

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA URBANA

SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM VIAS URBANAS
NO MUNICÍPIO DE ARAPUTANGA - MT

Sumário

APRESENTAÇÃO DE PROJETO	4
CARACTERÍSTICAS:	4
CONSIDERAÇÕES INICIAIS:	5
Concepção de projeto:	5
Estudos e ensaios preliminares:.....	5
Informações de transporte:.....	5
APRESENTAÇÃO DE PROJETOS:	6
METODOLOGIAS E CÁLCULOS:.....	8
Considerações iniciais:	8
Dimensionamento de pavimento:	8
Dimensionamento base, sub-base e reforço de sub-leito:.....	9
Terraplanagem:	11
Calçadas – passeio público e piso tátil:.....	12
Sinalização:	12
Guias e sarjetas:	14
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:	14
Administração central:	14
Serviços preliminares:	14
Mobilização e desmobilização:	15
Terraplanagem:	16
Pavimentação:	16
Calçadas:	17
Guias e sarjetas:	19
Sinalização:	20
DESCRIÇÕES GERAIS:	21
Equipamentos:.....	21
Segurança	21

Sinalização de obra	21
Evolução de obra	22
Conteúdo de projeto	22

APRESENTAÇÃO DE PROJETO

Este memorial descritivo tem por objetivo discriminar os serviços relativos à construção de pavimento asfáltico em vias urbanas no Município de ARAPUTANGA – MT.

Serão pavimentadas as vias do Bairro Carvalho, sendo as seguintes:

Avenida das Camélias

Rua 12 de Outubro

Rua das Pitas

Rua das Hortências

A pavimentação também trará conforto, segurança e melhor qualidade de vida para os futuros moradores das residências dos locais.

O projeto engloba também calçadas nas áreas mais urbanizadas, ação que melhorará a infraestrutura das vias e a segurança dos moradores e demais pedestres.

O projeto de sinalização prevê faixas de pedestres, indicações de tráfegos e fluxo, buscando uma boa compreensão dos motoristas e pedestres quanto à sinalização local.

O projeto prevê captação de águas pluviais. Este serviço é necessário para a segurança, limpeza e higiene do bairro, pois, destina as águas pluviais para locais fora das vias públicas e diminui os riscos de acidentes envolvendo enchentes e inundações.

CARACTERÍSTICAS:

Tipo de obra: infraestrutura urbana.

Especificação: pavimentação asfáltica em vias urbanas.

Local: Avenida das Camélias, Rua 12 de Outubro, Rua das Pitas e Rua das Hortências. Bairro Carvalho – Araputanga/MT.

Proprietário: Prefeitura Municipal de Araputanga/MT.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS:

Concepção de projeto:

Para a elaboração de projeto, a equipe técnica foi no local estudar as características das vias que receberiam a pavimentação. A partir de estudos técnicos e ensaios de solo foram definidas as particularidades da obra.

O projeto engloba vias urbanas em um loteamento que não possui pavimentação, causando com isso inúmeros transtornos aos moradores.

Foi escolhido um ponto central da obra para o cálculo de distâncias de transportes para transporte de material de empréstimo de solo e bota fora.

As vias pavimentadas serão interligadas a vias sem pavimentação, em alguns pontos. Para essa ligação serão previstas limpa rodas garantindo maior durabilidade do pavimento.

Na rede de drenagem profunda, as bocas de lobo faram ligação com os poços de visitas existentes.

Estudos e ensaios preliminares:

Para a elaboração do projeto foram requisitados e serão apresentados os seguintes estudos:

- Levantamento planialtimétrico da área e vias de implantação de pavimentação.
- Ensaios de solo de sub-leito de vias que serão pavimentadas.
- Ensaios de solo de jazida de cascalho.

Informações de transporte:

A fim de se planejar os custos da obra, as distâncias de transportes devem ser estimadas conforme as condições de transporte realizadas na obra. A jazida de cascalho e o bota-fora foram calculados com base nos locais licenciados que serão usados na obra.

A mobilização e desmobilização e os transportes de emulsão tiveram sua distância estimada até a cidade de Cuiabá, por ser a capital do estado, recomendação para mobilização e desmobilização e por não haver indústria de emulsões asfálticas na região de execução da obra.

O piso tátil teve sua distância estimada até Cáceres, principal cidade da região, por haver empresas que fabricam ladrilhos hidráulicos na região.

O transporte de brita foi calculado até a pedreira mais próxima: Pedreira Serrana, localizada na cidade de Pontes e Lacerda.

As distâncias e croquis de transportes estão contidas em projetos. Os cálculos estão descritos em planilhas de cálculo.

APRESENTAÇÃO DE PROJETOS:

Os projetos para execução da obra de pavimentação asfáltica foram divididos em:

- Apresentação:

Na apresentação são descritos os locais da obra, localizadas as intervenções dentro do município. Estão descritas as vias de forma individualizada para melhor compreensão do trecho.

- Projeto geométrico:

No projeto geométrico está localizada a obra dentro da planta do município, estão descritos os perfis transversais do pavimento e o projeto longitudinal da via.

O projeto geométrico é realizado a partir de eixo contendo estacas espaçadas de 20 metros em 20 metros.

As plantas do projeto geométrico são apresentadas com seus respectivos perfis longitudinais. Os perfis possuem as elevações do terreno natural e elevações projetadas (greide). A concepção do greide é dada para que a via apresente melhor trafegabilidade, menor impacto em construções existentes, melhor capacidade de escoamento de águas e que não apresente custos elevados de movimentação de solo.

Todas as plantas devem possuir as indicações de curva de nível, que serão calculadas a partir dos dados de levantamento planialtimétrico.

- Projeto de terraplanagem:

No projeto de terraplanagem são exibidos todos os perfis de corte e aterro do projeto. Estes perfis são calculados a partir dos perfis longitudinais de projeto e terreno natural, juntamente com as seções das vias pavimentadas.

Com a obtenção dos perfis é possível calcular as movimentações de solo da terraplanagem na obra.

- Diagramas e croquis:

São apresentados os croquis de transporte, com distâncias e vias para os locais de interesse.

As localizações de jazida e bota fora, bem como demais localizações necessárias estão apresentadas com coordenadas geográficas.

Além dos croquis de localização, é apresentado o diagrama de incidência dos materiais.

O diagrama linear de pavimento de todos os trechos de projeto também é descrito em projeto.

- Drenagem superficial:

No projeto de drenagem superficial estão locados os meios fios e sarjetas. Todos os elementos estão cotados.

Para cada trecho são descritos os perfis transversais com as dimensões necessárias para construção dos mesmos.

- Drenagem profunda:

No projeto de drenagem profunda estão locadas as bocas de lobo. Todos os elementos estão cotados.

- Sinalização vertical e horizontal:

No projeto de sinalização constam todas as inscrições, linhas e objetos horizontais. Estão todos cotados e detalhados, para que se possa quantificar e executar com exatidão na obra.

São descritas, detalhadas e locadas as placas de sinalização de: indicação, advertência e regulamentação de projeto.

- Passeio público:

Os passeios estão locados nas vias. Estão cotadas as dimensões e longitudinais dos elementos em trechos retos, curvos e limpa-rodas.

É descrito o perfil transversal, contendo a espessura de calçada, dimensões e locação no perfil da via.

As calçadas foram projetadas com rampas de acessibilidade nas proximidades das esquinas.

- Piso tátil:

Em todos os passeios públicos de projeto estão previstas a colocação de piso tátil, para garantir acessibilidade.

No projeto estão detalhados os elementos individuais com dimensões e locações, estão detalhadas as montagens em curvas e demais pontos de interesse.

As plantas de calçadas estão locadas com o piso tátil, estando todos cotados para que se possa quantificar as peças e os serviços.

METODOLOGIAS E CÁLCULOS:

Considerações iniciais:

Os cálculos de projeto foram executados em planilhas, que serão anexadas a este projeto. Neste memorial serão especificadas as metodologias, normas e definições de cálculo.

Dimensionamento de pavimento:

Normativa: Manual de pavimentação – DNIT, 2006.

Estudo de tráfego: Para a realização dos dimensionamentos do pavimento, primeiramente as vias foram identificadas e classificadas de acordo com a sua localização e uso, sendo:

- Avenida das Camélias, Rua 12 de Outubro, Rua das Pitãs e Rua das Hortências. Bairro Carvalho: Via local – trânsito leve.

A classificação das vias permite a obtenção do fator “N”.

Neste projeto, foi usada a tabela da cidade de São Paulo para obtenção do N característico, pois o município de Araputanga não possui estudo de tráfego detalhado em suas vias.

Com a obtenção do “N” característico é possível definir o tipo de pavimento, bem como sua espessura, que é tabelada.

Dimensionamento base, sub-base e reforço de sub-leito:

Normativa: Manual de pavimentação – DNIT, 2006.

Método DNER (1979).

Com os estudos de solo em mãos é possível realizar os cálculos de dimensionamentos do pavimento.

Para consideração dos ensaios de solo, foram utilizados os valores menores de resistência em cada ponto, devido a discrepância de valores das amostras no mesmo trecho.

A utilização dos ensaios, devido aos resultados

Para a realização do cálculo são exigidos valores mínimos de CBR 20% e 60% para sub-base e base.

Para a elaboração dos cálculos é necessário que se saiba o coeficiente de equivalência estrutural (coeficiente k), usa-se a tabela abaixo:

Tabela 31 - Coeficiente de equivalência estrutural

Componentes do pavimento	Coeficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 kg/cm	1,70
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 kg/cm e 28 kg/cm	1,40
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 kg/cm e 21 kg/cm	1,20

TABELA 1- COEFICIENTE DE EQUIVALÊNCIA ESTRUTURAL - MANUAL DE PAVIMENTAÇÃO, DNIT - 2006.

Para efeitos de cálculo as espessuras de projeto são classificadas como:

Camadas	Espessura
Revestimento	R

Base	B
Sub-base	h ₂₀
Reforço do subleito	h _n

Os coeficientes de equivalência são K_r, K_b, K_s e K_n; representando respectivamente: revestimento asfáltico, base, sub-base e reforço de sub leito.

Para a obtenção das espessuras utiliza-se as fórmulas:

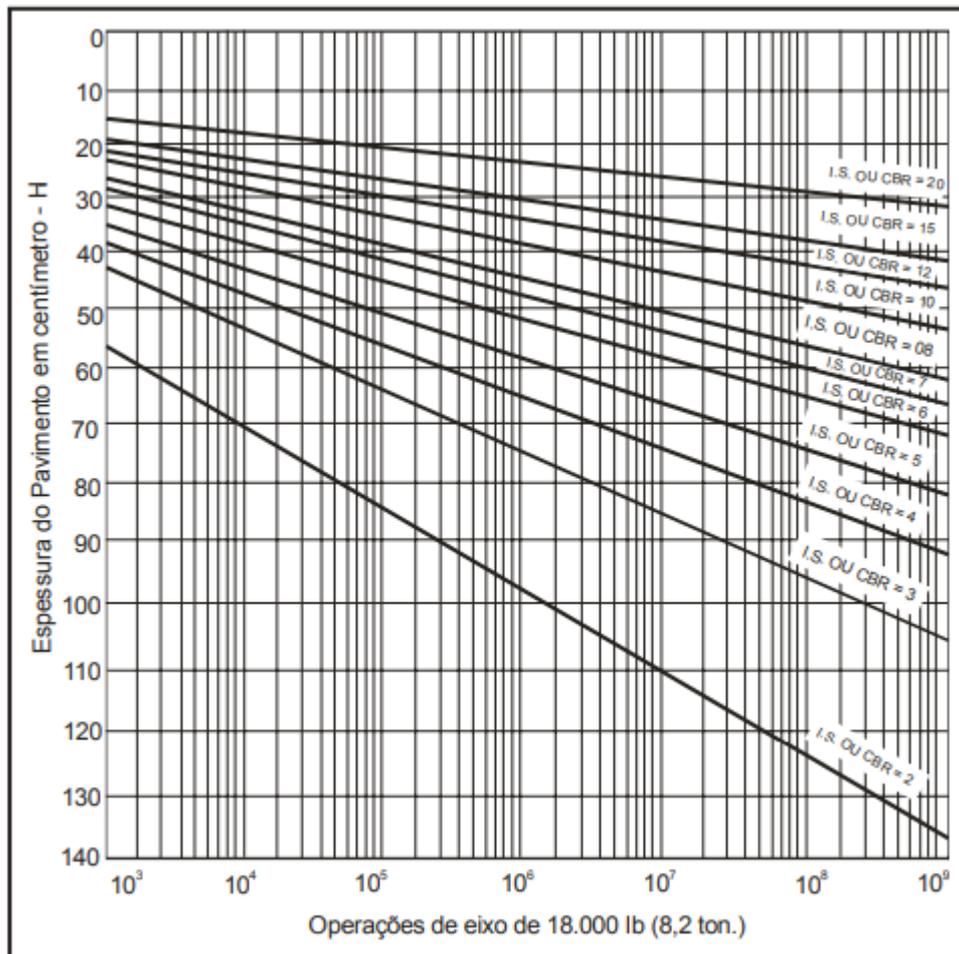
$$RK_R + BK_B \geq H_{20}$$

$$RK_R + BK_B + h_{20} K_s \geq H_n$$

$$RK_R + BK_B + h_{20} K_s + h_n K_{Ref} \geq H_m$$

Os valores de H₂₀, H_n e H_m são obtidos pelo ábaco abaixo, cuja expressão matemática está demonstrada abaixo:

Figura 43 - Determinação de espessuras do pavimento



$$H_t = 77,67 \cdot N^{0,0482} \cdot CBR^{-0,598}$$

TABELA 2 - ÁBACO DE DETERMINAÇÃO DE ESPESSURAS DE PAVIMENTO. MANUAL DE PAVIMENTAÇÃO, DNIT - 2006.

Terraplanagem:

Para os cálculos de terraplanagem deverão ser calculados todos os cortes e aterros das seções do pavimento.

Com os perfis de terraplanagem é possível calcular os volumes entre as distâncias e semi-distâncias dos pontos detalhados. No projeto foram detalhados perfis no início e final dos trechos e em cada estaca de projeto geométrico.

Com os volumes de terraplanagem, a escavação para construção de base e su-base, multiplicando ao fator de empolamento do solo é possível calcular a movimentação de terra na execução da obra de pavimentação.

Calçadas – passeio público e piso tátil:

As definições de calçadas foram baseadas na NBR – 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Foram colocadas rampas de acessibilidade e sinalização tátil, conforme requisito de norma.

Segue em planilha de cálculo as dimensões da cada trecho, calculadas pela largura para obtenção das áreas.

Sinalização:

Os critérios de sinalização foram retirados dos manuais de sinalização do Contram.

Para a sinalização horizontal foi utilizado o manual de sinalização horizontal – Volume IV.

Velocidade das vias:

Para cálculo de velocidade máxima das vias foi utilizada a tabela abaixo:

Classificação Viária Art. 60 CTB	Indicadores físicos	Nº de faixas de trânsito por sentido	Velocidade máxima permitida (km/h)
Via de Trânsito Rápido	Pista simples com sentido de circulação único ou duplo	2 ou mais	80 ou 90
	Pista dupla		
Via Arterial	Pista simples ou dupla	2 ou mais	60 ou 70
	Pista simples ou dupla	1	50 ou 60
Via Coletora	Pista simples ou dupla	1 ou mais	40 ou 50
Via Local	Pista simples ou dupla	1 ou mais	30 ou 40

TABELA 3 - VELOCIDADES MÁXIMAS EM VIAS. MANUAL DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - CONTRAM.

Para fins de projeto as vias forma determinadas como:

- Avenida das Camélias, Rua 12 de Outubro, Rua das Pitas e Rua das Hortências. Bairro Carvalho: via local.

Para uniformização das velocidades, foi considerada uma velocidade máxima de 30 km/h nas vias locais de projeto e de 50 km/h para as vias coletoras.

Com a obtenção das velocidades máximas é possível definir a espessura das linhas e diâmetros e lados das placas nos projetos de sinalização.

A sinalização vertical foi baseada nos manuais de sinalização Volume I e Volume II do Contram. Buscando descrever todos os elementos e regulamentações necessárias nas vias de projeto.

Guias e sarjetas:

O projeto de drenagem foi calculado e seus cálculos seguem em planilhas de projeto e memorial de cálculo.

As vazões e capacidade de escoamento das sarjetas foram calculadas e se necessário, deverá haver captação de drenagem profunda.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Administração central:

Para o acompanhamento da obra a empresa executora deverá dispor no seu quadro técnico engenheiro e encarregado de obras durante todo o período de execução. Ambos deverão relatar os acontecimentos de obra em diário de acompanhamento e orientar as etapas construtivas.

Serviços preliminares:

Os serviços preliminares são constituídos de serviços fundamentais para execução da obra de pavimentação que são iniciados antes das etapas de implantação das construções.

Depósito: A empresa executora deverá prover de um depósito localizado no canteiro de obra para que possa guardar itens importantes da execução da obra, bem como realizar atendimento a fiscalização.

Importante que haja banheiro para o uso dos funcionários da mesma.

Placa de obra: Deverá seguir os modelos citados abaixo. A obra não deverá ser iniciada sem a colocação da placa, que deverá ser afixada em local visível e livre de obstáculos.

O modelo utilizado foi retirado do Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras - CAIXA, atualização de março de 2022. Disponível em: https://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivosobras/Manual_PlacadeObras_rediagramado_A4_20220428.pdf

FIGURA 1 - MODELO E PARÂMETROS DE PLACA DE OBRA.



FIGURA 2 - DETALHES DE PLACA DE OBRA.

Área total:

- Proporção de 8Y x 4Y.

Dimensões mínimas:

- 3m x 1,5m

Nota: A placa deve possuir tamanho adequado para visualização no canteiro de obras.

Área do nome da obra (A):

- Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
- Fonte: Signika Bold, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: branca.

Área de informações da obra (B):

- Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
- Fonte: Signika Regular, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.
- Entrelinhas: 1
- Espaço entre letras: 0,2

Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem estar centralizadas.

Mobilização e desmobilização:

As mobilizações de obra são os transportes dos maquinários que serão utilizados para execução das obras. Estes deverão ser rodantes ou carregados por caminhões com prancha.

É necessário que um serviço só comece a ser realizado após a conclusão da mobilização das máquinas relativas ao mesmo.

Terraplanagem:

A terraplanagem é o conjunto de operações de alteração do solo para implantação do corpo da via pavimentada.

Nessa etapa, baseando-se no projeto geométrico e nos perfis, deverão ser retiradas as camadas de solo e movimentadas para que se forme os padrões geométricos exigidos em projeto.

O material resultando do excesso será transportado ao bota-fora licenciado.

Deverá seguir as normativas técnicas:

DNIT 104/2009 – Terraplanagem – Serviços Preliminares

DNIT 106/20019 Terraplanagem – Cortes

Pavimentação:

Os serviços de pavimentação se iniciam pela escavação de solo de material de empréstimo. Este material deve ser transportado até o local da obra.

Antes da aplicação do material de empréstimo, o sub-leito deverá ser regularizado e compactado, a ponto de poder receber as camadas superiores do pavimento.

Após a compactação do sub-leito deverá ser realizada a sub-base, que consiste em uma camada calculada de material de empréstimo, compactado com rolos compactadores até que se alcance os níveis de resistência de solo desejados.

Bem como a sub-base, a base é executada com a compactação de material de empréstimo até os níveis calculados de resistência.

Com a compactação da base e sua regularização (acabamento) é executada a imprimação. Que consiste na aplicação de material betuminoso antes da execução do pavimento afim de garantir maior coesão superficial e aumentar a aderência entre a capa asfáltica e a base de pavimentação. A imprimação também atua na impermeabilização das camadas de base de solo do pavimento.

Com a imprimação realizada e após seu período de “cura” é realizada a capa asfáltica em TSD – tratamento superficial duplo, com capa selante. Esse método consiste na aplicação de duas camadas de agregados britados ligados por banhos de emulsão asfáltica RR-2C.

Após a segunda camada de pavimento é realizada a capa selante, que é uma aplicação de emulsão asfáltica diluída em água seguida de uma camada de areia em toda sua extensão para garantir a liberação do fluxo sobre a via recém pavimentada.

Para os detalhamentos, especificações e diretrizes de execução consultar as normas vigentes e específicas:

DNIT 147/2012 – Tratamento Superficial Duplo.

DNIT 144/2014 – Imprimação com ligante asfáltico.

DNIT 137/2010 – Regularização do subleito.

DNIT 138/2010 – Reforço do subleito.

DNIT 139/2010 – Sub-base estabilizada granulometricamente.

DNIT 141/2010 – Base estabilizada granulometricamente.

Calçadas:

Características gerais:

Espessura geral das calçadas: 8 cm

Inclinação transversal: 3%

Inclinação Longitudinal máxima: 8,33 %

Detalhes:

A calçada será feita de concreto não armado.

Será usado cimento Portland (FCK: 12 MPa), brita nº 0 (pedrisco) e areia. O traço utilizado será 1:2,5:3.

Todos os materiais deverão ter qualidade comprovada para que sejam empregados em obra.

JUNTAS DE DILATAÇÃO:

Serão feitas de ripas de madeira com espessura de 1 cm e altura de 12 cm. O comprimento será variável, dependendo da largura da calçada.

PISO TÁTIL:

Será do tipo ladrilho cerâmico. Suas cores deverão seguir o padrão indicado em projeto.

Serão assentados com argamassa ou cimento colante. O rejuntamento será feito com massa de cimento simples.

OBSERVAÇÃO:

Não serão aceitos materiais de má qualidade, nem que apresentem defeitos. Caso algum material de qualidade insuficiente seja utilizado em obra, a fiscalização poderá exigir que o serviço seja refeito, com a utilização de um novo material.

APILOAMENTO E REGULARIZAÇÃO DE SOLO:

Após as demolições, onde for necessário, deverá ser feito o serviço de compactação do solo que receberá o pavimento das calçadas.

Deverá ser retirada toda matéria orgânica e restos de construção que existirem sobre a calçada. Após isso, serão escavadas e regularizadas as áreas que serão concretadas.

A escavação será de forma manual com a profundidade necessária para que seja concretada a calçada de 6 cm de espessura e para que se possa afixar as tábuas das juntas de dilatação. O fundo deverá ser compactado com compactador manual, chegando a uma taxa de compactação de aproximadamente 95% na superfície.

Caso haja a necessidade de reposição de material, a contratada deverá comunicar a fiscalização municipal, que enviará material ao canteiro de obras.

CONCRETAGEM:

Para a execução da concretagem, deverão ser feitas formas com ripas, essas ripas deverão delimitar a área da concretagem. As madeiras empregadas deverão se encontrar planas, sem desgastes excessivos e fixadas de maneira nivelada, tanto transversalmente quanto paralelamente ao meio fio existente. As ripas deverão estar umedecidas quando o concreto for lançado.

Após o lançamento do concreto é necessário que haja o espalhamento e o adensamento. Após esses processos a superfície deverá ser regularizada.

A regularização do concreto deverá ser feita com uma régua metálica ou de madeira, deixando a inclinação de 3% na superfície (inclinando da parte inferior ao meio fio). O acabamento será feito com uma desempenadeira e a superfície deverá ficar plana. Caso não haja uniformidade o serviço deverá ser refeito.

As ripas da junta de dilatação deverão ficar incorporadas ao concreto após a concretagem. Deverão ser colocadas a cada dois metros, sempre formando um ângulo de 90° com o meio fio.

RAMPAS:

Como norma de acessibilidade, serão feitas rampas para a entrada de cadeirantes em todos os locais descritos em planta. O tipo de rampa deverá seguir os padrões e medidas indicadas.

As rampas serão executadas durante o processo de concretagem, suas fôrmas serão feitas de ripas sustentadas com ferros de apoio (assim como o restante das calçadas).

Não deverá haver nenhum declive superior a 8,33% de inclinação em todos os trechos das calçadas.

PISO TÁTIL:

Os pisos cerâmicos serão assentados sobre argamassa colante e deverão estar no nível da calçada. Para isso, durante a concretagem da calçada, a empresa contratada poderá deixar aberturas, feitas com formas, que sejam do tamanho exato dos ladrilhos. Poderá também, ser recortada a área de colocação do piso após a concretagem, utilizando de serras elétricas.

Não serão aceitas folgas entre a calçada e o piso. Também não serão aceitos respingos ou restos de cimento sobre os pisos táteis instalados.

As cores dos ladrilhos deverão ser diferenciadas das calçadas e deverão ser aprovadas pela fiscalização municipal.

Guias e sarjetas:

Serão construídas guias e sarjetas em todo o trecho de pavimentação. Serão responsáveis pelo sistema de escoamento de águas pluviais do projeto.

Os detalhes e dimensões se encontram em projeto, juntamente com as plantas e as locações.

-ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Ajudante especializado: profissional que manipula a máquina extrusora e auxilia o pedreiro nas demais atividades.

- Pedreiro: profissional que executa as atividades complementares para a execução das guias e sarjetas extrusadas, tais como: acabamento da guia, juntas de dilatação, etc.

- Servente: profissional que auxilia o ajudante especializado e o pedreiro com as atividades para a execução das guias e sarjetas.

- Concreto: material utilizado no equipamento e que dá o molde ao perfil da guia e/ou sarjeta acabada. - Argamassa: material utilizado para fazer o acabamento da superfície da guia e/ou sarjeta.

- Extrusora de guias e sarjetas: equipamento que molda a sarjeta e a guia com o uso de fôrma, que define o perfil, através da extrusão.

- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

- EQUIPAMENTO - Máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14cv.

- EXECUÇÃO - Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. - Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. -

Execução das guias e sarjetas com máquina extrusora. - Execução das juntas de dilatação.

- Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

Sinalização:

As sinalizações deverão respeitar os padrões de cores dos manuais do Contram. As dimensões dos elementos estão descritas em projeto, bem como as locações e posicionamentos nas vias.

A sinalização horizontal deverá ser feita com os materiais descritos nas especificações de serviço, com tinturas específicas e métodos aprovados.

Os materiais das placas não deverão ser materiais recuperados de sinalizações anteriores, devendo conter as legendas exigidas em manuais de sinalização.

Normas exigidas para execução:

Volume II - Manual de Sinalização Vertical de Advertência – CONTRAN

Volume III - Manual de Sinalização Vertical Indicativa - CONTRAN

Volume IV - Manual de Sinalização Horizontal – CONTRAN

ES DNIT 100/2009 – Sinalização Horizontal

ES DNIT 101/2009 – Sinalização Vertical

DESCRIÇÕES GERAIS:

Equipamentos:

Todos os equipamentos deverão ser armazenados em locais que não obstruam a passagem de pedestres ou que interditem toda a via.

Equipamentos como máquinas, devem ser operados por profissionais habilitados.

O uso de EPI's é de responsabilidade é obrigatório. Operadores de máquinas ruidosas deverão usar protetores auditivos.

Segurança

Todos os funcionários envolvidos na obra deverão estar devidamente equipados com EPI's. Caso seja constatado que algum funcionário não esteja devidamente protegido, a obra será interrompida de maneira imediata.

Os itens de proteção são: Botas em bom estado de conservação, luvas que possam proteger de impactos e lançamento de detritos, óculos de proteção e capacetes. Também poderão ser exigidos coletes e caneleiras. Os operadores deverão ter proteção nos ouvidos devido aos ruídos causados pelas máquinas.

Sinalização de obra

Deverá ser sinalizado todo o entorno das áreas onde estejam localizados os serviços.

Caso o canteiro não esteja sinalizado ou a via interditada, quando houver essa necessidade, a obra deverá ser paralisada, só retornando após a sinalização ou interdição da mesma.

Evolução de obra

A obra deverá seguir os prazos citados em cronograma físico-financeiro.

Conteúdo de projeto

Fazem parte deste projeto executivo: 01 via de memorial descritivo, 01 via de planilha orçamentária e complementos, 01 via de cronograma físico-financeiro, 01 via de projeto impresso em folha A1 e 01 via de ART de projeto.

ARAPUTANGA - MT, em 21 de setembro de 2023.

Karla Souza de Oliveira

ENG. CIVIL – CREA 53295/MT

Enilson de Araújo Rios

PREFEITO MUNICIPAL