - os casos omissos ou particulares do projeto, que não estejam detalhados e especificados, serão decididos pela FISCALIZAÇÃO ou pela instância superior, prevalecendo, em qualquer caso, o que estabelecem os quantitativos constantes da Planilha Orçamentária, objeto da Licitação.

A EMPREITEIRA deverá providenciar as seguintes instalações no canteiro de obra:

- A. Sanitários para operários;
- B. Tanques para água da construção;
- C. Equipamentos mecânicos;
- D. Canteiro para depósito de material exposto ao tempo;
- E. Instalação de água potável;
- F. Escritório para FISCALIZAÇÃO;
- G. Colocação de placas indicativas da obra com desenhos fornecidos pela PREFEITURA;

Sandro F. Montenegro
Eng. Civil
CREA 1600053179



ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA

45



- H. Instalação elétrica para a obra;
- I. Almoxarifado;
- J. Alojamento para operários, se necessário.

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Será exercida por ENGENHEIROS responsáveis, mestres gerais e demais elementos necessários para a boa execução dos serviços.

Será procedida periodicamente a remoção de todo o entulho, ou detritos, que venham a se acumular no decorrer da obra.

Deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO "croquis" indicativos das instalações antes de sua efetiva execução.

ABASTECIMENTO E SERVIÇOS PÚBLICOS

O Abastecimento d'água é por conta da Cagepa regional assim como a instalação de energia elétrica fica por conta da Energisa, a empresa ficará encarregada de pagar este consumo no decorrer da obra e a última conta após o término da mesma, ou qualquer outra atividade que se faça necessária para perfeita execução da Obra

DISPOSITIVOS PRELIMINARES

- 0.1. A execução de todos os serviços contratados obedecerá rigorosamente, os projetos fornecidos e as especificações, que complementam, no que couber, deverá ser combinado previamente entre as partes.
- 0.2. Compete ao Construtor fazer prévia visita ao local da obra para proceder a minucioso exame das condições locais, averiguarem os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida com o proprietário e autor do projeto.

Samuel F. Montenegro
Engº Civil
CREA 1600023170



46



0.3. No intuito de tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, informamos que durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada as Norma Regulamentadora do Ministerio do Trabalho (NR -18 Obras de Construção, Demolição e Reparos).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As presentes especificações técnicas têm como objetivo definir os serviços, materiais e processos construtivos a serem utilizadas na execução da pavimentação de diversas ruas do Municipio de Fagundes, Paraíba.

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

Antes do inicio das obras, a empreiteira se responsabilizara em entrar em contato com a concessionária de energia local para remanejamento de qualquer poste que por ventura esteja nas faixas de rolamento a serem pavimentadas.

1.1 - Serviços topográficos

A locação deverá ser executada com instrumentos topográficos de precisão, devidamente aferidos antes do inicio dos trabalhos.

A locação será feita sempre usando as medidas calculadas sobre as cotas do projeto.

Em caso de dúvidas, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará para a CONTRATADA, na obrigação de fazer, por sua conta e risco e, nos prazos estipulados, as modificações, demolições e reposições necessárias.

1.2 - Placa da obra

Será em chapa de aço galvanizado, tamanho 3mx4m, devendo obedecer rigorosamente o modelo fornecido pela CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.

Sambel F. Montenegro
Engº Civil
CREA 1600083479



2.0

MOVIMENTO DE TERRA

O corte e aterro compensado deverá ser feito sempre que possível. Ao fim do processo de terraplanagem, todas as ruas deverão estar regularizadas e compactadas.

Será feita também uma escavação manual de valas de 0,15 x 0,20 m para assentamento do meio-fio.

3.0

PAVIMENTAÇÃO

3.1 – Meio Fio

Os meios-fios serão assentados e alinhados ao longo da pista de rolamento. Serão de pedra granítica, preferencialmente com comprimento mínimo de 1,0 m. Os meios-fios deverão ter suas faces aparentes sem falhas ou depressões. Quando curvos, os meios-fios deverão obedecer aos raios de curva projetada.

A face livre deverá ficar aproximadamente vertical ao meio-fio, constituindo o ressalto, com 15 a 20 cm de altura exposta. O piso superior do meio-fio deverá ter de 15 a 20 cm de largura.

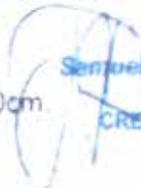
Os meios fios serão em pedra granítica e será rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

3.2 – Pavimentação

Os pavimentos graníticos serão constituídos de pedras entalhadas em forma de paralelepípedos e assentados sobre colchão de areia com espessura de 10cm de modo conveniente a fim de possibilitar o entrosamento necessário e obedecer a condições projetadas de greide, alinhamento e perfil transversal. As juntas serão preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, alternadas em relação as duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta ficasse dentro do terço médio do paralelepípedo vizinho.

A penetração da argamassa do rejunte entre as pedras deve ser, no mínimo, de 1/3 da altura da pedra (3,3 a 4,0 cm).

O espaçamento entre as pedras (espessura) deve ser de 1,5 a 2,0cm.


Seniuel F. Montenegro
Eng.º Civil
CREA 1600063170



ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA

48



Os meios-fios deverão ter suas arestas rigorosamente alinhadas como estabelecida em projeto e serão rejuntados com argamassa.

3.3 – Calçada

Será executada em concreto não estrutural no traço 1:3:5 (cimento:areia:brita). Fck = 12 Mpa, espessura de 7 cm, preparo manual

4.0 DIVERSOS

4.1 – Rampas de Acessibilidade

Vale salientar que as rampas de acessibilidade já estão implícitas na execução das calçadas, uma vez que as mesmas são constituídas dos mesmos insumos que compõem o preço unitário das calçadas. As rampas terão pisos táteis direcionais e de alerta (ladrilhos) dispostos na rampa de acordo com projeto em ANEXO. Os pisos táteis serão em blocos de concreto pré-moldado (ladrilho) e obedecerá o dimensionamento do projeto específico.

4.2 – Placa de identificação de rua

Deverá ser providenciado placa de identificação para todas as ruas. Terão dimensões de 45x25 cm e colocadas em local de fácil visualização. Serão em chapa esmaltada.

4.3– Placas de sinalização vertical

O projeto de sinalização viária segue os seguintes volumes:

- Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação
- Volume II - Sinalização Vertical de Advertência
- Volume IV - Sinalização horizontal

DEVEM SER COLOCADAS NA POSIÇÃO VERTICAL, FAZENDO UM ÂNGULO DE 93º A 95º EM RELAÇÃO AO SENTIDO DO FLUXO DE TRÁFEGO, VOLTADAS PARA O LADO EXTERNO DA VIA,

O AFASTAMENTO LATERAL DAS PLACAS, MEDIDO ENTRE A BORDA LATERAL DA MESMA E DA PISTA, DEVE SER, NO MÍNIMO, 0,30 METROS PARA TRECHOS RETOS DA VIA, E 0,40 METROS NOS TRECHOS CURVOS;

- DEVERÁ SER COLOCADA NO MÁXIMO A 10,00 METROS DO PROLONGAMENTO DO MEIO-FIO OU DO BORDO DA PISTA TRANSVERSAL;

- LOCALIZADA DO LADO DIREITO DA VIA (EXCETO QUANDO SUA VISIBILIDADE ESTIVER PREJUDICADA)



Q = 166,67. C. i. A,

onde:

Q - deflúvio superficial direto em litros por segundo;

C - coeficiente de escoamento superficial;

i - intensidade média de chuva para a precipitação ocorrida durante o tempo de concentração da bacia em estudo, em milímetro por minuto;

A - área da bacia de contribuição em hectares.

O método presume como conceito básico, portanto, que a contribuição máxima ocorrerá quando toda a bacia de montante estiver contribuindo para a seção em estudo, implicando que o deflúvio seja decorrente de uma precipitação média de duração igual ao tempo de concentração da bacia e que esta é uma parcela da citada precipitação.

5.2.2.2. Coeficiente de Escoamento Superficial " C "

Do volume precipitado sobre a bacia hidrográfica, apenas uma parcela atinge a seção de controle em estudo, sob a forma de escoamento superficial. Isso ocorre por perdas devidas ao armazenamento em depressões e a infiltração no solo. O volume escoado é portanto, uma parcela do volume precipitado e a relação entre os dois é o que se denomina coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial.

Os coeficientes podem ser obtidos a partir do Quadro 1, dentro dos critérios recomendados na publicação Engenharia de Drenagem Superficial (Paulo Sampaio Wilken, pág. 107 – CETESB/1978), sendo utilizado neste projeto o valor 0,50 em função das características da área e a baixa declividade do terreno.

Quadro 1 - Valores de C

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa; Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
De edificações não muito densas; Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70



De edificações com poucas superfícies livres; Partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
De edificações com muitas superfícies livres; Partes residenciais tipo "Cidade Jardim", com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação; Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção.	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte; Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

5.2.3. Intensidade de Precipitação

5.2.3.1. Período de recorrência "T"

O período de recorrência ou de retorno, é definido como o período de tempo médio em anos dentro do qual é igualada ou superada pelo menos uma vez, determinada intensidade de chuva.

Os sistemas de micro-drenagem, em geral, são dimensionados para frequências de descargas de 2, 5 ou 10 anos, de acordo com as características da ocupação da área que se quer beneficiar. A seguir são apresentados alguns valores normalmente utilizados:

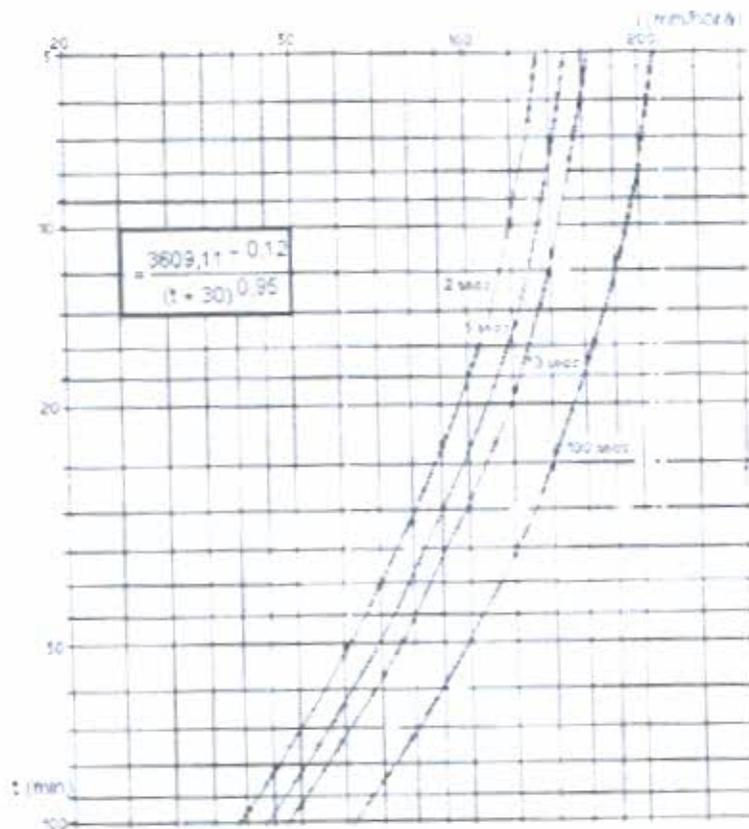
Ocupação da área	Período de Retorno (em anos)
-residencial	02
-comercial	05 a 10
-terminais rodoviários	05 a 10
-aeroportos	02 a 05

Para o presente trabalho, será utilizado o período de retorno de 2 anos

5.2.3.2. Intensidade de precipitação "i"

A intensidade da chuva será obtida através do trabalho desenvolvido pelo Figura II 5 - Equação de chuva para o Sertão Oriental Nordestino (Projeto Sertanejo - 1978)

Santusi F. Montenegro
Eng. Civil
CREA 1600053670



5.2.3.3. Tempo de concentração

O tempo de duração da chuva, igual ao tempo de concentração da bacia é o tempo necessário para que a vazão da área de drenagem passe a contribuir para a seção de controle em estudo, ou seja, o tempo em minutos que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto em estudo. No estudo desenvolvido foi considerado para a verificação da capacidade das vias igual a 20 min.

5.3. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

O cálculo da capacidade de escoamento das vias, será baseado no método em vigor na CDHU, considerando-se a caixa da via como um canal de seção transversal parabólica de flecha igual a 0,15m e o nível d'água tangenciando o vértice da parábola, sendo que a lâmina máxima admitida na sarjeta é de 0,12m, conforme Figura 1.

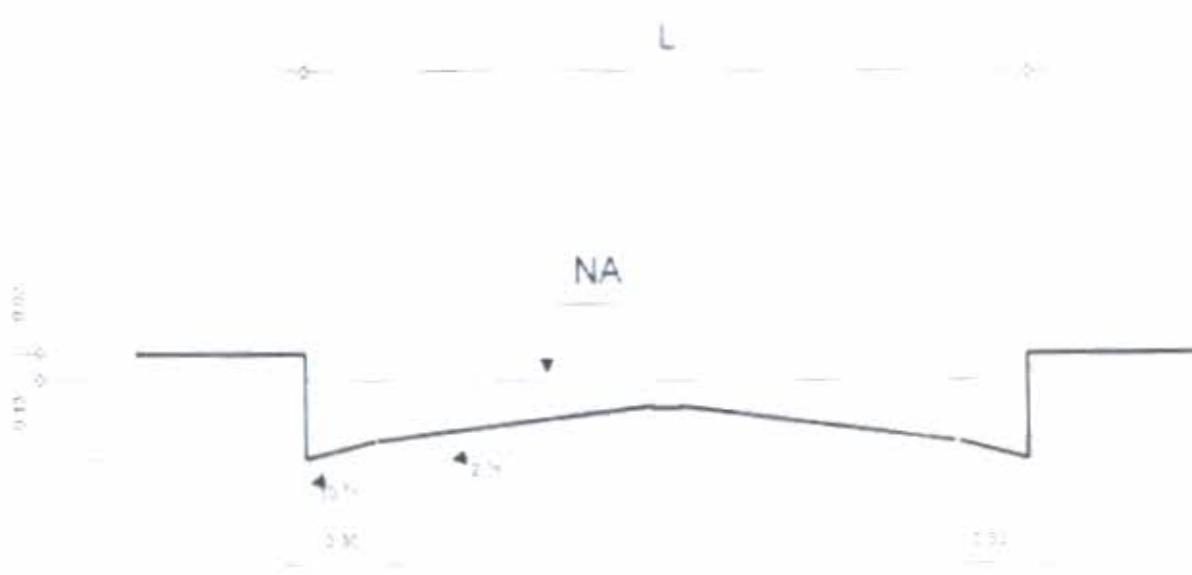
Tabela para cálculo de capacidade de escoamento de caixa de via (CDHU) - Caixa Pad. 20

Samuel F. Montenegro
Eng. Civil
CREA 1600083179



ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA

53



Projeto de saneamento básico para a cidade de Boa Ventura - PB. Projeto de saneamento básico para a cidade de Boa Ventura - PB. Projeto de saneamento básico para a cidade de Boa Ventura - PB.

Sergio F. Montenegro
Eng. Civil
CREA 160008179



ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA

54



Capacidade (Q) de uma rua em função de sua largura (L)

desenvolvido longitudinalmente (%)

desenvolvido longitudinalmente (%)	largura					
	1,40m	1,60m	1,80m	2,00m	2,20m	2,40m
0,005	171	232	293	355	417	479
1 0,010	242	328	415	502	589	676
0,020	298	404	509	625	741	857
2 0,030	342	465	589	712	834	957
0,025	382	520	657	795	932	1070
3 0,030	410	569	720	870	1021	1172
0,035	451	615	771	942	1113	1284
4 0,040	484	657	830	1007	1179	1355
0,045	523	697	886	1070	1242	1426
5 0,050	561	735	939	1129	1303	1497
0,055	597	771	975	1175	1353	1557
6 0,060	593	805	1028	1241	1428	1628
0,065	627	838	1060	1291	1493	1703
7 0,070	640	871	1105	1344	1560	1779
0,075	667	902	1138	1377	1607	1839
8 0,080	684	931	1176	1422	1666	1914
0,085	705	958	1212	1465	1719	1972
9 0,090	720	980	1247	1508	1769	2030
0,095	735	1013	1292	1553	1828	2089
10 0,100	755	1046	1335	1598	1885	2148
0,105	784	1090	1397	1669	1971	2239
11 0,110	803	1096	1470	1697	2038	2295
0,115	823	1131	1490	1725	2090	2351
12 0,120	838	1159	1490	1741	2142	2408

TABELA DE CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS RUAS (CASO A)

Santinel F. Montenegro
Eng. Civil
CREA 1600083179

Observação: Para ruas com larguras diferentes do quadro acima foi utilizado a média entre valores

Fonte da Planilha: ENGENHARIA DAS ÁGUAS PLUVIAIS – 2ª EDIÇÃO – PAG 82

Criação: Manoel Henrique Campos Botelho



5.5 ESPECIFICAÇÃO DE CONSTRUÇÃO DOS SISTEMAS PLUVIAIS

Apresentamos, agora, sugestões de especificações para construção de sistemas pluviais.

O empreiteiro (construtor) deve receber ainda na fase da concorrência:

- 1) relatório do projeto (para entender para o que serve o que ela vai construir);
- 2) lista de materiais (para servir de roteiro de compra de materiais);
- 3) lista de prescrições gerais que definem os critérios de relacionamento técnico e financeiro entre o proprietário do empreendimento e o construtor);
- 4) especificações relativas a obra que dão, em detalhes, o que se requer para a obra em pauta, tanto quanto a produtos quanto a tipo de execução.

Passemos às especificações da obra, especificações essas que se apoiam parcialmente em velhas normas do Departamento de Saneamento da SURSAN - Estado da Guanabara.

5.6. - Localização da obra

Como primeiro passo de instalação da obra, será feita a topografia de campo e, tendo em vista além das exatas locações das obras, detectar a exata posição de pontos baixos onde vão ser instalados pontos de captação de águas pluviais, sejam bocas de Lobo, Bocas de Leão, grelhas, escadarias ou rampas.

A localização dos pontos baixos, feita pelos documentos - apenas orientadora, devendo ser verificadas no campo.

1.1.2. A empreiteira deverá estaquear a linha de passagem dos coletores de 20 em 20 metros. Deverá ser efetuado o desenho do perfil da tubulação, a se mostrando as interferências encontradas.

1.1.3. Ao longo da diretriz do coletor, deverão ser deixadas R.Ns (Ref de Nível) auxiliares de 200 em 200 metros, em locais de fácil visibilidade e de difícil danificação. Esses R.Ns. estarão amarrados ao R.N. utilizado no projeto.



1.1.4. Os nivelamentos e contranivelamentos dos R.Ns. auxiliares serão feitos pelo sistema geométrico, sendo admissível um erro máximo de 5mm. por quilômetro, conforme NB 37 da ABNT.

No término da obra, serão entregues os desenhos "como construído", desenhos estes que serão executados paralelamente a execução das obras. Nesses desenhos, além do sistema pluvial, deverá constar a localização de outros serviços públicos subterrâneos encontrados durante a abertura das valas.

5.7. - Abertura da vala

1.2.1. A abertura da vala será feita de maneira que assegure a regularidade do seu fundo, compatível com o greide da tubulação projetada e a manutenção da espessura prevista para o lastro inferior à tubulação.

1.2.2. A largura de escavação será aquela necessária para a colocação do tubo, com a vala devidamente escorada.

A largura da vala será igual ao diâmetro do tubo, acrescida de 0,60m para diâmetro até 0,40m e de 0,80m para diâmetros superiores a 0,40m. Esses valores serão seguidos para valas de profundidade até 2,00m. Para profundidades maiores, para cada metro ou fração se acrescenta mais 0,10m na profundidade da vala.

1.2.3. Proteção contra danificação

Durante a abertura da vala, deverão ser feitas todas as proteções a outros serviços públicos enterrados e proteção a edificações que possam ser danificadas ou prejudicadas pela abertura das valas, ou pelo abaixamento do lençol freático.

5.8. - Escoramento da vala.

O escoramento da vala atenderá as peculiaridades de escavação, seja quanto a largura, profundidade, localização do lençol freático e geologia da região.

Quando se usar escoramento, este poderá ser descontínuo ou contínuo, ou especial, conforme desenhos a seguir.

Em qualquer caso, o escoramento deverá ser retirado cuidadosamente, a medida que a vala for sendo reaterada e compactada.

Samuel R. Montenegro
Eng. Civil
CREA 1600063179



5.9. - Esgotamento da vala.

Quando a escavação atingir o lençol freático, a vala deverá ser drenada.

o esgotamento se fará:

- por bombas;
- por ponteiros drenantes;
- outros processos apresentados pelo construtor e aprovado pela fiscalização.

O esgotamento da vala deverá impedir que a água dentro da vala corra pelos tubos há pouco assentados, desagregando a argamassa recém colocada nas juntas.

O destino das águas esgotadas deve ser tal que não alague as imediações da obra.

5.10. - Execução do lastro dos tubos.

Será executado com areia ou pó de pedra ou ainda concreto magro ou concreto armado sobre estacas.

Quando usado lastro de pedra, este será de pedras 4 ou 5 bem compactadas e com largura igual a largura da tubulação mais 0,40m e espessura de 10cm. (depois de compactado).

Quando usar concreto magro sobre o lastro de pedras, este terá o teor mínimo de 150kg de cimento por metro cúbico de concreto.

Em qualquer caso o lastro de pedra deverá ser apiloado até boa arrumação de pedras e preenchido os vazios com pó de pedra ou areia fina.

5.11. - Fornecimento, recebimento e assentamento de tubos.

1.6.1 Tubos de concreto.

Os tubos de concreto simples atenderão à EB-6 e os de concreto armado a EB-103.

As classes a usar serão definidas em cada trecho no projeto. A par das exigências das normas, seguir-se-ão os seguintes critérios de recebimento dos tubos, baseados do Dep. Saneamento da SURSAN – Guanabara:

"NORMAS PARA RECEBIMENTO DE TUBOS DE CONCRETO CENTRIFUGADO OU VIBRADO, PELOS DEPOSITOS E OBRAS DO DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO DA SURSAN ESTADO DA GUANABARA".



ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA



1) Fratura tendo largura maior que 0,0025m, com o comprimento contínuo transversal ou longitudinal, numa extensão de 0,30m ou mais, constituirá motivo de rejeição.

2) Fratura deixando ver duas linhas viáveis de recepção, mesmo não tendo a largura de 0,00025m ou mais, que se estenda transversal ou longitudinalmente por mais de 0,30m, constituirá motivo de rejeição.

3) Fratura que se assemelhe a uma simples linha, como se fosse um fio capilar visível, interna e externamente na superfície do tubo, constituirá motivo de rejeição.

4) Fratura que se assemelhe a um fio capilar, mas que não seja visível nas duas faces do tubo, não constituirá motivo de rejeição.

5) Mistura imperfeita de concreto ou moldagem constituirá motivo de rejeição.

6) Qualquer superfície do tubo que apresente "ninho de abelha" será motivo para rejeição, pois as superfícies internas ou externas deverão ser suficientemente lisas.

7) Qualquer vestígio de que a superfície do tubo tenha sido retrabalhada após a sua fabricação constituirá motivo de rejeição.

8) Variação na medida do diâmetro interno, fora da especificação das Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, será motivo de rejeição.

9) Quando armado, se a armadura do tubo estiver exposta, constituirá motivo de rejeição.

10) Deficiências na espessura da parede do tubo, em relação ao recomendado pelas Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, constituirá motivo de rejeição.

11) Qualquer obliquidade do corpo do tubo de relação a bolsa constituirá motivo de rejeição.

12) Quando o tubo for percutido com batidas de um martelo leve, deverá emitir som claro, caso contrário constituirá motivo de rejeição.

13) Dever-se-á, para fins de exames tecnológicos, obedecer as normas de tubo para esgotos sanitários e de tubos para águas pluviais da Associação Brasileira de Normas

Samuel F. Montenegro
Eng. Civil
CREA 1800053470



ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA

59



Técnicas (ABNT). A firma deverá fornecer sem ônus para o Departamento, os tubos necessários para os referidos exames.

14) A falta de data, marca e qualidade do tudo constituirá motivo de rejeição "Maio/72".

Os tubos serão de ponta e bolsa, junta rígida, (argamassa de cimento e areia).

Em casos especiais, poder-se-á optar por tubos com juntas elástica (de borracha), mas isso deverá ser previsto no projeto, ou nas especificações, ou nas condições de contratação.

1.6.2 Manilhas cerâmicas de barro vidrado

As manilhas de barro vidrado deverão obedecer às normas da ABNT, especificamente à EB-5 e aos métodos MB-12, MB-13, MB-14 e MB-210R. As manilhas serão obrigatoriamente vidradas internamente. Não serão aceitas manilhas com fendas, falhas, queimas, borras, saliências ou curvatura. Quando percutidas com martelo, devem dar som indicado de sua perfeita integridade, homogeneidade e cozimento satisfatório.

Em qualquer caso (tubos de concreto ou manilha) tornar-se-ão os seguintes cuidados para os seus assentamentos:

A) O assentamento da tubulação será feito sempre de jusante para montante e com a bolsa colocada a montante do tubo.

B) Durante a obra serão executados testes de qualidade dos tubos, de seu assentamento e suas juntas por máquina de fumaça, constante queima de madeira verde e injeção, por fole, da fumaça na tubulação para detectar trincas falhas de vedação das juntas.

C) As juntas dos tubos serão rígidas, usando-se para isso argamassa de cimento e areia.

A argamassa será 1:3.

Esse tipo de junta será usado em locais secos, devendo a argamassa ser respaldada externamente com uma inclinação de 45º sobre a superfície do tubo. No caso em que na vala haja entrada de água, as juntas de cimento e areia, após perfeitamente

Samuel F. Montenegro
Eng. Civil
CREA 1600063179