INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DO PIAUÍ - IDEPI

GOVERNO DO PIAUÍ
AQUI TEM TRABALHO.
AQUI TEM FUTURO.

PROJETO BASICO PARA PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DE VIAS PÚBLICAS NOS MUNICÍPIOS DE AVELINO LOPES - PI

VOL. 01 – MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

DEZEMBRO/ 2025

Sumário

1 Localização 5
2 Aspectos Socioeconômicos 5
3 Aspectos Fisiográficos 6
4 Geologia 7
5 Recursos Hídricos 8
6 Águas Subterrâneas 9
7 APRESENTAÇÃO 10
8 JUSTIFICATIVA TÉCNICA 10
9 OBJETIVO 11
10 META 11
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 11
12.0 SERVIÇOS INICIAIS 11
12.2 SERVIÇOS PRELIMINARES 12
12.4.1 Limpeza do terreno 12
12.4.2 Locação da obra 12
12.0 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM 12
12.1.1 Escavações 12
12.1.2 Remoção 12
12.1.3 Aterro compactado 13
12.1.4 Regularização do subleito 13
13 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO 14
13.1.1 Material usado 14
13.1.2 Assentamento das pedras 14
13.1.3 Apiloamento 14

13.1.4 Caldeamento....14
13.1.5 Contenção da pavimentação....15
14 SERVIÇOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL....16
14.1.1 Execução e dimensões....16
14.1.2 Abertura de valas....16
14.1.3 Rejuntamento do meio-fio....16
14.1.4 Sarjetas em argamassa....16
14.1.5 Quebra Mola....16
15 SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO....17
15.1 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS....17
15.1.1 Materiais utilizados....17
15.1.2 Instalação....18
15.1.3 Alfabeto....19
16 PLACAS DE REGULARMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA....19
16.1 REGURLAMENTAÇÃO....20
16.1.1 Definição e função....20
16.2 ADVERTÊNCIA....21
16.2.1 Definição e função....21
16.2.2 Informações complementares....22
16.2.3 Abrangência dos sinais....22
16.2.4 Formas e cores....22
16.2.5 Padrões alfanuméricos....23
16.3 MATERIAL DE CONFEÇÃO DAS PLACAS (Chapa de alumínio com pintura refletiva) 24
16.4 SUPORTE DAS PLACAS (Tubo de aço galvanizado 2")....24

16.5 DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO 25
16.5.1 Longarinas e abraçadeiras 25
16.5.2 Porcas, parafusos e arruelas 25
16.6 DISPOSITIVO ANTI-GIRO 25
16.7 FUNDAÇÃO 26
16.8 FURAÇÃO 26
16.9 ALTURA DE INSTALAÇÃO DA PLACA 26
16.10 POSICIONAMENTO NA VIA 26
17 FAIXA DE PASSAGEM DE PEDESTRE 27
17.1 FAIXA DE PASSAGEM DE PEDESTRE 27
18 MEDIÇÃO 27
19 PAGAMENTO 28

1 Localização

O município está localizado na microrregião das Chapadas do Extremo Sul Piauiense (figura 2), compreendendo uma área de 1.194 km 2, tendo como limites ao norte o município de Morro Cabeça no Tempo, ao sul o estado da Bahia, a leste o estado da Bahia, e a oeste Curimatá e Júlio Borges.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 10o08'13" de latitude sul e 43 o56'56" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 819 km de Teresina.

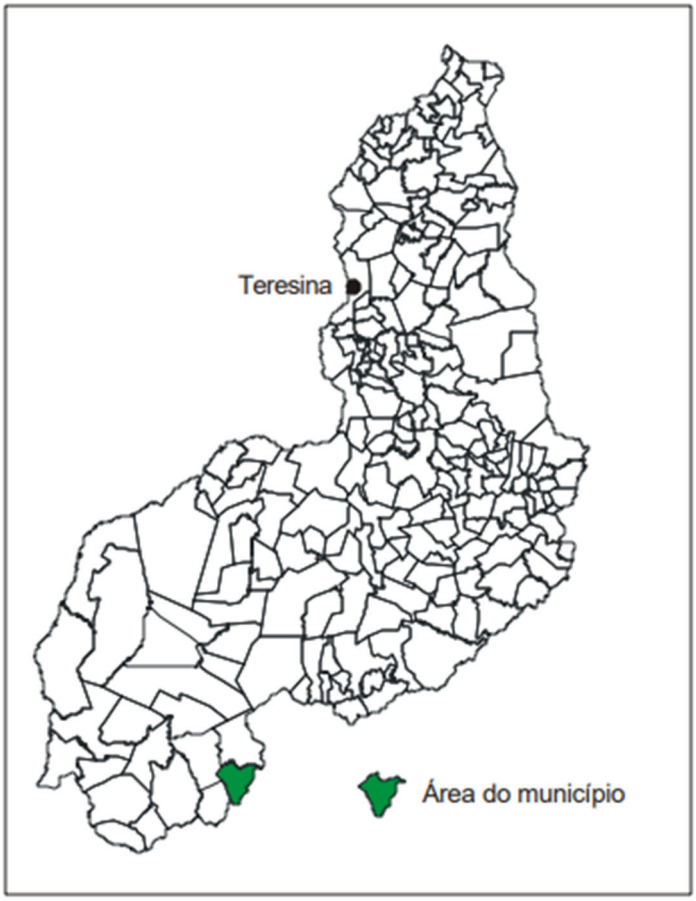
2 Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos *site*s do IBGE (www.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí (www.pi.gov.br).

O município foi criado pela Lei nº 2.206 de 19/12/1961. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 9.625 habitantes e uma densidade demográfica de 8,06 hab/km2, onde 46,82% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 70,6% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A - CEPISA, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, e escola de ensino fundamental.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de feijão, algodão, mandioca e milho.



3 Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de Avelino Lopes (com altitude da sede a 437 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 25o C e máximas de 35o C, com clima quente e semiúmido. A precipitação pluviométrica média anual (registrada, na sede, 900 mm) é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais acima de 800 mm e período chuvoso estendendo-se de novembro – dezembro a abril – maio. O trimestre mais úmido é o formado pelos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. Estas informações foram obtidas a partir do Perfil dos Municípios (IBGE – CEPRO, 1998) e Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986).

Os solos da região, provenientes da alteração de laterito, gnaisse, xisto, filito, quartzito, metaconglomerado, metassiltito, metarenito, granito, granodiorito, tonalito e rochas cataclásticas, são espessos, jovens, com influência do material subjacente, compreendendo latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com areias quartzosas e/ou

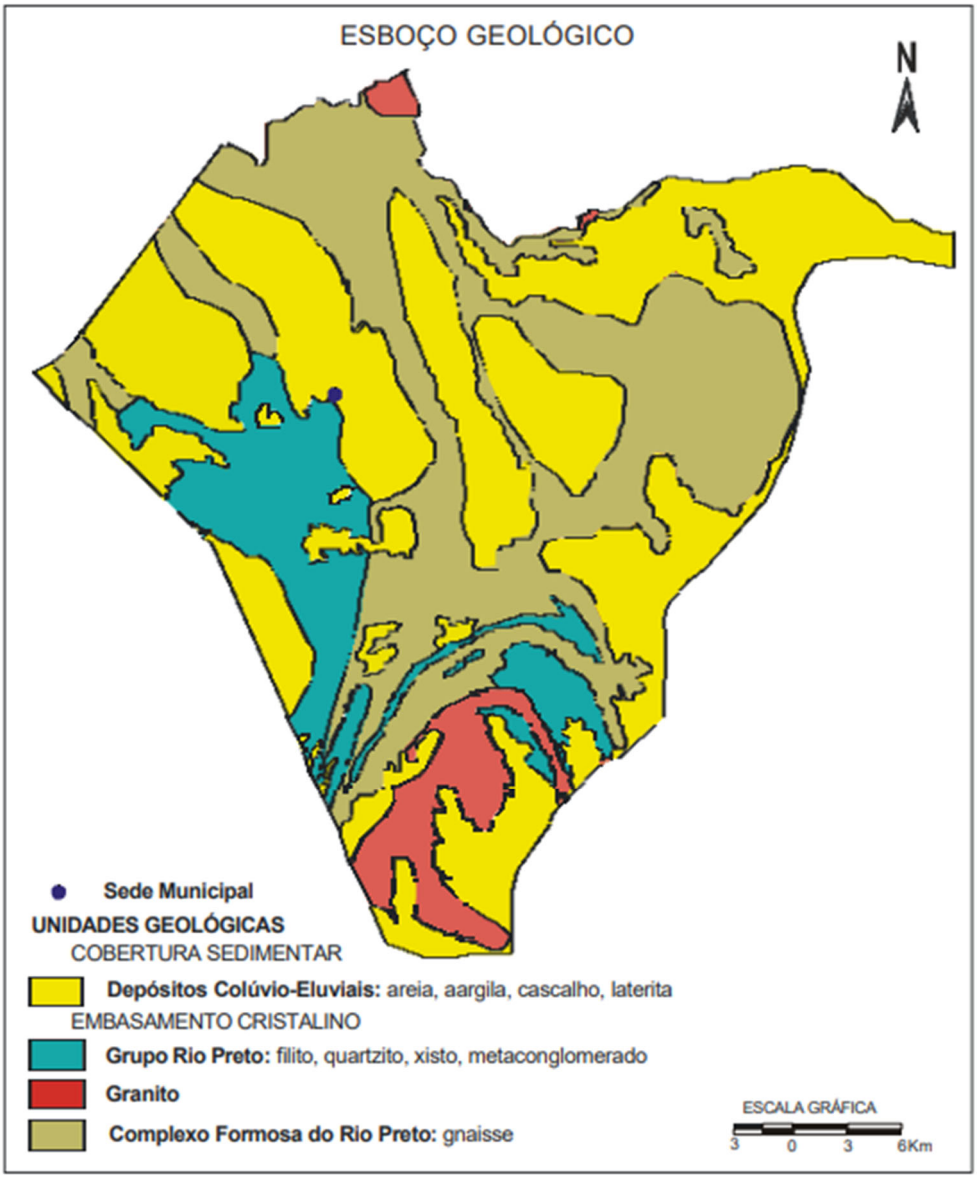
podzólico vermelho-amarelo concrecionário, plíntico ou não plíntico, fase cerrado tropical subcaducifólio, localmente mata de cocais. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973) e Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986).

O acidente morfológico predominante, na região em apreço, é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas. Dados obtidos a partir do Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973).

4 Geologia

Conforme a figura 2, aproximadamente 50% da área total do município está coberta por litologias pertencentes às coberturas sedimentares, localmente representadas pelos Depósitos Colúvio–eluviais, reunindo areia, argila, cascalho e laterito.

Na porção restante da área municipal, estão distribuídas rochas pertencentes a unidades do embasamento cristalino, abaixo descritas. Destaca-se o Grupo Rio Preto com filito, quartzito, xisto, metaconglomerado, metarenito e metassiltito. Logo em seguida ocorrem granito, granodiorito e tonalito. A unidade mais antiga está representada pelo Complexo Formosa do Rio Preto, englobando gnaisses e rochas cataclásticas.



5 Recursos Hídricos

Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, a mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional, e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará.

O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semi-árida.

Apesar do Piauí estar inserido no "Polígono das Secas", não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piripiri, onde se des envolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d'água que drenam o município são: o riacho da Cruz, Vereda do Mato, Vereda União e Vereda do Avelino.

6 Águas Subterrâneas

No município de Avelino Lopes distinguem-se dois domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas e os d epósitos colúvio-eluviais.

As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de "aqüífero fissural". Afloram em todas as porções da área, sendo caracterizadas por uma variedade de rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino, constituídas por: granitos, gnaisses, filitos, quartzitos e xistos. Como basicamente não existe uma porosidade primária nessas rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Nesse contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

O domínio correspondente aos depósitos colúvio-eluviais se refere a coberturas de sedimentos detríticos, com idade tércio-quaternária. As rochas deste domínio não se caracterizam como potenciais mananciais de captação d'água, pois suas unidades litológicas são delgadas e pouco favoráveis à acumulação de água subterrânea. Ocorrem em todas as porções do município de forma dispersa, recobrindo o embasamento.

7 APRESENTAÇÃO

O presente projeto tem como finalidade a **execução de obras de pavimentação em paralelepípedo** em vias urbanas do município de **Avelino Lopes – PI**. A intervenção busca promover melhorias significativas na infraestrutura urbana, contemplando ruas que atualmente se encontram sem pavimentação ou em condições inadequadas de trafegabilidade. A obra integra ações de urbanização destinadas a garantir melhores condições de circulação, segurança e conforto para pedestres, veículos e serviços essenciais, contribuindo para o desenvolvimento ordenado da cidade.

8 JUSTIFICATIVA TÉCNICA

A justificativa técnica para a execução da obra de pavimentação em paralelepípedo nos muA implementação do pavimento em paralelepípedo se justifica pela necessidade de solucionar problemas recorrentes nas vias não pavimentadas, tais como poeira em períodos secos, acúmulo de lama e formação de erosões durante as chuvas, comprometendo o trânsito local e o acesso de serviços públicos. Do ponto de vista técnico, o paralelepípedo apresenta vantagens como **alta durabilidade, resistência, facilidade de manutenção e melhor drenagem superficial**, sendo adequado para vias de tráfego leve a moderado.

Trata-se de uma solução economicamente vantajosa para o município, uma vez que demanda menor custo de manutenção ao longo do tempo e se adapta bem às características topográficas locais. Além disso, sua aplicação contribui para a valorização urbana, melhoria da mobilidade e elevação da qualidade de vida da população residente nas áreas beneficiadas.

9 OBJETIVO

9.1 GERAL

Proporcionar melhores condições de vida da comunidade em geral.

9.2 ESPECÍFICO

Urbanização desta área, melhorando as condições de tráfego eliminando o acúmulo de água no inverno e de poeira no período seco na via a ser pavimentada.

10 META

EXCECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO NOS TRECHOS ABAIXO:

ITEM	DENOMINAÇÃO DE RUAS	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)
1.0	RUA ALCÂNTARA	462,00	6,00	2.772,00
2.0	RUA DUQUE DE CAXIAS	322,00	6,00	1.932,00
3.0	RUA JOÃO VITORINO SOUSA - PI	50,00	6,00	300,00
ÁREA TOTAL (m²)				5.004,00 m²

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

12.0 SERVIÇOS INICIAIS

A placa da obra deverá ser confeccionada em chapa metálica galvanizada n° 22 e, fixada com pregos 1.1/4 x 14, em uma estrutura de madeira (sarrafos de 10 x 2,5 cm). Osuporte para instalação deverá ser em madeira (viga de 6 x 12 cm, pontalete de 3” x 3”). A sua pintura, cores e tonalidades, conteúdo a ser inscrito, obedecerão, orientações do modelo padrão do Governo Federal.

Será fixada 01 (uma) placa (3,00m x 1,50m), no próprio local da obra, ou em outro, que favoreça uma boa visualização para publicidade do empreendimento.

12.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

12.4.1 Limpeza do terreno

Será procedida a limpeza do leito da rua, removendo-se quaisquer entulhos ou material orgânico.

12.4.2 Locação da obra

É determinado em projeto, estaqueamento de 20 e 20m, no eixo longitudinal das ruas e, neste estaqueamento serão colocadas as cotas de arrasamento nas respectivas estacas de vinte em vinte metros, dando assim sua declividade.

A firma contratada locará a obra rigorosamente com o projeto ou sob a orientação da fiscalização, respeitando o alinhamento das ruas, sendo desta forma responsável por qualquer erro de alinhamento ou nível, correndo exclusivamente por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços verificados como imperfeitos pela fiscalização.

12.0 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

12.1.1 Escavações

As escavações deverão ser procedidas em conformidade com os relatórios de volumes anexos ao projeto, devendo atingir a cota de linha do projeto, sob acompanhamento e orientação da equipe de fiscalização do Instituto de Desenvolvimento do Piauí- IDEPI. Os trechos onde houver decorrências de grandes volumes devem apresentar taludes na proporção 1:1.

12.1.2 Remoção

Todo o material escavado e não reaproveitado, deverá ser removido para locais previamente indicados pela fiscalização.

12.1.3 Aterro compactado

O aterro apiloado deverá ser executado em camadas sucessivas de 20cm (vinte centímetros), uniformemente umedecido, próximo da umidade ótima e fortemente compactado. Os materiais a serem utilizados na confecção dos aterros, deverão ser de preferência, solos areno-argilosos, lateríticos, piçarra de seixo rolado, podendo ser utilizado areia fina quando as condições de umidade do terreno assim o indicarem.

O material a ser usado como colchão será areia grossa, conforme necessidade de aplicação dos mesmos.

12.1.4 Regularização do subleito

O serviço de Regularização do Subleito definisse-se como operação destinada a conformar o leito estradal, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20cm de espessura e de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

A regularização será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Os cortes e aterros, além de 20cm máximo, serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

Não será permitida a execução dos serviços destas Especificações em dias de chuva.

Os materiais na regularização do subleito serão os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes, deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto e apresentar as seguintes características:

1 - Não possuir partículas com diâmetro máximo acima de 76mm (3 polegadas);

2 - Índice Suporte Califórnia – ISC – igual ou maior aos indicados no projeto, eExpansão <= 2%, determinados através dos ensaios:

Ensaio de compactação – DNER-ME 129 (Método A);

Ensaio de Índice Suporte Califórnia – DNER-ME 049, com a energia do ensaio decompactação.

13 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

13.1.1 Material usado

O colchão de areia a ser executado, deverá ser de areia grossa isenta de argilas, material orgânico e pulverulento e outras impurezas danosas á sua estabilidade estrutural.

As pedras de paralelepípedos deverão ter: face relativamente plana para o rolamento, não apresentar indício de decomposição, possuir boa resistência ao impacto efricção. Não serão aceitas pedras arenosas, friáveis e de origem sedimentar.

13.1.2 Assentamento das pedras

Inicialmente serão assentadas as pedras mestras com espaçamento de 1,00m (um metro) a 1,50m (um metro e meio) no sentido transversal e cerca de 4,00m (quatro metros) no sentido longitudinal. Segue – se após, o assentamento das demais pedras, com as faces de rolamento cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas, de modo que as juntasfiquem alternadas com relação às duas fiadas vizinhas e, no máximo dentro do terço médio do paralelepípedo ou peça vizinha.

Não será aceito o emprego de pedras com espessura inferior a 15cm (quinzecentímetros) e, as que uma vez assentadas, fiquem com partes em balanço.

13.1.3 Apiloamento

Concluindo o assentamento, deverá ser feito o apiloamento para melhor fixação daspedras. Toda a área a ser apiloada deverá ser molhada (evitando – se o excesso de água), procedendo em seguida à compactação. Qualquer irregularidade ou depressão, que venha a surgir na ocasião da compactação, deverá ser imediatamente corrigida para que seja restabelecido o nível normal.

13.1.4 Caldeamento

Deverá ser executado com argamassa de cimento e areia grossa, cuja coloraçãoantes de se molhar, resulte em uma cor uniforme. A mistura será feita fora da área a ser caldeada, e, de modo manual ou mecânico. É aconselhável misturar apenas a quantidade para01 (uma) hora de aplicação, este cuidado, evita que a argamassa endureça ou perca a plasticidade.

Antes de se executar o caldeamento, e, após o assentamento e compactação das pedras, é feita uma varrição prévia, com a finalidade de limpar as juntas formadas entre as pedras. É importante, observar, que a profundidade mínima destas juntas deverá ter 7cm (sete centímetros), para haver um perfeito rejuntamento das pedras. A seguir, as pedras são molhadas, antes do espalhamento da argamassa ou caldeamento.

À medida que ocorre o caldeamento, será exigida uma batição com malho, a fim de proporcionar um melhor embrechamento nas juntas e, consequentemente uma melhor fixação das pedras.

Toda a área caldeada, decorrido 10 horas, deverá ser mantida úmida por um período de 03 dias.

13.1.5 Contenção da pavimentação

As ruas cuja extremidade pavimentada não for unida com a pavimentação existente deverão ter contenção de pavimento com uso de meio – fio, conforme detalhes nas plantas anexas.

Observações importantes

As pedras utilizadas na execução da pavimentação deverão apresentar diâmetro não inferior a 15cm (quinze centímetros) em todas as direções. As pedrascom diâmetros menores só poderão ser usadas para possíveis embrechamento, desde que possuam altura superior a 15cm (quinze centímetros).

Antes de se aplicar a pedra a utilizar na pavimentação, a firma contratada para a execução dos serviços, deverá solicitar a aprovação da mesma, no local, pelo Engenheiro Fiscal da Obra.

Toda a areia a utilizar nas argamassas deverá ser do tipo: areia grossa, lavada e isentas de impurezas (barro, maçará, matéria orgânica, etc.);

Todos os traços especificados deverão ser medidos através de padiolas com as dimensões (45cm x 35cm x 26,5cm).

Toda e qualquer modificação que venha a surgir, por ocasião da execuçãodos serviços, deverá ser imediatamente comunicada à fiscalização, afim de que, a mesma se pronuncie e ordene as providências a serem tomadas.

Todos os Empreiteiros deverão por obrigação acatar as ordens da equipe de fiscalização da Prefeitura Municipal.

A pavimentação somente será aberta ao tráfego, depois que, devidamenteexaminada, aprovada e autorizada pela fiscalização.

14 SERVIÇOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

14.1.1 Execução e dimensões

O meio – fio será executado em concreto pré-moldado (cimento, areia grossa e seixo lavado ou brita) misturado homogeneamente e, deverá ter seção trapezoidal com dimensões de 12cm (doze centímetros) na face superior e 15 com na face inferior, 30cm (trinta centímetros) na altura e 100cm (um metro) de comprimento, possuir resistência superior ou igual a 10Mpa. As fôrmas usadas para a sua execução deverão ser feitas com chapa compensada e sarrafos de madeira serrada com seção retangular 3x5cm.

14.1.2 Abertura de valas

As valas para assentamento do meio – fio, deverão ter profundidade, tal que, o meio – fio fique enterrado no mínimo 15cm (quinze centímetros).

O fundo das valas onde serão assentados os meios – fios deverão ser regularizados.

O assentamento dos meios – fios deverão ser executados após a regularização da via pública.

14.1.3 Rejuntamento do meio-fio

Todo o rejuntamento do meio–fio pré-moldado deverá ser feito com argamassa decimento e areia grossa no traço 1:3.

14.1.4 Sarjetas em argamassa

As sarjetas serão executadas em argamassa de cimento e areia média traço 1:3, conforme especificações do traço, com preparo mecânico com misturador de eixo horizontal de 600 KG, devendo ter largura de 30,0cm, espessura de 5,00 cm e inclinação de 17,0%;

14.1.5 Quebra Mola

Quebra mola simples em concreto armado Tamanho: comprimento de 5,40m e uma altura entre 15 cm e 25 cm. Ondulação transversal tipo B – para aqueles locais em que há a necessidade de

limitação da velocidade máxima para 20 km/h. Tamanho: largura de 1,60 m e altura entre 15 cm e 25 cm. Fundação do Quebra- Mola em pedra argamassada com cimento e areia 1:3, 40% de argamassa em volume - areia e pedra de mão comerciais, com profundidade de 0,30 cm por 1,60 m de largura.

15 SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO

15.1 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS

15.1.1 Materiais utilizados

Para a confecção de todas as placas deverão ser utilizados materiais de primeira qualidade, sempre observando as determinações e especificações exigidas nas normas de sinalização do DNER-340. Para este projeto serão utilizados os seguintes materiais:

15.1.1.1 Substrato

Chapa de aço galvanizado a fogo na espessura de 1,25mm (um milímetro e vinte e cinco centésimos), bitola nº 18, com os cantos ligeiramente arredondados a fim de afastar o risco de acidentes causados pelas arestas pontiagudas.

15.1.1.2 Cores

As cores de fundo serão de acordo com o tipo de informação a ser fornecido:

• Azul: o fundo será sempre na cor azul.

• Branco: as letras serão sempre em branco, bem como a faixa separando as informações na placa será também em branco.

• A pintura das placas deverá ser por sistema contínuo e cura a temperatura de 350°C, com tratamento à base de cromo, fósforo e pintura com 05(cinco) micra de primer epóxi, mais 20(vinte) micra de poliéster, nas CORES DEFINIDAS ANTERIORMENTE nas duas faces.

15.1.1.3 Imagem

Confeccionada em película adesiva recortada por sistema de plotter computadorizado, pois as características finais pertinentes à durabilidade e homogeneizaçãodas cores são superiores ao sistema convencional de pintura.

15.1.1.4 Braçadeiras de fixação

A fixação das placas no poste deverá ser feita através de braçadeiras, de aço1010/1020, zincadas a fogo, com desenho e dimensões conforme layout anexo.

15.1.1.5 Poste para fixação

Em aço tubular Ø 11/2", galvanizado a fogo espessura da parede3mm, com 3,00mde altura total. Deverá conter travas antigiro.

15.1.2 Instalação

A instalação do poste para placa de nomenclatura vias e logradouros será feita através de uma camada de concreto magro de seção circular Ø 20cm por 45cm de profundidadee uma segunda camada superior de cimento liso que após o acabamento todo piso deve totalizar 50cm. Durante a colocação os postes deverão estar alinhados vertical e horizontalmente.

As placas serão fixadas nos postes através de abraçadeiras com auxílio de 2 (dois) parafusos tipo francês com arruelas e porcas sextavadas. Durante a colocação as placas deverão estar alinhadas vertical e horizontalmente.

Os serviços deverão ser executados sem causar prejuízo para acirculação de veículos no sistema viário. A CONCESSIONÁRIA deverá verificar previamente as condições de campo do local indicado no projeto. As interferências subterrâneas e aéreas deverão ser observadas visando uma perfeita instalaçãoe uma boa visualização da sinalização. Os danos causados às redes de concessionárias, órgão públicos ou terceiros correrão por ônus e sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

15.1.3 Alfabeto

O tipo de letra adotado para este projeto de sinalização foi amplamente experimentado e reúne as melhores características quanto à estética e visibilidade. A seguir apresentamos algumas características técnicas do alfabeto a ser utilizado:

15.1.3.1 Fonte utilizada

Será utilizada para todos os textos de informações das placas projetadas, a fonte "Arial – TruetTypeOutlines 3.0".

15.1.3.2 Maiúsculas e minúsculas

Todas as informações deverão conter caracteres maiúsculos/minúsculos.

15.1.3.3 Altura da letra

Considerando que a média de legibilidade é de 600 vezes a altura da letra, dependendo do local ser implantado, deverá ser adotada a seguinte altura mínima:

PLACA

H mínima = 25,00 mm

15.1.3.4 Separação entre letras

A separação entre duas letras deve ser sempre a mesma. Isto quer dizer que a separação não deve aumentar quando a palavra for muito curta, nemcomprimir quando a mesma seja excessivamente longa. Deve-se:

a) Utilizar abreviaturas, quando admissível ou necessário.

b) Não deformar a fonte para alongar ou encurtar palavras.

.

16 PLACAS DE REGULARMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA

16.1 REGURLAMENTAÇÃO

16.1.1 Definição e função

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitiraos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas. Assim, o desrespeito aos sinais de regulamentação constitui infrações previstas no capítulo XV do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) (DENATRAN, 2008).

16.1.1.1 Informações complementares

Sendo necessário acrescentar informações para complementar os sinais de regulamentação e advertência, como período de validade, características e uso do veículo, condições de estacionamento, além de outras, deve ser utilizada uma placa adicional ou incorporada à placa principal, formando um só conjunto, na forma retangular, com as mesmas cores do sinal de regulamentação.

Não se admite acrescentar informação complementar para os seguintes sinais:

- R-1: Parada obrigatória

16.1.1.2 Formas e cores

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca. Constituem exceção, quanto à forma, os sinais R-1 (Parada Obrigatória).

16.1.1.3 Padrões alfanuméricos

Para mensagens complementares dos sinais de regulamentação em áreas urbanas devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos Helvética Medium, Arial,Standard Alphabets for Highway Signsand Pavement Markings ou similar.

16.1.1.4 Material de confecção dos sinais: pintura e/ ou película

Em vias urbanas, recomenda-se que as placas R-1 (Parada Obrigatória), R- 2 (Dê a Preferência) e R-19 (Velocidade Máxima) sejam retrorrefletivas. Em vias urbanas de trânsito rápido não dotadas de iluminação pública, todas as placas devem ser retrorrefletivas.

Os demais sinais, que não se enquadram nas recomendações acima, podem ser aplicados em placas pintadas. Na frente, deve ser utilizada pintura eletrostática e, no verso, esmalte sintético semifosco na cor preta.

Os sinais retrorrefletivos devem ser confeccionados com película refletiva do Tipo I-A da Norma ABNT NBR-14644/2013, utilizados para confecçãode símbolos, números, letras, tarjas efundo. Essas películas devem apresentar os valores mínimos de coeficiente de retrorreflexão constantes na Tabela 6, utilizando equipamento que possua ângulo de observação de 0,2º a 0,5ºe ângulo de entrada de -4º e +30º, expressos em candelas por lux por metro quadrado.

16.2 ADVERTÊNCIA

16.2.1 Definição e função

A sinalização vertical de advertência tem por finalidade alertar aos usuários as condições potencialmente perigosas, obstáculos ou restrições existentes na via ou adjacentes a ela, indicando a natureza dessas situações à frente, quer sejam permanentes ou eventuais, deve ser utilizada sempre que o perigo não se evidencie por si só. Essa sinalização exige geralmente uma reduçãode velocidade com o objetivo de propiciar maior segurança de trânsito.

A aplicaçãoda sinalização de advertência deve ser feita após estudos de engenharia, levando -se em conta os aspectos: físicos, geométricos, operacionais, ambientais, dados estatísticos de acidentes, uso e ocupação do solo lindeiro.

A decisão de colocação desses sinais depende de exame apurado das condições do local e do conhecimento do comportamento dos usuários da via.seu uso se justifica tanto nas vias rurais quanto urbanas, quando detectada a sua real necessidade, devendo -se evitar o seu uso indiscriminado ou excessivo, pois compromete a confiabilidade e a eficácia da sinalização. Placas de sinalização de advertência devem ser imediatamente retiradas, quando as situações que exigiram sua implantação deixarem de existir a sinalização.

16.2.2 Informações complementares

Com o objetivo de facilitar seu entendimento, os 69(sessenta e nove) sinais de advertência estão subdivididos em grupos e subgrupos, conforme sua natureza, função, característica e aspecto do trânsito que advertem.

Os grupos e subgrupos são os seguintes:

a) Curvas horizontais;
b) Curvas isoladas;
c) Sequência de curvas;
d) Interseções;
e) Controle de tráfego;
f) Interferência de transporte;
g) Condições da superfície da pista;
h) Perfil Longitudinal;
i) Traçado da pista;
j) Obras;
k) Sentido de circulação;
l) Situações de risco eventual;
m) Pedestres e ciclistas;
n) Restrições de dimensões e peso de veículo;

16.2.3 Abrangência dos sinais

Devem ser implantados antes dos locais que requerem atenção dos usuários de maneira que tenham tempo para percebê-lo, compreender a mensagem e reagir de forma adequada à situação.

16.2.4 Formas e cores

A forma padrão dos sinais de advertência é a quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, e as cores são: amarela e preta. Constituem exceção quanto a forma os sinais A-26 a – "Sentido único", A-26b – "Sentido duplo" e A-41 – "Cruz de Santo André". Constituem exceção quanto a cor os sinais A- 14 – "Semáforo à frente" e A-24 – "Obras". Na sinalização de obras, o fundo e a orla externa devem ser na cor laranja.

16.2.5 Padrões alfanuméricos

Para mensagens complementares dos sinais de advertência em áreas urbanas, devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos Helvetica Medium, Arial, Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markin gs ou similar. Em áreas rurais devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números do tipo Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings, series “D” ou“E (M)”.4.8 retrorrefletividade e iluminação.

Os sinais de advertência podem ser aplicados em placas pintadas, retrorrefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal). Nas rodovias ou vias de trânsito rápido, não dotadas de iluminação pública, as placas devem ser retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas.

Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas. As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, luminosas ou iluminadas devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurno e noturno.4.9 Materiais das placas.

Os materiais mais adequados para serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada. Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas. As tintas utilizadas são: esmalte sintético, fosca ou semi-fosca ou pintura eletrostática. As películas utilizadas são: plásticas (não retrorrefletivas) ou retrorrefletivas dos seguintes tipos: de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas, a serem definidas de acordo com as necessidades de projeto.

Poderão ser utilizados outros materiais que venham a surgir a partir de desenvolvimento tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais do sinal, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após execução do processo de manutenção. Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivasdo tipo “esferas expostas”.

O verso da placa deve ser na cor preta, fosca ou semi-fosca. Em casos de sinalização temporária podem ser utilizados como substrato para confecção das placas outros materiais,

desde que garantam as características dos sinais e a segurança viária durante o período de sua utilização.

16.3 MATERIAL DE CONFEÇÃO DAS PLACAS (Chapa de alumínio com pintura refletiva)

As placas de sinalização vertical de vias urbanas devem ser confeccionadas em chapa de alumínio com pintura refletiva, espessura mínima de 2,00mm, revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, conforme Norma NBR 7008 -1 (2012), grau ZC, revestimento mínimo Z275.

As placas deverão ser furadas antes de receberem o tratamento.

Após cortadas em duas dimensões finais e furadas, as chapas deverão teras bordas lixadas e deverão receber tratamento preliminar que compreenda desengraxamento e decapagem. Devem, portanto, ser perfeitamente planas, lisas, sem empolamento e isentas de rebarbas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratadas, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva ou pintura. O verso deve ser pintadoem preto semifosco.

16.4 SUPORTE DAS PLACAS (Tubo de aço galvanizado 2")

O suporte deve ser confeccionado em tudo de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado a quente, grau C, de seção circular, com costuras e pontas lisas, em coluna simples e em conformidade com a Norma ABNT NBR -8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN-2440.

A galvanização deverá ser executada após as operações de furação e solda e deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, devendo as superfícies apresentarem uma deposição mínima de zinco igual a 350 g/m², quando ensaiado conforme a Norma ABNT NBR-7397/2007.

A galvanização não deverá se separar do material de base quando submetido ao ensaio de aderência pelo Método do Dobramento, conforme a Norma ABNT NBR-7398/2015.

A espessura de galvanização (revestimento de zinco) deverá ser, no mínimo, de 50 micra, quando ensaiada conforme a Norma ABNT NBR -7399/2015.

A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. As peças, quando ensaiadas conforme a Norma ABNT NBR -7400/2015, deverão suportar no mínimo 6 (seis)imersões (Ensaio de Preece) sem apresentar sinais de depósito de cobre e devem permanecer com a cor natural, ou seja, não devem ser pintadas.

A extremidade superior do suporte deve ser fechada com peça de PVC específica para essa vedação com 4 cm de altura (ver detalhe abaixo).

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas dessa Especificação Técnica).

16.5 DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO

16.5.1 Longarinas e abraçadeiras

Deverão ser confeccionados em aço carbono SAE 1010/1020 galvanizado a quente, após as operações de furação e solda. As especificações para agalvanização são as mesmas apresentadas para o suporte.

Essas peças não poderão apresentar trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes e deverão ser limpas, isenta de terra, óleo, graxa, sais ou ferrugem. Toda escória de solda, bem como respingos, deverá ser removida e seguida de escoamento.

16.5.2 Porcas, parafusos e arruelas

As porcas, parafusos e arruelas (D=1/4") deverão ser de aço galvanizadoa fogo e centrifugado.

16.6 DISPOSITIVO ANTI-GIRO

Na parte inferior do suporte, deverão ser soldadas 2 (duas) peças de 15 cm de ferro chato 1/8" x 3/4", no sentido transversal, distando de 100 a 300 mm da base (a ser imerso na Fundação).

Esse dispositivo tem a finalidade de propiciar à placa de sinalização reação contrária à ações externas que tendem a fazer a placa girar sobre seu eixo vertical.

16.7 FUNDAÇÃO

A Fundação da placa, fixação do suporte ao solo, deverá ser feita utilizando-se concreto fck de 15 MPa e acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3(cimento, areia) ou compatível com o piso existente na calçada.

16.8 FURAÇÃO

A furação de placas deve ser compatível com o tipo e as dimensões de cada placa, de modo a se encaixar perfeitamente aos dispositivos de fixação e ao próprio suporte. Portanto, serão apresentados na Figura 8 apenas alguns modelosde furação. Os casos aqui não retratados devem ser detalhados individualmente, conforme será citado em no Item 6 (Casos Omissos).

Os detalhes apresentados na Figura 8 ilustram somente a placa. No entanto, a furação das longarinas e abraçadeiras seguem o mesmo padrão, partindo do eixo do suporte. Os furos são de diâmetro necessário para parafusos D=1/4".

O processo de furação deve ser anterior ao processo de galvanização, para que a galvanização não seja danificada pela fura ção e também para que as paredes laterais do furo recebam a galvanização e não representem um ponto frágilna peça.

16.9 ALTURA DE INSTALAÇÃO DA PLACA

O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito especifica que as placas de sinalização de vias urbanas devem estar entre 2,0 e 2,5 metros de altura em relação ao piso acabado. Para efeitos de padronização, deverá ser fixada a altura de 2,1 metros entre o piso acabado e a borda inferior da placa (altura padrão de uma porta residencial).

16.10 POSICIONAMENTO NA VIA

A regra geral de posicionamento das placas de sinalização consiste em colocá-lasno lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de93º a 95º em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o

reflexo especular que pode ocorrer coma incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre aplaca.

Nas vias urbanas de trânsito rápido recomenda-se manter uma distância mínima de 50(cinquenta) metros entre uma placa e outra, de modo a permitir a leitura de todos os sinais, em função do tempo necessário para a percepção e reação dos condutores.

O afastamento lateral das placas (Figura 11), medido entre a borda lateral da mesma e da pista (meio-fio), deve ser, no mínimo, de:

- Trechos Retos: 30 cm
- Trechos em Curva: 40 cm

17 FAIXA DE PASSAGEM DE PEDESTRE

17.1 FAIXA DE PASSAGEM DE PEDESTRE

A Faixa de passagem será executada sobre uma lona plástica na própria pavimentação poliédrica para dar maior resistência ao concreto e não haver recalque, da seguinte forma; será rebaixado o calçamento em 12,00 cm de profundidade, 4,00m de largura na extensão da rua, além disso, será executado com concreto fck=15mpa esp.= 12cm, armado c/tela de aço com preparo mecânico com betoneira 580l. Além do mais, O lançamento será em uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. A faixa de passagem receberá piso tátil centralizado de acordo com o projeto, com peças de dimensões 40x40cm, aplicado com argamassa industrializada AC – II, rejuntado, exclusive regularização de base.

Sobre a faixa de passagem será aplicado pintura com tinta epoxi de faixa de pedestre, na cor branca, conforme apresentada nas plantas de sinalização e detalhes.

18 MEDIÇÃO

Todos os serviços serão medidos através da área executada, em metros quadros, obedecendo a seção transversal do projeto.

19 PAGAMENTO

Os serviços serão pagos pelo Preço Unitário Contratual para a área, medidos conforme o item anterior, estando nele incluído todos os custos das fases de execução, tais como: utilização de equipamentos, veículos, ferramentas, armazenamento e perdas dos materiais, custos de agregados, mão de obra, encargos, transportes, impostos, eventuais, bem a indenização da aquisição de materiais, quando o mesmo não é fornecido pelo Contratante e lucro.

SAMUEL HERISSON CARVALHO NASCIMENTO:05780609306

Assinado de forma digital por SAMUEL HERISSON CARVALHO NASCIMENTO:05780609306
Dados: 2025.12.12 11:38:05 -03'00'