



**MEMORIAL DESCRITIVO
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA AV.
COMANDANTE VICENTE DE PAULA**

**Redenção - PA
2020**



MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA AVENIDA COMANDANTE VICENTE DE PAULA

As presentes especificações referem-se aos serviços de pavimentação asfáltica (TSD) com capa selante, meio fio lateral de concreto, drenagem superficial com sarjetas e guias, drenagem pluvial e sinalização de trânsito a serem executados na via urbana localizada no município de Redenção – PA, nos trechos: Avenida Comandante Vicente de Paula (entre Rua Leopoldo Rodrigues dos Santos e a Serra).

NORMAS E PADRÕES: A execução deverá obedecer às especificações deste memorial e aos projetos específicos.

OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES: É obrigação da empresa contratada a execução das obras e serviços descritos ou mencionados no memorial descritivo, ou constante no projeto, fornecendo para tanto, toda mão de obra e equipamentos necessários. Para qualquer serviço mal executado, a fiscalização terá o direito de modificar, mandar refazer, sem que tal fato acarrete ressarcimento financeiro ou material, bem como a extensão do prazo para conclusão da obra.

FISCALIZAÇÃO: A fiscalização da obra será efetuada pelo setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Redenção – PA, Secretaria Municipal de Obras, Transporte e Urbanismo.

OBJETIVO: O presente memorial tem por objetivo descrever os serviços de pavimentação asfáltica (TSD) com capa selante, meio fio lateral de concreto pré-moldado, sarjetas, drenagem profunda e sinalização de trânsito na Avenida Comandante Vicente de Paula (entre Rua Leopoldo Rodrigues dos Santos e a Serra) na zona urbana do Município de Redenção - PA.

1.0 MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO:

1.1 – MOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS: Custos estimados para deslocamento de máquinas e equipamentos até o local da obra.

1.2 – DESMOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS: Custos estimados para deslocamento de máquinas e equipamentos, após o término da obra.

2.0 PRELIMINARES/CANTEIRO DE OBRAS:

2.1 – PLACA DE OBRA: A contratada confeccionará, fixará e conservará em local apropriado e bem visível, tudo à custa da Contratada. A Placa deverá ser em chapa galvanizada nº 18. O tamanho será de 2,00 m (ALTURA) x 3,00 m (COMPRIMENTO).



2.2 - EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA: O escritório da obra deverá ser executado em madeira, com uma área de 6,00 m². A instalação do escritório inclui instalações elétricas, hidrossanitárias e a cobertura.

2.3 - EXECUÇÃO DE SANITÁRIOS E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA: Deverão ser executados em madeira, com uma área de 4,00 m². Inclui instalações elétricas, hidrossanitárias e a cobertura.

3.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL:

3.1 - ADMINISTRAÇÃO DE OBRA: Os custos orçados são para o pagamento da equipe técnica necessária à administração local da obra. A CONTRATADA deverá contar em seu quando funcional, uma equipe técnica especializada para execução dos serviços discriminados em planilha orçamentária e neste memorial. Além do Engenheiro ou Arquiteto responsável, poderá a CONTRATADA optar pela efetivação de profissional técnico em edificações, mestre de obras ou encarregado de obras.

4.0 DRENAGEM PLUVIAL:

- Execução
- Galerias

Em geral, os coletores urbanos são constituídos por galerias com tubos de concreto, exigindo para a sua execução o atendimento à norma DNIT 023/2004-ES. Os tubos deverão satisfazer às especificações da NBR 9794/87. No caso de galerias celulares, serão atendidas as prescrições da norma DNIT 025/2004-ES. As escavações deverão ser executadas de acordo com as cotas e alinhamentos indicados no projeto e com a largura superando o diâmetro da canalização, no mínimo, em 60cm. O fundo das cavas deverá ser compactado mecanicamente até atingir a resistência prevista no projeto. Nas áreas trafegáveis a tubulação será assente em berço de concreto. No caso de execução de bases em concreto armado, ou berços de concreto simples, deverá ser adotado concreto com resistência à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 15MPa. Quando o material local for de baixa resistência deverá ser prevista sua substituição ou a execução de camada de reforço com colocação de pedra-de-mão ou rachão. As juntas dos tubos serão preenchidas com argamassa de cimento e areia em traço 1:3, em massa, cuidando-se de remover toda a argamassa excedente no interior da tubulação. Os tubos terão suas bolsas assentadas no lado de montante para captar os deflúvios no sentido descendente das águas. O assentamento dos tubos deverá obedecer às cotas e ao alinhamento indicados no projeto. O reaterro somente será autorizado depois de fixadas as tubulações e deverá ser feito, de preferência, com o material da própria escavação, desde que este seja de boa qualidade, em camadas com espessura máxima de 15cm, sendo compactado com equipamento manual até uma altura de



60cm acima da geratriz superior da tubulação. Somente após esta altura será permitida a compactação mecânica, que deverá ser cuidadosa de modo a não danificar a canalização.

- Bocas-de-lobo

As bocas-de-lobo, as caixas de visita e as saídas deverão obedecer às indicações do projeto. As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobrelargura conveniente nas cavas de assentamento. Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação da boca-de-lobo. As bocas-de-lobo serão assentes sobre base de concreto dosado para a resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 15 MPa. As paredes serão executadas com alvenaria de tijolo maciço recozido ou bloco de concreto, assentes com argamassa de cimento-areia no traço 1:3, em massa, sendo internamente revestidas com a mesma argamassa; desempenada e alisada a colher. A parte superior da alvenaria será fechada com uma cinta de concreto simples, dosado para uma resistência característica à compressão (fck, min), aos 28 dias, de 15MPa, sobre a qual será fixado o quadro para assentamento da grelha. A grelha poderá ser de ferro fundido ou de concreto armado e deverá ter as dimensões e formas fixadas no projeto. Sendo a grelha de concreto armado este deverá ser dosado para resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 22 MPa.

- Poços de visita

Os poços de visita deverão ser constituídos de duas partes componentes: a câmara de trabalho, na parte inferior e a chaminé que dá acesso à superfície na parte superior. Os poços de visita serão executados com as dimensões e características fixadas pelos projetos específicos ou de acordo com o Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem do DNER. Os poços serão assentes sobre a superfície resultante da escavação regularizada e compactada, executando-se o lastro com concreto magro dosado para resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 11MPa. Após a execução do lastro, serão instaladas as fôrmas das paredes da câmara de trabalho e os tubos convergentes ao poço. Em seguida procede-se à colocação das armaduras e à concretagem do fundo da caixa, com a conseqüente vibração, utilizando concreto com resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 15MPa. Concluída a concretagem das paredes, será feita a desmoldagem, seguindo-se a colocação da laje pré-moldada de cobertura da caixa, executada com concreto dosado para resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 22MPa, sendo esta provida de abertura circular com a dimensão da chaminé. A laje de cobertura do poço poderá ser moldada "in loco" executando-se o cimbramento e o painel de fôrmas, posteriormente retirados pela chaminé. Sobre a laje será instalada a chaminé de alvenaria com tijolos maciços recozidos, rejuntados e revestidos internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em massa. Alternativamente, a chaminé poderá ser executada com anéis de concreto armado, de acordo com os procedimentos fixados na norma NBR 9794/87. Internamente será fixada na chaminé a escada de marinheiro, para acesso à câmara de trabalho, com degraus feitos de aço CA-25 de 16 mm de diâmetro, chumbados à alvenaria, distantes um do outro no máximo 30cm. Na parte superior da chaminé será executada cinta de concreto, onde será colocada a laje de



redução, pré-moldada, ajustada para recebimento do caixilho do tampão de ferro fundido. A instalação do poço de visita será concluída com a colocação do tampão especificado.

- Controle dos insumos

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado de acordo com as normas NBR 12654/92, NBR 12655/96 e DNER-ES 330/97. Deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos-de-prova de concreto e das amostras de aço, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações respectivas. Os tubos de concreto serão controlados através dos ensaios preconizados nas normas NBR 9793/87 e NBR 9794/87. Para cada partida de tubos não rejeitados na inspeção, serão formados lotes para amostragem, correspondentes cada lote a grupo de 100 a 200 unidades. De cada lote serão retirados quatro tubos a serem ensaiados. Dois tubos serão submetidos a ensaio de permeabilidade de acordo com a norma NBR 9796/96. Dois tubos serão ensaiados à compressão diametral de acordo com a norma NBR 9795/87, sendo estes mesmos tubos submetidos ao ensaio de absorção de acordo com a norma NBR 9794/87. O ensaio de consistência do concreto será feito de acordo com as normas NBR NM 67/98 e NBR NM 68/98, sempre que ocorrer alteração no teor de umidade dos agregados na execução da primeira amassada do dia, após o reinício dos trabalhos desde que tenha ocorrido interrupção por mais de duas horas e cada vez que forem moldados corpos-de-prova.

- Controle da produção (execução)

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização. Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas. O concreto ciclópico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.

- Verificação do produto

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios. Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço com as quais será feito o acompanhamento. As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados.

Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de $\pm 10\%$ em relação à espessura de projeto.

5.0 TERRAPLENAGEM

- PROJETOS: As obras serão locadas com aparelho topográfico, obedecendo ao projeto. O perfil longitudinal será lançado sobre o terreno existente conforme projeto gráfico. O perfil transversal sofrerá as compensações necessárias para manter as declividades $i = 3\%$.



- **ETAPAS DE PAVIMENTAÇÃO:** Para o presente caso de pavimentação, consideramos as seguintes etapas:

- a) Limpeza
- b) Regularização do subleito;
- c) Base/Sub-base;
- d) Imprimação;
- e) Revestimento com Tratamento Superficial Duplo e Capa Selante.

- **LIMPEZA:** Deverá ser previamente feita a limpeza da rua, retirando-se os entulhos.

- **REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO:** É a operação destinada a conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo pequenos cortes e aterros, variável de acordo com o nivelamento da rua a ser pavimentada.

- **BASE/SUB-BASE:**

- **Materiais:** Será utilizado material (cascalho), retirado de jazida devidamente selecionada, existente nos arredores do município, cuja distância média de transporte DMT, é de aproximadamente 15,50 km.

- **Equipamentos:** Todo o equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela Fiscalização, sendo alguns deles:

- Motoniveladora, com escarificador;
- Caminhão pipa;
- Rolos compactadores, vibratórios (pé-de-carneiro e liso);
- Caminhão basculante;
- Pá carregadeira;
- Caminhão espargidor;
- Trator de pneus com grade aradora;
- Distribuidor de agregados rebocável.

- A execução da regularização da base envolve basicamente as seguintes operações:

- **ESCARIFICAÇÃO:** A escarificação deve ser feita pela motoniveladora ou trator de pneu com grade aradora. O cascalho da jazida deverá ser depositado após a conclusão da escarificação.

- **HOMOGENEIZAÇÃO DOS MATERIAIS:** O material da jazida, após ser espalhado pela motoniveladora, deverá ser homogeneizado. Nessa fase, deverão ser removidos pequenos blocos de pedra e raízes, além de outros materiais estranhos.

- **UMEDECIMENTO:** Para atingir-se a faixa de na qual o material deverá ser compactado, deverá ser utilizado caminhão pipa.



- **COMPACTAÇÃO:** A compactação deve ser executada com rolo pé-de-carneiro autopropulsor. Deverá ser obtida, experimentalmente na via, para o tipo de cascalho utilizado, a relação entre o número necessário de coberturas (passadas em um mesmo ponto).

- **ACABAMENTO:** A operação de acabamento envolve principalmente rolos compactadores lisos e pneumáticos que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da superfície.

- **FISCALIZAÇÃO:** Nesta etapa dos trabalhos, a fiscalização deverá estar atenta para os seguintes itens:

- 1) Verificar marcação dos bordos da via;
- 2) Verificar se a camada de expurgo de material orgânico foi retirada na profundidade adequada;
- 3) Verificar a qualidade do material da jazida que será utilizado para a base;
- 4) Só permitir o início da compactação quando forem satisfeitas boas condições para o teor de umidade.

6.0 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- **LIMPEZA** de superfícies com jato de alta pressão.

- **IMPRIMAÇÃO:** A imprimação será executada sobre a superfície da base acabada, após a sua limpeza com compressores de ar retirando a poeira, sobra de solos e materiais orgânicos. A imprimadura impermeabilizante será executada com ADP, Asfalto Diluído de Petróleo do tipo CM-30, na proporção de 1,2 litros por metro quadrado. Este material possui baixo teor de viscosidade na temperatura de aplicação, permitindo assim sua penetração na camada de base, impermeabilizando-a e possibilitando a sua aderência ao revestimento asfalto. O tempo de cura será obrigatoriamente respeitado antes do andamento da obra.

- **CONTROLE TECNOLÓGICO:** O controle tecnológico da imprimação, deve seguir da seguinte maneira:

- **Controle de Qualidade:** O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo a metodologia indicada pelo DNIT, e considerado de acordo com as especificações em vigor. O controle constará de:

Para asfaltos diluídos:

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt - Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
- 1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 ton;
- 1 ensaio de destilação, para cada 100 ton.

- **Controle de Temperatura:** A temperatura de aplicação deve ser estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.



- Controle de Quantidade: Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor antes e depois da aplicação do material betuminoso, não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se que seja feito por um dos modos seguintes:

- a) - coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor tem-se a quantidade do material betuminoso usado;
- b) - Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade consumida.

- REVESTIMENTO (TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO - TSD) E CAPA SELANTE: A capa de rolamento será executada sobre imprimadura curada, após a sua limpeza. Consiste em:

- Primeira aplicação de Asfalto Emulsionado Tipo RR-2C, espargido sobre pressão e a uma temperatura de 65º.C, a razão de 1,2 litros por metro quadrado.

- Distribuição de pedra britada nº. 1(16mm), na proporção de 17 litros por metro quadrado, acerto manual, passagem de vassourão de arrasto e compressão com rolo liso de 10/12 toneladas. Iniciando-se a rolagem das duas bordas para o centro da pista; as passadas do rolo compressor serão distanciadas entre si de tal forma que, em cada percurso, seja coberta metade do rastro deixado no percurso anterior.

- Segunda aplicação de Asfalto Emulsionado Tipo RR-2C, a uma temperatura de 65º.C, espargido sobre pressão, a razão de 1,5 litros por metro quadrado.

- Distribuição de pedra britada nº. 0 (zero), pedrisco na proporção 7,50 litros por metro quadrado. Acerto manual, passagem de vassourão de arrasto e compressão com rolo liso 10/12 toneladas, sempre iniciando-se a rolagem das duas bordas para o centro da pista, de forma que cada percurso, seja coberta metade do rastro deixado no percurso anterior.

- Terceira aplicação de Asfalto Emulsionado Tipo RR-2C, espargido sob pressão, e a uma temperatura de 65º.C, a razão de 1,00 litros por metro quadrado.

- Distribuição de pó de pedra na proporção de 6,0 litros por metro quadrado, passagem de vassourão e rolagem final de acabamento.

O CONTROLE TECNOLÓGICO da pavimentação asfáltica em TSD com capa selante, deve seguir da seguinte maneira:

- Controle: Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer as especificações em vigor.

- Controle de Qualidade do Material Betuminoso: O controle de qualidade do material betuminoso constará do seguinte:



- 01 ensaio de penetração a 25°C, 01 ensaio do ponto de fulgor e 01 ensaio de espuma, 01 ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 índice de susceptibilidade térmica para cada 100t ou fração;
- 01 ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004) a diferentes temperaturas, para o estabelecimento da curva viscosidade x temperatura, para cada 100t ou fração.

- Controle de Qualidade dos Agregados: O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte: Ensaio de rotina, por jornada de 8 horas de trabalho:

- Duas análises granulométricas, para cada dia de trabalho;

- Controle de Temperatura de Aplicação do Ligamento Betuminoso: A temperatura de aplicação deve ser a especificada para o tipo de material betuminoso em uso.

- Controle de Quantidade do Ligante Betuminoso: O controle de quantidade do material betuminoso será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se as seguintes modalidades:

a) - Coloca-se na pista uma bandeja, de peso e áreas conhecidas. Mediante uma pesagem, após a passagem dos carros distribuidores tem-se a quantidade de material betuminoso usado;

b) - Utiliza-se uma régua de madeira, pintada e graduada tal que forneça diretamente, por diferença de altura do material betuminoso, no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade do material consumido.

- Controle de Quantidade e Uniformidade do Agregado: Devem ser feitos para cada dia de operação pelo menos dois controles de quantidade de agregado aplicado. Este controle é feito colocando-se na pista, alternadamente, recipiente de peso e áreas conhecidas. Por simples pesadas, após a passagem do carro distribuidor, ter-se-á a quantidade de agregados realmente espalhada. Este mesmo agregado é que servirá para o ensaio da granulometria, que controlará a uniformidade do material utilizado.

- Controle de Uniformidade de Aplicação do Material Betuminoso: Deve ser feita descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser efetuada fora da pista, ou na própria, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha, colocada abaixo da barra para recolher o ligante betuminoso.

- Controle Geométrico: O controle geométrico do tratamento superficial deverá constar de uma verificação do acabamento da superfície. Esta será feita com duas réguas, uma de 1,00 m e outra de 3 m de comprimento colocadas em ângulos retos e paralelamente ao eixo da estrada respectivamente. A variação da superfície, entre os dois pontos quaisquer do contato não deve ser maior que 0,5 cm quando verificada com qualquer das duas réguas.

DIVERSOS: Deverá ser retirado solo mole (borrachudo), onde houver, colocando cascalho e compactando corretamente, seguindo os índices de grau de compactação recomendados para cada camada.



7.0 DRENAGEM SUPERFICIAL

- MEIOS-FIOS E SARJETAS: Antes do assentamento das guias/ sarjetas o solo de fundação deverá ser compactado para se evitar futuros recalques. Os meios-fios serão executados com máquina extrusora, moldados in loco em trecho reto com extrusora, com as guias medindo 11,5 cm base x 22 cm de altura.

O alinhamento e perfil do meio-fio serão verificados antes do início da pavimentação, não devendo haver desvios superiores a 20 mm em relação ao alinhamento e perfil estabelecidos; permitindo assim maior qualidade no que se refere a retilineidade dos mesmos.

Deverão ser executadas sarjetas em concreto fck 20 Mpa usinado, traço 1:4, nas dimensões 30 cm base X 8,5 cm altura e locais especificados no projeto gráfico e/ou indicados pela Fiscalização. Atentar para o corte transversal da via no projeto gráfico. Após moldagem e antes da cura total do concreto as superfícies deverão ser alisadas com desempenadeiras de aço evitando-se pontos baixos que possam acumular água.

O perfil deverá apresentar perfeita concordância com as modificações de direção e curvas. Para a cura do concreto será utilizado o método da irrigação ou aspersão de água em intervalos frequentes. O serviço será medido e pago por metro linear de guia e sarjeta executada e seu local de execução será indicado pela Fiscalização.

8.0 PAVIMENTAÇÃO CALÇADAS

Calçamentos são elementos complementares aos serviços de drenagem, destinados a caracterizar os espaços adjacentes aos meios-fios, externamente ao pavimento, em segmentos onde se torna necessária a orientação e disciplina do tráfego de pedestres, como canteiros centrais, interseções, obras-de-arte e outros pontos singulares.

O preparo do terreno sobre o qual se assentará a calçada é de máxima importância, para garantir a qualidade do serviço. Nos pontos em que ocorrem solos fracos (orgânicos ou saturados de água), torna-se necessária a sua remoção, até uma profundidade conveniente. "Os passeios devem ser revestidos com material de grande resistência à abrasão, antiderrapantes, principalmente quando molhados, confortáveis aos pedestres e que não permitam o acúmulo de detritos e águas pluviais." (NBR 12255).

EXECUÇÃO

Os serviços de calçamento devem ser precedidos de limpeza do terreno no qual será executada a calçada nas dimensões indicadas em projeto, com 120cm de faixa livre "Área do passeio, calçada, via ou rota destinada exclusivamente à circulação de pedestres." (NBR 9050).

As calçadas serão em concreto com 5cm de espessura em toda sua extensão.

Sobre a faixa de serviço não pavimentada será executado plantio de gramas com largura de 75cm em toda extensão das calçadas.

A superfície de fundação do calçamento deve ser devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se lisa e isenta de partículas soltas ou sulcadas e ainda, não deve apresentar solos que contenham substâncias orgânicas, e sem



quaisquer problemas de infiltrações d'água ou umidade excessiva. A superfície preparada para a execução do calçamento deve estar bem compactada.

Devem ser observadas as medidas mínimas e previsões de acessibilidade de acordo com a NBR 9050/2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, segundo os itens 6.12.7.3; 6.12.3:

Rebaixamento de calçadas:

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33 % (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50 m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação, de no mínimo 1,20 m, da calçada

Dimensões mínimas da calçada:

A largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso, conforme definido a seguir e demonstrado pela figura 88:

- a) faixa de serviço: serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m;
- b) faixa livre ou passeio: destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre;
- c) faixa de acesso: consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas.

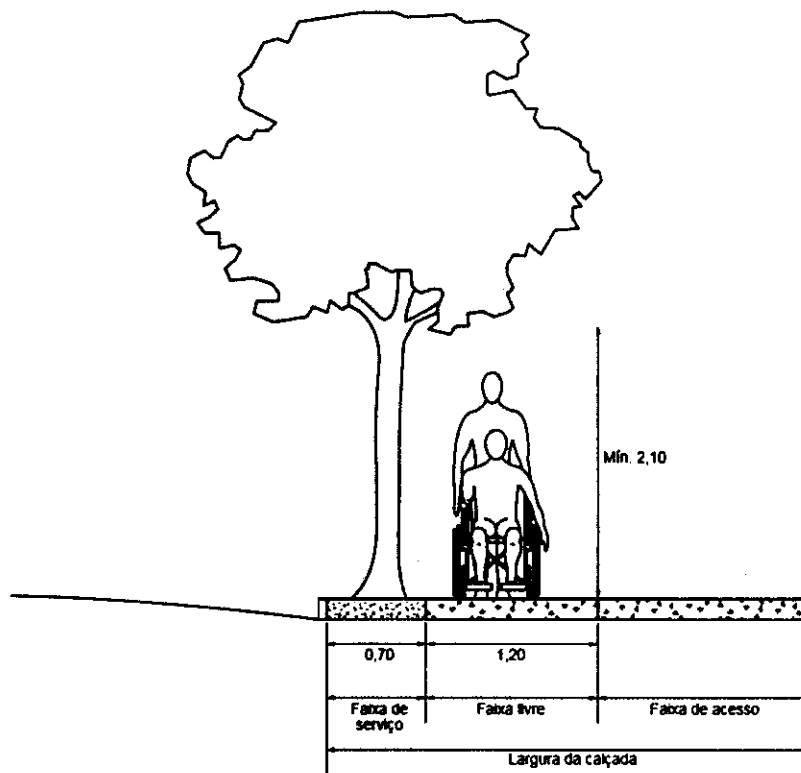


Figura 88 – Faixas de uso da calçada – Corte

(Fonte: NBR 9050/2015, pag. 75)

MATERIAIS

A regularização de base para calçamento é feita de cimento e areia grossa sem peneirar com traço 1:3 e espessura de 3,0 cm através de preparo mecânico. O lastro dos calçamentos é constituído por pedra britada com espessura de 3 cm. Será executada calçada em concreto com FCK=12Mpa, traço 1:3:5, com preparo mecânico. As dimensões da calçada: largura de 1,50m e espessura de 0,07m.

JUNTAS

Segundo a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), devem ser empregadas ripas de madeira com 1 cm de espessura e com altura do revestimento (utilizar 12 cm altura para a ripa), ficando cravadas na base e dispostas transversalmente às guias, espaçadas de no máximo 1,50 m. Após a concretagem, as ripas ficam incorporadas no concreto, porém aparentes na superfície do passeio. Deve ser utilizada uma junta longitudinal no centro da calçada por tratar-se de calçadas com mais de 1,50 m de largura.

SUGESTÕES: A declividade transversal pode ser na execução do acabamento, quando o concreto ainda estiver fresco. Com um calço de madeira de espessura igual ao desnível,





colocado sobre a guia externa, pode-se verificar a declividade, ao longo da calçada, com régua e o nível de bolha.

LANÇAMENTO E ACABAMENTO

Antes de lançar o concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as levemente. O concreto é lançado no interior das formas, espalhado com uma enxada, adensado e regularizado com uma régua de madeira de comprimento aproximado de 1,50m. À medida que se for procedendo à regularização, as pontas de ferro que sustentam as ripas devem ir sendo retiradas.

O acabamento é feito com uma desempenadeira comum de madeira. Não é necessário fazer um alisamento da superfície. Com uma colher de pedreiro, enchem-se as falhas existentes junto às formas ou removem-se os excessos.

SINALIZAÇÃO TÁTIL E VISUAL DIRECIONAL

O Piso é caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão. São de dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional. De acordo com NBR 9050/2015, segue especificações:

A sinalização tátil e visual direcional no piso deve ser instalada no sentido do deslocamento das pessoas, quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação.

O contraste tátil e o contraste visual da sinalização direcional consistem em relevos lineares, regularmente dispostos.

A sinalização tátil direcional e alerta deverá seguir as especificações recomendadas em norma ou legislação para acessibilidade. A dimensões e local de aplicação devem seguir recomendações do projeto.

9.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA:

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal é estabelecida por meio de marcações ou de dispositivos auxiliares implantados no pavimento e tem como finalidades básicas canalizar os fluxos de tráfego, suplementar a sinalização vertical, principalmente de regulamentação e de advertência, em alguns casos, servir como meio de regulamentação (proibição). As linhas longitudinais têm a função de definir os limites da pista de rolamento e a de orientar a trajetória dos veículos. São classificadas em:

- Linhas demarcadoras de faixas de tráfego;
- Linhas de proibição de ultrapassagem;
- Linhas de proibição de mudança de faixa;



- Linhas de borda de pista;
- Linhas de canalização.

- **Materiais:** A tinta de sinalização horizontal é do tipo refletiva acrílica para uma duração mínima de 2 anos, para proporcionar melhor visibilidade noturna. Para as tintas adquirirem retrorrefletorização devem ser utilizadas microesferas de vidro.

- **Execução da sinalização:** Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico, deve ser respeitado o período de cura do revestimento. A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento. Deve ser feita a pré-marcação de acordo com o projeto. A sinalização deverá ser executada somente quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, sem neblina, sem chuva e com umidade relativa do ar máxima de 90%. Maiores detalhes estão apresentados no Projeto de Executivo de Sinalização.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização viária vertical será com placas com dimensões conforme especificado para vias urbanas nos manuais do CONTRAN. Serão construídas em chapa de aço nº 16, sobre as quais será aplicado fundo Primer anticorrosivo e pintura com tinta esmalte preto fosco na parte de trás. Na parte da frente, a sinalização deverá ser efetuada com película refletiva, de grau técnico e alta intensidade, com fibra de vidro.

As placas de parada obrigatória deverão ser octogonais, com cada lado medindo 25 cm, formando uma área de 0,30 m². Sugere-se um suporte das placas com tubos de aço galvanizado de 2", com espessura da parede de 3 mm, onde as placas serão fixadas com parafusos. As placas de identificação de ruas poderão ser confeccionadas em chapa de aço nº 18, sobre as quais será aplicado um fundo Primer anticorrosivo e pintura com tinta esmalte na cor azul, tanto na parte da frente, como na de trás.

As escritas serão com tinta esmalte na cor branca. Cada placa de identificação de rua será composta de duas placas de 45x25 cm, e seu suporte poderá ser de tubo de aço galvanizado de 2", com espessura da parede de 3 mm. A fixação dos tubos de suporte das placas deverá ser com concreto de no mínimo 15 Mpa, em cavas de 30x30x50 cm (lado x lado x altura), conforme projeto gráfico e orientação da Fiscalização.

SERVIÇOS FINAIS:

Limpeza: A entrega da obra deverá ser feita quando todos os serviços estiverem concluídos, em condições de uso e tráfego e livre de entulhos. A pista só poderá ser liberada ao tráfego depois de vistoriada pela fiscalização. Toda a limpeza de entulhos da pista e dos passeios ficará a cargo da empreiteira.



CONSIDERAÇÕES FINAIS:

- A execução do presente projeto deverá obedecer todas as normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) vigentes;
- Se houver a necessidade de modificações de projeto ou troca de materiais especificados, deverão ser solicitadas por escrito à Fiscalização, com antecedência necessária para sua análise e aprovação, que em caso de aprovação emitirá ofício autorizando, sem o qual os serviços não poderão ser executados;
- Caberá exclusivamente à construtora adotar todas as medidas necessárias para impedir a entrada/permanência de pessoas estranhas ao serviço no local da obra, sendo a única responsável por acidentes que envolvam seus funcionários e/ou a comunidade;
- Mesmo que não conste no projeto, orçamento e/ou neste memorial descritivo, entende-se como incluído no orçamento da contratada, todos os materiais, mão de obra, encargos trabalhistas, taxas, emolumentos, etc. para a completa execução dos serviços projetados, assim como a rigorosa obediência as prescrições das Normas Técnicas cabíveis e o bom acabamento técnico que resultem em pleno e perfeito funcionamento de todos os itens;
- A fiscalização poderá mandar reparar, corrigir, remover, demolir, reconstituir ou substituir no total ou em parte, qualquer serviço ou material que não esteja de acordo com as condições deste memorial e projeto, ou em qualidade inferior ao aceitável, obrigando-se a contratada a iniciar o cumprimento das exigências, dentro do prazo determinado pela fiscalização, ficando as respectivas despesas por conta exclusivamente da construtora;
- Constatado algum equívoco de projeto caberá a construtora interromper imediatamente os trabalhos e notificar a fiscalização de obra para que sejam tomadas as devidas providências;
- Os locais de execução de todos os itens contemplados por este projeto serão indicados pela Fiscalização;
- Caso haja necessidade da supressão de itens da planilha orçamentária, por causas atestadas pela Fiscalização, será informado à LICITANTE VENCEDORA quais itens sofrerão os ajustes;
- Quaisquer informações adicionais ou dúvidas referentes à execução dos serviços deverão ser dirimidas junto ao setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Redenção - PA.

ACOMPANHAMENTO:

A obra será conduzida por pessoal pertencente à LICITANTE VENCEDORA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico-financeiro proposto seja cumprido à risca.



O engenheiro da empresa responsável pela execução da obra fará um acompanhamento sistemático, acompanhando todas as etapas. Para sua perfeita execução, deve ser utilizado, obrigatoriamente, o DIÁRIO DE OBRA. O “DIÁRIO DE OBRA” ou “REGISTRO DE OCORRÊNCIAS” é o documento rotineiro de comunicação entre a fiscalização e o responsável técnico da contratada, é o elemento hábil para comprovação, registro e avaliação de todos os fatos e assuntos relacionados e referentes à execução da obra, onde tanto a contratada quanto a fiscalização deverão proceder às anotações visando à comprovação real do andamento das obras e execução dos termos do contrato, sendo visadas diariamente por profissionais credenciados por ambas as partes.

No “DIÁRIO DE OBRA” será anotado diariamente o andamento dos serviços: os períodos com chuva que impeçam a execução normal dos serviços; o número de operários em atividade; os problemas ocorridos; as solicitações de providências pelo contratado e as determinações da fiscalização. A disponibilidade do “DIÁRIO DE OBRA” é de responsabilidade da contratada, que deverá mantê-lo no canteiro de obra. Serão elaborados em formulário apropriado em folhas avulsas e numerados sequencialmente, ou em caderno/livro (tipo capa dura). O modelo do diário de obras deverá ser solicitado junto ao setor de engenharia da Prefeitura.

Redenção-PA, 15 DE ABRIL DE 2020

Alisson Rocha Lima
Engenheiro Civil
CREA 1511569832


Alison Rocha Lima
Engenheiro Civil - Secretária de Obra
CREA 151156983-2