



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS**

**Pavimentação e Drenagem da Rua Alto do Céu no
Município de Pitimbu-PB**

Abril de 2020



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS**

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O Presente memorial tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras e serviços relativos à pavimentação e drenagem em diversas ruas do município de Pitimbu/PB. São elas:

- **Rua Alto do Céu;**
- **Rua Travessa dos Traçados (Cabeceira da Rua);**
- **Rua Otaviano Costa (Cabeceira da Rua);**
- **Rua Gracelina Josefa Ferreira (Cabeceira da Rua).**

As intervenções realizadas serão:

- Drenagem superficial através de linha de água – com meio-fio em pedra granítica;
- Drenagem Profunda através de galerias em tubos pré-moldados, bocas de lobo, poços de visita;
- Pavimentação em paralelepípedos graníticos;

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com as normas vigentes.

Os materiais que serão empregados deverão ser de primeira qualidade e, salvo o disposto em contrário ou identificado na planilha orçamentária, serão fornecidos pela empreiteira.

Não será permitida a alteração das especificações dos materiais, exceto a juízo da fiscalização e com autorização por escrito da mesma.

A mão-de-obra a empregar, especializada sempre que necessário, será também de primeira qualidade e acabamento será esmerado.

Serão impugnados pela fiscalização, todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a empreiteira obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços.

Todos os elementos e insumos constantes no escopo da construção devem obedecer às especificações aqui fixadas, não podem ser utilizados elementos com qualidade inferior aos especificados em planilha.

Alguns itens são mencionados apenas em planilha orçamentária, estes também devem obediência ao presente memorial.

Os serviços devem ser aferidos no momento de sua execução, os quantitativos estimados e apresentados em planilha serão objetos de adequação a demanda real executada.

A visita técnica serve para que a empresa realize a sua prévia avaliação dos serviços a serem executados, alguma sub-composição que eventualmente seja considerada necessária deve

Edilson da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 7.167.728/92
CPF 040.319.434-41



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

ser inserida nos itens principais do orçamento, pois, não serão aceitos os pedidos de suplementação relativos a serviços dessa natureza.

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes em plantas e memoriais. No caso de geração de dúvidas quanto a dimensões de projeto e medidas das cotas, dar-se-á prioridade aos valores cotados.

Maiores esclarecimentos serão prestados pela fiscalização e/ou pelos responsáveis pelo projeto que procederão as verificações e aferições que julgarem oportunas.

Durante a execução dos serviços, todas as superfícies atingidas pela obra, deverão ser recuperadas utilizando-se de material idêntico ao existente no local, procurando obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes, todo e qualquer dano causado à instalação da área por elementos ou funcionários da empreiteira, deverá ser reparado sem ônus.

1.0. PLACA DA OBRA

PLACA INDICATIVA DA OBRA (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO)

A contratada deverá instalar placa de obras nas dimensões 2,50m x 4,00m, em chapa de aço zincado nº 24, conforme projeto.

Deverão ser confeccionadas de acordo com orientações da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Pitimbu.

A placa deverá ser fixada pela contratada em local visível, preferencialmente no indicado pela FISCALIZAÇÃO. 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.

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.

A estrutura de sustentação da placa será fixada ao solo por meio de escavações de 0,30m x 0,30m e 0,50m de profundidade, após a introdução da estrutura nas escavações, observará o nivelamento e alinhamento, procederão - se os escoramentos e o preenchimento das escavações com concreto simples.

Edilson da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 11678728492
CPF 088.349.434-47



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

2.0. SERVIÇOS PRELIMINARES

SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Os serviços topográficos consistirão de implantação de referência de nível, locação de eixo e bordas, nivelamento de cortes e de plataforma, assim como o acompanhamento de todo o processo executivo.

A empresa contratada obriga-se a locar os serviços de acordo com o projeto, fazer o acompanhamento da obra, cabendo à fiscalização fazer as verificações para o real cumprimento das cotas de projeto.

O Levantamento topográfico deverá ser o planialtimétrico acrescido dos elementos planimétricos inerentes ao levantamento planimétrico.

Deve ser evitada o máximo possível à implantação de pontos em locais onde o solo é pouco firme ou pantanoso. No entanto, sendo necessários estes procedimentos serão adotados as seguintes providências:

- Os marcos podem ser substituídos por piquetes, observando que após serem cravadas fiquem adequadamente estáveis;
- As pernas do tripé devem ser afixadas sobre estacas de madeira cravadas até encontrar resistência suficiente para que permita uma estabilidade adequada à operação do instrumento.

Os pontos das poligonais e RN's devem ser materializados no terreno por marcos de concreto com dimensões de topo 0,07m X 0,07m, base 0,12 X 0,12 m e altura 0,50 m, com formato tronco piramidal, com resistência à compressão de 25 MPa, providos com pino para centralização de instrumento e de plaqueta de identificação, e serão enterrados de forma a que fiquem aflorando cerca de 0,05 m. Ao longo da linha deverão constar pelo menos 2 (dois) marcos a cada cinco quilômetros, intervisíveis e devidamente "amarrados".

Os pontos representativos das estacas devem ser materializados por marcos com dimensões no topo 0,07m X 0,07m e base 0,12 X 0,12m e altura de 0,70 m, de formato tronco-piramidal, e resistência à compressão de 25 MPa. A cravação do marco no solo será em torno de 0,35m.

As RN's deverão ser materializadas por meio de plaqueta de identificação, ou marcos de concreto com pino central e plaqueta de identificação, cravados em soleiras ou pontos notáveis.

A medida angular dos pontos irradiados notáveis, tais como os vértices ou marcos de divisa, deve ser feita pelo método das direções com duas séries de leituras conjugadas direta e inversa, horizontal e vertical.

Para o ponto irradiado medido com medidor eletrônico, a distância relativa ao vértice não será maior que o comprimento do lado médio da poligonal.

Para o ponto irradiado medido por taqueometria, a distância relativa ao vértice não será maior que 20m ou conforme casos particulares definidos na norma NBR 13.133.

Edilson da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 1618728492
CPF 000.349.434-41



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

No tocante aos itens 5.5.1 a 5.5.2 da norma NBR 13.133, o ponto de amarração deve ser materializado com placas, pinos, marcos de concreto ou marcas gravadas em concreto ou rocha devidamente sinalizadas com tinta para demarcação viária na cor vermelha, observando-se as condições de estabilidade e perenidade.

O registro eletrônico de dados de campo deve ser entregue em CD-ROM no Sistema Posição Global, SAD 69.

Toda trena em uso deve ser integral, não sendo admissível trena faltando parte da fita.

A baliza utilizada em levantamentos topográficos, de qualquer natureza, deve estar em boas condições de uso, ou seja, provida de prumo esférico, previamente aferido, pintura em bom estado, ponteira aguda e, principalmente, ser retilínea. O prumo esférico deve ser aferido semanalmente, sendo conferido pela fiscalização.

A sapata, para nivelamento geométrico deve ter peso adequado.

As miras utilizadas devem ser aferidas semanalmente antes do início dos trabalhos. Para serviços de nivelamento geométrico comum serão utilizadas miras dobráveis, providas de prumo esférico.

Os cálculos dos trabalhos devem ser informatizados com uso de software computacional, onde:

Calcular as poligonais como enquadradas, partindo de um par de marcos geodésicos e fechando em outro par de marcos geodésicos ou como fechadas em um par de marcos geodésicos.

As cadernetas, tanto poligonais como as irradiações devem ser calculadas com o método de cálculo definido para UTM.

Altitudes ou cotas das referências de nível existentes utilizadas e das implantadas, sendo estas acompanhadas de seus erros médios quilométricos, calculados de acordo com a seção 6.6.6. da NBR 13.133.

Concluída a implantação dos marcos será iniciado o levantamento plani-altimétrico e semicadastral das ruas.

Deverão ser utilizadas estações total classe 2 (tabela 2 da NBR 13.133), observando: trenas, balizas, prismas, sapatas de ferro, e outros equipamentos necessários.

O nivelamento será efetuado pelo eixo das ruas, sendo pontos obrigatórios todos os cruzamentos de ruas e os pontos notáveis, tais como partes altas ou baixas existentes no traçado da rua. A distância máxima entre dois pontos coletados não poderá ser maior que 20m e em trechos curvos de ruas deverão ser coletados pontos suficientes para reproduzir fielmente o traçado das mesmas.

Deverão ser respeitados todos cantos de quadras e os cantos de lotes ao longo do contorno da quadra, de forma a reproduzir fielmente o traçado urbano dos lotes e das ruas. No nosso caso de ruas a serem pavimentadas, serão levantados também os meios-fios de forma a definir a caixa da rua e o contorno das quadras.

Edelson da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 116.728492
CPF 098.349.434-41



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

Deverá ser executada uma linha base de eixo, piqueteada de 20 em 20 m e a partir desta levantadas seções transversais num total de 20 m cada seção. Este levantamento será utilizado para a definição e nivelamento dos offs set's e do greide de projeto.

Todo o material de campo deverá ser fornecido a fiscalização, em meio magnético, em tipo de arquivo dwg, xls e doc.

3.0. PAVIMENTAÇÃO

REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO

Regularização de subleito é a operação destinada a conformar o leito da área transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros com até 20 cm de espessura.

Será executada de acordo com os perfis e longitudinais indicados no projeto, e cotas das notas de serviços do levantamento topográfico, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento.

Serão removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existentes na área a ser regularizada, após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, será procedida a escarificação geral, na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

No caso de material não aproveitável para subleito, antes da regularização, deverá ser executado o rebaixamento na profundidade estabelecida em projeto e a posterior substituição com material indicado.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado, Em geral, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos para a execução da regularização: Moto niveladora pesada, com escarificador; Caminhão-pipa com barra distribuidora; Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores; Grade de discos; Trator agrícola de pneus; Pulvi-misturador.

Os materiais empregados na regularização serão os do próprio subleito. Em caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de jazidas indicadas no projeto devendo satisfazer às seguintes exigências:

- Ter um diâmetro de partícula igual ou inferior 76 mm;
- Ter um Índice de Suporte Califórnia (ISC), determinado com a energia do método DNER-ME 049 (Proctor Normal), igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do pavimento;
- Ter expansão inferior a 2%.

Após a verificação da qualidade dos materiais, deverão ser realizados os devidos ensaios e controles tecnológicos redundantes com as normas pertinentes ao assunto e condizentes com as normas da ABNT.

Edilson da SILVA Costa
ENG. CIVIL
CREA 71678728492
CPF 041.319.434-41



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos. Não será permitida a execução dos serviços de regularização em dias de chuva.

PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS SOBRE COLCHÃO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3

Os paralelepípedos deverão ser de rocha granítica satisfazendo às seguintes condições:

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.

Sobre os paralelepípedos já fabricados, esses ensaios são repetidos, constando-se principalmente se não aparecem trincas devido ao processo de fabricação, e também para constatar-se a uniformidade da jazida em exploração.

Os paralelepípedos devem se aproximar da forma prevista, com faces planas e sem saliências e reentrâncias acentuadas, principalmente a face que irá constituir a superfície exposta do pavimento.

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.

As dimensões são as mais variadas possíveis. Para este caso, veja-se as dimensões adotadas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT):

Largura - 11,5 a 15 cm;

Comprimento - 22 a 28 cm;

Altura - 13 a 15 cm;

Em média, um milheiro de paralelepípedos cobre cerca de 30 m², ou seja, são necessárias 33 peças por metro quadrado. A unidade de compra é o milheiro.

A quantidade fornecida deverá ser dividida em lotes de 20 milheiros, de cada lote será separada, ao acaso, uma amostra, constituída de 5% dos paralelepípedos.

Se 90% das peças satisfizerem os exames visuais o lote será aceito, no caso contrário, será rejeitado.

Um lote rejeitado poderá ainda ser aceito, se forem substituídas as peças defeituosas, de forma a enquadrá-los nas especificações.

Edelson da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 11613728492
CPF 068.318.434-41



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

As peças aceitas deverão ainda produzir um som claro quando submetidas a golpes de martelo.

Os paralelepípedos deverão ser assentados sobre colchão de areia grossa com espessura de 10cm, rejuntados com argamassa de cimento de cimento de areia no traço de 1:3.

Se o subleito tiver uma capacidade de suporte representada por um CBR abaixo dos anteriormente determinados, a espessura total do pavimento será maior que 20,0 cm. O aumento de espessura do pavimento não pode ser obtido pelo aumento de espessura da base de areia, sob pena de serem criados problemas de instabilidade, além de dificuldades de projeto de guias e sarjetas, em vista da elevação de cotas.

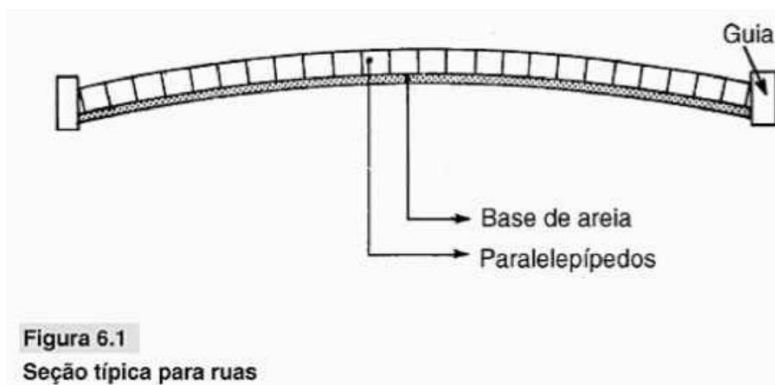
A solução, então, será a execução de uma sub-base, na espessura exigida pelo dimensionamento, e com material de CBR obedecendo aos valores mínimos citados.

Acrescente-se que, nos casos comuns em assentamentos em ruas de cidade, a execução da sub-base implica, via de regra, substituição do material local, pois o nivelamento do pavimento é também preestabelecido pelo nível de guias ou das construções existentes.

Areia para a base. Poderá ser do rio ou de cava. Deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, obedecendo à seguinte granulometria:

Nº de peneira	Abertura (mm)	Porcetagem que passa
3	6,35	100
200	0,07	5 - 15

Essa areia poderá servir também para o preenchimento das juntas entre os paralelepípedos.



Edição da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 71472728492
CPF 044.248.434-41

O alinhamento e perfil do meio-fio serão verificados antes do início do calçamento. Não deverá haver desvios superiores a 20 mm em relação ao alinhamento e perfil estabelecidos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

A areia, satisfazendo às especificações, deverá ser esparramada regularmente pelo subleito preparado. Nos casos comuns - em que não existem problemas quanto ao dimensionamento do pavimento a quantidade de areia deverá ser tal que a sua altura, mais a do paralelepípedo, não seja inferior a 20 cm. A espessura da camada de areia será, então, de 7 a 10 cm.

Os paralelepípedos deverão ser assentados sobre a base de areia, normalmente ao eixo da pista, obedecendo ao abaulamento estabelecido pelo projeto; nos casos comuns, esse abaulamento será representado por duas rampas opostas, com a declividade variando de 2 a 4%. As juntas dos paralelepípedos de cada fiada deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique em frente ao paralelepípedo adjacente, dentro do terço médio.

Os paralelepípedos, depois de assentados pelo calceteiro, deverão ser comprimidos com o rolo compressor, ou, na falta deste, socados com o maço.

Os paralelepípedos, quando trazidos para o local do assentamento, poderão ser depositados sobre o subleito preparado, se não houver lugar disponível à margem da via. Neste caso, os paralelepípedos deverão ser distribuídos em fileiras longitudinais, interrompidas cada 2,5 m para a localização das linhas de referência para o assentamento.

Cravam-se ponteiros de aço, ao longo do eixo da pista, afastados entre si não mais de 10 m.

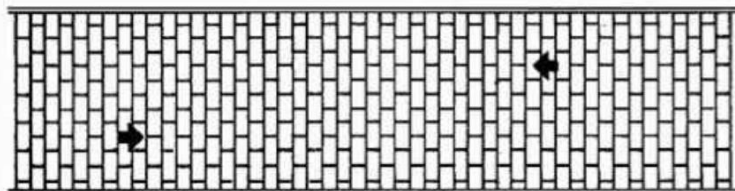
Marca-se com giz, nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, dê a seção transversal correspondente ao abaulamento ou superelevação estabelecida pelo projeto. Distende-se fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, pelo eixo, e um outro, de cada ponteiro às guias, normalmente ao eixo das vias. Entre o eixo e a guia outros cordéis podem ser distendidos sobre os cordéis transversais, com o espaçamento não superior a 2,50 m (com ponteiros-auxiliares).

Assentamento dos Paralelepípedos em trechos retos: Pronta a rede de cordéis, principia-se o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo. Nessa fileira deverá haver uma junta coincidindo com o eixo da pista. Os paralelepípedos deverão ser colocados sobre a camada de areia, acertada no ato do assentamento de cada paralelepípedo, pelo calceteiro, de modo que sua face superior fique cerca de 1cm acima do cordel; o calceteiro golpeia o paralelepípedo com o martelo, de modo a trazer sua face superior ao nível do cordel. Assentado o primeiro paralelepípedo, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente, formando-se uma junta pelas irregularidades das faces dos paralelepípedos, este segundo, por sua vez, será assentado como o primeiro.

Edilson da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 1612728492
CPF 004.319.434-41



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS



A fileira deverá progredir do eixo da pista para a guia dos dois lados, devendo terminar junto a esta, preferivelmente, por um paralelepípedo mais comprido que o comum.

A segunda fileira deverá iniciar-se colocando-se o centro do primeiro paralelepípedo sobre o eixo da pista. Os demais paralelepípedos serão assentados como os da primeira fila.

As juntas da terceira fila deverão, tanto quanto possível, ficar no prolongamento das juntas da primeira fila, os da quarta no prolongamento da segunda, e assim sucessivamente.

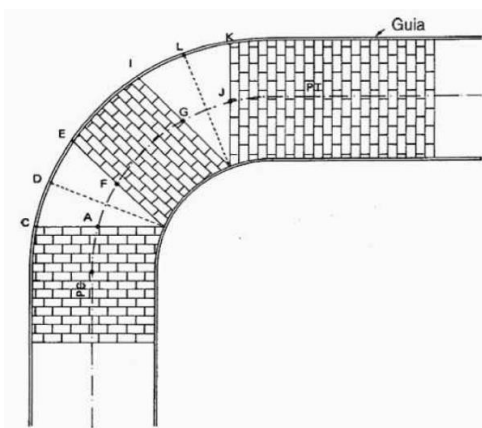
Os paralelepípedos empregados numa mesma fileira deverão ter larguras praticamente iguais. As juntas longitudinais e transversais não deverão exceder 1,5 cm.

Assentamento dos Paralelepípedos em curvas: Nas curvas de grande raio, pela escolha do tamanho dos paralelepípedos e pela modificação da junta transversal, manter-se-ão as fileiras normais ao eixo da pista.

Nas curvas em que a grandeza do raio for duas vezes a largura da via, e portanto, insuficiente em grandeza, a disposição dos paralelepípedos (ou aparelho) será modificada como segue.

1ª fase. Atingindo o PC, as fileiras continuam, curva a dentro, normais ao prolongamento do eixo, tangentes à curva do PC, até ser alcançado o ponto A, que será fixado em função do ângulo central da curva.

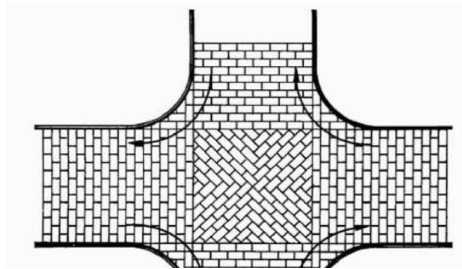
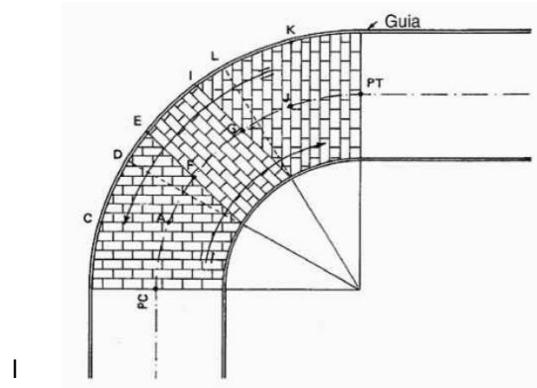
Pelo ponto 6 traça-se a normal BD ao eixo da pista em curva, marca-se DE=DC e assenta-se a fileira BR. As fileiras vêm progredir paralelamente a BE até o ponto G, onde se repetirão as condições de A.



Edilson da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 7143728492
CPF 044.248.434-41



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS



Edilson da Silva Costa
ENG. CIVIL
CREA 1163728432
CPF 044.349.434-41

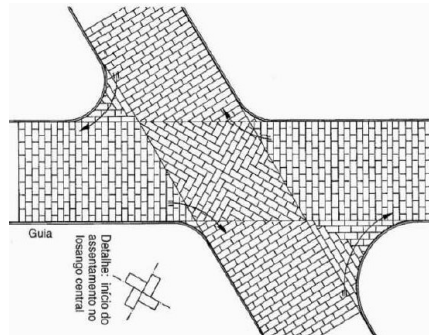


PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

Entre G e J, procede-se como entre A e T, e assim sucessivamente até o PT.

2ª fase. Nos triângulos CBE e IHK etc, deixados vagos, o calçamento será completado conforme a Figura 6.5, isto é, fixada a fileira BE, sobre o qual se decide fechá-lo, os paralelepípedos terão a forma trapezoidal.

Em quinas: Quando uma rua forma um cotovelo, em triângulo reto, o assentamento das pedras é feito como segue: os calçamentos das duas direções encontram-se na bissetriz do ângulo formado pelo cotovelo. Em cruzamentos. No paralelogramo formado pelos prolongamentos dos alinhamentos das bordas das duas pistas que se cruzam, as fileiras-mestras devem ser colocadas em forma de V, cujos vértices se encontram no centro, e cujos lados são: um, paralelo à diagonal maior, e o outro, paralelo à perpendicular traçada do centro sobre essa diagonal.



Quando as quinas dos cruzamentos forem quebradas ou arredondadas, na figura triangular formada na pista, as fileiras devem também ser assentadas, em V, sendo que o V maior, formado pelas duas primeiras fileiras, terá seu vértice coincidindo com a interseção dos alinhamentos que formam a quina.

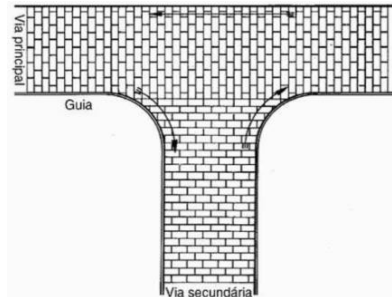
Em entroncamentos. Na pista principal, o calçamento deverá continuar sem modificações do seu aparelho; na secundária, o assentamento seguirá da mesma forma até encontrar o alinhamento da borda da pista principal.

Quando o entroncamento é esconso, é comum executar uma passarela, isto é, uma faixa em direção perpendicular à direção de assentamento da pista principal, intermediária entre os dois aparelhos que se entroncam.

Edison da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 1612728492
CPF 048.319.434-41



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS



O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecidos pelo projeto, com as seguintes tolerâncias:

Tolerância de superfície, em que a face do calçamento não deverá apresentar, sob uma régua de 2,50 a 3,00 m de comprimento, sobre ela disposta em qualquer direção, depressão superior a 10 mm;

Tolerância de espessura, em que a altura da base de areia mais a do paralelepípedo depois de comprimido, medida por sondagens diretas, não poderá diferir em mais de 5% da espessura especificada pelo projeto.

Tolerância nas dimensões dos paralelepípedos depois de assentados, em que não mais de 20% dos paralelepípedos assentados numa fileira completa poderão ter comprimentos diferentes do estabelecido no projeto. Serão permitidos numa fileira completa, no máximo 10% de paralelepípedos com larguras diferentes da estabelecida no projeto.

Quanto à altura, os paralelepípedos não poderão ter mais de 10% de variação dos limites estabelecidos. Esta variação poderá ser feita por medidas diretas em diversos pontos;

Será utilizada para o rejuntamento dos paralelepípedos argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Não será permitida a mistura dos componentes da argamassa sobre o pavimento e a sua introdução nas juntas através de varredura.

Não será também, permitida a melhoria da trabalhabilidade da argamassa de rejuntamento através do aumento do fator água/cimento.

A cura da superfície das juntas preenchidas com esta argamassa deverá se proceder pelo menos durante 14 dias após sua aplicação, devendo a liberação para o tráfego ser feita somente após 21 dias.

Ederson da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 11618728492
CPF 040.349.434-41



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

4.0. DRENAGEM

ISOLAMENTO DE OBRA

Deverá ser previsto o isolamento das obras, através da instalação de tela plástica com malha de 5 mm e estrutura de madeira pontaleteada, como forma de garantir a segurança e manter o controle do acesso às obras.

ESCAVACAO MECANIZADA DE VALA

O eixo das valas corresponderá, rigorosamente, ao eixo da tubulação, sendo respeitados os alinhamentos e as cotas indicadas no projeto, com eventuais modificações autorizadas pela Fiscalização em face de obstáculos não previstos no traçado das mesmas.

A extensão máxima de abertura das valas deve obedecer às imposições do local de trabalho, levando-se em conta o necessário à progressão contínua da construção da rede e outros fatores como esgotamento e escoramento de valas, trânsito e sinalização a instalar.

A largura média da vala será igual ao diâmetro interno da tubulação acrescida de 0,2 m para tubos com diâmetro até 400 mm e acrescida de 0,4 m para tubos com diâmetros superiores.

As escavações para as bocas de lobo e poços de visita terão as dimensões necessárias e suficientes para a construção dos mesmos, com acréscimo mínimo indispensável à colocação do escoramento quando este for utilizado.

Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo das valas deverá ser preenchido com material arenoso devidamente compactado.

O material escavado das valas deverá ser colocado em um dos lados da mesma a uma distância mínima de 0,5 m da borda da cava de modo a permitir a circulação dos operários nessa faixa. Os tubos serão colocados no lado oposto àquele reservado à circulação dos operários.

Todo o material escavado e não aproveitável no reaterro das valas deverá ser paulatinamente removido das vias públicas de maneira a oferecer, o mais rapidamente possível, melhores condições de circulação e movimentação de pedestres, automóveis e do próprio pessoal da obra.

Caso haja acumulação de água nas cavas, oriunda do lençol ou de chuvas, deverá ser procedido o esgotamento, contínuo ou não, através de bombas ou por meio de um sistema de drenagem adequado, conforme as características do local de trabalho.

Havendo esgotamento ou drenagem da vala, o serviço deverá ser executado de modo a evitar que a água escoe junto aos tubos já assentados a fim de não provocar erosões no terreno em que os mesmos estiverem assentados.

Edilson da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 1751728492
CPF 011.315.434-41



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

Na execução de obras enterradas de concreto, o lançamento deste deverá ser feito com as cavas completamente esgotadas.

BOCAS DE LOBO

Serão utilizadas bocas de lobo simples, com aberturas na guia, com as seguintes características:

Serão construídas em bloco de concreto pré-moldado maciço, assente em uma vez com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

A laje de fundo será de concreto simples, conforme projeto.

A laje superior será em concreto armado, conforme detalhamento do projeto.

Serão revestidas interiormente com argamassa de cimento e areia no traço 1:6 sobre chapisco com argamassa 1:3.

POÇO DE VISITA

O poço de visita é um órgão acessório indispensável à manutenção da rede coletora. Os tipos de poços de visita previstos nestas especificações são:

- Poços de blocos de concreto pré – moldados.

São constituídos de duas partes: câmara de trabalho ou balão e câmara de acesso ou chaminé. Estas duas partes são ligadas pela laje excêntrica.

O fundo do poço terá calhas para orientar o fluxo. A calha será construída de tal maneira que concorde com a tubulação que entra e sai. No caso de mais de dois coletores entrando em um poço, suas calhas concordarão com a principal. As calhas terão a forma, na parte inferior, de um semicírculo concordando com o coletor. Entre as calhas e as paredes dos poços ficam as almofadas que serão construídas em maciços de concreto com declividade de 10% para as calhas.

O tampão de rua será assentado sobre chaminé. Com profundidade além de 1,80 m serão constituídos de balão e chaminé sendo que esta última não deverá exceder de 1,00 m.

Todos os poços de visita que ficarem imersos no lençol freático serão chapiscados e revestidos interna e externamente com argamassa de cimento e areia 1:3, com impermeabilizantes. Os de concreto armado deverão, também, ter impermeabilizante no concreto.

A altura pode ser reduzida de acordo com a profundidade do coletor.

O concreto deverá ser preparado e aplicado de acordo com as normas brasileiras. A vibração deverá ser adequada a um concreto compacto e impermeável. As falhas que por

Eng.º Edson da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 716.187.284/92
CPF 084.319.434-47



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

ventura ocorrerem deverão ser cuidadosamente corrigidas. A dosagem especificada é 1:2:4. As fôrmas deverão ser em madeira compensada. A espessura das paredes será de 0,20 m.

O revestimento será em argamassa de cimento e areia 1:3 em volume. Será usado impermeabilizante quando o poço estiver imerso no lençol freático.

ESCORAMENTO

Far-se-á uso de escoramento sempre que as paredes laterais da vala ou de outras escavações forem constituídas de solos instáveis, sujeitos a desmoronamentos.

Poderão ser empregados os seguintes tipos de escoramentos:

Contínuo ou fechado, com o emprego de pranchas metálicas colocadas de modo a cobrir inteiramente as paredes das valas. A extremidade inferior da cortina de escoramento deverá ficar em nível mais baixo do que o fundo da vala. O contraventamento será executado por meio de longarinas de ambos os lados devidamente presas por estroncas transversais.

Descontínuo ou aberto, também denominado de escoramento simples, empregando-se os mesmos materiais citados no tipo anterior, diferindo apenas na posição das pranchas que serão colocadas distanciadas entre si em 1,0 m, no máximo.

Em ambos os casos, o escoramento deverá ser retirado cuidadosamente à medida que as valas ou escavações forem sendo reaterradas e compactadas.

Sob inteira responsabilidade da Construtora, qualquer outro tipo de escoramento poderá ser empregado como variante dos aventados acima desde que sejam atendidos todos os requisitos técnicos de segurança para os trabalhadores e possibilitem a execução satisfatória dos serviços.

GALERIAS E TUBOS DE LIGAÇÃO

Os tubos de ligação serão de concreto simples, tipo ponta e bolsa, com diâmetros internos constantes do projeto.

Deverá ser utilizada junta rígida executada com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em volume.

Será escavado um nicho (cachimbo) para facilitar a confecção da junta da parte inferior do tubo. As pontas e bolsas deverão ficar centradas e o acabamento da junta ou o respaldo será feito em cordão de argamassa chanfrado a 45° sobre a superfície do tubo.

As valas deverão estar completamente secas durante a execução das juntas e pelo menos oito horas após sua conclusão.

O reaterro não deve ser colocado antes de cinco dias.

Edilson da Silva A. Costa
ENG. CIVIL
CREA 161272892
CPF 084.309.434-41



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS

O teste de estanqueidade só tem validade depois da cura total da argamassa.

Antes do assentamento, todos os tubos deverão ser inspecionados, rejeitando-se aqueles que apresentem trincas, fraturas ou outros defeitos de fabricação.

A descida e montagem da tubulação nas valas serão procedidas com toda a cautela, devendo-se empregar equipamentos ou dispositivos adequados para cada etapa de serviço.

O alinhamento e o nivelamento dos tubos estarão assegurados mediante a colocação de réguas de mira de vinte em vinte metros.

As réguas serão colocadas em cavaletes com as extremidades firmadas nos lados da vala e niveladas de modo que, em seu conjunto, determinem um plano cuja declividade seja a estabelecida no projeto para a tubulação.

Os tubos ficarão apoiados em todo o seu comprimento no leito da vala, com as juntas perfeitamente conectadas e sem sinuosidades verticais e horizontais.

Durante a execução da obra, tendo em vista as interrupções que ocorrerão na montagem da tubulação, as extremidades deverão ser cuidadosamente tamponadas até o prosseguimento dos trabalhos.

5.0. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

CAIAÇÃO EM MEIO FIO PRÉ-MOLDADO

Todas as guias (meio-fio) serão pintadas com tinta à base de pó industrializada, em duas demãos, na cor branca.

Pitimbu-PB, 10 de abril de 2020.

Edielson da Silva Araujo Costa
ENG CIVIL
CREA 161372849-2
CPE 000 2014-34-47

Edielson da Silva Araujo Costa
Engº Civil – CREA 161372849-2



PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Planejamento Urbano

CONVENENTE: Prefeitura Municipal de Pitimbu

OBRA: Pavimentação e drenagem da Rua Alto do Céu

LOCAL: Pitimbu-PB

REFERÊNCIA DE PREÇOS: SINAPI / Dezembro de 2019

Encargos:

87,23%

B.D.I.:

24,22%

FUNTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	UNIT. S/BDI	UNIT. C/BDI	TOTAL S/BDI	TOTAL C/BDI
1 - RUA ALTO DO CEÚ									
FUNTE	CÓDIGO	1.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					19.805,10	24.602,00
			PESSOAL ADMINISTRATIVO INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS						
SINAPI	90777	1.1	Engenheiro civil de obra junior	h	70,00	73,86	91,75	5.170,20	6.422,50
SINAPI	93572	1.2	Encarregado geral de obras com encargos complementares	mês	5,00	2.498,26	3.103,34	12.491,30	15.516,70
ORSE	10389	1.3	Aluguel de banheiro químico, com 03 limpezas semanais	mês	5,00	428,72	532,56	2.143,60	2.662,80
FUNTE	CÓDIGO	2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES					4.238,60	5.265,15
SINAPI	74209/001	2.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizada	m²	10,00	371,48	461,45	3.714,80	4.614,50
SINAPI	73916/002	2.2	Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45x25cm	und	5,00	104,76	130,13	523,80	650,65
FUNTE	CÓDIGO	3.0	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM					13.363,54	16.613,43
SINAPI	100576	3.1	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso	m²	1.002,50	1,22	1,52	1.223,05	1.523,80
SINAPI	74205/001	3.2	Escavação mecânica de material 1ª categoria, proveniente de corte de subleito (c/tractor esteiras 160HP)	m³	1.002,50	1,23	1,53	1.233,08	1.533,83
SINAPI	72898	3.3	Carga e descarga mecanizada de entulho (bota fora) em caminhão basculante 6 m³	m³	1.002,50	3,01	3,74	3.017,53	3.749,35
SINAPI	72900	3.4	Transporte de entulho (bota fora) com caminhão basculante, rodovia pavimentada	m³	1.002,50	4,08	5,07	4.090,20	5.082,68
		3.5	EXECUÇÃO DE ATERRO						
SINAPI	96385	3.5.1	Execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso, exclusive solo, escavação, carga e transporte. af_11/2019	m³	332,40	5,73	7,12	1.904,65	2.366,69
SINAPI	74010/001	3.5.2	Carga e descarga mecanica de solo utilizando caminhao basculante 6,0m3, /16t e pa carregadeira sobre pneus 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a, 2,8 m3, peso operacional 11632 kg	m³	332,40	1,32	1,64	438,77	545,14
SINAPI	97914	3.5.3	Transporte com caminhão basculante de 6 m3, em via urbana pavimentada, m3xkm, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). af_01/2018	m³	332,40	1,10	1,37	365,64	455,39
		3.6	EXECUÇÃO DE CORTE						
SINAPI	74205/001	3.6.1	Escavacao mecanica de material 1a. categoria, proveniente de corte de m3, subleito (c/tractor esteiras 160hp)	m³	298,80	1,23	1,53	367,52	457,16
SINAPI	74010/001	3.6.2	Carga e descarga mecanica de solo utilizando caminhao basculante 6,0m3 m3, /16t e pa carregadeira sobre pneus 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a, 2,8 m3, peso operacional 11632 kg	m³	298,80	1,32	1,64	394,42	490,03
SINAPI	97914	3.6.3	Transporte com caminhão basculante de 6 m3, em via urbana pavimentada, m3xkm, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). af_01/2018	m³	298,80	1,10	1,37	328,68	409,36
FUNTE	CÓDIGO	4.0	PAVIMENTAÇÃO					46.508,03	57.781,22
SINAPI	78472	4.1	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço	m²	1.002,50	0,27	0,34	270,68	340,85
DER/PB	04.910.02	4.2	Fornecimento e aplicação de meio-fio em pedra granítica	m	340,36	12,84	15,95	4.370,22	5.428,74
DER/PB	02.702.00	4.3	Revestimento em paralelepípedo inclusive colchão de areia	m²	1.002,50	40,61	50,45	40.711,53	50.576,13
DER/PB	04.910.02	4.4	Cordão em pedra granítica	m	90,00	12,84	15,95	1.155,60	1.435,50
FUNTE	CÓDIGO	5.0	DRENAGEM					73.616,35	91.451,39
SINAPI	99063	5.1	Locação de rede de água ou esgoto	m	117,20	2,72	3,38	318,78	396,14
SINAPI	90091	5.2	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,50 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 HP), largura de 1,50 m a 2,50 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência	m³	246,12	3,83	4,76	942,64	1.171,53
SINAPI	85424	5.3	Isolamento de obra com tela plástica com malhas de 5mm e estrutur de madeira pontaleada	m²	351,60	17,70	21,99	6.223,32	7.731,68
SINAPI	83659	5.4	Boca de lobo em alvenaria, revestida com argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10 cm e tampa de concreto armado	und	11,00	605,23	751,82	6.657,53	8.270,02
		5.5	POÇO DE VISITA						

Edição de SINAPI
 ENG. CIVIL
 CREA 161078499
 CPF 000.000.000-00

SINAPI	87451	5.5.1	Alvearia de vedação de blocos vazados de concreto de 19x19x39 (espessura 19cm), preparo mecânico	m²	39,20	62,63	77,80	2.455,10	3.049,76
SINAPI	94972	5.5.2	Concreto fck = 30 Mpa, traço 1:2,1:2,5 (cimento/areia média/brita 1) - preparo mecânico com betoneira	m³	4,15	304,30	378,00	1.262,85	1.568,70
SINAPI	74157/004	5.5.3	Lançamento, aplicação manual de concreto em fundações	m³	4,15	81,38	101,09	337,73	419,52
SINAPI	97086	5.5.4	Forma tábua para concreto em fundação radier com reaproveitamento 6 vezes	m²	17,10	68,85	85,53	1.177,34	1.462,56
SINAPI	92787	5.5.5	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um a edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem. af_12/2015	kg	84,41	6,94	8,62	585,81	727,61
SINAPI	95240	5.5.6	Lastro de concreto magro, espessura de 3 cm	m²	18,05	11,04	13,71	199,27	247,47
SINAPI	73665	5.5.7	Escada tipo marinho em aço CA-50, 9,52 mm, incluso pintura com fundo anticorrosivo tipo zarcão	m	5,00	51,54	64,02	257,70	320,10
SINAPI	98114	5.5.8	Tampa de ferro fundido para esgoto e drenagem, em ferro fundido, diâmetro interno 0,60 m	und	5,00	363,99	452,15	1.819,95	2.260,75
SINAPI	94099	5.6	Preparo de fundo de vala com largura maior ou igual a 1,50m e menor que 2,50m	m²	175,80	1,80	2,24	316,44	393,79
SINAPI	92210	5.7	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	m	51,70	82,15	102,05	4.247,16	5.275,99
SINAPI	92216	5.8	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 1000 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferência	m	65,50	279,61	347,33	18.314,46	22.750,12
SINAPI	94046	5.9	Escoramento de vala tipo pontaleamento, com profundidade de 1,50 a 3,00 m, largura maior ou igual a 1,50 m e menor que 2,50 m, em local com baixo nível de interferência	m²	398,48	14,77	18,35	5.885,55	7.312,11
SINAPI	93367	5.10	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,50 a 2,50 m, profundidade até 1,50 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência	m³	210,96	11,07	13,75	2.335,33	2.900,70
SINAPI	74005/001	5.11	Compactação mecânica, sem controle do GC (com compactador placa 400kg)	m³	210,96	3,99	4,96	841,73	1.046,36
SINAPI	72898	5.12	Carga e descarga mecanizada de entulho (bota fora) em caminhão basculante 6 m³	m³	260,70	3,01	3,74	784,71	975,02
SINAPI	72900	5.13	Transporte de entulho (bota fora) com caminhão basculante, rodovia pavimentada	m³	260,70	4,08	5,07	1.063,66	1.321,75
		5.14	BOCA DE LANÇAMENTO E DISSIPADOR DE ENERGIA						
SINAPI	73361	5.14.1	Concreto ciclópico fck=10 Mpa, 30% de pedra de mão, inclusive lançamento	m³	5,31	325,17	403,93	1.726,65	2.144,87
SINAPI	73301	5.14.2	Escoramento de fôrma até h=3,30m, com madeira de 3ª qualidade, não aparelhada, aproveitamento tábuas 3x e prumo 4x	m³	5,31	9,20	11,43	48,85	60,69
SINAPI	92411	5.14.3	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé direito simples, em madeira serrada, 2 utilizações	m²	28,29	88,46	109,89	2.502,53	3.108,79
SINAPI	90091	5.14.4	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,50 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 HP), largura de 1,50 m a 2,50 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência	m³	18,00	3,83	4,76	68,94	85,68
		5.15	EXECUÇÃO DE SARJETA						
SINAPI	98524	5.15.1	Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada.af_05/2018	m²	78,00	1,94	2,41	151,32	187,98
SINAPI	94293	5.15.2	Execução de sarjetão de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 100 cm base x 20 cm altura. af_06/2016	m	130,00	100,70	125,09	13.091,00	16.261,70
FORTE	CÓDIGO	6.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					2.220,85	2.757,63
SINAPI	83693	6.1	Caição em meio fio	m²	170,18	2,80	3,48	476,50	592,23
COMP.	1	6.2	Limpeza final da obra	m²	1.002,50	1,74	2,16	1.744,35	2.165,40
SUB-TOTAL DA RUA ALTO DO CEÚ								159.752,47	198.470,82

2 - RUA TAVESSA DOS TRANÇADOS

FORTE	CÓDIGO	1.0	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM					216,30	269,10
SINAPI	100576	1.1	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso	m²	75,00	1,22	1,52	91,50	114,00
SINAPI	74205/001	1.2	Escavação mecânica de material 1ª categoria, proveniente de corte de subleito (c/tractor esteiras 160HP)	m³	15,00	1,23	1,53	18,45	22,95
SINAPI	72898	1.3	Carga e descarga mecanizada de entulho (bota fora) em caminhão basculante 6 m³	m³	15,00	3,01	3,74	45,15	56,10
SINAPI	72900	1.4	Transporte de entulho (bota fora) com caminhão basculante, rodovia pavimentada	m³	15,00	4,08	5,07	61,20	76,05
FORTE	CÓDIGO	2.0	PAVIMENTAÇÃO					3.507,99	4.357,95
DER/PB	04.910.02	2.1	Fornecimento e aplicação de meio-fio em pedra granítica	m	30,00	12,84	15,95	385,20	478,50
DER/PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inclusive colchão de areia	m²	75,00	40,61	50,45	3.045,75	3.783,75
DER/PB	04.910.02	2.3	Cordão em pedra granítica	m	6,00	12,84	15,95	77,04	95,70

Edição da Silva Costa
 ENG. CIVIL
 CREA 1618728492
 CPF 044.319.434-41

FONTE	CÓDIGO	3.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					151,50	188,10
SINAPI	83693	3.1	Caiçação em meio fio	m ²	7,50	2,80	3,48	21,00	26,10
COMP.	1	3.2	Limpeza final da obra	m ²	75,00	1,74	2,16	130,50	162,00
SUB-TOTAL DA TRAVESSA DOS TRANÇADOS								3.875,79	4.815,15

3 - RUA OTAVIANO COSTA

FONTE	CÓDIGO	1.0	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM					360,50	448,50
SINAPI	100576	1.1	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso	m ²	125,00	1,22	1,52	152,50	190,00
SINAPI	74205/001	1.2	Escavação mecânica de material 1ª categoria, proveniente de corte de subleito (c/trator esteiras 160HP)	m ³	25,00	1,23	1,53	30,75	38,25
SINAPI	72898	1.3	Carga e descarga mecanizada de entulho (bota fora) em caminhão basculante 6 m ³	m ³	25,00	3,01	3,74	75,25	93,50
SINAPI	72900	1.4	Transporte de entulho (bota fora) com caminhão basculante, rodovia pavimentada	m ³	25,00	4,08	5,07	102,00	126,75

FONTE	CÓDIGO	2.0	PAVIMENTAÇÃO					5.795,29	7.199,45
DER/PB	04.910.02	2.1	Fornecimento e aplicação de meio-fio em pedra granítica	m	50,00	12,84	15,95	642,00	797,50
DER/PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inclusive colchão de areia	m ²	125,00	40,61	50,45	5.076,25	6.306,25
DER/PB	04.910.02	2.3	Cordão em pedra granítica	m	6,00	12,84	15,95	77,04	95,70

FONTE	CÓDIGO	3.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					252,50	313,50
SINAPI	83693	3.1	Caiçação em meio fio	m ²	12,50	2,80	3,48	35,00	43,50
COMP.	1	3.2	Limpeza final da obra	m ²	125,00	1,74	2,16	217,50	270,00
SUB-TOTAL DA RUA OTAVIANO COSTA								6.408,29	7.961,45

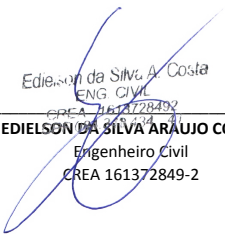
4 - RUA GRACELINA JOSEFA FERREIRA

FONTE	CÓDIGO	1.0	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM					338,88	421,60
SINAPI	100576	1.1	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso	m ²	117,50	1,22	1,52	143,35	178,60
SINAPI	74205/001	1.2	Escavação mecânica de material 1ª categoria, proveniente de corte de subleito (c/trator esteiras 160HP)	m ³	23,50	1,23	1,53	28,91	35,96
SINAPI	72898	1.3	Carga e descarga mecanizada de entulho (bota fora) em caminhão basculante 6 m ³	m ³	23,50	3,01	3,74	70,74	87,89
SINAPI	72900	1.4	Transporte de entulho (bota fora) com caminhão basculante, rodovia pavimentada	m ³	23,50	4,08	5,07	95,88	119,15

FONTE	CÓDIGO	2.0	PAVIMENTAÇÃO					5.978,64	7.427,18
DER/PB	04.910.02	2.1	Fornecimento e aplicação de meio-fio em pedra granítica	m	47,00	12,84	15,95	603,48	749,65
DER/PB	02.702.00	2.2	Revestimento em paralelepípedo inclusive colchão de areia	m ²	117,50	40,61	50,45	4.771,68	5.927,88
DER/PB	04.910.02	2.3	Cordão em pedra granítica	m	47,00	12,84	15,95	603,48	749,65

FONTE	CÓDIGO	3.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					237,35	294,69
SINAPI	83693	3.1	Caiçação em meio fio	m ²	11,75	2,80	3,48	32,90	40,89
COMP.	1	3.2	Limpeza final da obra	m ²	117,50	1,74	2,16	204,45	253,80
SUB-TOTAL DA RUA GRACELINA JOSEFA FERREIRA								6.554,87	8.143,47

TOTAL DA OBRA								176.591,42	219.390,89
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	-------------------	-------------------


 Edilson da Silva A. Costa
 ENG. CIVIL
 CREA 161372849-2
EDILSON DA SILVA ARAUJO COSTA
 Engenheiro Civil
 CREA 161372849-2