

06



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PROJETO BÁSICO:

**PAVIMENTAÇÃO DE DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE
ITAPOROROCA – PB**

CONTRATO Nº 1054116-72/2018

**ITAPOROROCA-PB
DEZEMBRO DE 2018**

ÍNDICE

I – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

II – OBJETIVO

III – ESTUDOS PRELIMINARES E DIMENSIONAMENTO TÉCNICO

IV – MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS FÍSICOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

V – COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS (CCU)

VI – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

VII – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

VIII – QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO INVESTIMENTO (QCI)

IX – COMPOSIÇÃO DO BDI

X – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

XI – DESENHOS TÉCNICOS

PROJETO GEOMÉTRICO

PROJETO DE DRENAGEM

XII – APÊNDICES

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DECLARAÇÕES

LISTA DE VERIFICAÇÃO EM ACESSIBILIDADE

XIII – ANEXOS

08



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

I – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

I – Caracterização do Município

I.1 Aspectos Históricos

Itapororoca ficou reconhecida como distrito de Mamanguape, em 1911. Sua emancipação ocorreu por meio da Lei nº 2.701 de 28 de dezembro de 1961, e foi oficialmente decretado como município em 15 de fevereiro de 1962. Antes de se chamar Itapororoca, a mesma era conhecida como Vila de São João de Mamanguape.

Dentre as tantas versões em relação a formação desta cidade, a que se destaca é uma lenda que conta o seguinte: em meados do século XVIII, um homem conhecido como João Batista fez uma viagem para o norte do país à procura de riquezas, mas foi aprisionado por índios da região. Acreditando que morreria, fez a seguinte promessa para seu santo de devoção (São João Batista): se fosse solto e conseguisse voltar para sua terra natal, construiria uma capela e colocaria, nela, o nome de São João Batista. Ele foi solto e cumpriu a promessa, daí começou a história da cidade (Vila de São João).

Ainda hoje, as homenagens ao glorioso São João Batista são visíveis em Itapororoca. A partir da construção da Capela em meados do século XVIII, São João Batista tomou-se o padroeiro do lugar e depois de muitos anos, com a fundação da paróquia por autorização da Igreja Paraibana, também recebeu o título de padroeiro paroquial. As homenagens ao santo padroeiro acontecem especificamente de 13 a 24 de Junho, com uma grandiosa festa em sua honra promovida pela Paróquia, contando com a participação dos cristãos católicos do município e adjacências.

I.2 Caracterização Territorial

Itapororoca é um município da Região Geográfica imediata de Mamanguape - Rio Tinto, no estado da Paraíba, no Nordeste do Brasil. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, com extensão territorial é de 146 km², sendo seus biomas predominantes o cerrado.

I.3 Aspectos Demográficos e Sociais

Itapororoca se destaca pela gratuidade da água e é a maior produtora de abacaxi da Paraíba. Destaca-se por suas belezas naturais, as casas de farinha; os engenhos de aguardente, tais como: Camurim, Campo Verde, Sedução, Amoré, Curral Grande e Luana; pontos turísticos: o Parque da Nascimento, com as piscinas públicas.

A principal fonte de subsistência do município é a agricultura (produzindo: abacaxi, cana-de-açúcar, milho, feijão, macaxeira, inhame, batata, pimentão, entre outros) e a economia gira em torno da Prefeitura Municipal das aposentadorias e pensões, da monocultura da cana-de-açúcar, do vasto plantio de abacaxi, bem como das culturas de menor expressão, tendo em vista que a cidade não possui fábricas nem indústrias.

No tocante à saúde, a taxa de mortalidade infantil média é de 24.59 para 1.000 nascidos vivos. No contexto estadual Itapororoca fica nas posições 29 de 223 e 192 de 223, respectivamente. Nacionalmente, suas posições são de 762 de 5570 e 4284 de 5570, respectivamente.

Quanto à educação, a população alfabetizada é de 10.590, de acordo com o censo de 2010.

No que diz respeito à religião, a população de Itapororoca é predominantemente católica, com cerca de 89%; em seguida o protestantismo, com cerca de 10,5% e por último, com 0,5% da população, vem o restauracionismo.

I.4 Aspectos Fisiográficos

A cidade de Itapororoca está localizada na Mesorregião da Mata paraibana, a cerca de 69 km de João Pessoa e tem uma população de aproximadamente 18.527 habitantes. A vegetação é a Mata Atlântica e o cerrado paraibano, de acordo com a geografia da Paraíba e o atlas paraibano. Itapororoca está em uma zona de transição entre a mata atlântica e o agreste paraibano.

O clima do município é tropical, com maior índice pluviométrico no verão do que no inverno, com média anual de pluviosidade 1121 mm. A temperatura média anual é 25.5 °C.

10



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

II – JUSTIFICATIVA DO PROJETO

II - Justificativa do Projeto

O município apresenta carência de infraestrutura urbana em parte da área de expansão da mancha urbana, principalmente no tocante à pavimentação de ruas.

A carência de calçamento nas ruas compromete a qualidade de vida da população, provocando transtornos nos períodos chuvosos, quando se proliferam as doenças de veiculação hídrica, assim como nos períodos de estiagem, quando a poeira desprendida pela passagem de veículos provoca distúrbios respiratórios, que são especialmente nocivos para as crianças, dificultando a obtenção de melhoria nos índices de desenvolvimento humano.

No intuito de amenizar esses inconvenientes da população, disciplinar o crescimento e a ocupação das áreas periféricas e promover uma melhoria significativa no sistema de transportes do município, a Prefeitura Municipal vem propor a pavimentação das vias: **Rua do tambor, Rua Vitorino Miguel de Oliveira, Rua Júlia Ferreira da Silva, Rua Sebastião Viana Fernandes, Rua José Evangelista da Silva, Rua Alzira Joana da Conceição, Rua Marcos Moisés de Oliveira, Rua Antônio de Matos Barbosa, Rua Josete Maria da Silva Elias e Rua Maria Francisca da Conceição.**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

III – PROPOSTA

1.3 Proposta

O presente memorial descritivo tem o objetivo de, em complementação às informações contidas no projeto, apresentar os fundamentos sobre os quais foi concebido o presente projeto de pavimentação de vias em paralelepípedos em pedra granítica.

A pavimentação ocorrerá nas vias: **Rua do tambor, Rua Vitorino Miguel de Oliveira, Rua Júlia Ferreira da Silva, Rua Sebastião Viana Fernandes, Rua José Evangelista da Silva, Rua Alzira Joana da Conceição, Rua Marcos Moisés de Oliveira, Rua Antônio de Matos Barbosa, Rua Josete Maria da Silva Elias e Rua Maria Francisca da Conceição.** Abaixo segue um quadro resumo contendo os nomes das ruas, os comprimentos do eixo do pavimento, as larguras das vias, as áreas de pavimentação programada, o comprimento das galerias, as áreas e as quantidades de bocas de lobo, as quantidades de poços de visita e os lançamentos de drenagem.

Nº	RUA	PAVIMENTAÇÃO				DRENAGEM			
		Comprimento (m)	Largura (m)	Bocas de rua	Área ¹ (m ²)	Comprimento ² (m)	Bocas de lobo	PV ³ (Und)	Lançamento (Und)
1.0	Do Tambor	88,30	7,00	7,69	625,79	22,00	2,00	0,00	1,00
2.0	Vitorino Miguel de Oliveira	199,72	6,00	78,47	1276,79	21,00	2,00	0,00	1,00
3.0	Júlia Ferreira da Silva	290,00	5,80	33,13	1715,13	35,80	2,00	0,00	1,00
4.0	Sebastião Viana Fernandes	80,91	6,00	32,47	517,93	0,00	0,00	0,00	0,00
5.0	José Evangelista da Silva	105,06	6,00	32,48	662,84	102,50	2,00	1,00	1,00
6.0	Alzira Joana da Conceição	175,53	6,20	65,91	1154,20	42,00	4,00	0,00	2,00
7.0	Marcos Moisés de Oliveira	64,99	5,50	0,00	357,45	0,00	0,00	0,00	0,00
8.0	Antônio de Matos Barbosa	275,38	6,00	261,49	1913,77	21,00	2,00	0,00	1,00
9.0	Josete Maria da Silva Elias	59,68	5,50	0,00	328,24	0,00	0,00	0,00	0,00
10.0	Maria Francisca da Conceição (Trecho 01)	53,87	6,00	29,09	352,31	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL					8.904,44	244,30	14,00	1,00	7,00

¹ Áreas incluindo bocas de rua.

² Comprimentos das galerias.

³ Poços de visita (quantidades).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

**IV – ESTUDOS PRELIMINARES E
DIMENSIONAMENTO TÉCNICO**

Estudos Preliminares e Dimensionamento Técnico Para Pavimentação em Diversas Ruas no Município de Itapororoca – PB

I - Estudos Preliminares

Considerações Gerais:

O estudo preliminar foi realizado para estabelecer e assegurar as diretrizes gerais para garantir a viabilidade técnica e solidez do investimento.

As possibilidades e informações foram analisadas nesta fase do projeto, iniciando-se com:

- Exame dos locais das áreas objeto das intervenções;
- Restrições da Prefeitura e de outros órgãos (Sudema, DER e Energisa);
- Levantamento planialtimétrico (curvas de níveis a cada metro, perfis longitudinais e seções transversais a cada estação).

Na realização dos exames dos locais, foram observadas as seguintes características:

- Para nivelamento e assegurar as concordâncias dos pontos de intersecções verticais, pontos de tangências verticais e horizontais irão existir consideráveis movimentações de terra para a execução da obra;
- Os locais estão localizados em área seca;
- As áreas não estão situadas em regiões sujeitas à erosão;
- As áreas dos logradouros nunca foram aterradas, nem tão pouco, estão sobre aterro com materiais sujeitos a decomposição orgânica;
- Possuem fácil acesso;
- Unidade geológica cenozoica quaternária com coberturas lateríticas, sem afloramento de rochas;
- Alguns logradouros não apresentam soluções adequadas de esgotamento sanitário, ou seja, as unidades habitacionais despejam águas servidas provenientes de esgoto secundário a céu aberto na via, desta forma a proponente compromete-se a solucionar o problema até o início da execução dos serviços.

Com relação às restrições da Prefeitura Municipal e do DER – Departamento de Estradas e Rodagens, as áreas objetos não estão inseridas na faixa *non edificandi* (de não construção), bem como não há desconformidade no alinhamento dos postes da concessionária de energia local.

O presente projeto de engenharia foi concebido de forma que as ruas, objeto desse contrato, tenham sempre o seu greide abaixo da soleira das edificações existentes. A contratada, durante a execução, deve ter o cuidado para garantir essa premissa.

PAVIMENTAÇÃO

- Concepção da Estrutura do Pavimento:

A estrutura do pavimento foi concebida de acordo com a disponibilidade de materiais regionais e nas proximidades da obra, conforme as características dos esforços solicitantes provenientes do tráfego e das condições climáticas da área de implantação da obra, e de acordo com a necessidade do prazo de execução da obra, observando a relação custo benefício.

- Pavimentação em Paralelepípedos:

Os paralelepípedos deverão ser de pedra granítica, satisfazendo às seguintes condições:

- Características intrínsecas:

As rochas das quais se pretende extrair paralelepípedos deverão ser de grã média ou fina, homogêneas, sem fendilhamentos e sem alterações, além de apresentarem condições satisfatórias de dureza e tenacidade.

Os ensaios e as especificações mais comuns são os seguintes:

- * resistência à compressão simples: maior que 1.000 kg/cm² (105 KN/m²);
- * peso específico aparente: mínimo de 2.400 kg/m³ (24 KN/m³);
- * absorção de água, após 48 horas de imersão: menor que 0,5%, em peso.

- Características extrínsecas:

Forma: os paralelepípedos devem se aproximar o mais possível da forma prevista, com faces planas e sem saliências e reentrâncias acentuadas, principalmente a face que irá constituir a superfície exposta do pavimento.

Arestas: as arestas deverão ser linhas retas e, nos casos mais comuns, paralelepípedos retângulos perpendiculares entre si. Em certos lugares, permite-se que a face inferior seja ligeiramente menor que a face superior e a peça passaria a ser um tronco de pirâmide de bases paralelas. Em qualquer caso, porém, as dimensões da face inferior não devem diferir em mais de 2 cm das da face superior.

Dimensões: as dimensões são as mais variadas possíveis, entretanto, adotaremos as dimensões estabelecidas pelo:

Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) - São Paulo:

Largura - 11,5 a 15 cm;
Comprimento - 22 a 28 cm;
Altura - 13 a 15 cm;

- Dimensionamento

- Pavimentação em Paralelepípedos:

- Carga Transmitida ao Terreno

Por ser um pavimento de blocos rígidos de pedra, de dimensões médias e com ligações precárias entre si, o pavimento de paralelepípedos pode ser considerado um pavimento flexível, construído com peças rígidas.

Alguns atribuem-lhe a característica de pavimento semi-flexível, atribuindo à partícula semi um significado mais amplo do que metade.

A aplicação de uma carga em um bloco de pedra faz com que esse bloco a transmita inteiramente ao subleito, através da base, pois a intermitência do conjunto praticamente impede a transmissão lateral.

As saliências e reentrâncias das faces laterais, assim como o atrito provocado pelo rejuntamento de areia, não são consideradas para o cálculo, no que se refere ao alívio de pressão que podem ocasionar no subleito, logo abaixo do bloco carregado.

Cálculo da espessura do pavimento em função do CBR (Índice de Suporte Califórnia):

Não existe, realmente, um estudo de dimensionamento dos pavimentos de paralelepípedos.

Utilizando alguns conceitos teóricos (*Manual de Técnicas de Pavimentação Vol. 2 - Eng. Wlastemiler de Senço - PINI*) é possível porque, de fato, existem pavimentos já bem antigos (até de mais de um século), executados com base em conhecimentos essencialmente práticos, e de cujo comportamento nada se pode criticar.

As Normas Rodoviárias consideram, a soma das espessuras da base de areia e do revestimento de paralelepípedos como sendo a espessura total do revestimento. Adotando o valor necessário para atingir os valores das cotas de greide como fixo, e aplicando a forma empírica do CBR, utilizada pelos franceses (Peitier), e que fornecem valores semelhantes aos dos gráficos comumente utilizados, tem-se:

$$e = \frac{(100 + 150\sqrt{P})}{(I_s + 5)}$$

Onde:

I_s = CBR, em porcentagem;

e = espessura total do pavimento em centímetros;

P = carga por roda, em toneladas;

Então:

$$I_s = \left[\frac{(100 + 150\sqrt{P})}{e} \right] - 5$$

Aplicando o método de dimensionamento, admitindo tráfego leve, os resultados seriam os seguintes:

- Para o caso em questão: $e = 22\text{cm}$; $P = 4,1\text{t}$:

$I_s = 13,35\%$ (mínimo)

DRENAGEM

A determinação da equação das chuvas intensas será o primeiro passo no dimensionamento da drenagem de águas pluviais. É com ela que se prevê a quantidade de água que deverá ser escoada pela pavimentação, que possui uma taxa de infiltração mínima, que deverá ser descontada do escoamento superficial atribuído ao que se chama de coeficiente de deflúvio (ou coeficiente de Run off). Seguido a isso, aplicou-se os métodos de controle das águas superficiais e subterrânea, ou seja, o impedimento das águas aos locais críticos por meio de materiais pouco permeáveis, ou ainda ao escoamento rápido das águas para locais afastados da obra, sem danificar as estruturas de captação, condução e desemboque.

Para determinar as chuvas intensas, foram obtidas as medidas pluviométricas, coletadas por meio das estações meteorológicas da Gerência de Monitoramento e Hidrometria da Agência Executiva de Gestão das Águas – AESA do Estado da Paraíba.

Nos pluviômetros, as medidas foram coletadas em intervalos de 24 (vinte e quatro horas), de forma que a altura pluviométrica foi expressa em milímetros.

A frequência refere-se ao número de repetições da maior precipitação dentro de um intervalo de tempo. A duração foi o período de tempo contado desde o início da precipitação até o fim, mencionada em horas. Dessa forma, a intensidade da precipitação, será a relação entre a altura pluviométrica e a duração da precipitação, expressa em mm/h.

A partir dos dados disponibilizados pela GEMOH, pôde-se estabelecer as máximas intensidades ocorridas durante uma dada chuva, mas sem precisamente as durações.

Dessa forma, fixou-se os limites de duração em 15 (quinze) minutos, uma vez que quinze minutos representam o menor intervalo que se pode ler com precisão adequada em 24 horas (VILIELA; MATOS, 1975).

Com o intervalo de duração citado, definiu-se a intensidade/duração da precipitação, referente a diferentes frequências de ocorrências. É importante ressaltar, com base nos registros pluviométricos, e valendo-se dos princípios das probabilidades, a máxima precipitação que ocorreu e que poderá ocorrer em Cabaceiras – PB, com frequência de 10 anos.

Também foram observadas as séries máximas observadas em cada ano (séries anuais), sendo "n" o número de anos do período considerado.

- Determinação da Equação das Chuvas Intensas

Para se evitar inundações é comum à construção de obras hidráulicas que requerem uma vazão para o projeto. A vazão de projeto pode ser estabelecida com base em dados disponíveis de vazão ou de intensidade das chuvas. Em muitos locais, no entanto, não se dispõe desses dados, principalmente em bacias de pequeno porte, como neste caso.

Fendrich (1999) por exemplo, recomenda que seja dada ênfase no sentido de se obter e utilizar relações IDF (*intensidade de chuva, duração e frequência*) para a determinação das vazões de projeto, cujo trabalho pioneiro foi feito por Pfafstetter (1957). Equações para vários locais já vem sendo revisadas e atualizadas com base em séries temporais mais extensas incorporando alterações havidas no regime de chuvas (Fendrich, 1998; 1999; Costa, 1999; Costa e Brito, 1998; 1999; Júnior, 1999; Figueiredo, 1999; Naghettini et al., 1999; Souza, 1972; Souza, 1969; Pfafstetter, 1957; Alcântara, 1960 e Wilken, 1978). Quando registros de chuva mais extensos são disponíveis para vários locais de uma região, as relações IDF podem ser usadas com maior confiabilidade, além de permitirem uma regionalização para superar o problema da falta de dados.

Estudos pioneiros sobre chuvas intensas no Estado da Paraíba foram conduzidos por Pfafstetter (1957) e Souza (1972) que utilizaram dados de registros de chuva de estações localizadas em João Pessoa, no Litoral, e em São Gonçalo, no Sertão. Pfafstetter (1957) ajustou para essas localidades os coeficientes da relação entre a precipitação e o período de retorno para várias durações, enquanto Souza (1972), utilizando 13 anos de dados da estação de João Pessoa, desenvolveu uma relação IDF semelhante à equação (1) mostrada adiante. Visto que o Estado da Paraíba dispõe apenas dessas relações antigas, faz-se necessário uma atualização com dados mais abrangentes. Neste trabalho, foram estabelecidas relações IDF para 15 estações pluviográficas no Estado da Paraíba. Os coeficientes das relações obtidas foram regionalizados,

permitindo a determinação da equação para qualquer local do Estado. A metodologia empregada e os resultados são discutidos no trabalho.

A equação geral da relação IDF (*intensidade de chuva, duração e frequência*) usada neste trabalho é dada na forma (Bernard, 1930):

$$i = \frac{K \cdot T^m}{(t + B)^n}$$

Onde:

"*i*" é a intensidade máxima, geralmente em mm/h;

"*T*" expressa à frequência em termos do tempo de recorrência, em anos;

"*t*" é a duração da chuva, geralmente expressa em minutos;

"*B*, *n*, *m* e *K*" são constantes locais.

A determinação dos coeficientes da equação acima para um dado local requer informações de intensidade de chuva. Neste trabalho foram usados dados de 15 postos na Paraíba: 14 postos do banco de dados da SUDENE e 1 posto operado pela AESA, situados nas regiões do Litoral, Agreste, Curimataú e Sertão.

São eles: João Pessoa (7 anos), Campina Grande (11 anos), **Guarabira (12 anos)**, Barra de Santa Rosa (13 anos), Seridó (16 anos), Monteiro (9 anos), Taperoá (15 anos), Teixeira (17 anos), Patos (9 anos), Catolé do Rocha (27 anos), Antenor Navarro (30 anos), Bonito de Santa Fé (15 anos), São Gonçalo (7 anos), Itaporanga (7 anos) e o posto da bacia experimental de Sumé (9 anos). A localização dos postos pode ser vista na Figura abaixo:

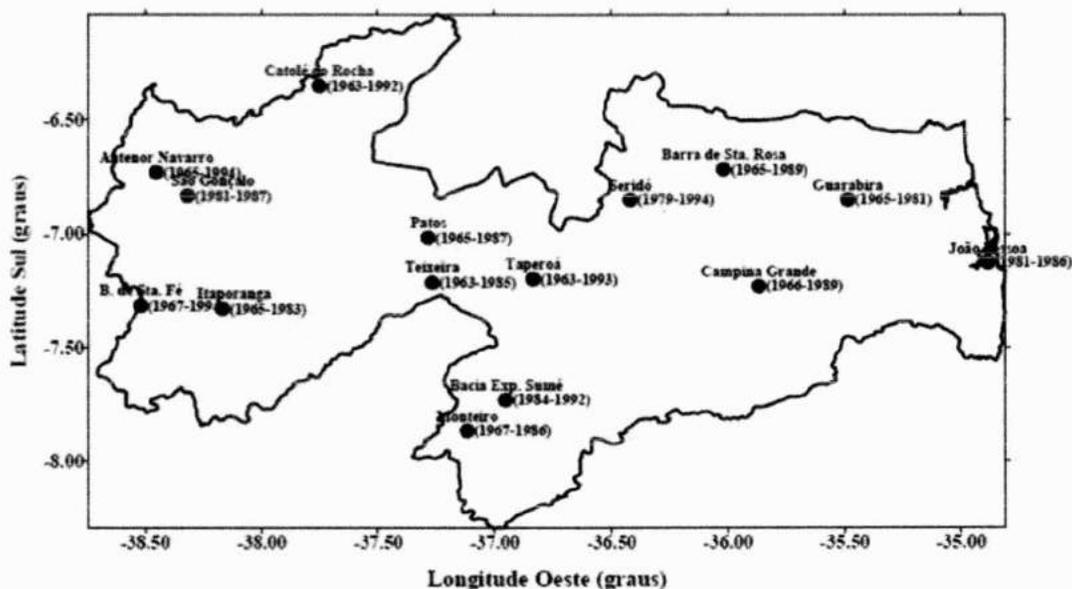


Figura 1 – Postos Pluviográficos

Com base nos dados destes postos, foram estabelecidas séries anuais de intensidades máximas para as estações com mais de 10 anos e séries parciais para as estações com menos de 10 anos de dados. O emprego dessas séries tem, contudo, sido bastante discutida. Segundo Chow (1964) a seleção de dados para o projeto de uma estrutura deve ser feita pelo tipo de estrutura ou projeto. Por outro lado, CETESB (1986) recomenda que as séries parciais devem ser utilizadas para períodos de retorno até 10 anos. A série anual é mais usual, principalmente quando se dispõe de muitos dados. A série parcial tem a vantagem de superar o problema da deficiência no tamanho da amostra tendo, nesse sentido, sido também usada neste trabalho. O emprego das séries temporais permitiu determinar os coeficientes da equação dos postos, os quais foram validados e regionalizados facilitando a estimativa da intensidade máxima para diferentes durações e período de retorno em outros locais do Estado.

- Digitalização e Processamento dos Diagramas de Chuva

O método convencional para seleção das séries consiste na fixação das durações das chuvas, para as quais os diagramas são digitalizados, permitindo determinar as alturas e intensidades a partir das quais os valores máximos anuais são escolhidos. O procedimento adotado foi à digitalização dos pontos de mudança de intensidade para todos os pluviogramas disponíveis, obtendo-se a base de dados para o cálculo das intensidades. Um programa computacional lê os dados e permite a detecção e eliminação de erros. Posteriormente, as chuvas máximas para durações definidas são calculadas usando-se a metodologia descrita por Alcântara (1960) e citado por Wilken (1978). As durações utilizadas foram 5, 10, 15, 30, 45, 60 e 120 min, comuns no cálculo de chuvas intensas e vazões de projetos de obras de drenagem urbana.

- Análise de Frequência da Série

A análise de frequência das séries, para uma dada duração, foi realizada aplicando-se o método de Chow (1964) com fator de frequência calculado pelo método de Gumbel. Os resultados obtidos dessa maneira serviram de base para a determinação dos coeficientes da equação IDF para cada um dos postos analisados.

- Determinação dos Coeficientes B, n, m e K

Logaritmizando a equação IDF, resulta em:

$$"log i = log A - n log (t+b)"$$

Onde:

$$"log A = log (KT^m) = log K + m log T"$$

A segunda equação é a equação de uma reta com coeficientes n (angular) e log A (linear). Segundo Wilken (1978) não existe regra específica para determinação da constante B, podendo ser obtida pelo método de tentativa e erro ou método gráfico. Neste trabalho, o valor de B, para um dado posto, foi ajustado conforme o maior coeficiente de determinação (r^2) da correlação linear entre log i e log (t+B) para o período de retorno de 5 anos. Para os outros períodos de retorno considerados (2, 10, 15, 20, 25, 50 e 100 anos) o valor de B foi mantido, não tendo se observado mudança significativa no coeficiente de determinação, e os valores dos coeficientes angular (n) e linear (log A) da reta de regressão determinados. O valor médio de n foi então calculado para representar o posto em consideração, enquanto os valores de log A serviram para determinação das constantes m e K da terceira equação.

A terceira equação é também a equação de uma reta com coeficiente angular m e coeficiente linear log K. De modo semelhante, os valores de log A, anteriormente obtidos, e log T foram correlacionados e os valores de m e K da reta de regressão determinados. Os resultados obtidos para B, n, m e K com a aplicação da metodologia anteriormente descrita, para todos os postos encontram-se na Tabela 1. A Figura 2 mostra uma aplicação da equação do posto de Antenor Navarro, obtida com base nos 20 anos selecionados para o ajuste, para as várias durações e períodos de retorno considerados.

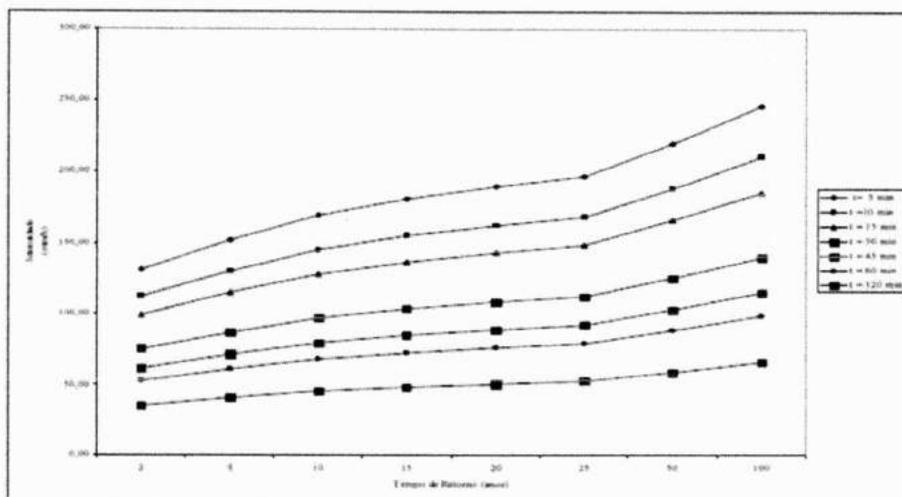


Figura 2 – Relações IDF para Antenor Navarro

- Validação das Equações

As equações de Antenor Navarro (Sertão) e Barra de Santa Rosa (Curimataú) foram validadas usando-se um período não considerado na sua determinação. Foram usados 10 anos para validar a equação de Antenor Navarro e 7 anos para Barra de Santa Rosa. Para João Pessoa, os resultados dos trabalhos de Pfafstetter (1957) e Souza (1972) foram comparados com os calculados pela equação determinada neste trabalho. Os resultados da validação são mostrados nas Figura 3, para a duração de 15 minutos.

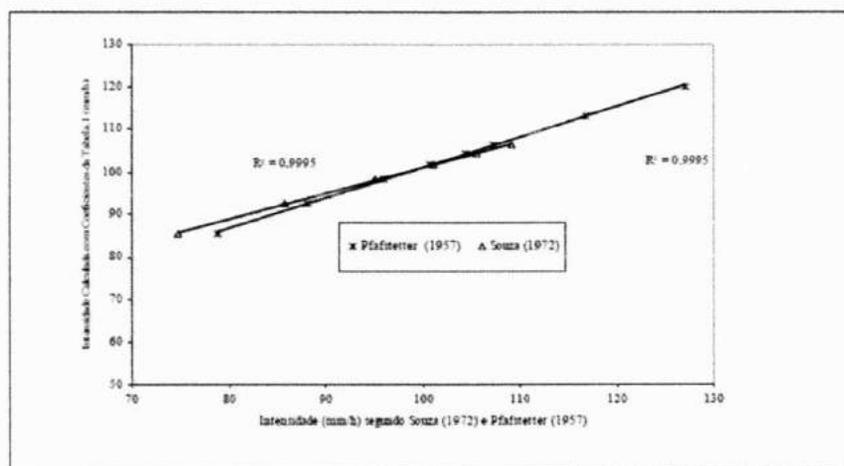


Figura 3 – Valores Simulados para João Pessoa (Validação p/t=15min)

- Regionalização dos Coeficientes

Os coeficientes B, n, m e K dos postos estudados foram usados para a regionalização dos mesmos, feita através de interpolação pelos métodos de Kriging e Inverso da Distância. Para tanto, foi usado o programa SURFER versão 6.0, que acomoda essas opções, para a definição das isolíneas dos coeficientes sobre todo o Estado da Paraíba. As Figuras 4 a 7 mostram os resultados da interpolação pelo método de Kriging.

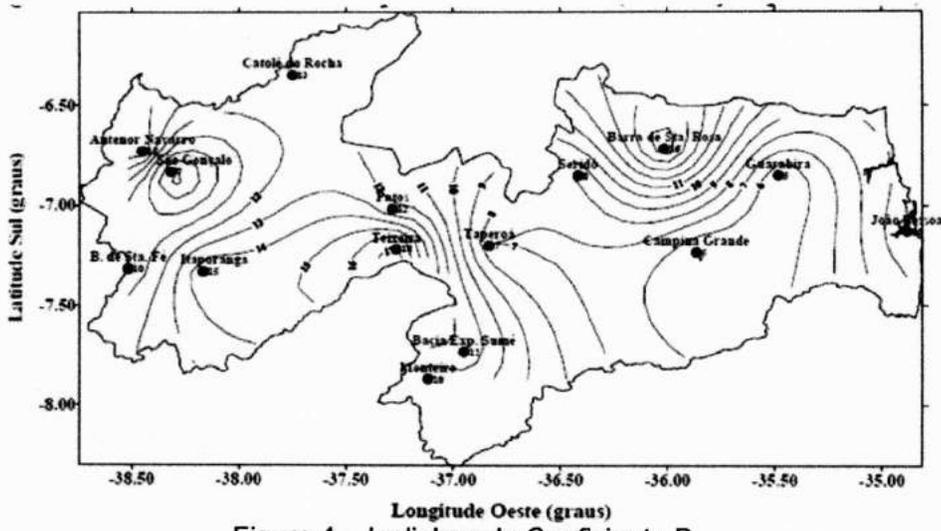


Figura 4 – Isolinhas do Coeficiente B

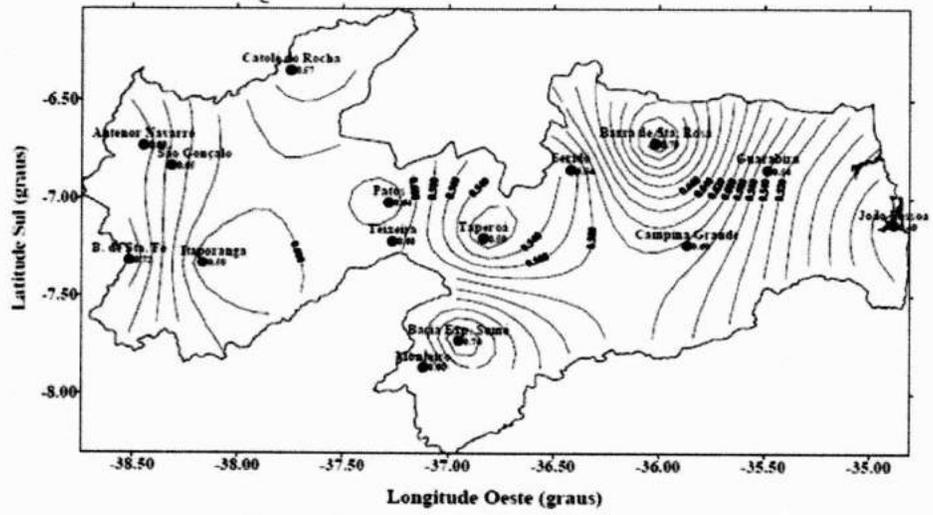


Figura 5 – Isolinhas do Coeficiente n

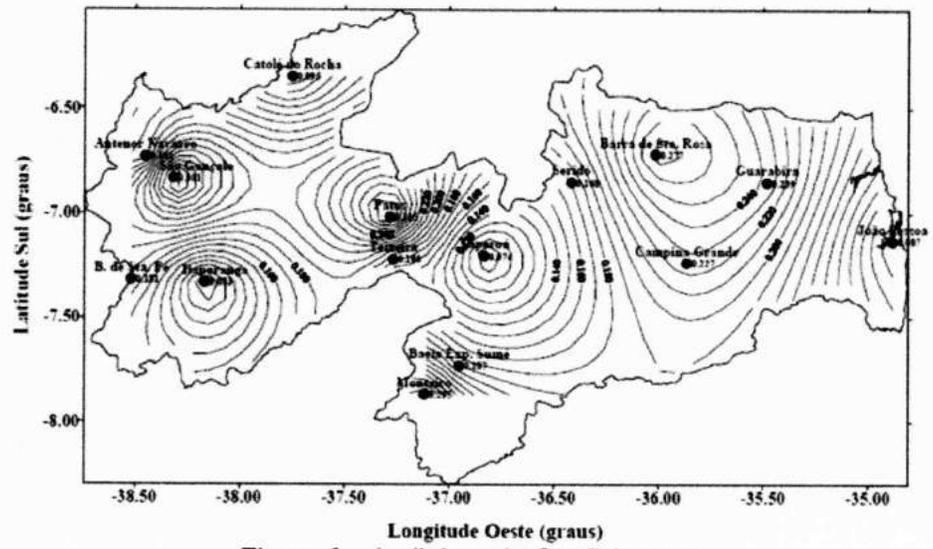


Figura 6 – Isolinhas do Coeficiente m

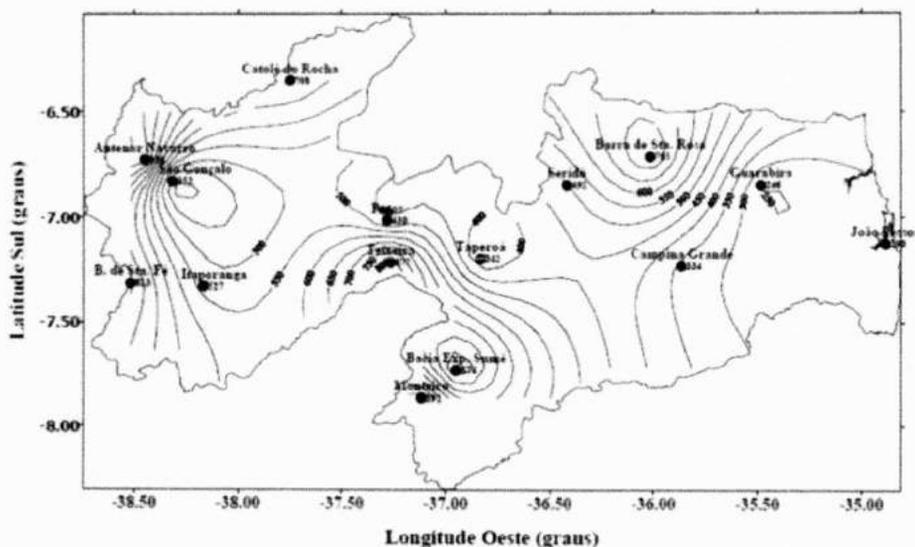


Figura 7 – Isolinhas do Coeficiente K

- Análise dos Resultados

Os coeficientes B, n, m e K dos postos (Tabela 1) foram bem ajustados com valores do coeficiente de determinação (r^2) variando entre 0,87 e 0,99 para a correlação entre $\log i$ e $\log (t+B)$ e entre 0,92 e 0,99 para a correlação entre $\log A$ e $\log T$, sugerindo que as equações representam bem as condições climáticas podendo ser usadas na simulação de chuvas máximas na Paraíba (Figura 2). As equações de Antenor Navarro, Barra de Santa Rosa e João Pessoa foram validadas para um período não usado na sua determinação, através da comparação de valores simulados com observados e com resultados de trabalhos anteriores (Figuras 3 e 4). Os valores de r^2 foram usados como critério, tendo ficado entre 0,95 e 0,99 em todas as durações. A boa qualidade dos resultados estimulou a geração de isolinhas dos coeficientes sobre todo o Estado da Paraíba (Figura 5), o que permite determinar a equação para qualquer local desejado. Nesse caso do município de Cabaceiras - PB, que se situa nas proximidades de Taperoá, iremos utilizar os valores dos coeficientes relativos à Estação em epígrafe.

Para o período de retorno, 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

Tabela

Coefficientes B, n, m e K das Equações de Chuvas Obtidas

Nome	Latitude	Longitude	N*	Período	B	n	m	K
Antenor Navarro	6°44'	38°27'	30	(65-94)	15	0,693	0,161	936
Barra de Santa Rosa	6°43'	36°04'	17	(65-89)	16	0,786	0,277	765
Bonito de Santa Fé	7°19'	38°31'	15	(67-94)	10	0,729	0,181	813
Campina Grande	7°14'	35°52'	11	(66-89)	5	0,596	0,227	334
Catolé do Rocha	6°21'	37°45'	27	(63-92)	13	0,566	0,095	708
Guarabira	6°50'	35°29'	12	(65-81)	5	0,536	0,239	246
Taperoá	7°12'	36°50'	15	(63-93)	7	0,497	0,074	342
Teixeira	7°13'	37°15'	17	(63-85)	18	0,604	0,160	877
Seridó	6°51'	36°25'	16	(79-94)	8	0,543	0,168	492
Itaporanga	7°19'	38°09'	12	(65-83)	15	0,580	0,083	527
João Pessoa	7°08'	34°53'	6	(81-86)	10	0,398	0,087	290
Monteiro	7°52'	37°07'	9	(67-86)	15	0,724	0,295	302
Patos	7°01'	37°17'	9	(65-87)	12	0,639	0,305	429
Bacia Experimental de Sumé	7°43'	36°57'	9	(84-92)	12	0,735	0,187	874
São Gonçalo	6°50'	38°19'	7	(81-87)	7	0,651	0,301	352

*Número de anos de observação usados no trabalho

24

1.0 INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA

Para o cálculo da intensidade pluviométrica foram considerados os seguintes parâmetros:

- a) Período de retorno: $T = 2$ anos (área residencial);
- b) Duração da chuva: $t = 10$ min;
- c) Coeficientes: $B = 5$, $n = 0,536$, $m = 0,239$ e $K = 246$

Utilizando esses parâmetros na equação abaixo, tem-se:

$$i = \frac{K \cdot T^m}{(t + B)^n} \qquad i = 68,00 \text{ mm/h}$$

2.0 ESCOAMENTO SUPERFICIAL

O cálculo da capacidade das sarjetas será realizado de forma detalhada para a Rua DO TAMBOR e as demais apresentadas em tabela, de maneira resumida.

RUA DO TABOR:

2.1 Vazão contribuinte

Serão considerados os seguintes valores iniciais:

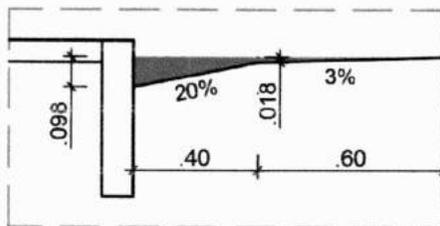
- a) Área de Contribuição: $A = 0,14$ ha
- b) Coeficiente de deflúvio: $C = 0,50$

Utilizando esses valores na equação abaixo, tem-se:

$$Q = \frac{1}{0,36} \cdot C \cdot I \cdot A \qquad Q = 12,51 \text{ l/s}$$

2.2 Capacidade da sarjeta

Para o cálculo da capacidade de escoamento serão consideradas as dimensões da sarjeta abaixo, onde a área destacada, em azul, será a área realmente ocupada pela lâmina d'água:



Onde tem-se os seguintes elementos:

- a) Declividade longitudinal: $I = 0,0556$ m/m
- b) Coeficiente de rugosidade: $n = 0,015$
- c) Declividade da sarjeta: $D_S = 0,20$ m/m
- d) Declividade da rua: $D_R = 0,03$ m/m
- e) Altura da sarjeta: $y_0 = 0,098$ m
- f) Altura da lâmina na rua: $y_0' = 0,018$ m

Utilizando esses elementos na Equação de Izzard, para sarjetas com seção compostas, tem-se:

$$Q_S = 0,375 \cdot \frac{\sqrt{I}}{n} \cdot \left[\frac{(y_0^{8/3})}{D_S} - \frac{(y_0'^{8/3})}{D_S} + \frac{(y_0'^{8/3})}{D_R} \right] \qquad Q_S = 63,89 \text{ l/s}$$

Como a capacidade da sarjeta é superior à vazão escoada, conclui-se que não há necessidade de colocação de bocas de lobo intermediárias.

2.3 Velocidade na sarjeta

Para o cálculo da velocidade de escoamento na sarjeta, considera-se a metade da vazão atuante, já que a outra metade será engolida pela boca de lobo, dividida pela área de sarjeta $A = 0,0211 \text{ m}^2$:

$$V = \frac{(Q/2)}{A} \qquad V = 0,59 \text{ l/s}$$

Repetindo esses cálculos para as demais ruas, tem-se os seguintes resultados:

<p>Rua: Do Tambor Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,13 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0556 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,20 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 12,51 l/s Capacidade da sarjeta: 63,89 l/s Velocidade: 0,63 m/s</p>	<p>Rua: Vitorino Miguel de Oliveira Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,16 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0360 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,2 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 15,30 l/s Capacidade da sarjeta: 51,43 l/s Velocidade: 0,73 m/s</p>
<p>Rua: Júlia Ferreira da Silva (E0 - E2) Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,09 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0165 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,20 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 8,50 l/s Capacidade da sarjeta: 34,77 l/s Velocidade: 0,20 m/s</p>	<p>Rua: Júlia Ferreira da Silva (E11 - E14) Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,12 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0305 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,2 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 11,33 l/s Capacidade da sarjeta: 47,34 l/s Velocidade: 0,54 m/s</p>



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

**V-MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS FÍSICOS
DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

Rua do Tambor

Rua do Tambor**1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES****1.1 - Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado**

A placa terá 2,50m de largura por 4,0m de comprimento, e conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República totalizando uma área de:

$$A = 2,50 \text{ m} \times 4,00 \text{ m} = 10,00 \text{ m}^2$$

1.2 - Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 94,10 \text{ m} \times 7,00 \text{ m}$$

Bocas de rua 7,69 m²

$$\text{Total} = 666,39 \text{ m}^2$$

Descontos

$$\text{Rua Julia Ferreira} \quad 40,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 625,79 \text{ m}^2$$

1.2 - Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm

Serão utilizadas uma placa no início e outra no final de cada rua ou quando necessário

$$Q = 2,00 \text{ und}$$

2.0 - PAVIMENTAÇÃO**2.1 - Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura**

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 94,10 \text{ m} \times 7,00 \text{ m}$$

Bocas de rua 7,69 m²

$$A = 666,39 \text{ m}^2$$

Descontos

$$\text{Rua Julia Ferreira} \quad 40,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 625,79 \text{ m}^2$$

2.2 - Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 94,10 \text{ m} \times 7,00 \text{ m}$$

Bocas de rua 7,69 m²

$$A = 666,39 \text{ m}^2$$

Descontos

$$\text{Rua Julia Ferreira} \quad 40,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 625,79 \text{ m}^2$$

2.3 - Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granítica

A guia de meio fio será o comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua.

Quadra 01	45,44 m
Quadra 02	46,23 m
Quadra 03	45,28 m
Quadra 04	45,98 m

$$\text{Total} = 182,93 \text{ m}$$

2.4 - Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granítica

Será o comprimento dos cordões de travamento ao longo da via

C= 7,00 m x 2,00 und
C= 14,00 m

2.5 -Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.

O passeio será o comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e multiplicado pela largura da calçada, menos a área do piso tátil

Quadra 01	45,44 m x	1,00 und =	45,44 m
Quadra 02	46,23 m x	1,00 und =	46,23 m
Quadra 03	45,28 m x	1,00 und =	45,28 m
Quadra 04	45,98 m x	1,00 und =	45,98 m
Total =	182,93 m x	1,35 m =	246,96 m ²

Descontos

Piso tátil	38,23 m ²		
Rampas	8,50 m x	4,00 und x	1,35 m = 45,9 m ²
Total do Passeio =	246,96 m ² -	84,13 m ² =	162,83 m ²

2.6 - Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,35 m

Será (ão) construída (as) rampa (s) a cada intersecção com outros logradouros, quando houver condições técnicas.

Q= 4,00 und

2.7 - Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-II, rejuntado, exclusive regularização de base

O piso tátil será comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e o piso de alerta e multiplicado pela largura da placa.

Quadra 01	45,44 m x	1,00 und =	45,44 m
Quadra 02	46,23 m x	1,00 und =	46,23 m
Quadra 03	45,28 m x	1,00 und =	45,28 m
Quadra 04	45,98 m x	1,00 und =	45,98 m

Descontos

Rampas	8,50 m x	4,00 und =	34,00 m
Alerta	0,50 m x	8,00 und =	4,00 m
Total do Piso Tátil =	144,93 m x	0,25 m =	36,23 m ²

A área referente ao piso tátil de alerta será "n" vezes a área de um quadrado formado por 4 placas deste piso.

Alerta 0,25 m² x 8,00 und = 2,00 m²

Total = 38,23 m²

2.8 - Caiação em meio fio

Será o comprimento total de meio fio multiplicado pelo seu perímetro

A= 182,93 x (0,15 + 0,15)
A= 54,88 m²

2.9 - Fornecimento e implantação placa sinalização semi-refletiva

Serão utilizadas placas de "Pare" e "Limite de velocidade" onde se fizer necessárias, geralmente placas de "Pare" nas intersecções com vias de preferência, e Limite de velocidade onde houver necessidade

Placas de pare
A= 0,00 und x 0,28 m²/und
A= 0,00 m²

Limite de velocidade
A= 1,00 und x 0,20 m²/und
A= 0,20 m²

Total = 0,20 m²

3.0 - DRENAGEM**3.1 - Locação de redes de água ou de esgoto**

Será o comprimento da tubulação, mais o comprimento da boca de lobo vezes a sua quantidade.

Comp. do Tubo Ø600mm 22 m x 1,00 und = 22,00 m

Total = 22,00 m

3.2 Escavação mecanizada de vala escorada com retro 75 HP, em material de 1ª Categoria de 1,50m até 3,00m de profundidade, excluindo esgotamento e escoramento

Será o comprimento da tubulação e das bocas de lobo, vezes a largura, a profundidade e pela quantidade, correspondente a cada uma.

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	22,00 m x	1,50 m x	1,35 m x	1,00 und =	44,55 m³
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	1,35 m x	2,00 und =	6,08 m³

Total = 50,63 m³

3.3 Escoramento de madeira em valas, tipo pontaleamento

	Comp	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	22,00 m x	1,35 m x	2,00 und =	59,40 m²
Boca de Lobo	1,50 m x	1,35 m x	4,00 und =	8,10 m²

Total = 67,50 m²

3.4 Colchão de areia

Será o comprimento, multiplicado pela largura, e pela altura do colchão de areia

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	22,00 m x	1,50 m x	0,15 m x	1,00 und =	4,95 m³

Total = 4,95 m³

3.5 - Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.

Será o comprimento da tubulação em projeto

Comp. do Tubo Ø600mm 22,00 m

Total = 22,00 m

3.6 Reaterro de vala com material granular reaproveitado

Será o volume total de escavação, subtraindo a somatória do colchão de areia, o volume das tubulações e também das bocas de lobo.

Vol. Da Escavação 50,63 m³

Descontos

Colchão de Areia 4,95 m³

Tubulação	Comp	Área	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	22,00 m x	0,17 m² =	3,74 m³

Boca de Lobo	Comp	Largura	Altura	Qdt	Total
	1,50 m x	1,50 m x	1,35 m x	2,00 und =	6,08 m³

Total Desc. = 14,77 m³

Q= 35,86 m³

3.7 Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida com argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm, tampa de

Será a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 2,00 un

3.8 Grelha ff 30x100cm, 135kg, p/ cx ralo com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4 - fornecimento e instalação

Será igual a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 2,00 un

3.9 Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte

Será a quantidade de poços de visita especificados em projeto

Q= 1,00 un

4.0 - DIVERSOS**4.1 - Limpeza final da obra**

Será a mesma área do item 2.1

A = 625,79 m²

Rua Vitorino Miguel de Oliveira

Rua Vitorino Miguel de Oliveira

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa terá 2,50m de largura por 4,0m de comprimento, e conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República totalizando uma área de:

$$A = 0,00 \text{ m} \times 0,00 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2$$

1.2 - Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 199,72 \text{ m} \times 6,00 \text{ m}$$

Bocas de rua 78,47

$$\text{Total} = 1.276,79 \text{ m}^2$$

1.3 - Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm

Serão utilizadas uma placa no início e outra no final de cada rua ou quando necessário

$$Q = 2,00 \text{ und}$$

2.0 - PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 199,72 \text{ m} \times 6,00 \text{ m}$$

Bocas de rua 78,47

$$A = 1.276,79 \text{ m}^2$$

2.2 - Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia

Será o comprimento total da via, multiplicado pela largura, menos as áreas de interseções mais as bocas de ruas

$$A = 199,72 \text{ m} \times 6,00 \text{ m}$$

Bocas de rua 78,47

$$A = 1.276,79 \text{ m}^2$$

2.3 - Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granítica

A guia de meio fio será o comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua.

Quadra 01	52,62 m
Quadra 02	45,15 m
Quadra 03	46,99 m
Quadra 04	43,09 m
Quadra 05	52,83 m
Quadra 06	45,25 m
Quadra 07	45,85 m
Quadra 08	44,28 m

$$A = 376,06 \text{ m}$$

2.4 - Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granítica

A guia de meio fio será o comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua.

$$C = 6,00 \text{ m} \times 5,00 \text{ unid}$$

$$A = 30,00 \text{ m}$$

2.5 - Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.

Será o comprimento da via, multiplicado pela largura da calçada, multiplicada por dois que são os lados, menos a área de intersecções com outros logradouros e rampas, mais as bocas de rua

O passeio será o comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e multiplicado pela largura da calçada, menos a área do piso tátil

Quadra 01	52,62 m x	1,00 und =	52,62 m
Quadra 02	45,15 m x	1,00 und =	45,15 m
Quadra 03	46,99 m x	1,00 und =	46,99 m
Quadra 04	43,09 m x	1,00 und =	43,09 m
Quadra 05	52,83 m x	1,00 und =	52,83 m
Quadra 06	45,25 m x	1,00 und =	45,25 m
Quadra 07	45,85 m x	1,00 und =	45,85 m
Quadra 08	44,28 m x	1,00 und =	44,28 m
Total =	376,06 m x	1,05 m =	394,86 m ²

Descontos

Piso tátil	80,27 m ²		
Rampas	8,50 m x	8,00 und x	1,05 m = 71,40 m ²
Total do Passeio =	394,86 m ² -	151,67 m ² =	243,19 m ²

2.6 - Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05 m

Será (ão) construída (as) rampa (s) a cada intersecção com outros logradouros, quando houver condições técnicas.

$$Q = 8,00 \text{ und}$$

2.7 - Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base

O piso tátil será comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e o piso de alerta e multiplicado pela largura da placa.

Quadra 01	52,62 m x	1,00 und =	52,62 m
Quadra 02	45,15 m x	1,00 und =	45,15 m
Quadra 03	46,99 m x	1,00 und =	46,99 m
Quadra 04	43,09 m x	1,00 und =	43,09 m
Quadra 05	52,83 m x	1,00 und =	52,83 m
Quadra 06	45,25 m x	1,00 und =	45,25 m
Quadra 07	45,85 m x	1,00 und =	45,85 m
Quadra 08	44,28 m x	1,00 und =	44,28 m

Descontos

Rampas	8,50 m x	8,00 und =	68,00 m
Alerta	0,50 m x	26,00 und =	13,00 m
Total do Piso Tátil =	295,06 m x	0,25 m =	73,77 m ²

A área referente ao piso tátil de alerta será "n" vezes a área de um quadrado formado por 4 placas deste piso.

$$\text{Alerta} = 0,25 \text{ m}^2 \times 26,00 \text{ und} = 6,50 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 80,27 \text{ m}^2$$

2.8 - Caiação em meio fio

Será o comprimento total de meio fio, multiplicado pelo seu perímetro

$$A = 376,06 \times (0,15 + 0,15)$$

$$A = 112,82 \text{ m}^2$$

2.9 - Fornecimento e implantação placa sinalização semi-refletiva

Serão utilizadas placas de "Pare" e "Limite de velocidade" onde se fizer necessárias, geralmente placas de "Pare" nas intersecções com vias de preferência, e Limite de velocidade onde houver necessidade

Placas de pare

$$A = 0,00 \text{ und} \times 0,28 \text{ m}^2/\text{und}$$

$$A = 0,00 \text{ m}^2$$

Limite de velocidade

$$A = 2,00 \text{ und} \times 0,20 \text{ m}^2/\text{und}$$

$$A = 0,40 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 0,40 \text{ m}^2$$

3.0 - DRENAGEM

3.1 - Locação de redes de água ou de esgoto

Será o comprimento da tubulação, mais o comprimento da boca de lobo vezes a sua quantidade.

Comp. do Tubo Ø600mm 21,00 m x 1,00 und = 21,00 m

Total = 21,00 m

3.2 Escavação mecanizada de vala escorada com retro 75 HP, em material de 1ª Categoria de 1,50m até 3,00m de profundidade, excluindo esgotamento e escoramento

Será o comprimento da tubulação e das bocas de lobo, vezes a largura, a profundidade e pela quantidade, correspondente a cada uma.

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	21,00 m x	1,50 m x	1,35 m x	1,00 und =	42,53 m³
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	1,35 m x	2,00 und =	6,08 m³

Total = 48,61 m³

3.3 Escoramento de madeira em valas, tipo pontaleamento

	Comp	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	21,00 m x	1,35 m x	2,00 und =	56,70 m²
Boca de Lobo	1,50 m x	1,35 m x	4,00 und =	8,10 m²

Total = 64,80 m²

3.4 Colchão de areia

Será o comprimento, multiplicado pela largura, e pela altura do colchão de areia

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	21,00 m x	1,50 m x	0,15 m x	1,00 und =	4,73 m³

Total = 4,73 m³

3.5 - Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.

Será o comprimento da tubulação em projeto

Comp. do Tubo Ø600mm 21,00 m

Total = 21,00 m

3.6 Reaterro de vala com material granular reaproveitado

Será o volume totalde escavação, subtraindo a somatória do colchão de areia, o volume das tubulações e também das bocas de lobo.

Vol. Da Escavação 48,61 m³

Descontos

Colchão de Areia 4,73 m³

Tubulação	Comp	Área	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	21,00 m x	0,17 m² =	3,57 m³

Bocas de Lobo	Comp	Largura	Altura	Qdt	Total
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	1,23 m x	2,00 und =	5,54 m³

Total Desc. = 13,84 m³

Q= 34,77 m³

3.7 Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida com argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm, tampa de concreto

Será a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 2,00 un

37

3.8 Grelha ff 30x100cm, 135kg, p/ cx ralo com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4 - fornecimento e instalação

Será igual a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 2,00 un

3.9 Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte

Será a quantidade de poços de visita especificados em projeto

Q= 1,00 un

4.0 - DIVERSOS

4.1 - Limpeza final da obra

Será a mesma área do item 2.2

A = 1.276,79 m²

Rua Júlia Ferreira da Silva

Rua Julia Ferreira da Silva

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa terá 2,50m de largura por 4,0m de comprimento, e conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República totalizando uma área de:

$$A = 0,00 \text{ m} \times 0,00 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2$$

1.2 - Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 290,00 \text{ m} \times 5,80 \text{ m}$$

Bocas de rua 33,13

$$\text{Total} = 1.715,13 \text{ m}^2$$

1.3 - Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm

Serão utilizadas uma placa no início e outra no final de cada rua ou quando necessário

$$Q = 2,00 \text{ und}$$

2.0 - PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 290,00 \text{ m} \times 5,80 \text{ m}$$

Bocas de rua 33,13

$$A = 1.715,13 \text{ m}^2$$

2.2 - Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura, menos a área das interseções com outras ruas

$$A = 290,00 \text{ m} \times 5,80 \text{ m}$$

Bocas de rua 33,13

$$A = 1.715,13 \text{ m}^2$$

2.3 - Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granitica

Quadra 01	80,59 m
Quadra 02	90,66 m
Quadra 03	103,08 m
Quadra 04	5,68 m
Quadra 05	80,81 m
Quadra 06	196,44 m
Quadra 07	5,67 m

$$\text{Total} = 562,93 \text{ m}$$

2.4 - Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granitica

Será o comprimento dos cordões de travamento ao longo da via

$$A = 5,80 \text{ m} \times 3,00 \text{ und}$$

A = 17,40 m

2.5 -Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.

Quadra 01	80,59 m x	1,00 und =	80,59 m
Quadra 02	90,66 m x	1,00 und =	90,66 m
Quadra 03	103,08 m x	1,00 und =	103,08 m
Quadra 04	5,68 m x	1,00 und =	5,68 m
Quadra 05	80,81 m x	1,00 und =	80,81 m
Quadra 06	196,44 m x	1,00 und =	196,44 m
Quadra 07	5,67 m x	1,00 und =	5,67 m
Total =	562,93 m x	1,05 m =	591,08 m ²

Descontos

Piso tátil	120,73 m ²		
Rampas	8,50 m x	10,00 und x	1,05 m = 89,25 m ²
Total do Passeio =	591,08 m ² -	209,98 m ² =	381,10 m ²

2.6 - Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, despolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05m

Será (ão) construída (as) rampa (s) a cada intersecção com outros logradouros, quando houver condições técnicas.

Q= 10,00 und

2.7 - Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-il, rejuntado, exclusive regularização de base

O piso tátil será comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e o piso de alerta e multiplicado pela largura da placa.

Quadra 01	80,59 m x	1,00 und =	80,59 m
Quadra 02	90,66 m x	1,00 und =	90,66 m
Quadra 03	103,08 m x	1,00 und =	103,08 m
Quadra 04	5,68 m x	1,00 und =	5,68 m
Quadra 05	80,81 m x	1,00 und =	80,81 m
Quadra 06	196,44 m x	1,00 und =	196,44 m
Quadra 07	5,67 m x	1,00 und =	5,67 m

Descontos			
Rampas	8,50 m x	10,00 und =	85,00 m
Alerta	0,50 m x	10,00 und =	5,00 m
Total do Piso Tátil =	472,93 m x	0,25 m =	118,23 m ²

A área referente ao piso tátil de alerta será "n" vezes a área de um quadrado formado por 4 placas deste piso.

Alerta 0,25 m² x 10,00 und = 2,50 m²

Total = 120,73 m²

2.8 - Calação em meio fio

Será o comprimento total de meio fio, multiplicado pelo seu perímetro

A= 562,93 x (0,15 + 0,15)
A= 168,88 m²

2.9 - Fornecimento e implantação placa sinalização semi-refletiva

Serão utilizadas placas de "Pare" e "Limite de velocidade" onde se fizer necessárias, geralmente placas de "Pare" nas intersecções com vias de preferência, e Limite de velocidade onde houver necessidade

Placas de pare
A= 3,00 und x 0,28 m²/und
A= 0,84 m²

Limite de velocidade
A= 2,00 und x 0,20 m²/und
A= 0,40 m²

Total = 1,24 m²

3.0 - DRENAGEM

3.1 - Locação de redes de água ou de esgoto

Será o comprimento da tubulação, mais o comprimento da boca de lobo vezes a sua quantidade.

Comp. do Tubo Ø600mm 41,6 m x 1,00 und = 41,60 m

Total = 41,6 m

3.2 Escavação mecanizada de vala escorada com retro 75 HP, em material de 1ª Categoria de 1,50m até 3,00m de profundidade, excluindo esgotamento e escoramento

Sera o comprimento da tubulação e das bocas de lobo, vezes a largura, a profundidade e pela quantidade, correspondente a cada uma.

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	41,6 m x	1,50 m x	1,35 m x	1,00 und =	84,24 m ³
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	1,35 m x	4,00 und =	12,15 m ³

Total = 96,39 m³

3.3 Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m, em local com nível baixo de interferência.

	Comp	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	41,6 m x	1,35 m x	2,00 und =	112,32 m ²
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	8,00 und =	18,00 m ²

Total = 130,32 m²

3.4 Colchão de areia

Será o comprimento, multiplicado pela largura, e pela altura do colchão de areia

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	41,6 m x	1,50 m x	0,15 m x	1,00 und =	9,36 m ³

Total = 9,36 m³

3.5 - Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.

Será o comprimento da tubulação em projeto

Comp. do Tubo Ø600mm 41,6 m

Total = 41,6 m

3.6 Reaterro de vala com material granular reaproveitado

Será o volume total de escavação, subtraindo a somatória do colchão de areia, o volume das tubulações e também das bocas de lobo.

Vol. Da Escavação 96,39 m³

Descontos

Colchão de Areia 9,36 m³

Tubulação	Comp	Área	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	41,6 m x	0,17 m ² =	7,07 m ³

Bocas de Lobo	Comp	Largura	Altura	Qdt	Total
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	1,23 m x	4,00 und =	11,07 m ³

Total Desc. = 27,50 m³

Q= 68,89 m³

3.7 Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida com argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm, tampa de concreto

Será a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 4,00 un

3.8 Grelha ff 30x100cm, 135kg, p/ cx ralo com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4 - fornecimento e instalação

Será igual a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 4,00 un

3.9 Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte

Será a quantidade de poços de visita especificados em projeto

Q= 2,00 un

4.0 - DIVERSOS**4.1 - Limpeza final da obra**

Será a mesma área do item 2.1

A = 1.715,13 m²

Rua Sebastião Viana Fernandes

Rua Sebastião Viana Fernandes

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa terá 2,50m de largura por 4,0m de comprimento, e conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República totalizando uma área de:

A= 0,00 m x 0,00 m = 0,00 m²

1.2 - Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

A= 80,91 m x 6,00 m
Boca de rua 32,47

Total = 517,93 m²

1.3 - Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm

Serão utilizadas uma placa no início e outra no final de cada rua ou quando necessário

Q= 2,00 und

2.0 - PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

A= 80,91 m x 6,00 m
Boca de rua 32,47
A= 517,93 m²

2.2 - Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

A= 80,91 m x 6,00 m
Boca de rua 32,47
Total = 517,93 m²

2.3 - Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granítica

A guia de meio fio será o comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua.

Quadra 01	41,71 m
Quadra 02	41,59 m
Quadra 03	80,00 m
Total =	163,30 m

2.4 - Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granítica

Será o comprimento dos cordões de travamento ao longo da via

A= 6,00 m x 2,00 unid
A= 12,00 m

2.5 -Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.

O passeio será o comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e multiplicado pela largura da calçada, menos a área do piso tátil

Quadra 01	41,71 m x	1,00 und =	41,71 m
Quadra 02	41,59 m x	1,00 und =	41,59 m
Quadra 03	80,00 m x	1,00 und =	80,00 m
Total =	163,30 m x	1,05 m =	171,47 m²

Descontos			
Piso tátil	33,33 m²		
Rampas	8,50 m x	4,00 und x	1,05 m = 35,7 m²
Total do Passeio =	171,47 m² -	69,03 m² =	102,44 m²

2.6 - Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, despolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05 m

Será (ão) construída (as) rampa (s) a cada intersecção com outros logradouros, quando houver condições técnicas.

Q= 4,00 und

2.7 - Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base

O piso tátil será comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e o piso de alerta e multiplicado pela largura da placa.

Quadra 01	41,71 m x	1,00 und =	41,71 m
Quadra 02	41,59 m x	1,00 und =	41,59 m
Quadra 03	80,00 m x	1,00 und =	80,00 m

Descontos

Rampas	8,50 m x	4,00 und =	34,00 m
Alerta	0,50 m x	8,00 und =	4,00 m
Total do Piso Tátil =	125,30 m x	0,25 m =	31,33 m ²

A área referente ao piso tátil de alerta será "n" vezes a área de um quadrado formado por 4 placas deste piso.

Alerta	0,25 m ² x	8,00 und =	2,00 m ²
--------	-----------------------	------------	---------------------

Total = 33,33 m²

2.8 - Caiação em meio fio

Será o comprimento total de meio fio multiplicado pelo seu perímetro

A=	163,30 x (0,15	+	0,15)
A=	48,99 m ²				

3.0 - DIVERSOS

3.1 - Limpeza final da obra

Será a mesma área do item 2.1

A = 517,93 m²

Rua José Evangelista da Silva

46

Rua José Evangelista da Silva

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa terá 2,50m de largura por 4,0m de comprimento, e conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República totalizando uma área de:

$$A = 0,00 \text{ m} \times 0,00 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2$$

1.2 - Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$\begin{aligned} A &= 105,06 \text{ m} \times 6,00 \text{ m} \\ \text{Boca de rua} &= 32,48 \text{ m}^2 \\ \text{Total} &= 662,84 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

1.3 - Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm

Serão utilizadas uma placa no início e outra no final de cada rua ou quando necessário

$$Q = 2,00 \text{ und}$$

2.0 - PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$\begin{aligned} A &= 105,06 \text{ m} \times 6,00 \text{ m} \\ \text{Boca de rua} &= 32,48 \text{ m}^2 \\ A &= 662,84 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

2.2 - Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia

Será o comprimento total da via, multiplicado pela largura, menos as áreas de interseções mais as bocas de ruas

$$\begin{aligned} A &= 105,06 \text{ m} \times 6,00 \text{ m} \\ \text{Boca de rua} &= 32,48 \text{ m}^2 \\ A &= 662,84 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

2.3 - Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário).

Será o comprimento da via, multiplicado por dois, menos o comprimento do perímetro de intersecção com outros logradouros, mais a quantidade de cinturões utilizados ao longo da via, mais as bocas de rua

Quadra 01	105,30 m
Quadra 02	60,23 m
Quadra 03	46,05 m
Total =	211,58 m

2.4 - Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granítica

Será o comprimento dos cordões de travamento ao longo da via

$$\begin{aligned} A &= 6,00 \text{ m} \times 2,00 \text{ und} \\ A &= 12,00 \text{ m} \end{aligned}$$

2.5 - Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, arma

Será o comprimento da via, multiplicado pela largura da calçada, multiplicada por dois que são os lados, menos a área de interseções com outros logradouros e rampas, mais as bocas de rua

O passeio será o comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e multiplicado pela largura da calçada, menos a área do piso tátil

Quadra 01	105,29 m x	1,00 und =	105,29 m
Quadra 02	60,23 m x	1,00 und =	60,23 m
Quadra 02	46,05 m x	1,00 und =	46,05 m
Total =	211,57 m x	1,05 m =	222,15 m ²

Descontos

Piso tátil	45,64 m ²		
Rampas	8,50 m x	4,00 und x	1,05 m = 35,70 m ²
Total do Passeio =	222,15 m ² -	81,34 m ² =	140,81 m ²

2.6 - Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05 m

Será (ão) construída (as) rampa (s) a cada intersecção com outros logradouros, quando houver condições técnicas.

$$Q = 4,00 \text{ und}$$

2.7 - Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-i, rejuntado, exclusive regularização de base

O piso tátil será comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e o piso de alerta e multiplicado pela largura da placa.

Quadra 01	105,29 m x	1,00 und =	105,29 m
Quadra 02	60,23 m x	1,00 und =	60,23 m
Quadra 03	46,05 m x	1,00 und =	46,05 m

Descontos			
Rampas	8,50 m x	4,00 und =	34,00 m
Alerta	0,50 m x	10,00 und =	5,00 m
Total do Piso Tátil =	172,57 m x	0,25 m =	43,14 m ²

A área referente ao piso tátil de alerta será "n" vezes a área de um quadrado formado por 4 placas deste piso.

Alerta	0,25 m ² x	10,00 und =	2,50 m ²
--------	-----------------------	-------------	---------------------

Total = 45,64 m²

2.8 - Caixação em meio fio

Será o comprimento total de meio fio, multiplicado pelo seu perímetro

$$A = 211,58 \times (0,15 + 0,15)$$

$$A = 63,47 \text{ m}^2$$

2.9 - Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I

Serão utilizadas placas de "Pare" e "Limite de velocidade" onde se fizer necessárias, geralmente placas de "Pare" nas intersecções com vias de preferência, e Limite de velocidade onde houver necessidade

Placas de pare			
A =	1,00 und	x	0,28 m ² /und
A =	0,28 m ²		

Limite de velocidade			
A =	1,00 und	x	0,20 m ² /und
A =	0,20 m ²		

Total = 0,48 m²

3.0 - DRENAGEM

3.1 - Locação de redes de água ou de esgoto

Será o comprimento da tubulação, mais o comprimento da boca de lobo vezes a sua quantidade.

Comp. do Tubo Ø600mm	93,32 m x	1,00 und =	93,32 m
----------------------	-----------	------------	---------

Total = 93,32 m

3.2 Escavação mecanizada de vala escorada com retro 75 HP, em material de 1ª Categoria de 1,50m até 3,00m de profundidade, excluindo esgotamento e escoramento

Será o comprimento da tubulação e das bocas de lobo, vezes a largura, a profundidade e pela quantidade, correspondente a cada uma.

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	93,32 m x	1,50 m x	1,35 m x	1,00 und =	188,97 m ³
Poços de visita	2,00 m x	2,00 m x	1,35 m x	1,00 und =	5,40 m ³
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	1,35 m x	2,00 und =	6,08 m ³

Total = 200,45 m³

3.3 Escoramento de madeira em valas, tipo pontaleamento

	Comp	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	93,32 m x	1,35 m x	1,00 und =	125,98 m ²
Poços de visita	2,00 m x	1,35 m x	1,00 und =	2,70 m ²
Boca de Lobo	1,50 m x	1,35 m x	4,00 und =	8,10 m ²

Total = 136,78 m²

3.4 Colchão de areia

Será o comprimento, multiplicado pela largura, e pela altura do colchão de areia

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	93,32 m x	1,50 m x	0,15 m x	1,00 und =	21,00 m ³

Total = 21,00 m³

3.5 - Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.

Será o comprimento da tubulação em projeto

Comp. do Tubo Ø600mm	93,32 m
----------------------	---------

Total = 93,32 m

48

3.6 Reaterro de vaia com material granular reaproveitado

Será o volume totalde escavação, subtraindo a somatória do colchão de areia, o volume das tubulações e também das bocas de lobo.

Vol. Da Escavação 200,45 m³

Descontos

Colchão de Areia 21,00 m³

Tubulação	Comp	Área	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	93,32 m x	0,17 m ² =	15,86 m ³

Boca de Lobo	Comp	Largura	Altura	Qdt	Total
	1,50 m x	1,50 m x	1,23 m x	2,00 und =	5,54 m ³

Total Desc. = 42,40 m³

Q= 158,05 m³

3.7 - Poço de visita em alvenaria tij. maciços esp. = 0,20m, dim. int. = 1.20 x 1.20 x 1.20m, laje sup.c.a. esp. = 0,15m, inclusive tampão td-600

Será a quantidade de PVs especificadas em projeto

Q= 1,00 un

3.8 Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida com argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm, tampa de concreto

Será a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 2,00 un

3.9 Greiha ff 30x100cm, 135kg, p/ cx ralo com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4 - fornecimento e instalação

Será igual a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 2,00 un

3.10 Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte

Será a quantidade de poços de visita especificados em projeto

Q= 1,00 un

4.0 - DIVERSOS

4.1 - Limpeza final da obra

Será a mesma área do item 2.2

A = 662,84 m²

49

Rua Alzira Joana da Conceição

Rua Alzira Joana da Conceição

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa terá 2,50m de largura por 4,0m de comprimento, e conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República totalizando uma área de:

A= 0,00 m x 0,00 m = 0,00 m²

1.2 - Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

A= 175,53 m x 6,20 m
Bocas de rua 65,91 m²
Total = 1.154,20 m²

1.3 - Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm

Serão utilizadas uma placa no início e outra no final de cada rua ou quando necessário

Q= 2,00 und

2.0 - PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

A= 175,53 m x 6,20 m
Bocas de rua 65,91 m²
A= 1.154,20 m²

2.2 - Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

A= 175,53 m x 6,20 m
Bocas de rua 65,91 m²
A= 1.154,20 m²

2.3 - Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granítica

Quadra 01	175,31 m
Quadra 02	36,01 m
Quadra 03	50,07 m
Quadra 04	45,68 m
Quadra 05	34,91 m
Total =	341,98 m

2.4 - Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granítica

Será o comprimento dos cordões de travamento ao longo da via

A= 6,20 m x 3,00 unid
A= 18,60 m

2.5 -Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.

Quadra 01	175,31 m x	1,00 und =	175,31 m
Quadra 02	36,01 m x	1,00 und =	36,01 m
Quadra 03	50,07 m x	1,00 und =	50,07 m
Quadra 04	45,68 m x	1,00 und =	45,68 m
Quadra 05	34,91 m x	1,00 und =	34,91 m
Total =	341,98 m x	1,05 m =	359,08 m²

Descontos			
Piso tátil	70,25 m²		
Rampas	8,50 m x	8,00 und x	1,05 m = 71,4 m²
Total do Passeio =	359,08 m² -	141,65 m² =	217,43 m²

2.6 - Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05m

Será (ão) construída (as) rampa (s) a cada intersecção com outros logradouros, quando houver condições técnicas.

Q= 8,00 und

51

2.7 - Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base

O piso tátil será comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e o piso de alerta e multiplicado pela largura da placa.

Quadra 01	175,31 m x	1,00 und =	175,31 m
Quadra 02	36,01 m x	1,00 und =	36,01 m
Quadra 03	50,07 m x	1,00 und =	50,07 m
Quadra 04	45,68 m x	1,00 und =	45,68 m
Quadra 05	34,91 m x	1,00 und =	34,91 m

Descontos			
Rampas	8,50 m x	8,00 und =	68,00 m
Alerta	0,50 m x	14,00 und =	7,00 m
Total do Piso Tátil =	266,98 m x	0,25 m =	66,75 m²

A área referente ao piso tátil de alerta será "n" vezes a área de um quadrado formado por 4 placas deste piso.

Alerta	0,25 m ² x	14,00 und =	3,50 m ²
Total =	70,25 m²		

2.8 - Caição em meio fio

Será o comprimento total de meio fio, multiplicado pelo seu perímetro

A= 341,98 x (0,15 + 0,15)
 A= 102,59 m²

2.9 - Fornecimento e implantação placa sinalização semi-refletiva

Serão utilizadas placas de "Pare" e "Limite de velocidade" onde se fizer necessárias, geralmente placas de "Pare" nas intersecções com vias de preferência, e Limite de velocidade onde houver necessidade

Placas de pare			
A=	0,00 und x	0,28 m ² /und	
A =	0,00 m ²		

Limite de velocidade			
A=	2,00 und x	0,20 m ² /und	
A =	0,40 m ²		

Total = 0,40 m²

3.0 - DRENAGEM

3.1 - Locação de redes de água ou de esgoto

Será o comprimento da tubulação, mais o comprimento da boca de lobo vezes a sua quantidade.

Comp. do Tubo Ø600mm	42 m x	1,00 und =	42,00 m
Total =	42,00 m		

3.2 Escavação mecanizada de vala escorada com retro 75 HP, em material de 1ª Categoria de 1,50m até 3,00m de profundidade, excluindo esgotamento e escoramento

Será o comprimento da tubulação e das bocas de lobo, vezes a largura, a profundidade e pela quantidade, correspondente a cada uma.

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	42 m x	1,50 m x	1,35 m x	1,00 und =	85,05 m ³
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	1,35 m x	4,00 und =	12,15 m ³
Total =	97,20 m³				

3.3 Escoramento de madeira em valas, tipo pontaleamento

	Comp	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	42 m x	1,35 m x	1,00 und =	56,70 m ²
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	8,00 und =	18,00 m ²
Total =	74,70 m²			

3.4 Colchão de areia

Será o comprimento, multiplicado pela largura, e pela altura do colchão de areia

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	42 m x	1,50 m x	0,15 m x	1,00 und =	9,45 m ³
Total =	9,45 m³				

3.5 - Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.

Será o comprimento da tubulação em projeto

Comp. do Tubo Ø600mm 42,00 m

Total = 42,00 m

3.6 Reaterro de vaia com material granular reaproveitado

Será o volume totalde escavação, subtraindo a somatória do colchão de areia, o volume das tubulações e também das bocas de lobo.

Vol. Da Escavação 97,20 m³

Descontos

Colchão de Areia 9,45 m³

Tubulação	Comp	Área	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	42 m x	0,17 m² =	7,14 m³

Boca de Lobo	Comp	Largura	Altura	Qdt	Total
	1,50 m x	1,50 m x	1,23 m x	4,00 und =	11,07 m³

Total Desc. = 27,66 m³

Q= 69,54 m³

3.7 Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida com argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm, tampa de concreto armado

Será a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 4,00 un

3.8 Grelha ff 30x100cm, 135kg, p/ cx ralo com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4 - fornecimento e instalação

Será igual a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 4,00 un

3.9 Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte

Será a quantidade de poços de visita especificados em projeto

Q= 2,00 un

4.0 - DIVERSOS

4.1 - Limpeza final da obra

Será a mesma área do item 2.1

A = 1.154,20 m²

Rua Marcos Moisés de Oliveira

Rua Marcos Moises de oliveira

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa terá 2,50m de largura por 4,0m de comprimento, e conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República totalizando uma área de:

$$A = 0,00 \text{ m} \times 0,00 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2$$

1.2 - Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 64,99 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$$

$$\text{Total} = 357,45 \text{ m}^2$$

1.2 - Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm

Serão utilizadas uma placa no início e outra no final de cada rua ou quando necessário

$$Q = 2,00 \text{ und}$$

2.0 - PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 64,99 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$$

$$A = 357,45 \text{ m}^2$$

2.2 - Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura, menos a área das interseções com outras ruas

$$A = 64,99 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$$

$$A = 357,45 \text{ m}^2$$

2.3 - Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granítica

$$\text{Quadra 01} \quad 66,13 \text{ m}$$

$$\text{Quadra 02} \quad 64,66 \text{ m}$$

$$\text{Total} = 130,79 \text{ m}$$

2.5 - Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.

$$\text{Quadra 01} \quad 66,13 \text{ m} \times 1,00 \text{ und} = 66,13 \text{ m}$$

$$\text{Quadra 02} \quad 64,66 \text{ m} \times 1,00 \text{ und} = 64,66 \text{ m}$$

$$\text{Total} = 130,79 \text{ m} \times 1,35 \text{ m} = 176,57 \text{ m}^2$$

Descontos

$$\text{Piso tátil} \quad 24,70 \text{ m}^2$$

$$\text{Rampas} \quad 8,50 \text{ m} \times 4,00 \text{ und} \times 1,35 \text{ m} = 45,9 \text{ m}^2$$

$$\text{Total do Passeio} = 176,57 \text{ m}^2 - 70,60 \text{ m}^2 = 105,97 \text{ m}^2$$

2.6 - Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desmoldada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,35m

Será (ão) construída (as) rampa (s) a cada interseção com outros logradouros, quando houver condições técnicas.

$$Q = 4,00 \text{ und}$$

2.7 - Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base

O piso tátil será comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e o piso de alerta e multiplicado pela largura da placa.

$$\text{Quadra 01} \quad 66,13 \text{ m} \times 1,00 \text{ und} = 66,13 \text{ m}$$

$$\text{Quadra 02} \quad 64,66 \text{ m} \times 1,00 \text{ und} = 64,66 \text{ m}$$

Descontos

$$\text{Rampas} \quad 8,50 \text{ m} \times 4,00 \text{ und} = 34,00 \text{ m}$$

$$\text{Alerta} \quad 0,50 \text{ m} \times 4,00 \text{ und} = 2,00 \text{ m}$$

$$\text{Total do Piso Tátil} = 94,79 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} = 23,70 \text{ m}^2$$

A área referente ao piso tátil de alerta será "n" vezes a área de um quadrado formado por 4 placas deste piso.

$$\text{Alerta} \quad 0,25 \text{ m}^2 \times 4,00 \text{ und} = 1,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 24,70 \text{ m}^2$$

2.8 - Caição em meio fio

Será o comprimento total de meio fio, menos os cinturões, multiplicado pelo seu perímetro

$$A = 130,79 \times (0,15 + 0,15)$$
$$A = 39,24 \text{ m}^2$$

2.9 - Fornecimento e implantação placa sinalização semi-refletiva

Serão utilizadas placas de "Pare" e "Limite de velocidade" onde se fizer necessárias, geralmente placas de "Pare" nas intersecções com vias de preferência, e Limite de velocidade em cada trecho da via, em cada lado.

Placas de pare

$$A = 2,00 \text{ und} \times 0,28 \text{ m}^2/\text{und}$$
$$A = 0,56 \text{ m}^2$$

Limite de velocidade

$$A = 0,00 \text{ und} \times 0,20 \text{ m}^2/\text{und}$$
$$A = 0,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 0,56 \text{ m}^2$$

3.0 - DIVERSOS**3.1 - Limpeza final da obra**

Será a mesma área do item 2.1

$$A = 357,45 \text{ m}^2$$

Rua Antônio de Matos Barbosa

Rua Antônio de Matos Barbosa

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa terá 2,50m de largura por 4,0m de comprimento, e conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República totalizando uma área de:

A= 0,00 m x 0,00 m = 0,00 m²

1.2 - Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

A= 275,38 m x 6,00 m
Bocas de rua 261,49
Total = 1.913,77 m²

1.3 - Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm

Serão utilizadas uma placa no início e outra no final de cada rua ou quando necessário

Q= 2,00 und

2.0 - PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

A= 275,38 m x 6,00 m
Bocas de rua 261,49
A= 1.913,77 m²

2.2 - Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

A= 275,38 m x 6,00 m
Bocas de rua 261,49
Total = 1.913,77 m²

2.3 - Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granitica

A guia de meio fio será o comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua.

Quadra 01	82,44 m
Quadra 02	46,98 m
Quadra 03	47,99 m
Quadra 04	46,94 m
Quadra 05	31,46 m
Quadra 06	82,83 m
Quadra 07	46,73 m
Quadra 08	48,12 m
Quadra 09	46,83 m
Quadra 10	31,46 m

Total = 511,78 m

2.4 - Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granitica

Será o comprimento dos cordões de travamento ao longo da via

A= 6,00 m x 9,00 und
A= 54,00 m

2.5 -Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.

O passeio será o comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e multiplicado pela largura da calçada, menos a área do piso tátil

Quadra 01	82,44 m x	1,00 und =	82,44 m
Quadra 02	46,98 m x	1,00 und =	46,98 m
Quadra 03	47,99 m x	1,00 und =	47,99 m
Quadra 04	46,94 m x	1,00 und =	46,94 m
Quadra 05	31,46 m x	1,00 und =	31,46 m
Quadra 06	82,83 m x	1,00 und =	82,83 m
Quadra 07	46,73 m x	1,00 und =	46,73 m
Quadra 08	48,12 m x	1,00 und =	48,12 m
Quadra 09	46,83 m x	1,00 und =	46,83 m
Quadra 10	31,46 m x	1,00 und =	31,46 m
Total =	511,78 m x	1,35 m =	690,90 m²

Descontos

Piso tátil	106,95 m²		
Rampas	8,50 m x	12,00 und x	1,35 m = 137,7 m²
Total do Passeio =	690,90 m² -	244,65 m² =	446,25 m²

2.6 - Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, despolpada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,35 m

Será (ão) construída (as) rampa (s) a cada intersecção com outros logradouros, quando houver condições técnicas.

Q= 12,00 und

2.7 - Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base

O piso tátil será comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e o piso de alerta e multiplicado pela largura da placa.

Quadra 01	82,44 m x	1,00 und =	82,44 m
Quadra 02	46,98 m x	1,00 und =	46,98 m
Quadra 03	47,99 m x	1,00 und =	47,99 m
Quadra 04	46,94 m x	1,00 und =	46,94 m
Quadra 05	31,46 m x	1,00 und =	31,46 m
Quadra 06	82,83 m x	1,00 und =	82,83 m
Quadra 07	46,73 m x	1,00 und =	46,73 m
Quadra 08	48,12 m x	1,00 und =	48,12 m
Quadra 09	46,83 m x	1,00 und =	46,83 m
Quadra 10	31,46 m x	1,00 und =	31,46 m

Descontos			
Rampas	8,50 m x	12,00 und =	102,00 m
Alerta	0,50 m x	36,00 und =	18,00 m
Total do Piso Tátil =	391,78 m x	0,25 m =	97,95 m²

A área referente ao piso tátil de alerta será "n" vezes a área de um quadrado formado por 4 placas deste piso.

Alerta 0,25 m² x 36,00 und = 9,00 m²

Total = 106,95 m²

2.8 - Calação em meio fio

Será o comprimento total de meio fio multiplicado pelo seu perímetro

A= 511,78 x (0,15 + 0,15)
A= 153,53 m²

2.9 - Fornecimento e implantação placa sinalização semi-refletiva

Serão utilizadas placas de "Pare" e "Limite de velocidade" onde se fizer necessárias, geralmente placas de "Pare" nas intersecções com vias de preferência, e Limite de velocidade em cada trecho da via, em cada lado.

Placas de pare
A= 1,00 und x 0,28 m²/und
A= 0,28 m²

Limite de velocidade
A= 2,00 und x 0,20 m²/und
A= 0,40 m²

Total = 0,68 m²

3.0 - DRENAGEM

3.1 - Locação de redes de água ou de esgoto

Será o comprimento da tubulação, mais o comprimento da boca de lobo vezes a sua quantidade.

Comp. do Tubo Ø600mm 21,00 m x 2,00 und = 42,00 m

Total = 42,00 m

3.2 Escavação mecanizada de vala escorada com retro 75 HP, em material de 1ª Categoria de 1,50m até 3,00m de profundidade, excluindo esgotamento e escoramento

Será o comprimento da tubulação e das bocas de lobo, vezes a largura, a profundidade e pela quantidade, correspondente a cada uma.

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	42,00 m x	1,50 m x	1,35 m x	1,00 und =	85,05 m³
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	1,35 m x	4,00 und =	12,15 m³

Total = 97,20 m³

3.3 Escoramento de madeira em valas, tipo pontaleamento

	Comp	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	42 m x	1,35 m x	2,00 und =	113,40 m³
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	8,00 und =	18,00 m³

Total = 131,40 m³

3.4 Colchão de areia

Será o comprimento, multiplicado pela largura, e pela altura do colchão de areia

	Comp	Largura	Prof.	Qdt	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	42 m x	1,50 m x	0,15 m x	1,00 und =	9,45 m³

Total = 9,45 m³

3.5 - Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.

Será o comprimento da tubulação em projeto

Comp. do Tubo Ø600mm 42,00 m

Total = 42,00 m

3.6 - Reaterro de vaia com material granular reaproveitado

Será o volume totalde escavação, subtraindo a somatória do colchão de areia, o volume das tubulações e também das bocas de lobo.

Vol. Da Escavação 97,20 m³

Descontos

Colchão de Areia 9,45 m³

Tubulação	Comp	Área	Total
Comp. do Tubo Ø600mm	42 m x	0,17 m² =	7,14 m³

Bocas de Lobo	Comp	Largura	Altura	Qdt	Total
Boca de Lobo	1,50 m x	1,50 m x	1,23 m x	4,00 und =	11,07 m³

Total Desc. = 27,66 m³

Q= 69,54 m³

3.7 - Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida com argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm, tampa de concreto

Será a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 4,00 un

3.8 - Greiha ff 30x100cm, 135kg, p/ cx raio com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4 - fornecimento e instalação

Será igual a quantidade de bocas-de-lobo especificadas em projeto

Q= 4,00 un

3.9 - Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte

Será a quantidade de poços de visita especificados em projeto

Q= 2,00 un

4.0 - DIVERSOS

4.1 - Limpeza final da obra

Será a mesma área do item 2.1

A = 1.913,77 m²

60

Rua Josete Maria da Silva Elias

61

Rua Josete Maria da Silva Elias

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa terá 2,50m de largura por 4,0m de comprimento, e conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República totalizando uma área de:

$$A = 0,00 \text{ m} \times 0,00 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2$$

1.2 - Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 59,68 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$$

$$\text{Total} = 328,24 \text{ m}^2$$

1.2 - Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm

Serão utilizadas uma placa no início e outra no final de cada rua ou quando necessário

$$Q = 2,00 \text{ und}$$

2.0 - PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 59,68 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$$

$$A = 328,24 \text{ m}^2$$

2.2 - Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia

Será o comprimento total da via, multiplicado pela largura, menos as áreas de interseções mais as bocas de ruas

$$A = 59,68 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$$

$$A = 328,24 \text{ m}^2$$

2.3 - Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário).

Será o comprimento da via, multiplicado por dois, menos o comprimento do perímetro de intersecção com outros logradouros, mais a quantidade de cinturões utilizados ao longo da via, mais as bocas de rua

$$\text{Quadra 01} \quad 60,03 \text{ m}$$

$$\text{Quadra 02} \quad 59,59 \text{ m}$$

$$\text{Total} = 119,62 \text{ m}$$

2.5 - Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, arma

Será o comprimento da via, multiplicado pela largura da calçada, multiplicada por dois que são os lados, menos a área de interseções com outros logradouros e rampas, mais as bocas de rua

O passeio será o comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e multiplicado pela largura da calçada, menos a área do piso tátil

$$\text{Quadra 01} \quad 60,03 \text{ m} \times 1,00 \text{ und} = 60,03 \text{ m}$$

$$\text{Quadra 02} \quad 59,59 \text{ m} \times 1,00 \text{ und} = 59,59 \text{ m}$$

$$\text{Total} = 119,62 \text{ m} \times 1,35 \text{ m} = 161,49 \text{ m}^2$$

Descontos

$$\text{Piso tátil} \quad 21,91 \text{ m}^2$$

$$\text{Rampas} \quad 8,50 \text{ m} \times 4,00 \text{ und} \times 1,35 \text{ m} = 45,90 \text{ m}^2$$

$$\text{Total do Passeio} = 161,49 \text{ m}^2 - 67,81 \text{ m}^2 = 93,68 \text{ m}^2$$

2.6 - Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,35 m

Será (ão) construída (as) rampa (s) a cada intersecção com outros logradouros, quando houver condições técnicas.

$$Q = 4,00 \text{ und}$$

62

2.7 - Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base

O piso tátil será comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e o piso de alerta e multiplicado pela largura da placa.

Quadra 01	60,03 m x	1,00 und =	60,03 m
Quadra 02	59,59 m x	1,00 und =	59,59 m

Descontos			
Rampas	8,50 m x	4,00 und =	34,00 m
Alerta	0,50 m x	4,00 und =	2,00 m
Total do Piso Tátil =	83,62 m x	0,25 m =	20,91 m ²

A área referente ao piso tátil de alerta será "n" vezes a área de um quadrado formado por 4 placas deste piso.

Alerta	0,25 m ² x	4,00 und =	1,00 m ²
--------	-----------------------	------------	---------------------

Total = 21,91 m²

2.8 - Caliação em meio fio

Será o comprimento total de meio fio, menos os cinturões, multiplicado pelo seu perímetro

$$A = 119,62 \times (0,15 + 0,15)$$
$$A = 35,89 \text{ m}^2$$

2.9 - Fornecimento e implantação placa sinalização semi-refletiva

Serão utilizadas placas de "Pare" e "Limite de velocidade" onde se fizer necessárias, geralmente placas de "Pare" nas intersecções com vias de preferência, e Limite de velocidade em cada trecho da via, em cada lado.

Placas de pare

$$A = 2,00 \text{ und} \times 0,28 \text{ m}^2/\text{und}$$
$$A = 0,56 \text{ m}^2$$

Limite de velocidade

$$A = 0,00 \text{ und} \times 0,20 \text{ m}^2/\text{und}$$
$$A = 0,00 \text{ m}^2$$

Total = 0,56 m²

3.0 - DIVERSOS

3.1 - Limpeza final da obra

Será a mesma área do item 2.2

$$A = 328,24 \text{ m}^2$$

Rua Maria Francisca da Conceição

Rua Maria Francisca da Conceição

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa terá 2,50m de largura por 4,0m de comprimento, e conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República totalizando uma área de:

$$A = 0,00 \text{ m} \times 0,00 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2$$

1.2 - Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 255,35 \text{ m} \times 6,00 \text{ m}$$

Bocas de rua

Rua sem nome 29,09 m²

Rua Dom Adalto 27,72 m²

Rua sem nome 2 22,56 m²

Rua Lozardo 36,01 m²

Total = 1.647,48 m²

1.3 - Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm

Serão utilizadas uma placa no início e outra no final de cada rua ou quando necessário

$$Q = 2,00 \text{ und}$$

2.0 - PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 255,35 \text{ m} \times 6,00 \text{ m}$$

Bocas de rua

Rua sem nome 29,09 m²

Rua Dom Adalto 27,72 m²

Rua sem nome 2 22,56 m²

Rua Lozardo 36,01 m²

$$A = 1.647,48 \text{ m}^2$$

2.2 - Revestimento em paralelepípedo inc.colchão areia

Será o comprimento da rua multiplicado pela sua largura

$$A = 255,35 \text{ m} \times 6,00 \text{ m}$$

Bocas de rua

Rua sem nome 29,09 m²

Rua Dom Adalto 27,72 m²

Rua sem nome 2 22,56 m²

Rua Lozardo 36,01 m²

$$A = 1.647,48 \text{ m}^2$$

2.3 - Forn. e aplicação de meio fio em pedra granítica

Quadra 01 47,42 m

Quadra 02 85,66 m

Quadra 03 34,03 m

Quadra 04 71,17 m

Quadra 05 5,66 m

Quadra 06 48,35 m

Quadra 07 85,49 m

Quadra 08 34,05 m

Quadra 09 66,91 m

Quadra 10 9,61 m

Total = 488,35 m

2.4 - Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granítica

65

Será o comprimento dos cordões de travamento ao longo da via

$$A = 6,00 \text{ m} \times 9,00 \text{ und} \\ A = 54,00 \text{ m}$$

2.5 - Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.

Quadra 01	47,42 m x	1,00 und =	47,42 m
Quadra 02	85,66 m x	1,00 und =	85,66 m
Quadra 03	34,03 m x	1,00 und =	34,03 m
Quadra 04	71,17 m x	1,00 und =	71,17 m
Quadra 05	5,66 m x	1,00 und =	5,66 m
Quadra 06	48,35 m x	1,00 und =	48,35 m
Quadra 07	85,49 m x	1,00 und =	85,49 m
Quadra 08	34,05 m x	1,00 und =	34,05 m
Quadra 09	66,91 m x	1,00 und =	66,91 m
Quadra 10	9,61 m x	1,00 und =	9,61 m

$$\text{Total} = 488,35 \text{ m} \times 1,25 \text{ m} = 610,44 \text{ m}^2$$

Descontos

$$\begin{aligned} \text{Piso tátil} & 100,96 \text{ m}^2 \\ \text{Rampas} & 8,50 \text{ m} \times 12,00 \text{ und} \times 1,05 \text{ m} = 107,1 \text{ m}^2 \\ \text{Total do Passeio} & = 610,44 \text{ m}^2 - 208,06 \text{ m}^2 = 402,38 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

2.6 - Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desenhada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05m

Será (ão) construída (as) rampa (s) a cada interseção com outros logradouros, quando houver condições técnicas.

$$Q = 12,00 \text{ und}$$

2.7 - Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base

O piso tátil será comprimento da quadra, inclusive as bocas de rua, subtraindo as rampas e o piso de alerta e multiplicado pela largura da placa.

Quadra 01	47,42 m x	1,00 und =	47,42 m
Quadra 02	85,66 m x	1,00 und =	85,66 m
Quadra 03	34,03 m x	1,00 und =	34,03 m
Quadra 04	71,17 m x	1,00 und =	71,17 m
Quadra 05	5,66 m x	1,00 und =	5,66 m
Quadra 06	48,35 m x	1,00 und =	48,35 m
Quadra 07	85,49 m x	1,00 und =	85,49 m
Quadra 08	34,05 m x	1,00 und =	34,05 m
Quadra 09	66,91 m x	1,00 und =	66,91 m
Quadra 10	9,61 m x	1,00 und =	9,61 m

Descontos

$$\begin{aligned} \text{Rampas} & 8,50 \text{ m} \times 12,00 \text{ und} = 102,00 \text{ m} \\ \text{Alerta} & 0,50 \text{ m} \times 35,00 \text{ und} = 17,50 \text{ m} \\ \text{Total do Piso Tátil} & = 368,85 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} = 92,21 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

A área referente ao piso tátil de alerta será "n" vezes a área de um quadrado formado por 4 placas deste piso.

$$\text{Alerta} = 0,25 \text{ m}^2 \times 35,00 \text{ und} = 8,75 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 100,96 \text{ m}^2$$

2.8 - Caiação em meio fio

Será o comprimento total de meio fio, menos os cinturões, multiplicado pelo seu perímetro

$$\begin{aligned} A &= 488,35 \times (0,15 + 0,15) \\ A &= 146,51 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

2.9 - Fornecimento e implantação placa sinalização semi-refletiva

66

Serão utilizadas placas de "Pare" e "Limite de velocidade" onde se fizer necessárias, geralmente placas de "Pare" nas intersecções com vias de preferência, e Limite de velocidade em cada trecho da via, em cada lado.

Placas de pare

$$\begin{aligned} A &= 1,00 \text{ und} \times 0,28 \text{ m}^2/\text{und} \\ A &= 0,28 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Limite de velocidade

$$\begin{aligned} A &= 2,00 \text{ und} \times 0,20 \text{ m}^2/\text{und} \\ A &= 0,40 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Total} = 0,68 \text{ m}^2$$

3.0 - DIVERSOS

3.1 - Limpeza final da obra

Será a mesma área do item 2.1

$$A = 1.647,48 \text{ m}^2$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

VI – COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS (CCU)



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

75

PROGRAMA: Planejamento Urbano
CONVENENTE: Ministério das Cidades
CONTRATO: 1054116-72
CONVENENTE: Prefeitura Municipal de Itapororoca
OBRA: Pavimentação de Ruas

RESUMO DAS COTAÇÕES

SERVIÇO: Piso tátil direcional e/ou alerta de concreto.
Unidade: m²

Item	Empresa	CNPJ	Telefone	Preço/Und	Preço/m ²
1.0	PRECON - Artefatos de Concreto Ltda	13.617.541/0001-05	(83) 3603-0284	R\$ 2,50	R\$ 40,00
2.0	Mateus Premoldados	24.165.624/0001-27	(83) 98774-2276	R\$ 3,50	R\$ 56,00
3.0	SADEC – Soc. Admt. De Const. Eletricas Ltda – ME	08.212.698/0001-10	(83) 3212-3128	R\$ 1,80	R\$ 28,80
Mediana				R\$ 2,50	R\$ 40,00

Itapororoca, 22 de janeiro de 2019

ARNALDO DIAS DE ALMEIDA NETO
Engenheiro Civil
CREA 160032038-4



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

VII – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

77

GLOBAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL

PROGRAMA: Planejamento Urbano
CONVENENTE: Ministério das Cidades
CONTRATO: 1054116-72
OBRA: Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca
LOCAL: Diversos

REF.: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Outubro - 2018

Encargos: 87,31%

B.D.I.: 0,00%

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALORES (R\$)	RUA									
			Rua do Tambor	Rua Vitorino Miguel de Oliveira	Rua Julia Ferreira da Silva	Rua Sebastião Viana Fernandes	Rua José Evangelista da Silva	Rua Alzira Joana da Conceição	Rua Marcos Moises de oliveira	Rua Antônio de Matos Barbosa	Rua Josete Maria da Silva Elias	Rua Maria Francisca da Conceição
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES											
1.1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado (4,00 x 2,50m)	3.810,80	3.810,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	3.569,88	219,03	446,88	600,30	181,28	231,99	403,97	125,11	669,82	114,88	576,62
1.3	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm	2.069,20	206,92	206,92	206,92	206,92	206,92	206,92	206,92	206,92	206,92	206,92
2.0	PAVIMENTAÇÃO											
2.1	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	14.585,46	894,88	1.825,81	2.452,64	740,64	947,86	1.650,51	511,15	2.736,69	469,38	2.355,90
2.2	Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia	511.306,95	31.370,85	64.005,48	85.979,47	25.963,83	33.228,17	57.860,05	17.918,97	95.937,29	16.454,67	82.588,17
2.3	Forn. e aplicação de meio fio em pedra granítica	47.853,57	2.833,59	5.825,17	8.719,79	2.529,52	3.277,37	5.297,27	2.025,94	7.927,47	1.852,91	7.564,54
2.4	Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granítica	3.283,88	216,86	464,70	269,53	185,88	185,88	288,11	0,00	836,46	0,00	836,46
2.5	Execução de calçada em concreto não estrutural (1:3:5) Fck = 12Mpa, preparo mecânico, espessura de 7cm	141.737,02	10.051,50	15.012,12	23.525,30	6.323,62	8.692,20	13.421,95	6.541,53	27.547,01	5.782,87	24.838,92
2.6	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura 1,05m	31.182,48	0,00	5.423,04	6.778,80	2.711,52	2.711,52	5.423,04	0,00	0,00	0,00	8.134,56
2.7	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura 1,35m	20.915,52	3.485,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.485,92	10.457,76	3.485,92	0,00
2.8	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base	52.974,29	3.149,77	6.613,45	9.946,94	2.746,06	3.760,28	5.787,90	2.035,03	8.811,61	1.805,16	8.318,09
2.9	Caiação em meio fio	963,88	57,08	117,33	175,64	50,95	66,01	106,69	40,81	159,67	37,33	152,37
2.10	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	1.649,86	63,46	126,91	393,43	0,00	152,29	126,91	177,68	215,75	177,68	215,75

8/2

3.0 DRENAGEM												
3.1	Locação de redes de água ou de esgoto	277,62	23,32	22,26	44,09	0,00	98,91	44,52	0,00	44,52	0,00	0,00
3.2	Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,5 m e até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m ³ /111 hp), larg. Menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência.	2.905,14	249,10	239,16	474,23	0,00	986,21	478,22	0,00	478,22	0,00	0,00
3.3	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m, em local com nível baixo de interferência.	7.556,64	842,40	808,70	1.626,40	0,00	1.707,01	932,26	0,00	1.639,87	0,00	0,00
3.4	Colchão de areia	5.693,61	478,17	456,92	904,18	0,00	2.028,60	912,87	0,00	912,87	0,00	0,00
3.5	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.	40.925,00	3.437,50	3.281,25	6.500,00	0,00	14.581,25	6.562,50	0,00	6.562,50	0,00	0,00
3.6	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m ³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência.	6.580,31	540,41	523,98	1.038,17	0,00	2.381,81	1.047,97	0,00	1.047,97	0,00	0,00
3.7	Poço de visita em alvenaria tij. maciços esp. = 0,20m, dim. int. = 1,20 x 1,20 x 1,60m, laje sup. c.a. esp. = 0,15m, inclusive tampão td-600	1.951,89	0,00	0,00	0,00	0,00	1.951,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.8	Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado	12.770,46	1.418,94	1.418,94	2.837,88	0,00	1.418,94	2.837,88	0,00	2.837,88	0,00	0,00
3.9	Grelha FF 30X100cm, com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4	6.749,10	749,90	749,90	1.499,80	0,00	749,90	1.499,80	0,00	1.499,80	0,00	0,00
3.10	Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte	9.105,30	1.011,70	1.011,70	2.023,40	0,00	1.011,70	2.023,40	0,00	2.023,40	0,00	0,00
4.0 DIVERSOS												
4.1	Limpeza final da obra	3.977,86	244,06	497,95	668,90	201,99	258,51	450,14	139,41	746,37	128,01	642,52
TOTAL DA OBRA		934.395,64	66.366,15	109.078,56	156.665,81	41.842,20	80.635,22	107.362,87	33.208,46	173.299,84	30.515,72	136.430,81

6/2



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA



PREFEITURA MUN

Cronograma Físico-Financeiro Individual - Contrapartida Financeira													
Agente promotor/executor PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA			Programa PLANEJAMENTO URBANO				Modalidade INFRA-ESTRUTURA URBANA				Programa PLANEJAMENT		
Agente financeiro CAIXA ECONÔMICA FEDERAL			Nome do empreendimento Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca				Valor de financiamento/repasso R\$ 911.877,39				Nome do empres Pavimentação c		
Localização Itapororoca - PB			Tipo de obra/serviço PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS				CONTRATO: 1054116-72				Tipo de obra/servi PAVIMENTAÇÃ		
Item	Discriminação dos serviços	Peso (%)	Valor das obras/serviços (R\$)	Mês 01			Mês 02			Mês 03			Mês
				Concedente R\$	Proponente R\$	%	Concedente R\$	Proponente R\$	%	Concedente R\$	Proponente R\$	%	
1	Rua do Tambor	6,99	65.356,15	65.356,15		100,00							
2	Rua Vitorino Miguel de Oliveira	11,67	109.078,56				109.078,56		100,00				
3	Rua Julia Ferreira da Silva	16,77	156.665,81							134.147,56	22.518,25	100,00	
4	Rua Sebastião Viana Fernandes	4,48	41.842,20	41.842,20		100,00							
5	Rua José Evangelista da Silva	8,63	80.635,22							80.635,22		100,00	
6	Rua Alzira Joana da Conceição	11,49	107.362,87						-				107.362,87
7	Rua Marcos Moises de oliveira	3,55	33.208,46										33.208,46
8	Rua Antônio de Matos Barbosa	18,55	173.299,84										
9	Rua Josete Maria da Silva Elias	3,27	30.515,72						-				30.515,72
10	Rua Maria Francisca da Conceição	14,60	136.430,81						-				
Total simples		100,00	934.395,64	107.198,35	-	11,47	109.078,56	-	11,67	214.782,78	22.518,25	25,40	171.087,05
Total acumulado		100,00					216.276,91	-	23,14	431.059,69	22.518,25	48,54	602.146,74

08



MUNICÍPIO DE ITAPOROROCA

Cronograma Físico-Financeiro Individual - Contrapartida Financeira											
Agente promotor/executor PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA			OBJETO: O URBANO				Modalidade INFRA-ESTRUTURA URBANA				
Agente financeiro CAIXA ECONÔMICA FEDERAL			Objeto: Oramento de diversas ruas no município de Itapororoca				Valor de financiamento/repasse R\$ 911.877,39				
Localização Itapororoca - PB			Tipo de obra: O EM PARALELEPÍEDOS				CONTRATO: 1054116-72				
Item	Discriminação dos serviços	Peso (%)	Valor das obras/serviços (R\$)	Mês 04		Mês 05		Mês 06		%	%
				Proponente R\$	%	Concedente R\$	Proponente R\$	Concedente R\$	Proponente R\$		
1	Rua do Tambor	6,99	65.356,15								
2	Rua Vitorino Miguel de Oliveira	11,67	109.078,56								
3	Rua Julia Ferreira da Silva	16,77	156.665,81				-				
4	Rua Sebastião Viana Fernandes	4,48	41.842,20								
5	Rua José Evangelista da Silva	8,63	80.635,22								
6	Rua Alzira Joana da Conceição	11,49	107.362,87		100,00		-				
7	Rua Marcos Moises de oliveira	3,55	33.208,46		100,00						
8	Rua Antônio de Matos Barbosa	18,55	173.299,84			173.299,84		100,00			
9	Rua Josete Maria da Silva Elias	3,27	30.515,72		100,00		-				
10	Rua Maria Francisca da Conceição	14,60	136.430,81				-		136.430,81		100,00
Total simples		100,00	934.396,64	-	18,31	173.299,84	-	18,55	136.430,81	-	14,60
Total acumulado		100,00		22.518,25	66,85	775.446,58	22.518,25	85,40	911.877,39	22.518,25	100,00

82

Rua do Tambor



83

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Planejamento Urbano
CONVENENTE: Ministério das Cidades

CONTRATO: 1054116-72

OBRA: Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca

LOCAL: Rua do Tambor

Encargos: 87,93%

REFERÊNCIA DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Outubro - 2018

B.D.I.: 22,03%

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL

FONTE	CÓDIGO	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				4.236,75
SINAPI	74209/001	1.1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado (4,00 x 2,50m)	m²	10,00	381,08	3.810,80
SINAPI	78472	1.2	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	m²	625,79	0,35	219,03
SINAPI	73916/002	1.3	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm	und	2,00	103,46	206,92

FONTE	CÓDIGO	2.0	PAVIMENTAÇÃO				52.123,91
SINAPI	72961	2.1	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	m²	625,79	1,43	894,88
DER - PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia	m²	625,79	50,13	31.370,85
DER - PB	04.910.02	2.3	Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granitica	m	182,93	15,49	2.833,59
DER - PB	04.910.02	2.4	Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granitica	m	14,00	15,49	216,86
SINAPI	94993	2.5	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.	m²	162,83	61,73	10.051,50
COMP.	02	2.6	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,35 m	und	4,00	871,48	3.485,92
COMP.	05	2.7	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base	m²	38,23	82,39	3.149,77
GIDUR	75390	2.8	Caiacção em meio fio	m²	54,88	1,04	57,08
SICRO	5213570 / JULHO 2018	2.9	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m²	0,20	317,28	63,46

FONTE	CÓDIGO	3.0	DRENAGEM				8.751,44
SINAPI	73610	3.1	Locação de redes de água ou de esgoto	m	22,00	1,06	23,32
SINAPI	90092	3.2	Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,5 m e até 3,0 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m3/111 hp), larg. Menor que 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência.	m³	50,63	4,92	249,10
SINAPI	94045	3.3	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m, em local com nível baixo de interferência.	m²	67,50	12,48	842,40
COMP	03	3.4	Colchão de areia	m³	4,95	96,60	478,17
SINAPI	92212	3.5	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.	m	22,00	156,25	3.437,50
SINAPI	93360	3.6	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência.	m³	35,86	15,07	540,41
SINAPI	83659	3.7	Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado	und	2,00	709,47	1.418,94
COMP	04	3.8	Grelha FF 30X100cm, com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4	und	2,00	374,95	749,90
SINAPI	73856/002	3.9	Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte	und	1,00	1.011,70	1.011,70

FONTE	CÓDIGO	4.0	DIVERSOS				244,06
GIDUR	84523	4.1	Limpeza final da obra	m²	625,79	0,39	244,06

TOTAL							65.356,15
-------	--	--	--	--	--	--	-----------

Rua Vitorino Miguel de Oliveira



85

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Planejamento Urbano
CONVENENTE: Ministério das Cidades

CONTRATO: 1054116-72

OBRA: Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca

LOCAL: Rua Vitorino Miguel de Oliveira

Encargos: 87,93%

REFERÊNCIA DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Outubro - 2018

B.D.I.: 22,03%

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL
SERVIÇOS PRELIMINARES						653,80	
SINAPI	74209/001	1.1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado (4,00X2,50m)	m ²	0,00	381,08	0,00
SINAPI	78472	1.2	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	m ²	1.276,79	0,35	446,88
SINAPI	73916/002	1.3	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm	und	2,00	103,46	206,92
PAVIMENTAÇÃO						99.414,01	
SINAPI	72961	2.1	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	m ²	1.276,79	1,43	1.825,81
DER - PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia	m ²	1.276,79	50,13	64.005,48
DER - PB	04.910.02	2.3	Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granitica	m	376,06	15,49	5.825,17
DER - PB	04.910.02	2.4	Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granitica	m	30,00	15,49	464,70
SINAPI	94993	2.5	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.	m ²	243,19	61,73	15.012,12
COMP.	01	2.6	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, despolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05 m	und	8,00	677,88	5.423,04
COMP.	05	2.7	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base	m ²	80,27	82,39	6.613,45
GIDUR	75390	2.8	Caiação em meio fio	m ²	112,82	1,04	117,33
SICRO	5213570 / JULHO 2017	2.9	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m ²	0,40	317,28	126,91
DRENAGEM						8.512,81	
SINAPI	73610	3.1	Locação de redes de água ou de esgoto	m	21,00	1,06	22,26
SINAPI	90092	3.2	Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,5 m e até 3,0 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m3/111 hp), larg. Menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência.	m ³	48,61	4,92	239,16
SINAPI	94045	3.3	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m, em local com nível baixo de interferência.	m ²	64,80	12,48	808,70
COMP	03	3.4	Colchão de areia	m ³	4,73	96,60	456,92
SINAPI	92212	3.5	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.	m	21,00	156,25	3.281,25
SINAPI	93360	3.6	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m ³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência.	m ³	34,77	15,07	523,98
SINAPI	83659	3.7	Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado	und	2,00	709,47	1.418,94
COMP	04	3.8	Grelha FF 30X100cm, com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4	und	2,00	374,95	749,90
SINAPI	73856/002	3.9	Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte	und	1,00	1.011,70	1.011,70
DIVERSOS						497,95	
GIDUR	84523	4.1	Limpeza final da obra	m ²	1.276,79	0,39	497,95
TOTAL						109.078,56	

Rua Júlia Ferreira da Silva



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Planejamento Urbano
CONVENENTE: Ministério das Cidades
CONTRATO: 1054116-72
OBRA: Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca
LOCAL: Rua Julia Ferreira da Silva

Encargos: 87,93%

REFERÊNCIA DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Outubro - 2018

B.D.I.: 22,03%

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL
FONTE	CÓDIGO	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				807,22
SINAPI	74209/001	1.1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado (4,00X2,50m)	m ²	0,00	381,08	0,00
SINAPI	78472	1.2	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	m ²	1.715,13	0,35	600,30
SINAPI	73916/002	1.3	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm	und	2,00	103,46	206,92

FONTE	CÓDIGO	2.0	PAVIMENTAÇÃO				138.241,54
SINAPI	72961	2.1	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	m ²	1.715,13	1,43	2.452,64
DER - PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia	m ²	1.715,13	50,13	85.979,47
DER - PB	04.910.02	2.3	Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granitica	m	562,93	15,49	8.719,79
DER - PB	04.910.02	2.4	Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granitica	m	17,40	15,49	269,53
SINAPI	94993	2.5	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.	m ²	381,10	61,73	23.525,30
COMP.	01	2.6	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, despolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05 m	und	10,00	677,88	6.778,80
COMP.	05	2.7	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base	m ²	120,73	82,39	9.946,94
GIDUR	75390	2.8	Caiação em meio fio	m ²	168,88	1,04	175,64
SICRO	5213570 / JULHO 2017	2.9	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m ²	1,24	317,28	393,43

FONTE	CÓDIGO	3.0	DRENAGEM				16.948,15
SINAPI	73610	3.1	Locação de redes de água ou de esgoto	m	41,60	1,06	44,09
SINAPI	90092	3.2	Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,5 m e até 3,0 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m ³ /111 hp), larg. Menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência.	m ³	96,39	4,92	474,23
SINAPI	94045	3.3	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m, em local com nível baixo de interferência.	m ²	130,32	12,48	1.626,40
COMP	03	3.4	Colchão de areia	m ³	9,36	96,60	904,18
SINAPI	92212	3.5	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.	m	41,60	156,25	6.500,00
SINAPI	93360	3.6	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m ³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência.	m ³	68,89	15,07	1.038,17
SINAPI	83659	3.7	Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado	und	4,00	709,47	2.837,88
COMP	04	3.8	Grelha FF 30X100cm, com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4	und	4,00	374,95	1.499,80
SINAPI	73856/002	3.9	Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte	und	2,00	1.011,70	2.023,40

FONTE	CÓDIGO	4.0	DIVERSOS				668,90
GIDUR	84523	4.1	Limpeza final da obra	m ²	1.715,13	0,39	668,9

TOTAL							156.665,81
--------------	--	--	--	--	--	--	-------------------

Rua Sebastião Viana Fernandes



89

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Planejamento Urbano
CONVENENTE: Ministério das Cidades

CONTRATO: 1054116-72

OBRA: Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca

LOCAL: Rua Sebastião Viana Fernandes

Encargos: 87,93%

REFERÊNCIA DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Outubro - 2018

B.D.I.: 22,03%

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL
FONTE	CÓDIGO	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				388,20
SINAPI	74209/001	1.1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado (4,00 x 2,50m)	m ²	0,00	381,08	0,00
SINAPI	78472	1.2	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	m ²	517,93	0,35	181,28
SINAPI	73916/002	1.3	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm	und	2,00	103,46	206,92
FONTE	CÓDIGO	2.0	PAVIMENTAÇÃO				41.252,02
SINAPI	72961	2.1	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	m ²	517,93	1,43	740,64
DER - PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia	m ²	517,93	50,13	25.963,83
DER - PB	04.910.02	2.3	Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granitica	m	163,30	15,49	2.529,52
DER - PB	04.910.02	2.4	Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granitica	m	12,00	15,49	185,88
SINAPI	94993	2.5	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.	m ²	102,44	61,73	6.323,62
COMP.	01	2.6	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, despolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05 m	und	4,00	677,88	2.711,52
COMP.	05	2.7	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base	m ²	33,33	82,39	2.746,06
GIDUR	75390	2.8	Caição em meio fio	m ²	48,99	1,04	50,95
FONTE	CÓDIGO	3.0	DIVERSOS				201,99
GIDUR	84523	3.1	Limpeza final da obra	m ²	517,93	0,39	201,99
TOTAL							41.842,20

Rua José Evangelista da Silva



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Planejamento Urbano
 CONVENENTE: Ministério das Cidades
 CONTRATO: 1054116-72
 OBRA: Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca
 LOCAL: Rua José Evangelista da Silva

Encargos: 87,93%

REFERÊNCIA DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Outubro - 2018

B.D.I.: 22,03%

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL

FONTE	CÓDIGO	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	UNIDADE	QUANT.	UNIT.	TOTAL
SINAPI	74209/001	1.1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado (4,00x2,50m)	m ²	0,00	381,08	0,00
SINAPI	78472	1.2	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	m ²	662,84	0,35	231,99
SINAPI	73916/002	1.3	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm	und	2,00	103,46	206,92

FONTE	CÓDIGO	2.0	PAVIMENTAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	UNIT.	TOTAL
SINAPI	72961	2.1	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	m ²	662,84	1,43	947,86
DER - PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia	m ²	662,84	50,13	33.228,17
DER - PB	04.910.02	2.3	Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granitica	m	211,58	15,49	3.277,37
DER - PB	04.910.02	2.4	Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granitica	m	12,00	15,49	185,88
SINAPI	94993	2.5	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.	m ²	140,81	61,73	8.692,20
COMP.	01	2.6	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, despolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05 m	und	4,00	677,88	2.711,52
COMP.	05	2.7	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base	m ²	45,64	82,39	3.760,28
GIDUR	75390	2.8	Caiação em meio fio	m ²	63,47	1,04	66,01
SICRO	5213570 / JULHO 2017	2.9	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m ²	0,48	317,28	152,29

FONTE	CÓDIGO	3.0	DRENAGEM	UNIDADE	QUANT.	UNIT.	TOTAL
SINAPI	73610	3.1	Locação de redes de água ou de esgoto	m	93,32	1,06	98,91
SINAPI	90092	3.2	Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,5 m e até 3,0 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m ³ /111 hp), larg. Menor que 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência.	m ³	200,45	4,92	986,21
SINAPI	94045	3.3	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m, em local com nível baixo de interferência.	m ²	136,78	12,48	1.707,01
COMP	03	3.4	Colchão de areia	m ³	21,00	96,60	2.028,60
SINAPI	92212	3.5	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.	m	93,32	156,25	14.581,25
SINAPI	93360	3.6	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m ³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência.	m ³	158,05	15,07	2.381,81
COMP	06	3.7	Poço de visita em alvenaria tij. maciços esp. = 0,20m, dim. int. = 1,20 x 1,20 x 1,20m, laje sup.c.a. esp. = 0,15m, inclusive tampão td-600	und	1,00	1.951,89	1.951,89
SINAPI	83659	3.8	Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado	und	2,00	709,47	1.418,94
COMP	04	3.9	Grelha FF 30X100cm, com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4	und	2,00	374,95	749,90
SINAPI	73856/002	3.10	Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte	und	1,00	1.011,70	1.011,70

FONTE	CÓDIGO	3.0	DIVERSOS	UNIDADE	QUANT.	UNIT.	TOTAL
GIDUR	84523	3.1	Limpeza final da obra	m ²	662,84	0,39	258,51

TOTAL							80.635,22
-------	--	--	--	--	--	--	-----------

91

Rua Alzira Joana da Conceição



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Planejamento Urbano

CONVENENTE: Ministério das Cidades

CONTRATO: 1054116-72

OBRA: Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca

LOCAL: Rua Alzira Joana da Conceição

Encargos: 87,93%

REFERÊNCIA DE

Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Outubro - 2018

B.D.I.: 22,03%

PREÇOS:

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL
FONTE	CÓDIGO	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				610,89
SINAPI	74209/001	1.1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado (4,00X2,50m)	m ²	0,00	381,08	0,00
SINAPI	78472	1.2	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	m ²	1.154,20	0,35	403,97
SINAPI	73916/002	1.3	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm	und	2,00	103,46	206,92
FONTE	CÓDIGO	2.0	PAVIMENTAÇÃO				89.962,43
SINAPI	72961	2.1	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	m ²	1.154,20	1,43	1.650,51
DER - PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia	m ²	1.154,20	50,13	57.860,05
DER - PB	04.910.02	2.3	Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granítica	m	341,98	15,49	5.297,27
DER - PB	04.910.02	2.4	Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granítica	m	18,60	15,49	288,11
SINAPI	94993	2.5	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.	m ²	217,43	61,73	13.421,95
COMP.	01	2.6	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05 m	und	8,00	677,88	5.423,04
COMP.	05	2.7	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base	m ²	70,25	82,39	5.787,90
GIDUR	75390	2.8	Caiação em meio fio	m ²	102,59	1,04	106,69
SICRO	5213570 / JULHO 2017	2.9	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m ²	0,40	317,28	126,91
FONTE	CÓDIGO	3.0	DRENAGEM				16.339,42
SINAPI	73610	3.1	Locação de redes de água ou de esgoto	m	42,00	1,06	44,52
SINAPI	90092	3.2	Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,5 m e até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m ³ /111 hp), larg. Menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência.	m ³	97,20	4,92	478,22
SINAPI	94045	3.3	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m, em local com nível baixo de interferência.	m ²	74,70	12,48	932,26
COMP	03	3.4	Colchão de areia	m ³	9,45	96,60	912,87
SINAPI	92212	3.5	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.	m	42,00	156,25	6.562,50
SINAPI	93360	3.6	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m ³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência.	m ³	69,54	15,07	1.047,97
SINAPI	83659	3.7	Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado	und	4,00	709,47	2.837,88
COMP	04	3.8	Grelha FF 30X100cm, com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4	und	4,00	374,95	1.499,80
SINAPI	73856/002	3.9	Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte	und	2,00	1.011,70	2.023,40
FONTE	CÓDIGO	4.0	DIVERSOS				450,14
GIDUR	84523	4.1	Limpeza final da obra	m ²	1.154,20	0,39	450,14
TOTAL							107.362,87

Rua Marcos Moisés de Oliveira



95

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Planejamento Urbano

CONVENENTE: Ministério das Cidades

CONTRATO: 1054116-72

OBRA: Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca

LOCAL: Rua Marcos Moises de oliveira

Encargos: 87,93%

REFERÊNCIA DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Outubro - 2018

B.D.I.: 22,03%

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL
SERVIÇOS PRELIMINARES						332,03	
SINAPI	74209/001	1.1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado (4,00X2,50m)	m ²	0,00	381,08	0,00
SINAPI	78472	1.2	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	m ²	357,45	0,35	125,11
SINAPI	73916/002	1.3	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm	und	2,00	103,46	206,92
PAVIMENTAÇÃO						32.737,03	
SINAPI	72961	2.1	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	m ²	357,45	1,43	511,15
DER - PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia	m ²	357,45	50,13	17.918,97
DER - PB	04.910.02	2.3	Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granitica	m	130,79	15,49	2.025,94
SINAPI	94993	2.5	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.	m ²	105,97	61,73	6.541,53
COMP.	02	2.6	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,35 m	und	4,00	871,48	3.485,92
COMP.	05	2.7	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base	m ²	24,70	82,39	2.035,03
GIDUR	75390	2.8	Caiçação em meio fio	m ²	39,24	1,04	40,81
SICRO	5213570 / JULHO 2017	2.9	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m ²	0,56	317,28	177,68
DIVERSOS						139,41	
GIDUR	84523	3.1	Limpeza final da obra	m ²	357,45	0,39	139,41
TOTAL						33.208,46	

Rua Antônio de Matos Barbosa



97

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Planejamento Urbano
CONVENENTE: Ministério das Cidades
CONTRATO: 1054116-72

OBRA: Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca
LOCAL: Rua Antônio de Matos Barbosa

Encargos: 87,93%

REFERÊNCIA DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Outubro - 2018

B.D.I.: 22,03%

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL
SERVIÇOS PRELIMINARES							
						876,74	
SINAPI	74209/001	1.1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado (4,00 x 2,50m)	m ²	0,00	381,08	0,00
SINAPI	78472	1.2	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	m ²	1.913,77	0,35	669,82
SINAPI	73916/002	1.3	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm	und	2,00	103,46	206,92
PAVIMENTAÇÃO							
						154.629,71	
SINAPI	72961	2.1	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	m ²	1.913,77	1,43	2.736,69
DER - PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia	m ²	1.913,77	50,13	95.937,29
DER - PB	04.910.02	2.3	Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granitica	m	511,78	15,49	7.927,47
DER - PB	04.910.02	2.4	Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granitica	m	54,00	15,49	836,46
SINAPI	94993	2.5	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.	m ²	446,25	61,73	27.547,01
COMP.	02	2.6	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, despolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,35 m	und	12,00	871,48	10.457,76
COMP.	05	2.7	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base	m ²	106,95	82,39	8.811,61
GIDUR	75390	2.8	Caição em meio fio	m ²	153,53	1,04	159,67
SICRO	5213570 / JULHO 2017	2.9	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m ²	0,68	317,28	215,75
DRENAGEM							
						17.047,03	
SINAPI	73610	3.1	Locação de redes de água ou de esgoto	m	42,00	1,06	44,52
SINAPI	90092	3.2	Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,5 m e até 3,0 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m3/111 hp), larg. Menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência.	m ³	97,20	4,92	478,22
SINAPI	94045	3.3	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m, em local com nível baixo de interferência.	m ²	131,40	12,48	1.639,87
COMP	03	3.4	Colchão de areia	m ²	9,45	96,60	912,87
SINAPI	92212	3.5	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.	m	42,00	156,25	6.562,50
SINAPI	93360	3.6	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m ³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência.	m ³	69,54	15,07	1.047,97
SINAPI	83659	3.7	Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado	und	4,00	709,47	2.837,88
COMP	04	3.8	Grelha FF 30X100cm, com assentamento de argamassa cimento/areia 1:4	und	4,00	374,95	1.499,80
SINAPI	73856/002	3.9	Boca para bueiro simples tubular, DN 0,60m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte	und	2,00	1.011,70	2.023,40
DIVERSOS							
						746,37	
GIDUR	84523	3.1	Limpeza final da obra	m ²	1913,77	0,39	746,37
TOTAL						173.299,84	

Rua Josete Maria da Silva Elias



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Planejamento Urbano
CONVENENTE: Ministério das Cidades

CONTRATO: 1054116-72

OBRA: Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca

LOCAL: Rua Josete Maria da Silva Elias

Encargos: 87,93%

REFERÊNCIA DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Outubro - 2018

B.D.I.: 22,03%

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL
SERVIÇOS PRELIMINARES						321,80	
SINAPI	74209/001	1.1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado (4,00x2,50m)	m ²	0,00	381,08	0,00
SINAPI	78472	1.2	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	m ²	328,24	0,35	114,88
SINAPI	73916/002	1.3	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm	und	2,00	103,46	206,92
PAVIMENTAÇÃO						30.065,92	
SINAPI	72961	2.1	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	m ²	328,24	1,43	469,38
DER - PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia	m ²	328,24	50,13	16.454,67
DER - PB	04.910.02	2.3	Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granitica	m	119,62	15,49	1.852,91
SINAPI	94993	2.5	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.	m ²	93,68	61,73	5.782,87
COMP.	02	2.6	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,35 m	und	4,00	871,48	3.485,92
COMP.	05	2.7	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base	m ²	21,91	82,39	1.805,16
GIDUR	75390	2.8	Caiação em meio fio	m ²	35,89	1,04	37,33
SICRO	5213570 / JULHO 2017	2.9	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m ²	0,56	317,28	177,68
DIVERSOS						128,01	
GIDUR	84523	3.1	Limpeza final da obra	m ²	328,24	0,39	128,01
TOTAL						30.515,72	

Rua Maria Francisca da Conceição



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Planejamento Urbano

CONVENENTE: Ministério das Cidades

CONTRATO: 1054116-72

OBRA: Pavimentação de diversas ruas no município de Itapororoca

LOCAL: Rua Maria Francisca da Conceição

Encargos: 87,93%

REFERÊNCIA DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Outubro - 2018

B.D.I.: 22,03%

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL
FONTE	CÓDIGO	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				783,54
SINAPI	74209/001	1.1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado (4,00X2,50m)	m ²	0,00	381,08	0,00
SINAPI	78472	1.2	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	m ²	1.647,48	0,35	576,62
SINAPI	73916/002	1.3	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm	und	2,00	103,46	206,92
FONTE	CÓDIGO	2.0	PAVIMENTAÇÃO				135.004,76
SINAPI	72961	2.1	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	m ²	1.647,48	1,43	2.355,90
DER - PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inc.colchao areia	m ²	1.647,48	50,13	82.588,17
DER - PB	04.910.02	2.3	Forn. e aplicacao de meio fio em pedra granitica	m	488,35	15,49	7.564,54
DER - PB	04.910.02	2.4	Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granitica	m	54,00	15,49	836,46
SINAPI	94993	2.5	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.	m ²	402,38	61,73	24.838,92
COMP.	01	2.6	Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples Fck=25MPa, despolada, com pintura indicativa em novacor, 02 demãos - Largura de 1,05 m	und	12,00	677,88	8.134,56
COMP.	05	2.7	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base	m ²	100,96	82,39	8.318,09
GIDUR	75390	2.8	Caiação em meio fio	m ²	146,51	1,04	152,37
SICRO	5213570 / JULHO 2017	2.9	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m ²	0,68	317,28	215,75
FONTE	CÓDIGO	3.0	DIVERSOS				642,52
GIDUR	84523	3.1	Limpeza final da obra	m ²	1.647,48	0,39	642,52
TOTAL							136.430,81



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

VIII – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

<p>Rua: Sebastião Viana Fernandes Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,03 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0382 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,20 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 2,83 l/s Capacidade da sarjeta: 52,96 l/s Velocidade: 0,07 m/s</p>	<p>Rua: José Evangelista da Silva Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,16 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0090 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,20 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 14,88 l/s Capacidade da sarjeta: 25,67 l/s Velocidade: 0,35 m/s</p>
<p>Rua: Alzira J. da Conceição (E0 - E4+5) Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,16 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0107 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,2 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 14,87 l/s Capacidade da sarjeta: 28,03 l/s Velocidade: 0,70 m/s</p>	<p>Rua: Alzira Joana da Conceição (E4 - E8+15) Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,17 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0115 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,2 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 16,29 l/s Capacidade da sarjeta: 29,01 l/s Velocidade: 0,77 m/s</p>
<p>Rua: Marcos Moisés de Oliveira Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,10 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,1171 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,20 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 9,21 l/s Capacidade da sarjeta: 92,72 l/s Velocidade: 0,22 m/s</p>	<p>Rua: Antônio de Matos Barbosa (E1 + 5) Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,04 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0324 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,2 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 3,54 l/s Capacidade da sarjeta: 48,74 l/s Velocidade: 0,17 m/s</p>

<p>Rua: Antônio de Matos Barbosa (E1+5 - E6+15) Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,16 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0163 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,20 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 14,87 l/s Capacidade da sarjeta: 34,61 l/s Velocidade: 0,35 m/s</p>	<p>Rua: Antônio de Matos Barbosa (E10+15 - E13+0,39) Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,09 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0186 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,2 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 8,56 l/s Capacidade da sarjeta: 36,93 l/s Velocidade: 0,41 m/s</p>
<p>Rua: Josete Maria da Silva Elias Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,09 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,1151 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,20 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 8,45 l/s Capacidade da sarjeta: 91,93 l/s Velocidade: 0,20 m/s</p>	<p>Rua: Maria Francisca da Conceição Município: Itapororoca</p> <p>Dados de Entrada</p> <p>Área de Contribuição: 0,08 hectares Coeficiente de deflúvio: 0,5 Declividade longitudinal: 0,0383 m/m Coeficiente de rugosidade: 0,015 Intensidade de precipitação: 68,00 mm/h Declividade da sarjeta: 0,2 m/m Declividade da rua: 0,03 m/m Altura da sarjeta: 0,098 m Altura da lâmina na rua: 0,018 m</p> <p>Dados de Saída</p> <p>Vazão atuante: 7,63 l/s Capacidade da sarjeta: 53,04 l/s Velocidade: 0,36 m/s</p>

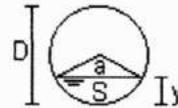
3.0 GALERIAS

Será previsto que no final de cada rua existirá uma captação subterrânea, por meio de duas bocas de lobo, que se ligarão a uma galeria de concreto e até um único lançamento (ver projeto de drenagem). Ou seja, a vazão a ser conduzida pela galeria será o dobro da calculada para cada sarjeta.

As únicas exceções serão nas ruas: **Sebastião Viana Fernandes, José Evangelista da Silva, Vitorino Miguel de Oliveira e Alzira Joana da Conceição**, cujas águas pluviais lançarão, superficialmente, em outra rua pavimentada.

Para o cálculo da capacidade hidráulica das galerias, foram considerados os seguintes dados:

- Diâmetro: $D = 0,60 \text{ m}$;
- Declividade: $I_0 = 0,005 \text{ m/m}$;
- Coefficiente de rugosidade: $n = 0,013$
- y/D máximo = $0,75$



Utilizando essas informações nas equações indicadas abaixo, tem-se:

$$a = 2 \cdot \cos^{-1} \left(1 - 2 \cdot \frac{y}{D} \right)$$

$$a = 240^\circ$$

$$Q = \frac{D^{8/3} \cdot \sqrt{I_0} \cdot (a - \sin a)^{5/3}}{a^{2/3} \cdot n \cdot 2^{13/3}}$$

$$Q = 396 \text{ l/s}$$

Considerando que de todas as ruas a que terá maior vazão coletada e transportada pela galeria, será a da Rua Alzira Joana da Conceição, com valor de $2 \times 16,29 = 32,58 \text{ l/s}$, valor esse muito inferior a capacidade hidráulica de 396 l/s , logo, a galeria adotada atenderá essa demanda com folga.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

IX – QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO INVESTIMENTO (QCI)



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

X – COMPOSIÇÃO DO BDI

CÁLCULO DE BDI

Construção e Reforma de quaisquer Edificações inclusive Unidades Habitacionais, Escolas, Hospitais, de uso Agropecuário, Estações p/Trens/Metrôs, Estádios e Quadras Esportivas Instalações p/Embarque/Desembarque de passageiros em Aeroportos, Rodoviárias, Portos, etc., Pórticos, Mirantes e outros Edifícios de finalidade turística

Construção de Rodovias, Ferrovias, Pistas de Aeroportos, Pontes, Viadutos, Metrôs, Túneis, Barreiras Acústicas, Praças de Pedágio, Sinalização de Rodovias e Aeroportos, Placas de Sinalização de Tráfego e Semelhantes, Infra Viária Urbana, Estacionamento de Veículos, Praças, Calçadas p/Pedestres, Elevados, Passarelas, Ciclovias e VLT

Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto

Fornecimento de materiais e equipamentos

Item componente do BDI	% Informado	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q
Administração Central (AC)	4,04	3,00	4,00	5,50	3,80	4,01	4,67	3,43	4,93	6,71	1,50	3,45	4,49
Seguro (S) e Garantia (G)	0,40	0,80	0,80	1,00	0,32	0,40	0,74	0,28	0,49	0,75	0,30	0,48	0,82
Risco (R)	0,56	0,97	1,27	1,27	0,50	0,56	0,97	1,00	1,39	1,74	0,56	0,85	0,89
Despesas Financeiras (DF)	1,11	0,59	1,23	1,39	1,02	1,11	1,21	0,94	0,99	1,17	0,85	0,85	1,11
Lucro (L)	7,30	6,16	7,40	8,96	6,64	7,30	8,69	6,74	8,04	9,40	3,50	5,11	6,22
Impostos (I) - PIS, COFINS, ISSQN	6,65	Conforme Legislação Específica											

Observações

- 1) Preencher apenas a coluna % Informado (Coluna B)
- 2) Os Tributos normalmente aplicáveis são: PIS (0,65%), COFINS (3,00%) e ISS
- 3) O cálculo do BDI se baseia na fórmula abaixo utilizada pelo Acórdão 2622/13 do

B.D.I = 22,03%

Fórmula Utilizada:

VALORES DE BDI POR TIPO DE OBRA

Tipo de Obra	1ºQ	Médio	3º Q
Construção de Edifícios	20,34	22,12	25,00
Construção de Rodovias e Ferrovias	19,60	20,97	24,23
Rede de Abastecimento de Água, Coleta de Esgotos	20,76	24,18	26,44
Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica	24,00	25,84	27,86
Obras Portuárias, Marítimas e Fluviais	22,80	27,48	30,95
Fornecimento de Materiais e Equipamentos	11,10	14,02	16,80

Observações sobre os % informados no cálculo do BDI, neste caso:

OBRAS DE REDES DE ÁGUA E ESGOTO

OS VALORES % INFORMADO ENQUADRAM-SE NOS LIMITES DO ACÓRDÃO 2622/2013-TCU-PLENÁRIO

OS VALORES % INFORMADO DE AC,DF E L ESTÃO NOS VALORES MÁXIMOS DOS LIMITES DO ACÓRDÃO 2622/2013-TCU-PLENÁRIO

OS VALORES % INFORMADO DE S+G E R FORAM CONSIDERADOS ZERADOS OU SEJA, ABAIXO DO MÍNIMO DOS LIMITES DO ACÓRDÃO 2622/2013-TCU-PLENÁRIO

$$BDI = \left[\frac{(1 + AC + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} - 1 \right] * 100$$

601



110

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

CÁLCULO DO PREÇO UNITÁRIO SEM BDI

OBRA: Pavimentação de Ruas
LOCAL: Itapororoca - PB

CÁLCULO DO PREÇO UNITÁRIO SEM BDI**Revestimento em paralelepipedo inc.colchao areia**

Valor DER : R\$ 51,83 BDI : 26,15%

Valor sem BDI : $\frac{51,83}{1 + 0,2615} =$ R\$ 41,08

Total = R\$ 41,08

Remoção e recomposição de meio fio em pedra granitica

Valor DER : R\$ 16,01 BDI : 26,15%

Valor sem BDI : $\frac{16,01}{1 + 0,2615} =$ R\$ 12,69

Total = R\$ 12,69

Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granitica

Valor DER : R\$ 16,01 BDI : 26,15%

Valor sem BDI : $\frac{16,01}{1 + 0,2615} =$ R\$ 12,69

Total = R\$ 12,69

111



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

XI – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

112

**Especificações Técnicas Para Pavimentação de Diversas Ruas do Município Itapororoca –
PB**

1. GENERALIDADES

Estas Especificações Técnicas têm por objetivo estabelecer as bases fundamentais que presidirão o desenvolvimento das obras de pavimentação em paralelepípedo granítico de diversas ruas do no município de Itapororoca – PB.

- Todos os materiais a empregar na obra deverão ser, comprovadamente, de primeira qualidade, satisfazendo rigorosamente as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. A Fiscalização poderá exigir a execução de ensaios para efeito de atendimento às respectivas Normas e aceitação do emprego dos materiais;
- Serão usados equipamentos adequados conforme as finalidades a que se destinam, apresentando sempre perfeitas condições de funcionamento.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 Placa da obra em chapa de aço galvanizado

- 2.1.1. A Empreiteira deverá providenciar a colocação das placas determinadas pela Prefeitura, assim como aquelas determinadas pelo CREA.
- 2.1.2. A contratada deverá providenciar uma placa nas dimensões mínimas de 4,00m x 2,50m, em chapa fina de aço zincado.
- 2.1.3. Conforme o manual de cooperação técnica e financeira por meio de convênios do Ministério da Saúde, as novas placas deverão seguir o Padrão Geral de Placas.
- 2.1.4. Deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no manual de visual de placas de obras.
- 2.1.5. A placa deverá ser fixada pela contratada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que forneça melhor visualização. A contratada também deverá ser responsável pelo bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período de execução da obra.
- 2.1.6. Tanto as letras (em fonte Arial) quanto os logotipos (conforme modelo abaixo) deverão ter tamanhos proporcionais ao tamanho da placa.
- 2.1.7. As cores das letras deverão ser de tonalidade escura em contraste com o fundo claro.
- 2.1.8. Para a fixação da placa será utilizada estrutura de madeira de lei, sendo construída com peças de 7,5 x 2,5cm e 7,5 x 7,5cm de seção transversal, e fixadas entre si por meio de pregos 18 x 30.
- 2.1.9. A estrutura de sustentação da placa será fixada ao solo por meio de escavações de 0,30m x 0,30m, com 0,50m de profundidade. Após a introdução da estrutura nas escavações, observará o nivelamento e alinhamento, proceder-se-ão com os escoramentos e o preenchimento das escavações com concreto simples.

2.2 Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço

- 2.2.1 À fiscalização caberá total controle dos serviços topográficos, quais sejam, locação do eixo do traçado, nivelamento e seccionamento transversal, bem como "off sets" e seu respectivo nivelamento e a emissão de Notas de Serviço.
- 2.2.2 A Construtora deverá acompanhar esses serviços, solicitando, de imediato, as verificações que julgar necessária.
- 2.2.3 A Construtora deverá assegurar, às suas expensas, a proteção e a conservação de todas as referências, efetuar a relocação do eixo nas diversas etapas de serviço ou a aviventação de outros elementos que se fizerem necessários, todos eles com base nas Notas de Serviço fornecidas pela Fiscalização.
- 2.2.4 Antes de ser iniciado qualquer serviço, será instalada uma rede de RN's, partindo de um ponto predeterminado pela Fiscalização. Os marcos que constituirão a rede de RN's terão distâncias máximas de 1000 (mil) metros, nivelados e contra-nivelados, não se admitindo erros de fechamento superiores a 1 cm (um centímetro) para cada quilômetro.
- 2.2.5 Serão tomadas todas as providências necessárias pela Construtora para que os marcos permaneçam intactos até o final dos trabalhos.
- 2.2.6 Os marcos implantados serão registrados, rigorosamente, em plantas e cadernetas, ficando estas últimas, arquivadas para eventuais consultas.
- 2.2.7 O alinhamento da locação corresponderá ao eixo das vias com piquetes colocados de 20 m em 20 m ou fração.

2.3 Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45 x 25cm

- 2.3.1 As placas de identificação das vias, serão produzidas em chapa esmaltada nº 18, com dimensão de (45 x 25) cm e fixadas nas calçadas em tubos de aço e nas calçadas, conforme indicação em projeto.

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1 Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura

3.1.1 Generalidades

- 3.1.1.1 Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20cm de espessura. O que exceder de 20cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.
- 3.1.1.2 A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

3.1.2 Materiais

- 3.1.2.1 Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto; ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm; um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47-64, igual ou superior ao do material considerado, no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; e expansão inferior a 2%.

3.1.3 Equipamento

- 3.1.3.1 São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:
 - 3.1.3.1.1 Motoniveladora pesada com escarificador.
 - 3.1.3.1.2 Carro tanque distribuidor de água.
 - 3.1.3.1.3 Rolos compactadores tipos pé-de-cameiro, liso-vibratório e pneumático.
 - 3.1.3.1.4 Grade de discos.
 - 3.1.3.1.5 Pulvi-misturador.
- 3.1.3.2 Os equipamentos de compactação e de mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

3.1.4 Execução

- 3.1.4.1 A regularização do sub-leito, quando em aterro, isto é, com adição de material novo, será executada em camadas de, no mínimo, 10cm, e, no máximo, 20cm após compactação.
- 3.1.4.2 A porcentagem de compactação a atingir na regularização e no reforço do subleito é, no mínimo, 100% de ensaios AASHTO normal.
- 3.1.4.3 Quando necessário, é obrigatoriamente feito o umedecimento ou secagem do material a compactar, até umidade ótima. A homogeneização da umidade, quando não se dispuser de equipamento pulvimisturador, pode ser feita com sucessivas passagens do carro-tanque distribuidor de água, seguido de motoniveladora, que recolherá o material umedecido numa leira, e, assim, sucessivamente, até ter-se todo o material enleirado, provendo-se então, o seu novo espalhamento.
- 3.1.4.4 Quando a regularização com material terroso for executada sobre superfícies não terrosas e lisas (velhos pavimentos betuminosos) estas devem ser, obrigatoriamente, escarificadas, independente da altura de aterro prevista. Tratando-se, porém, de pavimentos de concreto de cimento, devem ser eles retirados, a não ser quando a altura do aterro for superior a 1,00m.

3.1.4.5 Quando o serviço de sondagem e reconhecimento do sub-leito para dimensionamento do pavimento tiver sido feito antes da existência do projeto geométrico, isto é, desconhecidas suas cotas, esse projeto geométrico deve ser elaborado de modo a prever a regularização sempre com aterro. Não obedecida à última recomendação, o dimensionamento do pavimento poderá ficar invalidado, ao serem atingidos pelo leito de regularização novos horizontes de solos não previstos nesse dimensionamento. Se na ocasião do serviço de sondagem, existir um projeto geométrico, esse projeto já define o leito de regularização. A sondagem tem então, uma profundidade mínima a partir desse leito, o que é considerado no dimensionamento do pavimento. Neste caso podem ser admitidos cortes na parte da plataforma correspondente à pista de rolamento considerada com a largura dos seus trechos retos e no dimensionamento do pavimento deve constar, explicitamente, o destino do material escavado nestas condições.

OBS.: A largura de regularização deve exceder a 1,00m de cada lado do pavimento e no mínimo 0,50m quando não houver condições de espaço.

3.1.4.6 Todo material inadequado, a juízo da fiscalização, será retirado, assim como os maticões. Todo material novo que for necessário para conformação do subleito será indicado pela fiscalização e de nenhum modo será de qualidade inferior ao que foi tomado como elemento para o dimensionamento do trecho

3.1.5 Controle Tecnológico

3.1.5.1 Constará, essencialmente, do seguinte:

3.1.5.1.1 Um ensaio de caracterização (Limite de Liquidez, Índice de Plasticidade e Granulometria) para cada 500m³ de material extraído da jazida (aproximadamente de 200 em 200m de pista). Não poderá, no entanto, passar um dia de trabalho sem que sejam feitos os ensaios, mesmo que não tenham sido extraídos os 500m³.

3.1.5.1.2 Uma determinação de CBR para cada 2.000m³ extraídos da jazida, correspondendo, no mínimo, a uma determinação do CBR para cada quatro dias de trabalho. No caso, no entanto, de mudança de jazida, ou sensível variação de material na mesma jazida, uma nova determinação do CBR deverá ser feita imediatamente. O ensaio de CBR deverá ser feito de acordo com o especificado pelo DNER.

3.1.5.1.3 Uma determinação de massa específica aparente de campo, para cada 100m de pista. Estas determinações deverão ser feitas alternadamente nos bordos e nos eixos, de preferência seguindo sempre uma mesma ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, bordo direito. Sob o ponto de vista teórico, a densidade de laboratório deve ser em uma amostra de material do local exato de determinação da massa específica. Isto, porém, torna-se impraticável pelo elevado número de determinações de laboratório que seria necessário. Sugere-se que, com os materiais provenientes de cada 9 determinações de massa específica, e desde que apresentem as mesmas características, seja feito um ensaio de compactação que servirá de referência para o cálculo do grau de compactação do material em cada um dos 9 furos. Para evitar que sejam falseados os resultados, recomenda-se que as amostras para determinação do teor de umidade do material de cada furo sejam de, no mínimo, 250 a 300 gramas.

3.1.5.2 O método para a determinação da densidade de campo poderá ser qualquer dos métodos conhecidos: cilindro biselado, balão de borracha, óleo, areia, etc.

3.1.5.2.1 Quanto ao grau de compactação, tanto para regularização como para reforço, deverá ser sempre igual a 100% da massa específica aparente máxima dada pelo ensaio AASTHO normal.

3.1.5.3 Será tolerado, no entanto, como mínimo, o valor de 97% em pontos isolados, desde que a média aritmética de cada 9 pontos (correspondendo a uma compactação) seja igual ou superior a 100%.

3.1.6 Controle Geométrico

3.1.6.1 Após a execução da regularização, proceder-se-á a relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

3.1.6.1.1 3 cm, em relação às cotas do projeto.

3.1.6.1.2 10 cm, quanto à largura da plataforma.

3.1.6.1.3 até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

3.2 Revestimento em paralelepípedo incl. colchão de areia

3.2.1 Os paralelepípedos deverão ser originários de rochas graníticas de formato regular e atender os requisitos da EM-8 da ABNT no que se refere à natureza ou origem, à regularidade geométrica e às dimensões mínimas e máximas recomendáveis.

3.2.2 As dimensões das pedras serão controladas por medições diretas com trena. Numa mesma fileira será tolerado, no máximo, 10% de pedras com qualquer das dimensões fora dos limites especificados em projeto.

3.2.3 O pavimento em paralelepípedo será assentado conforme procedimentos a seguir descritos.

3.2.4 Subleito

3.2.4.1 O subleito deverá ser regularizado segundo o projeto e baseado nas especificações pertinentes. Se necessário, deverá ser compactado e reforçado.

3.2.5 Sub-base

3.2.5.1 Será executada conforme as especificações pertinentes, devendo manter sua conformação geométrica até o assentamento dos paralelepípedos e das peças pré-moldadas.

3.2.5.2 Para melhor desempenho do pavimento sugere-se que o material da sub-base seja coesivo ou que se utilize brita graduada de granulometria fechada. A espessura da sub-base deverá ser definida em projeto, não podendo, entretanto, ser inferior a 15 cm.

3.2.6 Execução de camada ou colchão de areia

3.2.6.1 Espalhamento de uma camada de areia média ou grossa, sobre base ou sub-base existentes. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente.

3.2.6.2 A espessura do colchão variará de 5 a 10 cm, sendo prevista em projeto conforme as características de utilização da via.

- 3.2.6.3 Distribuição dos paralelepípedos e peças pré-moldadas.
- 3.2.6.4 Os blocos ou peças deverão ser empilhadas à margem da pista.
- 3.2.6.5 Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito serão empilhados na própria pista tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

3.2.7 Assentamento dos paralelepípedos

- 3.2.7.1 Os paralelepípedos ou peças deverão ser assentados em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada, ou de acordo com o projeto.
- 3.2.7.2 O acabamento deverá estar de acordo com as tolerâncias estabelecidas no projeto.
- 3.2.7.3 As faces mais uniformes dos paralelepípedos deverão ficar voltadas para cima.

3.2.7.4 Assentamento em trechos retos

- 3.2.7.4.1 Inicialmente serão fixadas estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,0m no sentido longitudinal da via, uma no eixo e uma em cada bordo da via.
- 3.2.7.4.2 Serão cravadas estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50m, no sentido do eixo para os bordos.
- 3.2.7.4.3 Em seguida, com o auxílio de um giz, serão marcadas as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento previamente estabelecido.
- 3.2.7.4.4 Normalmente este abaulamento corresponde a uma parábola cuja flecha é de 1/50 da largura da pista.
- 3.2.7.4.5 Serão então colocadas, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas. As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas.
- 3.2.7.4.6 Em se tratando de paralelepípedos ou de peças quadradas ou retangulares de concreto, inicia-se o assentamento da primeira fileira, perpendicular ao sentido da via, acompanhando uma das linhas transversais.
- 3.2.7.4.7 Sobre a camada de areia, será assentado o primeiro paralelepípedo ou peça, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0cm acima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista.
- 3.2.7.4.8 Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha.
- 3.2.7.4.9 Terminado o assentamento deste primeiro paralelepípedo ou peça, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles, formada unicamente pelas irregularidades de suas faces. O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas não deverão exceder 2,5cm.
- 3.2.7.4.10 A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este ou à sarjeta, caso exista.

- 3.2.7.4.11 A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro do primeiro paralelepípedo ou peça sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira.
- 3.2.7.4.12 A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante.
- 3.2.7.4.13 No encontro com as guias ou sarjetas, o paralelepípedo ou peça de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade do paralelepípedo ou peça da fileira vizinha.
- 3.2.7.4.14 Deve-se ter o cuidado de empregar paralelepípedos ou peças de dimensões e formatos uniformes.
- 3.2.7.4.15 Quando forem utilizadas peças sextavadas de concreto, será feito assentamento da primeira com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios serão preenchidos com frações de peças previamente fabricadas.
- 3.2.7.4.16 Assentadas as peças da primeira fileira, os encaixes das articulações definirão as posições das peças da fileira seguinte.
- 3.2.7.4.17 O assentamento da segunda fileira deverá ser executado, de modo que as juntas desta coincidam com os centros das peças da fileira anterior. Os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira, definirão a posição das peças da segunda.
- 3.2.7.4.18 Da mesma forma, estas peças definirão as posições das peças da terceira fileira, e assim por diante.
- 3.2.7.4.19 Imediatamente após o assentamento da peça, deverá ser processado o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro apropriada, igualando-se a distância entre elas.
- 3.2.7.4.20 No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada.
- 3.2.7.4.21 Para as quinas em pavimentos com peças sextavadas de concreto deverão ser empregados segmentos de $\frac{3}{4}$ de peça.
- 3.2.7.4.22 O controle das fileiras será feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 à 2,00m).
- 3.2.7.4.23 Colocando-se um cateto paralelo ao cordel, o outro definirá o alinhamento transversal da fileira em execução.
- 3.2.7.4.24 O nivelamento será mantido com a utilização de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis. Os paralelepípedos ou peças entre os cordéis deverão estar nivelados, assim como as extremidades da régua.
- 3.2.7.4.25 O alinhamento será feito acertando-se as faces dos paralelepípedos ou peças que encostam nos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

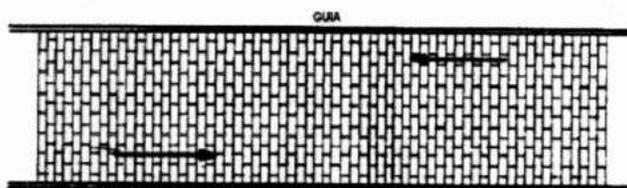


Figura 9 – Trecho Reto

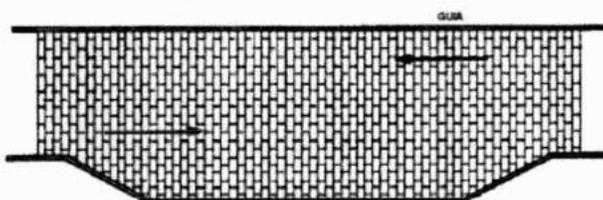
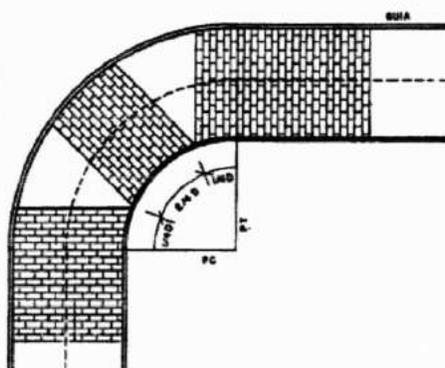


Figura 1 – Trecho Reto, com Alargamento para Estacionamento

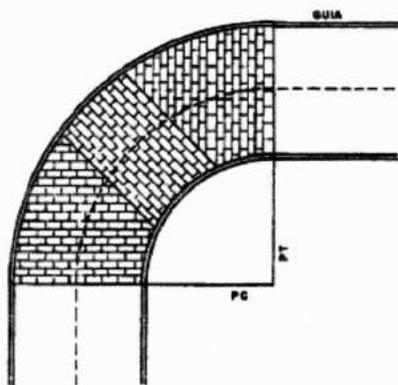
3.2.7.5 Assentamento em trechos curvos

- 3.2.7.5.1 Nas curvas de grande raio, as fileiras deverão ser mantidas normais ao eixo.
- 3.2.7.5.2 Pela ligeira modificação da espessura das juntas transversais, será mantida esta perpendicularidade.
- 3.2.7.5.3 Nas curvas em que a grandeza do raio for tal que o expediente indicado acima for insuficiente, a disposição dos paralelepípedos ou peças será feita de acordo com o projeto.



(a)

Figura 2 – Trecho em Curva de Pequeno Raio



(b)

Figura 3 – Trecho em Curva de Pequeno Raio

3.2.7.6 Assentamento nos Cruzamentos

- 3.2.7.6.1 A disposição dos paralelepípedos ou peças obedecerá, em cada caso, às instruções do projeto. Na sua falta poderão ser adotadas, como modelo de assentamento, os seguintes procedimentos:
- 3.2.7.6.1.1 O assentamento na via principal deverá seguir normalmente, na passagem do cruzamento, acompanhando o alinhamento das guias.
- 3.2.7.6.1.2 Na via secundária, o assentamento deverá prosseguir até encontrar o alinhamento das peças inteiras da via principal, executando-se, inclusive, a concordância da quina.
- 3.2.7.6.1.3 As diferenças devido à concordância deverão ser distribuídas pelas fileiras anteriores. Em geral, utilizam-se amarrações de 10 em 10m, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.
- 3.2.7.6.2 Não havendo distinção entre via principal e secundária e não havendo definição em projeto, será adotada a solução a Figura 12.

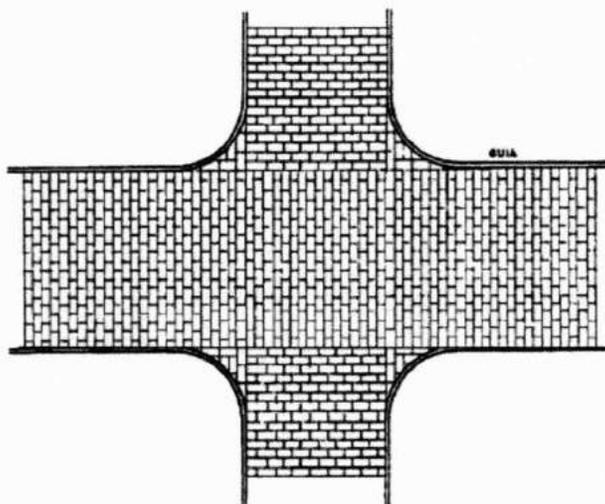


Figura 4 – Cruzamento Reto em Via Secundária com via principal

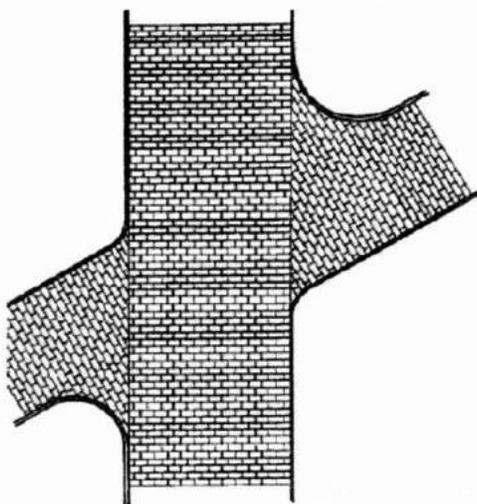


Figura 5 – Cruzamento esconso de Via Secundária com Via Principal

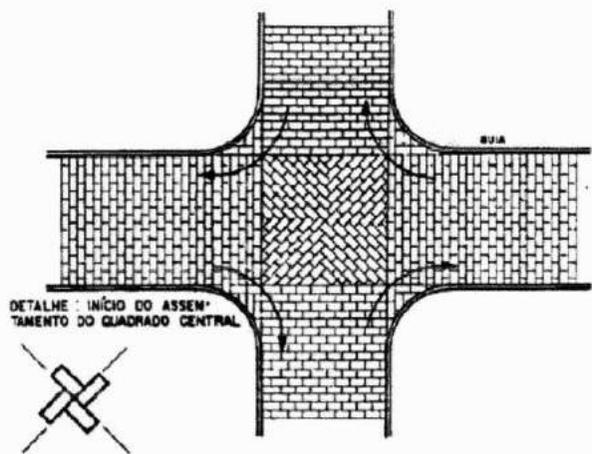


Figura 6 – Cruzamento Reto de 2 Via Principais ou Secundárias

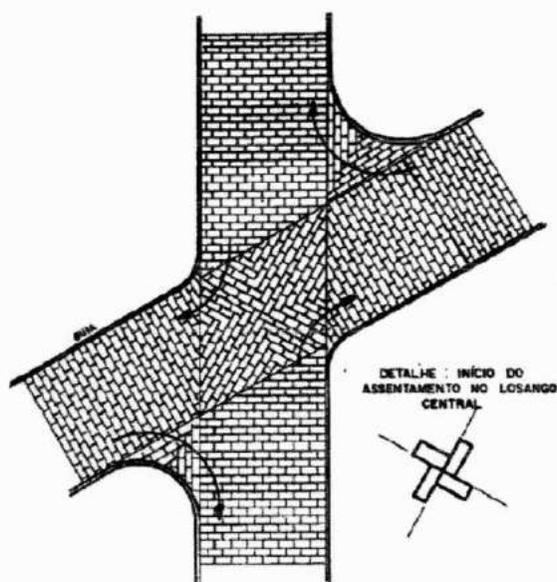


Figura 7 – Cruzamento esconso de 2 Vias Principais ou Secundárias

3.2.7.7 Assentamento em Entroncamento

3.2.7.7.1 Na pista principal, o calçamento deverá continuar sem modificação. Na secundária, o assentamento seguirá da mesma forma até encontrar o alinhamento do bordo da pista principal.

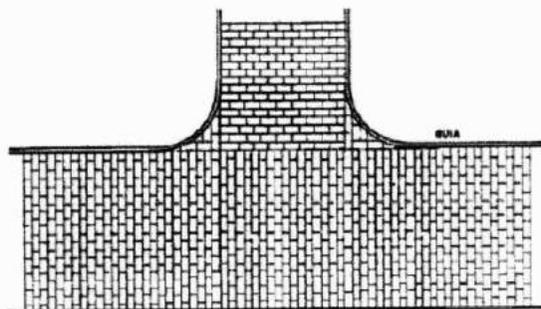


Figura 8 – Entroncamento reto de Via Secundária com Via Principal

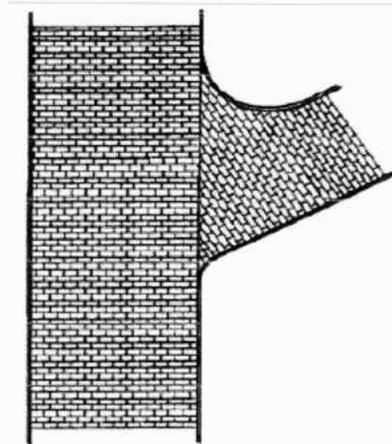


Figura 9 – Entroncamento Esconso de Via Secundária com Via Principal

3.2.7.7.2 Não havendo distinção entre via principal e secundária e não havendo definição em projeto, será adotada a solução conforme a figura abaixo:

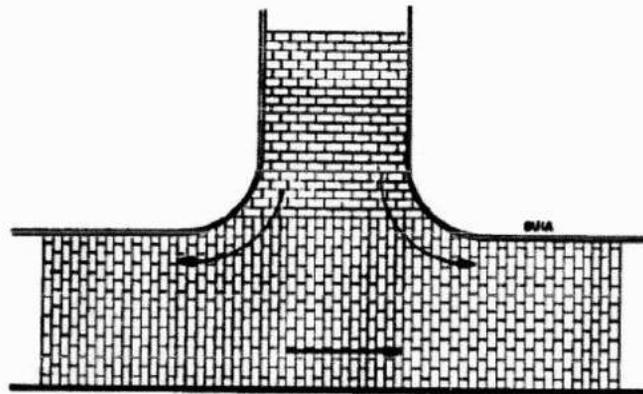


Figura 10

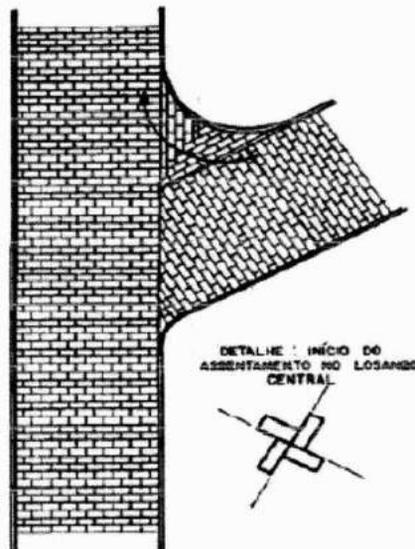


Figura 11 – Entroncamento Esconso de 2 Vias Principais ou Secundárias

3.2.8 Juntas

3.2.8.1 As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio do paralelepípedo ou peça vizinha.

3.3 Fornecimento e aplicação de meio-fio de pedra granítica

- 3.3.1 Serão assentados diretamente em cavas de fundação, que deverão estar com sua base compactada. As arestas, devem estar alinhadas, a sua altura deve ser conferida com uma mangueira d'água.
- 3.3.2 Os meios fios de concreto pré-moldado serão executados para demarcação dos canteiros, de medidas diversas. As alturas e alinhamentos dos meios-fios a serem assentados serão dados por um fio de nylon esticado com referências topográficas não superiores a 20,00m nas tangentes horizontais e verticais e 5,00m nas curvas horizontais ou verticais. Serão assentados diretamente sobre a base acabada. Para isso a base deverá ser executada com uma sobre-largura suficiente para permitir o pleno apoio do meio-fio. À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, antes do rejuntamento, deverá ser colocado o material do encosto. Este material deverá ser colocado em camadas de 10 cm e cuidadosamente apiloado com soquetes manuais, de modo a não desalinhar as peças.
- 3.3.3 Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

3.4 Fornecimento e implantação de cordão de travamento em pedra granítica

- 3.4.1 Deverão ser aplicados em trechos críticos, principalmente aqueles que apresentam rampas acentuadas (>8%).
- 3.4.2 Este travamento será executado através de meio fio de concreto pré-moldado cuja altura é de 30cm, largura de 15cm.
- 3.4.3 Sua linha superior após sua colocação, deverá ser posicionada no mesmo nível da superfície revestida.
- 3.4.4 O espaçamento entre os mesmos deverá ser de: 90m (caso a inclinação da rampa esteja entre 5% e 8%); 70m (se a inclinação da rampa estiver entre 8% e 12%); 50m (estando a inclinação entre 12% e 15%) e 30m (sendo a inclinação da rampa superior a 15%).

3.5 Execução de calçada em concreto não estrutural (1:3:5) Fck = 12MPa, preparo mecânico, espessura de 7cm

3.5.1 Equipamentos básicos

- 3.5.1.1 Pá.
- 3.5.1.2 Desempenadeira de mão.
- 3.5.1.3 Desempenadeira de canto.
- 3.5.1.4 Desempenadeiras com cabo (floats de magnésio e de aço).
- 3.5.1.5 Sarrafos de madeira.
- 3.5.1.6 Lápis.
- 3.5.1.7 Aspersor de cura.
- 3.5.1.8 Caminhos de transporte.
- 3.5.1.9 Régua.
- 3.5.1.10 Mangueira de nível.
- 3.5.1.11 Serra de corte para concreto.

3.5.4.2.3 Após o sarrafeamento do concreto, este é desempenado com desempenadeira metálica, seguindo as orientações apresentadas no Passo 3 do concreto estampado.

3.5.4.3 **Passo 3:** Camada de revestimento

3.5.4.3.1 Lançamento e espalhamento.

3.5.4.3.2 Sarrafeamento.

3.5.4.3.3 Desempenho.

3.5.4.3.4 Para aumentar a rugosidade do pavimento, pode ser realizada uma textura superficial por meio de vassouras de piaçava ou de fios de nylon, aplicadas transversalmente ao eixo da pista, logo após o acabamento inicial dado pelas desempenadeiras metálicas com o concreto ainda fresco.

3.5.4.4 **Passo 4:** Camada de revestimento

3.5.4.4.1 Período da cura.

3.5.4.4.2 Após o adensamento do concreto, deve-se proceder rapidamente à texturização e aplicação do produto de cura química, na taxa especificada em projeto, de modo a atender às normas ASTM C 309-07: *Standard Specification for Liquid Membrane - Forming Compounds for Curing Concrete* e ASTM C 156-03: *Standard Test Method for Water Retention by Concrete Curing Materials*.

3.5.4.4.3 A aplicação pode ser realizada manualmente, por meio de pulverizadores costais. A aspersão do produto deve cobrir toda a superfície do pavimento. Use preferencialmente produto de cura pigmentado, pois proporciona maior facilidade de controle, com visualização da área aplicada e da sua homogeneidade.

3.5.4.4.4 A cura final será dada pela colocação de mantas têxteis umedecidas sobre a superfície do pavimento, logo que este tenha resistência mecânica tal que o acabamento superficial não seja prejudicado. A superfície deve ser mantida umedecida por, no mínimo, 7 dias, ou até a liberação do pavimento ao tráfego conforme os resultados de resistência.

3.5.4.5 **Passo 5:** Camada de revestimento

3.5.4.5.1 Arremates.

3.5.4.5.2 Juntas.

3.5.4.5.3 Selagem.

3.5.4.5.4 Limpeza.

3.5.4.5.5 Abertura ao tráfego.

3.5.4.5.6 A abertura de juntas deve ser executada tão logo a resistência do concreto permita o tráfego do equipamento de corte e a serragem, sem desprendimento de material. Deve-se ter um controle rígido do tempo e profundidade de corte, a fim de evitar o aparecimento de trincas estruturais.

3.5.4.5.7 Os tipos e as posições das juntas devem estar em conformidade com o detalhado no projeto geométrico de distribuição de placas e detalhamento dos tipos de juntas, parte integrante do Projeto Executivo de Engenharia.

3.5.4.6 **Selagem:** as juntas deverão ser seladas conforme os fatores de fôrma definidos em projeto e as recomendações do fabricante com relação ao material selante.

3.5.2 Materiais

- 3.5.2.1 **Concreto:** deve ser dosado em central com $f_{ck} \geq 20$ MPa.
- 3.5.2.2 **Brita:** usada na preparação do lastro para a base.
- 3.5.2.3 **Selantes:** materiais para preenchimento das juntas, podendo ser elastômeros pré-moldados ou mástiques vazados a frio.
- 3.5.2.4 **Lona plástica:** funciona como camada impermeabilizante e redutora de atrito; deverá ser colocada sobre a sub-base granular, antes do lançamento do concreto.
- 3.5.2.5 **Produto de cura química:** deve atender às normas ASTM C 309-07: Standard Specification for Liquid Membrane - Forming Compounds for Curing Concrete e ASTM C 156-03: Standard Test Method for Water Retention by Concrete Curing Materials

3.5.3 Seção tipo Camadas da seção tipo

- 3.5.3.1 **Subleito:** constituído de solo natural ou proveniente de empréstimo (troca de solo). Deve ser compactado em camadas de 15 cm, dependendo das condições locais.
- 3.5.3.2 **Base:** constituída de material granular com espessura mínima de 10 cm. A camada deve ser compactada após a finalização do subleito.
- 3.5.3.3 **Revestimento:** camada constituída por concreto.
- 3.5.3.4 É recomendável que a espessura mínima do concreto simples da calçada esteja entre 6 cm e 10 cm, passando-se para 12 cm a 15 cm nos locais de entrada e saída de veículos e, no mínimo 10 cm, na camada de base, para todas as categorias de calçadas. As espessuras das camadas devem ser definidas no projeto executivo.

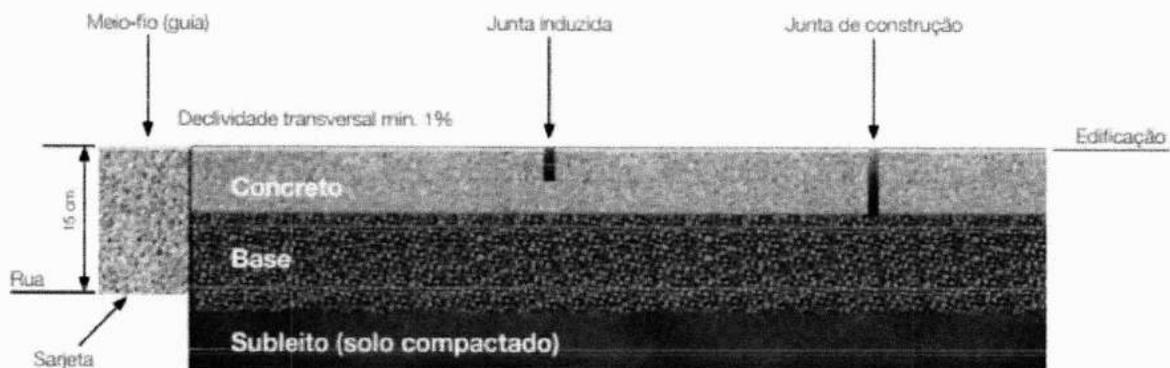


Figura 15 – Seção transversal da calçada

- 3.5.3.5 Tendo sido verificadas as definições do projeto, observadas todas as regras de segurança e providenciados os equipamentos necessários, pode ser iniciada a execução da calçada propriamente dita.

3.5.4 Etapas de execução da calçada

3.5.4.1 Passo 1: Subleito

- 3.5.4.1.1 Adequação e compactação.
- 3.5.4.1.2 Drenagem e redes subterrâneas.

3.5.4.2 Passo 2: Base

- 3.5.4.2.1 Espalhar a brita.
- 3.5.4.2.2 Colocação das telas, conforme o projeto.

3.5.5 Limpeza e abertura ao tráfego

- 3.5.5.1 As fôrmas só poderão ser retiradas 12 horas depois da concretagem ou até o concreto atingir resistência mecânica suficiente para essa operação, sem que ocorram quebras das bordas do pavimento.
- 3.5.5.2 A liberação ao tráfego de pedestres será feita em função dos resultados de resistência do concreto, os quais deverão atingir, no mínimo, 70% do valor especificado em projeto.
- 3.5.5.3 O controle tecnológico e o gerenciamento da obra são fundamentais para a garantia da qualidade do produto final acabado.

3.6 Rampa para acesso de deficientes, em concreto simples $F_{ck} = 25\text{MPa}$, despolada, com pintura indicativa em nova cor, 02 demãos - Largura de 1,20 m, 1,30m, 1,40m e largura 1,50m

- 3.6.1 Nas calçadas serão construídas rampas de acesso para PNE, com as seguintes especificações:
- 3.6.1.1 Lastro de concreto, no traço 1:4:8 (cimento, brita granítica e areia), com 8,0 cm de espessura;
- 3.6.1.2 Cimentado simples sobre o lastro, no traço 1:3 (cimento e areia), com 2,0 cm de espessura;
- 3.6.1.3 Piso tátil 20x20, com 2,00 cm de espessura, rejuntado com argamassa no traço 1:3.
- 3.6.1.4 Pintura acrílica para cimentado, em duas demãos e pintura de demarcação.

3.7 Piso podotátil (direcional e de alerta) em concreto

- 3.7.1 Os pisos táteis: direcional (Figura 1a) e de alerta (Figura 1b) serão utilizados em espaços públicos externamente ou internamente e deverão atender às especificações técnicas de peças de concreto para pavimentação e as instruções técnicas do Corpo de Bombeiros relativas às características de não propagação de fogo e extingüibilidade.

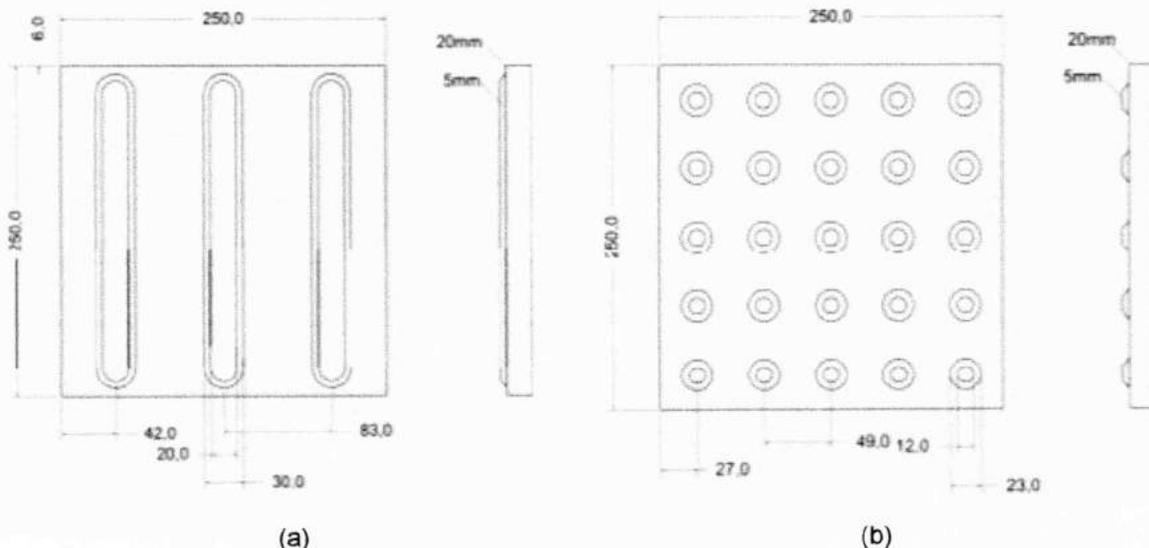


Figura 16 - Piso tátil direcional (a) e de alerta (b)

- 3.7.2 Apresentarão dimensões (25 x 25) cm; espessura total de 5mm, sendo 3mm do relevo e 2mm de base da placa.

- 3.7.3 Serão utilizados para sinalizar obstáculos e elementos disposto no percurso, travessia de pedestres e, em alguns casos, acessos verticais e horizontais.
- 3.7.4 Deverão ser coloridos para que o contraste ajude pessoas com deficiência visual e outras dificuldades, a ter melhor orientação no espaço físico, pois as placas devem ser contrastantes com o piso adjacente.
- 3.7.5 Os pisos táteis deverão ser aplicados integrados ao piso, diretamente no contrapiso.
- 3.7.6 Para a fixação das placas, deve ser utilizada argamassa e rejunte adequado.
- 3.7.7 O piso deverá estar nivelado para receber as placas respeitando as medidas de modo a não formar desnível.

3.8 Caiação em meio fio

- 3.8.1 Os meios fios receberão uma pintura a cal, em duas demãos.

3.9 Fornecimento e implantação placa sinalização semi-refletiva

- 3.9.1 As placas de sinalização serão em chapa de aço zincado, na espessura de 1,25mm, com o mínimo de 270g/m² de zinco.
- 3.9.2 As chapas terão a superfície posterior preparada com tinta preta fosca.
- 3.9.3 As chapas para placas semi refletivas terão a superfície que irá receber a mensagem pintada na cor específica do tipo de placa.
- 3.9.4 Os suportes metálicos serão de aço galvanizado ou de aço de Ø2" com proteção de tinta anti-corrosiva.
- 3.9.5 A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética.
- 3.9.6 Deve ser resistente às intempéries, possuir grande angularidade de maneira a proporcionar ao sinalas características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como à noite sob luz refletida.

4. DRENAGEM

4.1 Locação de redes de água ou de esgoto

4.1.1 Implantação de Projeto Executivo de Rede Coletora de Esgotos

- 4.1.1.1 A contratante sempre que possível fornecerá marcos de apoio aos serviços, referenciados ao nível do mar, que terão como origem um ponto relevante do município onde as obras serão executadas.
- 4.1.1.2 Esses marcos poderão distar da linha nivelada até 1km, distância esta tomada em uma única direção e o transporte dos valores de suas altitudes correrá por conta da contratada.
- 4.1.1.3 Caso a contratante constate posteriormente, quando da apresentação do trabalho, a existência de uma Referência de Nível (RN) mencionada e não utilizada, as cotas altimétricas deverão ser refeitas com a altitude da RN oficial.
- 4.1.1.4 Se eventualmente os marcos de apoio fornecidos pela contratante distarem mais de 1km da área de serviço, a porção que ultrapassar essa

distância poderá ser considerada, conforme o caso, como transporte de referência de nível.

- 4.1.1.5 Para esses serviços deverão ser usados níveis de tripé de precisão nominal de +/- 4mm/Km, miras normais de encaixe ou dobráveis, sapatas de ferro para mudanças de instrumento, níveis de cantoneira, trena de aço e balizas.

4.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m, com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 Hp), largura de 1,5 a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, em vias não urbanas

- 4.2.1 Havendo esgotamento ou drenagem de vala, o serviço deverá ser executado de modo a evitar que a água escoe junto a tubos já assentados, a fim de não provocar erosões no terreno em que os mesmos estão apoiados.
- 4.2.2 Na execução de obras enterradas de concreto, deverá este ser lançado com as cavas completamente esgotadas.

4.3 Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m, em local com nível baixo de interferência.

- 4.3.1 Serão utilizados escoramentos sempre que as paredes laterais da vala ou de outras escavações foram constituídas de solo passível de desmoronamento, dependendo também da profundidade de escavar.
- 4.3.2 Poderão ser empregados os seguintes tipos de escoramento:
 - 4.3.2.1 Contínuo ou fechado: com o emprego de pranchas metálicas ou de madeira, colocadas de modo a cobrir inteiramente as paredes das valas. A extremidade inferior da cortina de escoramento deverá ficar mais baixa que o leito da vala.
 - 4.3.2.2 O contraventamento será executado por meio de longarinas em ambos os lados, devidamente presos com estroncas transversais.
 - 4.3.2.3 Descontínuo ou aberto: também denominado de escoramento simples. Empregando-se os mesmos materiais citados no tipo anterior, diferindo apenas na disposição das pranchas, que serão colocadas na direção vertical ou horizontal, distanciadas entre si de, no máximo, um metro.
- 4.3.3 Em ambos os casos, o escoramento deverá ser retirado cuidadosamente, à medida que a vala ou escavação executada forem sendo reaterradas e compactadas.
- 4.3.4 Qualquer outro tipo de escoramento poderá ser empregado, como variante dos aventados acima, desde que atenda a todos os requisitos técnicos para a segurança dos operários e perfeição na execução total dos trabalhos, ficando a Empreiteira com toda a responsabilidade pela opção adotada.

4.4 Colchão de areia

- 4.4.1 Espalhamento de uma camada de areia média ou grossa, sobre base ou sub-base existentes. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente.
- 4.4.2 A espessura do colchão variará de 5 a 10 cm, sendo prevista em projeto conforme as características de utilização da via.
- 4.4.3 Distribuição dos paralelepípedos e peças pré-moldadas.

- 4.4.4 Os blocos ou peças deverão ser empilhadas à margem da pista.
- 4.4.5 Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito serão empilhados na própria pista tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

4.5 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm

4.5.1 Condições gerais

- 4.5.1.1 As obras de execução de rede coletora de águas pluviais devem obedecer rigorosamente às plantas, desenhos e detalhes de projeto elaborado segundo a NB 567, às recomendações específicas dos fabricantes dos materiais a serem empregados e aos demais elementos que a Fiscalização venha a fornecer.
- 4.5.1.2 Eventuais modificações no projeto devem ser efetuadas ou aprovadas pelo projetista.
- 4.5.1.3 Em casos de divergência entre elementos do projeto serão seguidos os seguintes critérios:
 - 4.5.1.3.1 Divergências entre as cotas assinadas e as suas dimensões medidas em escala, prevalecerão os de maior escala.
 - 4.5.1.3.2 Divergências entre desenhos de escalas diferentes prevalecerão os de maior escala.
 - 4.5.1.3.3 Divergências entre elementos não incluídos nos dois casos anteriores prevalecerão o critério e a interpretação da Fiscalização, para cada caso.
- 4.5.1.4 Todos os aspectos particulares do projeto, os omissos e ainda os de obras complementares não considerados no projeto serão em ocasião oportuna, especificados e detalhados pela Fiscalização.

4.5.2 Execução

- 4.5.2.1 A construção deve ser acompanhada por uma equipe de Fiscalização designada pela Administração Contratante e chefiada por profissional legalmente habilitado.
- 4.5.2.2 O construtor deve manter à frente dos trabalhos um profissional legalmente habilitado que será seu preposto na execução do contrato firmado com a Administração Contratante.
- 4.5.2.3 Os materiais a serem fornecidos pelo construtor devem obedecer às normas ABNT.
- 4.5.2.4 A demarcação e o acompanhamento dos serviços a executar devem ser efetuados por equipe de topografia.
- 4.5.2.5 O construtor não poderá executar qualquer serviço que não seja projetado, especificado, orçado e autorizado pela Fiscalização, salvo os eventuais de emergência, necessários à estabilidade e segurança da obra ou do pessoal encarregado da mesma.
- 4.5.2.6 O construtor deverá manter no escritório da obra as plantas, perfis e especificações de projeto para consulta de seu preposto e da Fiscalização.
- 4.5.2.7 As frentes de trabalho devem ser programadas de comum acordo com a entidade a quem cabe a autorização para a abertura de valas e remanejamento de tráfego.

4.5.3 Condições da vala para assentamento dos tubos

- 4.5.3.1 A largura da vala para assentamento dos tubos de concreto para redes de esgotos urbanos, objeto desta especificação, deve obedecer às larguras máximas estabelecidas nas tabelas apresentadas nas respectivas especificações, de acordo com a profundidade da vala, o escoramento utilizado e o diâmetro da tubulação.
- 4.5.3.2 O fundo da vala deve ser regular e uniforme, obedecendo à declividade prevista no projeto, isento de saliências e reentrâncias. As eventuais reentrâncias devem ser preenchidas com material adequado, convenientemente compacto, de modo a se obter as mesmas condições de suporte da vala original. Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada, lodo ou qualquer outro tipo de solo sem condições mecânicas mínimas para suportar o assentamento dos tubos, deve ser executada uma fundação com substituição do solo por material importado e/ou execução de lastros.

4.5.4 Escoramento e rebaixamento do lençol freático

- 4.5.4.1 A necessidade de escoramento e rebaixamento de lençol freático para assentamento da tubulação deverá ser criteriosamente avaliada de comum acordo com a Fiscalização, observando-se as normas de segurança no trabalho existentes, para que o processo de assentamento se efetue sem a interferência de elementos ou fatores nocivos à boa execução dos serviços, como desmoronamento de solos ou alargamento de valas.

4.5.5 Assentamento da tubulação

- 4.5.5.1 As dimensões da vala deverão favorecer a facilidade de acesso de pessoal e equipamentos usados na compactação do fundo e no assentamento dos tubos. A vala deverá ser estável e o leito de apoio dos tubos deverá ser uniforme. Nos pontos de acoplamento entre dois tubos, deverão ser executados nichos no terreno para o alojamento das bolsas.
- 4.5.5.2 O assentamento da tubulação e conexões deverá seguir paralelamente à abertura da vala, de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante, com acompanhamento rigoroso das coordenadas de implantação com o uso de gabaritos, linhas e réguas, feito por uma equipe reconhecidamente experiente nessa atividade e com acompanhamento constante da Fiscalização.
- 4.5.5.3 A descida dos tubos e conexões na vala deverá ser feita cuidadosamente, manualmente ou com o auxílio de equipamentos mecânicos, a depender do diâmetro dos mesmos. Não deve ser permitido o arrasto dos tubos e conexões pelo chão, para que não ocorram danos à extremidades dos mesmos que inviabilizem a sua utilização. Os tubos e conexões deverão estar limpos, desimpedidos internamente e sem defeitos. Cuidados especiais também deverão ser tomados com as extremidades das conexões (ponta, bolsa, etc.) contra possíveis danos na utilização de cabos quando do seu manuseio.
- 4.5.5.4 O greide do coletor poderá ser obtido por meio de réguas niveladas com a declividade do projeto (visores) que devem ser colocadas nos pontos intermediários do trecho, distanciados de acordo com o método de assentamento a empregar ou seja:
 - 4.5.5.4.1 De cruzeta – máximo de 30m.
 - 4.5.5.4.2 De gabarito – máximo de 10m.
- 4.5.5.5 Alinhando-se entre duas réguas consecutivas a cruzeta ou o gabarito, respectivamente por visada a olho ou por meio de fio de náilon ou arame

recozido fortemente estirado, obtém-se as cotas intermediárias para o assentamento da tubulação.

- 4.5.5.6 O alinhamento do coletor será dado por fio de náilon estirado entre dois visores consecutivos, a fio de prumo.
- 4.5.5.7 As réguas, cruzetas e gabaritos devem apresentar perfurações a fim de resguardar de empenos, devidos à influência do tempo.
- 4.5.5.8 As réguas e a cabeça da cruzeta ou o gabarito devem ser pintadas com cores vivas e que apresentem contraste uma com as outras, a fim de facilitar a determinação da linha de visada.
- 4.5.5.9 Quando a declividade for inferior a 0,001m/m ou quando se desejar maior precisão no assentamento, o greide deve ser determinado por meio de instrumento topográfico ou aparelho emissor de raio laser, desde que o levantamento topográfico inicial tenha sido feito com precisão igual ou maior.
- 4.5.5.10 O assentamento com a utilização do raio laser também é indicado para travessias subterrâneas de ruas de tráfego intenso, ferrovias e rodovias, casos em que os serviços não podem ser feitos a céu aberto, exigindo o emprego de métodos não destrutivos tais como tubos cravados, mini-túnel (mini-sheld) etc.

4.5.6 Procedimentos básicos para o assentamento

- 4.5.6.1 As juntas e as bolsas a serem acopladas deverão ser limpas utilizando-se escovas e ferramentas leves. Deve-se verificar se a ponta e a bolsa dos tubos sofreram algum dano que possa afetar a estanqueidade da rede.
- 4.5.6.2 No assentamento dos tubos serão utilizados dois tipos de equipamentos, sendo um de içamento e outro de tração, do tipo tiorfor ou talha manual. O equipamento de içamento deslocará o tubo até sua posição e auxiliará no acoplamento.
- 4.5.6.3 Para a montagem, deve-se sempre deixar a bolsa fixa, movimentando-se apenas a ponta para o interior da mesma.
- 4.5.6.4 O equipamento de içamento deverá manter a ponta do tubo a ser acoplado suspensa na altura exata do encaixe.
- 4.5.6.5 O alinhamento lateral deverá ser efetuado através de alavancas.
- 4.5.6.6 Os anéis de borracha deverão ser colocados de acordo com as seguintes orientações:
 - 4.5.6.6.1 Procurar estirar o anel na circunferência da bolsa de forma que haja uniformidade de tensões em todo o seu contorno.
 - 4.5.6.6.2 Os anéis redondos (rodantes) alojam-se na ponta do tubo, não devendo ser aplicado qualquer tipo de lubrificante.
 - 4.5.6.6.3 As juntas em forma de cunha deverão estar em seu alinhamento final antes do acoplamento, sendo necessário lubrificar o anel para facilitar a introdução da ponta.
- 4.5.6.7 Para o acoplamento, os tubos deverão ser suspensos em através de cabos de aço ou cintas apropriadas para içamento de cargas, cuidando-se do seu alinhamento e do contato entre os extremos a acoplar. Durante esta operação, o tubo a ser acoplado não deve estar apoiado no fundo da vala e sim suspenso.
- 4.5.6.8 Coloca-se o anel de borracha na posição inicial do tubo a ser acoplado e inicia-se a operação de tracionamento.
- 4.5.6.9 Introduce-se a ponta do tubo a ser acoplado cerca de 15mm dentro da bolsa do tubo já assentado.

- 4.5.6.10 Antes do acoplamento definitivo, deve-se verificar se o anel está em contato com a bolsa do tubo em toda a sua circunferência, por igual, tomando-se cuidado para que não ocorra prensagem do mesmo contra o concreto de um lado e, conseqüentemente, folga no lado oposto.
 - 4.5.6.11 Com o tubo suspenso, alinhado e centralizado, executar-se-á o encaixe do mesmo, utilizando-se tirfor ou talha de corrente em número necessário para que não existam esforços desiguais que possam desalinhá-lo.
 - 4.5.6.12 Para garantir o alinhamento centralizado entre os tubos, pode-se utilizar provisoriamente cunhas, sacos de areia ou outros tipos de calços, que deverão ser retirados após o final do acoplamento, antes do reaterro da vala.
 - 4.5.6.13 O ponto fixo para o tirfor poderá ser o início da rede ou o interior de um tubo anterior, usando-se uma cruzeta de madeira que garantirá o apoio necessário ao tracionamento. Quando o diâmetro do tubo for pequeno, deve-se usar sempre como ponto fixo o início do trecho (poço de visita) e quando o diâmetro for grande permitindo que se trabalhe dentro do tubo, pode-se usar a cruzeta em um tubo anterior. No primeiro caso, o macaco tirfor poderá estar em qualquer das duas extremidades que está sendo montada.
 - 4.5.6.14 Coloca-se uma peça de madeira reforçada segurando o cabo de aço na bolsa do tubo a ser acoplado e inicia-se o tracionamento.
 - 4.5.6.15 À medida que se vai efetuando o tracionamento, deve-se verificar constantemente o alinhamento do tubo e a posição do anel de neoprene. O tracionamento deve ser feito até que seja notada uma resistência que não permita mais o movimento, o que indica que os tubos já estão acoplados, pois já houve o contato entre a ponta e a bolsa dos dois tubos.
 - 4.5.6.16 Para tubos com diâmetro inferior a 800mm, uma única talha tirfor é suficiente para um perfeito acoplamento. A partir desse diâmetro até 1200mm, duas talhas se fazem necessárias.
- 4.6 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência**
- 4.6.1 O reaterro de valas deverá ser executado com o máximo de cuidado, de modo a se evitar o afundamento posterior do pavimento das vias públicas, por efeito de acomodações ou recalques. De um modo geral, o reaterro será executado em camadas apiloadas de 0,20 m de espessura.
 - 4.6.2 O reaterro das primeiras camadas deverá ser feito em ambos os lados da tubulação, precavendo-se para evitar o deslocamento da mesma. No caso de material arenoso, a compactação poderá ser por irrigação, até a acomodação das partículas.
 - 4.6.3 A empreiteira só poderá reaterrar as valas, após o assentamento da tubulação ter sido aprovado pela Fiscalização.
 - 4.6.4 A primeira camada a ser compactada deverá ter uma espessura igual ao diâmetro do tubo, até 400 mm. Para tubos maiores, igual à metade do diâmetro. A partir daí, as camadas terão uma espessura de 0,20 m.
 - 4.6.5 A compactação deverá ser feita com sapo mecânico. Esse equipamento será utilizado nas camadas laterais dos tubos. Sobre os tubos, até uma altura igual a 1/3 do diâmetro, o apiloamento será manual e os superiores mecânicos.
 - 4.6.6 As valas só poderão ser aterradas depois da aprovação dos testes da tubulação.
 - 4.6.7 Caso ocorram abatimentos na pavimentação decorrentes de um reaterro imperfeito, os trabalhos de reparo correrão por conta do construtor.

4.7 Poço de Visita

4.7.1 Considerações gerais

- 4.7.1.1 A laje de fundo será de concreto armado, com espessura determinada em projeto, sobre um lastro de brita com espessura mínima de 12cm.
- 4.7.1.2 Quando o terreno não apresentar boas condições de estabilidade, a laje poderá ser apoiada sobre fundação de estacas, cravadas até a profundidade da camada de solo que propicie maior segurança ao conjunto.
- 4.7.1.3 Sobre a laje de fundo deverão ser construídas as calhas e canaletas, em concordância com os coletores de chegada e de saída. A plataforma correspondente ao espaço que vai da parede interna do poço à borda da canaleta deve ter inclinação de 10%.
- 4.7.1.4 Conjunto de canaletas e banquetas será revestido com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, alisada e queimada a colher.
- 4.7.1.5 Quando possível, a câmara de trabalho (balão) terá uma altura mínima livre, em relação à plataforma, de 2,00m.
- 4.7.1.6 Sobre a câmara de trabalho ou balão será colocada uma laje de concreto armado com abertura excêntrica ou não, de 0,60m, voltada para montante, de modo que o seu centro fique localizado sobre o eixo do coletor principal. A junta interna da laje com o balão do PV deverá ser respaldada com o cordão de 10cm de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, inclinada 45°.
- 4.7.1.7 A chaminé ou "pescoço" do PV somente existirá quando o greide da cava estiver a uma profundidade igual ou superior a 2,50m. Para profundidades menores, o poço de visita se resumirá à câmara de trabalho, ficando o tampão diretamente apoiado sobre a laje excêntrica do PV.
- 4.7.1.8 A chaminé ou "pescoço" do PV, quando houver, será construída em alvenaria de tijolos maciços assentes com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, terá largura interna mínima de 60cm de altura variável, podendo atingir o máximo de 1,00m, alcançando o nível do logradouro com desconto para a colocação do tampão de ferro fundido.
- 4.7.1.9 Em logradouros onde há pavimentação, o recobrimento mínimo sobre a laje de concreto no topo do PV será de 50cm.
- 4.7.1.10 Deverá ser executada uma escada de marinho no interior do PV, de acordo com detalhes do projeto.

4.7.2 Detalhes construtivos por tipo de PV

- 4.7.2.1 Poço de visita em alvenaria de blocos ou tijolos maciços.
- 4.7.2.2 Os poços de visita em alvenaria poderão ser executados com blocos de concreto ou tijolos maciços de barro, obedecendo as prescrições da ABNT e das Especificações do projeto. A argamassa de assentamento será de cimento e areia no traço 1:3 em volume.
- 4.7.2.3 As faces interna e externa deverão ser revestidas com argamassa de cimento e areia fina, traço 1:3 em volume, sendo que internamente será impermeabilizado com cimento cristalizante base acrílica e externamente com impermeabilização betuminosa.
- 4.7.2.4 Em poços com profundidade superior a 3,00m, deverão ser previstas cintas de amarração de acordo com o projeto.

4.7.3 Poço de visita em concreto estrutural

- 4.7.3.1 Poço de visita em concreto moldado no local deverão atender às prescrições destas especificações quanto às dimensões mínimas, às características do concreto e à execução de estruturas em concreto armado em geral. Além disso, deverão contemplar os critérios de estanqueidade, nivelamento e funcionalidade em geral previstos em projeto.
- 4.7.3.2 As etapas executivas são as seguintes:
 - 4.7.3.2.1 Compactação da superfície resultante da escavação das valas da rede coletora, no local de construção do poço de visitas.
 - 4.7.3.2.2 Colocação das formas das paredes da câmara e dos tubos da rede coletora e/ou conexão à boca-de-lobo.
 - 4.7.3.2.3 Concretagem do fundo sucedida da concretagem das paredes da caixa, com adensamento vigoroso do concreto.
 - 4.7.3.2.4 Retirada das forças das paredes.
 - 4.7.3.2.5 Colocação das formas e armaduras da tampa e concretagem "in loco".
 - 4.7.3.2.6 Retirada das formas da tampa através do orifício da chaminé.
 - 4.7.3.2.7 Execução do corpo da chaminé, em alvenaria de tijolos, após o endurecimento do concreto da câmara do poço de visitas.
 - 4.7.3.2.8 Execução da escada interna tipo "marinheiro", com aço CA-25 de 16mm dobrado, chumbado no corpo da chaminé.
 - 4.7.3.2.9 Execução do revestimento externo e interno da chaminé, com argamassa de cimento e areia 1:3.
 - 4.7.3.2.10 Colocação do tampão de acesso em ferro fundido.

4.8 Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado

- 4.8.1 Serão utilizadas bocas de lobo com abertura na guia e grade de chapa de aço de ½" na horizontal, conforme projeto, e com as seguintes características:
 - 4.8.1.1 Construídas em alvenaria de tijolos maciços, em alvenaria de 1 vez, rejuntados com argamassa de cimento e areia, ao traço de 1:5. A laje inferior será de concreto simples, ao traço de 1:3:5 – com 0,10 metros de espessura e a laje superior em concreto armado.
 - 4.8.1.2 Serão revestidas, interiormente, com argamassa de cimento e areia, ao traço de 1:3. A laje de fundo terá declividade no sentido do tubo de ligação.
- 4.8.2 As etapas de construção são as seguintes:
 - 4.8.2.1 Escavação e remoção do material excedente, de forma a comportar a boca-de-lobo prevista.
 - 4.8.2.2 Compactação da superfície resultante no fundo da escavação e execução de base de concreto simples com 10cm de espessura.
 - 4.8.2.3 Execução das paredes em alvenaria de tijolos, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, conectando-se a boca-de-lobo à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída á alvenaria executada, através de rejuntamento com a mesma argamassa.
 - 4.8.2.4 Execução da cinta superior em concreto simples e revestimento das paredes internas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume.
 - 4.8.2.5 Assentamento do meio-fio.

- 4.8.2.6 Moldagem *in loco* do quadro de concreto simples para assentamento da grelha.
- 4.8.2.7 Moldagem *in loco* do rebaixamento de concreto na área anexada à boca de lobo.
- 4.8.2.8 Colocação da grelha.

4.9 Grelha de ferro fundido para canaleta largura de 30cm, fornecimento e assentamento

- 4.9.1 Deverão ser fornecidas e instaladas grelhas com largura de 30cm, para fixação sobre as calhas de drenagem que serão instaladas na sala de geradores.
- 4.9.2 As grelhas deverão ser fabricadas e fornecidas em ferro fundido, de acordo com as especificações do projeto e deverá manter a cota do piso acabado.

4.10 Tampão fofa articulado, classe B125 carga máxima 12,5 t, redondo tampa 600 mm, rede pluvial/esgoto, para chaminé caixa areia / poço visita assentado com argamassa cimento/areia 1:4, fornecimento e assentamento

- 4.10.1 A face superior da tampa deve ter: no mínimo 30% da área total disponível para escoamento de fluídos, sem relevo e de 10% até 70% da área total disponível em relevo com elementos antiderrapantes e as marcações exigidas e altura do relevo de 3,0 até 8,0mm.
- 4.10.2 O sistema de vedação da tampa vedação com anel elastômero
- 4.10.3 A tampa deve possuir a marcação em relevo com as seguintes informações:
 - 4.10.3.1 Número da norma de fabricação, de acordo com a NBR 10160;
 - 4.10.3.2 Classe B125;
 - 4.10.3.3 Material empregado na fabricação;
 - 4.10.3.4 Nome do fabricante e local de fabricação (pode ser identificado por um código);
 - 4.10.3.5 Código de rastreabilidade com no mínimo ano de fabricação;
 - 4.10.3.6 Outras marcações que o fabricante considerar conveniente.
- 4.10.4 O revestimento deve ser revestido de zinco por imersão a quente, com teor de zinco com no mínimo de 80%.
- 4.10.5 As peças fundidas devem estar limpas e desprovidas de escórias, inclusões, trincas e qualquer outro defeito que venha a comprometer o funcionamento do conjunto.
- 4.10.6 O acabamento das superfícies de contato deve ser feito de forma a assegurar, durante a sua utilização, uma distribuição regular de carga e ausência de ruídos.

4.11 Boca para bueiro simples tubular, diâmetro = 1,20m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte

4.11.1 Observações gerais

- 4.11.1.1 Preferencialmente deverão ser executadas bocas normais, mesmo para bueiros com pequenas esconsidades. Isto poderá ser feito prolongando-se os taludes de aterro às alas das bocas normais.
- 4.11.1.2 Caso a opção em relação a bueiros esconsos seja pela execução de bocas também esconsas, ajustar a esconsidade da obra à esconsidade padronizada mais próxima (0°, 15°, 30° ou 45°).

- 4.11.1.3 Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação, o berço deverá ser executado sobre um enrocamento de pedra jogada.
- 4.11.1.4 Quando a declividade longitudinal do bueiro for superior a 5%, o berço será provido de dentes, fundidos simultaneamente e espaçados de acordo com o previsto no projeto-tipo adotado.
- 4.11.1.5 Opcionalmente o berço poderá ser fundido em uma só etapa com o tubo já assentado sobre guias transversais pré-moldadas de concreto ou de madeira (2 guias por tubo).
- 4.11.1.6 Também opcionalmente poderão ser utilizados tubos de encaixe tipo ponta e bolsa, a critério da Fiscalização. Neste caso, as dimensões transversais dos berços e bocas, inclusive nos projetos-tipo adotados deverão ser aumentadas para comportar as saliências das bolsas, para bueiros com linhas múltiplas.
- 4.11.1.7 Serão executados dissipadores de energia conectados á boca de jusante, nos locais indicados em projeto.
- 4.11.1.8 Os tubos de concreto armado a serem empregados terão armadura simples ou dupla e serão do tipo de encaixe macho e fêmea ou ponta e bolsa, devendo atender às prescrições das Normas em vigor. A classe de tubo a empregar deverá ser compatível com a altura de aterro prevista. As alturas de aterros máximas indicadas no "Álbum de Projetos-tipo de Dispositivos de Drenagem" do DNER, referem-se à situação de bueiros salientes. Essas alturas deverão ser majoradas, para bueiros com berços executados em valas ou reduzidas para bueiros executados sem berços ou com berços de qualidade inferior, a critério do projetista. Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume.
- 4.11.1.9 As etapas construtivas a serem atendidas na construção dos bueiros tubulares de concreto são as seguintes:
 - 4.11.1.9.1 Locação da obra, de acordo com os elementos especificados no projeto. A locação será efetuada com piquetes espaçados de 5m, nivelados de forma a permitir a determinação dos volumes de escavação. Os elementos de projeto (estaca do eixo, esconsidade, comprimentos e cotas) poderão sofrer pequenos ajustes de campo. A declividade longitudinal da obra deverá ser contínua.
 - 4.11.1.9.2 Escavação das trincheiras necessárias à moldagem dos berços, que poderá ser executada manualmente ou mecanicamente, devendo ser prevista uma largura superior em 30cm á do berço, para cada lado. Caso haja necessidade de execução de aterros para atingir a cota de assentamento do berço, estes deverão ser executados e compactados em camadas de, no máximo, 15cm.
 - 4.11.1.9.3 Colocação das formas laterais dos berços.
 - 4.11.1.9.4 Execução da porção inferior do berço com concreto ciclópico com 30% de pedra de mão, até se atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos. Vibrar o concreto mecanicamente.
 - 4.11.1.9.5 Assentamento dos tubos sobre a porção inferior do berço, tão logo o concreto utilizado apresente resistência para isto. Se necessário, utilizar guias ou calços de madeira ou de concreto pré-moldado para fixar os tubos na posição correta.

- 4.11.1.9.6 Complementação da concretagem do berço, imediatamente após a colocação dos tubos. Vibrar o concreto mecanicamente.
- 4.11.1.9.7 Retirada das formas laterais do berço.
- 4.11.1.9.8 Rejuntamento dos tubos com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume.
- 4.11.1.9.9 Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que seja de boa qualidade. Caso não o seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deverá ser executada em camadas individuais de, no máximo, 20 cm de espessura, por meio de sapos mecânicos. O equipamento utilizado deverá ser compatível com o espaço previsto no projeto-tipo entre linhas de tubos de bueiros duplos ou triplos. Especial atenção deverá ser dada na compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deverá prosseguir até se atingir uma espessura de 60cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro.
- 4.11.1.9.10 Execução das bocas de montante e jusante. Caso as bocas de montante sejam do tipo caixa coletora de sarjetas (bueiros de greide) ou de talvegue (bueiro de grotá), deverão ser atendidos procedimentos executivos previstos nas especificações correspondentes a estes dispositivos. As bocas tipo nível de terra, deverão ser executadas com concreto ciclópico, atendendo às imposições geométricas do projeto-tipo adotado.
- 4.11.1.9.11 Concluídas as bocas, deverão ser verificadas as condições de canalização a montante e jusante da obra. Todas as erosões encontradas deverão ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada ou por soluções específicas de projeto. Deverão ser executadas as necessárias valas de derivação, a jusante, e bacias de captação, a montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo de água no bueiro.

4.12 Carga manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão e solos com caminhão basculante 6m³ (descarga livre)

- 4.12.1 A carga será geralmente precedida pela escavação do material ou demolição e de sua deposição na praça de carregamento em condições de ser manipulado manualmente ou pelo equipamento de carga.
- 4.12.2 As praças de carregamento deverão apresentar boas condições de conservação, circulação e manobra.
- 4.12.3 No caso de valas ou cavas, com remoção total ou parcial de material, a carga poderá ser feita juntamente com a escavação, principalmente quando se tratar de serviço em área urbana.
- 4.12.4 O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira a que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.
- 4.12.5 Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do equipamento deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e queda de material nas vias.

- 4.12.6 Também em áreas urbanas, o material estocado na praça de carregamento deverá ser mantido umedecido, evitando-se poeira.
 - 4.12.7 A utilização de carga manual ou mecanizada se fará de acordo com as condições dos locais de carga e com as características dos materiais, ficando sua definição a cargo da Fiscalização.
 - 4.12.8 Para o carregamento manual, a equipe deverá estar devidamente protegida com EPI's (bota de couro, luvas e máscaras contra poeira) e provida das ferramentas adequadas.
 - 4.12.9 Para o carregamento mecanizado deverão ser usadas pás carregadeiras, escavadeiras ou retroescavadeiras.
- 4.13 Transporte local com caminhão basculante 6m³, rodovia com revestimento primário**
- 4.13.1 O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.
 - 4.13.2 O caminho a ser percorrido pelos caminhões deverá ser mantido em condições que permitam velocidade adequada, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento, no transporte em canteiros de obra. Os caminhos de percurso deverão ser umedecidos para evitar o excesso de poeira, e devidamente drenados, para que não surjam atoleiros ou trechos escorregadios.
 - 4.13.3 Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias.
 - 4.13.4 Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida.
 - 4.13.5 A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo (volume e/ou peso), mesmo dentro de canteiros de obras.
 - 4.13.6 Todos os veículos utilizados deverão estar em condições técnicas (que são: o bom estado do veículo, principalmente no que diz respeito à parte elétrica - faróis, setas, luz de advertência, luz de ré - motor - emissões de gases, vazamentos - freios, pneus, direção e sistema hidráulico) e legais (a existência comprovada da documentação do veículo - seguro obrigatório e IPVA em dia e documentação de porte obrigatório original) de trafegar em qualquer via pública.

5. DIVERSOS

5.1 Limpeza final da obra

- 5.1.1 A Contratada deverá fazer a limpeza final da obra, que consiste na retirada de sobras ou entulhos que por ventura tenham sido depositados provisoriamente no interior da caixa pavimentada ou às margens da mesma.
- 5.1.2 Tais materiais resultantes dos trabalhos de limpeza deverão ser acondicionados em containers apropriados, cobertos com encerados e transportados para locais adequados para sua destinação final, sem acrescentar ônus para a Contratante.

6. REFERÊNCIAS

<http://187.17.2.135/orse/especificacoes.asp>

http://www.cati.sp.gov.br/portal/themes/unify/img/produtos/acervo-tecnico/recursos_naturais/EspecificacoesTecnicasdeServico-AnexoI.pdf

<http://solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2012/08/ManualConcretoEstampadoConvencionalMoldadoInLoco.pdf>

<http://www.arcomodular.com.br/portugues/uploads/File/ETA%20-%2025R0%20-%20Piso%20T%C3%A1til%20R%C3%ADgido%20-%20Concreto.pdf>

http://www.codem.gov.br/downloads/especificacoes_tecnicas.pdf

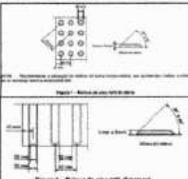
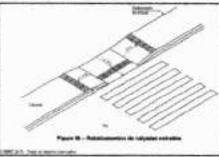
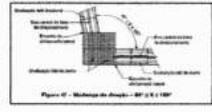
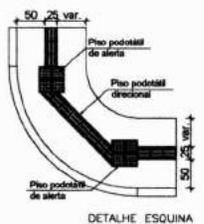
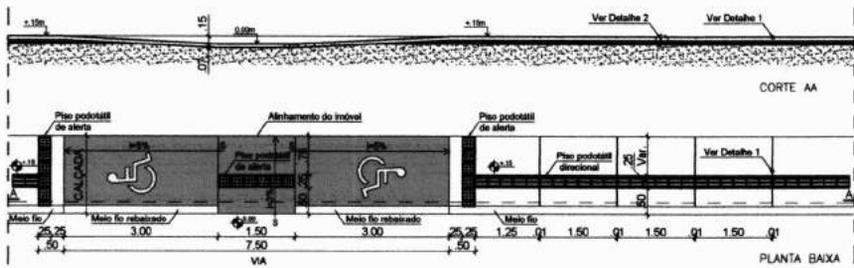
<https://pt.scribd.com/document/254106929/NTC-059-02-GRUPO-a-Tampao-Articulado-de-Ferro-Fundido-Ductil>

http://www.itauna.mg.gov.br/site/resources/licitacoesanexos/20140425100349000000_especificacao-tecnica--pavimentacao-asfaltica--de-varias-ruas-da-cidade.pdf

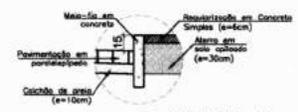


PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

XI – DESENHOS TÉCNICOS



1 DETALHAMENTO DA RAMPA ESCALA: 1:50

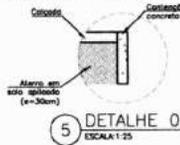


NOTA:
 * Para as calçadas com largura de 1,50m, deverá ser executado o rebasamento total da largura da calçada, com inclinação mínima de 3%, e rampas laterais com inclinação mínima de 5%.
 * Os locais de travessia devem ter sinalização tátil de alerta no piso, posicionada paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente à linha de caminhamento, para orientar o deslocamento das pessoas com deficiência visual.
 * Não pode haver desnível entre o término do rebasamento de calçada e o leito carroçável.
 * Quando houver mudança de direção com ângulo entre 90° e 150°, deve haver sinalização tátil de alerta, formando áreas de alerta com dimensionamento equivalente ao dobro da largura de sinalização tátil direcional, conforme a Figura 07.

NORMAS:
 * ABNT NBR 9050-2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
 * ABNT NBR 15623-2015 - Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

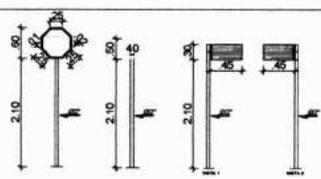


4 SEÇÃO TRANSVERSAL ESCALA: 1:30



5 DETALHE 03 ESCALA: 1:25

6 DETALHE DA SARJETA ESCALA: 1:25



Sinalização tipo "Travessa Direcional"
 - Deverá ser instalada no terreno a 70cm do bordo de via transversal.
 - Localizada no lado direito de via.
 - A visualização de placa deverá estar voltada para dentro de via e ser instalada.

Sinalização tipo "Viasidade Lateral Permissiva"
 - Deverá ser instalada como indicado em planta.
 - Localizada do lado direito de via.

7 DETALHE DAS PLACAS ESCALA: 1:50

NOME DA RUA	LARGURA	
	PAVIMENTO	CALÇADA
RUA DO TAMBOR	7,00	1,30
RUA VITORINO MIGUEL DE OLIVEIRA	6,00	1,20
RUA JULIA FERREIRA DA SILVA	5,80	1,20
RUA SEBASTIÃO VIANA FERNANDES	6,00	1,20
RUA JOSÉ EVANGELISTA DA SILVA	6,00	1,20
RUA ALZIRA JOANA DA CONCEIÇÃO	6,20	1,30
RUA MARCOS MOISÉS DE OLIVEIRA	5,50	1,50
RUA ANTÔNIO DE MATOS BARBOSA	6,00	1,30
RUA JOSETE MARIA DA SILVA ELIAS	5,50	1,50
RUA MARIA FRANCISCA DA CONCEIÇÃO	6,00	1,40

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA CPF / CNPJ: 08.185.176/0001-78

RESP. TÉCNICO: ARNALDO DIAS DE ALMEIDA NETO - ENGENHEIRO CIVIL CREA: 180032038-4

PROJETO: 12/12 **PLANO** Consultoria e Projetos Av. Das Pedras 1718, Centro Empresarial Chaletins, sala 202, João Pessoa - PB Brasil. (83) 3034-8582 | planocad@plano.com.br

PAVIMENTAÇÃO DE DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE ITAPOROROCA

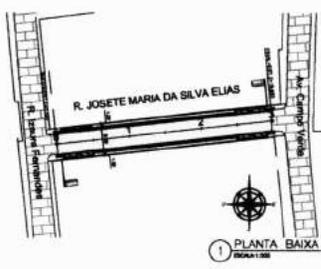
PROJETO GEOMÉTRICO

ENCOMENDADO: ITAPOROROCA - PB

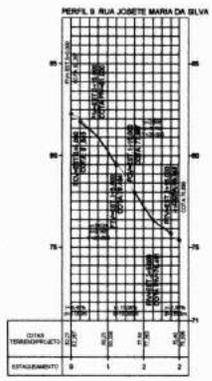
DESENHO	ESCALA	REVISÃO
1) DETALHAMENTO DA RAMPA	1/50	00
2) DETALHE 01	1/50	DATA
3) DETALHE 02	1/50	dezembro 18
4) SEÇÕES TRANSVERSAIS	1/1	CONTRATO
5) DETALHE 03	1/25	1054116-72
6) DETALHE DA SARJETA	1/25	ANEXO
7) DETALHE DAS PLACAS	1/25	12/ITP-PAV-2018-DET-400.dwg

EQUIPE TÉCNICA	ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA
PATRICIA RÉGO DE OLIVEIRA PROJETADEIRA	
RODRIGO CARDOSO E ANDRADE PROJETADEIRO	
AMANDA DIANA JACOB CASTOR PROJETADEIRA	
ÁLVARO BUZUKI DE SOUZA PROJETADEIRO SR	
HERCLES DUTRA SANTOS FILHO PROJETADEIRO	





1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:100



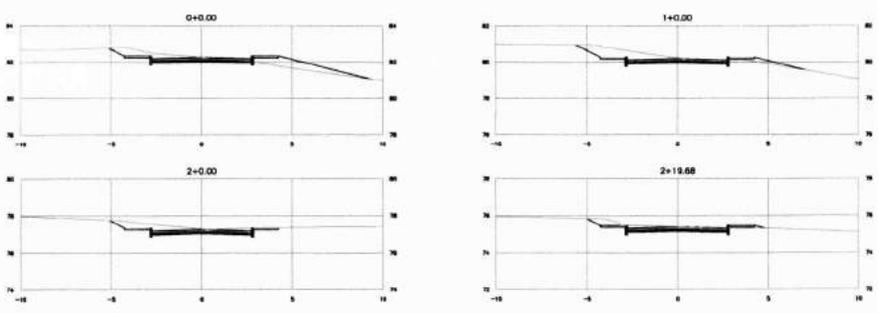
3 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:100

Lado Esquerdo		Eixo				Lado Direito	
BORDEO BARRA		Área	Volume	Projeção	Comprimento	BORDEO BARRA	
Altim.	Comp.	Altim.	Altim.	Altim.	Altim.	Alim.	Alim.
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
2,742 (21,143)	1,200	0,000	0,000	0,000	0,000	2,742 (21,143)	1,200
2,730 (20,920)	1,200	0,000	0,000	0,000	0,000	2,730 (20,920)	1,200
2,710 (20,700)	1,200	0,000	0,000	0,000	0,000	2,710 (20,700)	1,200
2,700 (20,500)	1,200	0,000	0,000	0,000	0,000	2,700 (20,500)	1,200

4 NOTA DE SERVIÇO

VOLUME TOTAL						
Estim.	Área de Corte (m²)	Área de Abate (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Abate (m³)	Volume Comp. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+00	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+00	1,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2+00	1,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2+100	1,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

5 QUADRO DE CUBAÇÃO



2 SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1:100

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOBOROCA - CPF/CNPJ Nº 18.178.623/53

RESP. TÉCNICO: ARNALDO DANI DE ALMEIDA NETO - ENGENHEIRO CIVIL - CREA 18822/04

PLANO
Cadastrado e Proprietário

PAVIMENTAÇÃO DE DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE ITAPOBOROCA

PROJETO: SERVIÇO TÉCNICO

LOCAL: RUA JOSETE MARIA DA SILVA ELIAS, CENTRO, ITAPOBOROCA - PE

ESCALA: 00

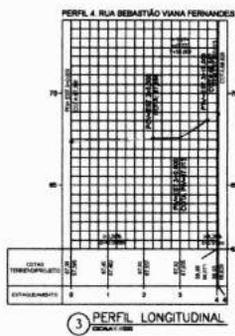
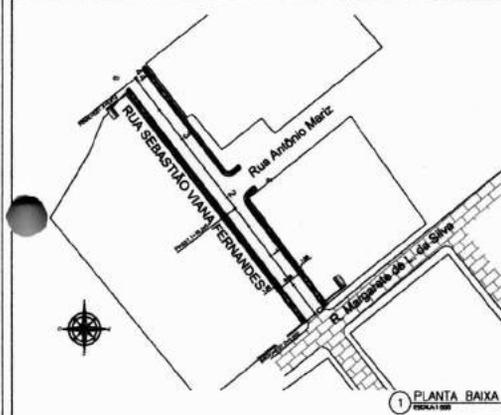
DATA: Setembro 18

CONTEÚDO: 1804118-72

RELA TOTAL CONSULTA: 03,34

QR CODE

144



VOLUME TOTAL

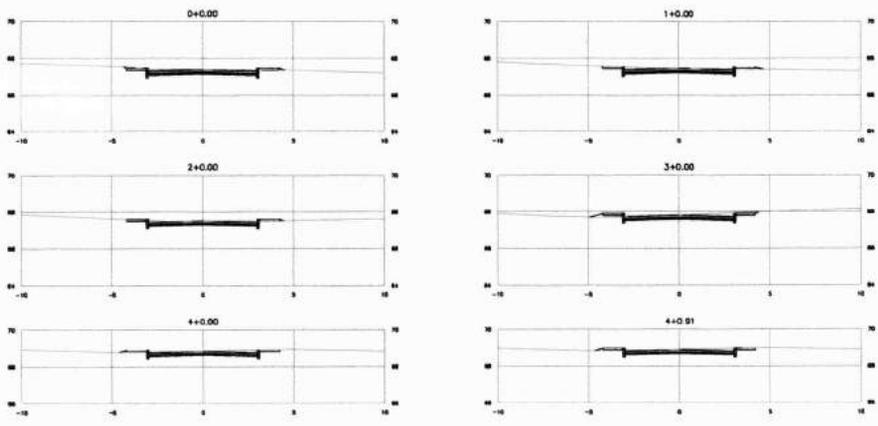
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volum. de Corte (m³)	Volum. de Aterro (m³)	Volum. Corte (m³)	Volum. Aterro (m³)	Volum. Líquido (m³)
0+00	1,07	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+00	1,30	0,08	0,20	0,00	0,20	0,00	0,20
2+00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3+00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4+00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4+01	1,00	0,00	1,47	0,00	1,47	0,00	1,47

5 QUADRO DE CUBAÇÃO

NOTA DE SERVIÇO

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volum. de Corte (m³)	Volum. de Aterro (m³)	Volum. Corte (m³)	Volum. Aterro (m³)	Volum. Líquido (m³)
0+00	1,07	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+00	1,30	0,08	0,20	0,00	0,20	0,00	0,20
2+00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3+00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4+00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4+01	1,00	0,00	1,47	0,00	1,47	0,00	1,47

4 NOTA DE SERVIÇO



PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORÓROCA - CPF/CNPJ: 06.106.150/0001-76

RESP. TÉCNICO: ARNALDO DIAS DE ALMEIDA NETO - ENGENHEIRO CIVIL - CREA: 19602088-4

PROJETO: 05/12

PLANO
Consultoria e Projetos

PAVIMENTAÇÃO DE DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE ITAPORÓROCA

PROJETO: PAVIMENTAÇÃO DE DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE ITAPORÓROCA - 05

DESCRIÇÃO:
1) PLANTA BAIXA
2) SEÇÕES TRANSVERSAIS
3) PERFIL LONGITUDINAL
4) NOTA DE SERVIÇO
5) QUADRO DE CUBAÇÃO

DATA: 05/12/2023

ASSINATURA: [Assinatura]

EMPRESA: [Logo]

PROJETO: PAVIMENTAÇÃO DE DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE ITAPORÓROCA - 05

DESCRIÇÃO: [Descrição]

DATA: 05/12/2023

ASSINATURA: [Assinatura]

EMPRESA: [Logo]

