

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAISÓPOLIS - MG

**Programa Planejamento Urbano / MINISTÉRIO DAS CIDADES –
IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM VIAS PÚBLICAS URBANAS
NO MUNICÍPIO DE PARAISÓPOLIS – MG.**

Bairro Batatinha

Contrato nº.: 1010.692-41/2013

MEMORIAL DESCRITIVO

Paraisópolis, 23 de Janeiro de 2015.

VOLEPI
SOLUÇÕES MUNICIPAIS

MEMORIAL DESCRITIVO

Programa Planejamento Urbano / MINISTÉRIO DAS CIDADES – Implantação de Pavimentação em vias públicas urbanas no município de Paraisópolis – MG.

O presente memorial descritivo refere-se à execução de pavimentação asfáltica em ruas do Bairro Batatinha, no Município de Paraisópolis – MG.

Disposições gerais

Este memorial deverá ser analisado juntamente com projetos, planilhas e demais documentos pertinentes à obra. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios da boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente as Normas Brasileiras. Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a ser acumulados no local.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra ou ainda, caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a PREFEITURA que, se necessário, prestará apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis da obra.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário. Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto aprovado. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização da PREFEITURA. Poderá a fiscalização paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

O construtor deverá vistoriar os locais de obra e conferir os projetos e demais documentos antes do início dos serviços. Havendo incompatibilidades ou dúvidas, consultar a PREFEITURA que, se necessário, prestará apoio para as correções e os devidos esclarecimentos. Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre às últimas; as cotas e dimensões, detalhes específicos, sempre deverão ser conferidas "In loco", antes da execução de qualquer serviço. Quaisquer erros, omissões, incorreções ou discrepâncias eventualmente encontradas pelo construtor nas normas, desenhos e especificações, em qualquer época, deverão ser comunicados, por escrito, à PREFEITURA, para que sejam corrigidos, de modo a bem definir as intenções do projeto.

Serão fornecidos pelo construtor todos os equipamentos e ferramentas adequadas de modo a garantir o bom desempenho da obra, bem como para garantir a segurança e higiene dos operários durante e execução dos serviços.

DADOS DO PROJETO:

Objeto: Execução de drenagem pluvial com rede coletora (boca-de-lobo e poço de visita) e pavimentação com revestimento asfáltico (CBUQ) das vias do bairro Batatinha, no município de Paraisópolis – MG.

- **NOTA: 1** – *As ruas a serem calçadas são existentes, reconhecidas por Lei e são ocupadas por habitações.*
- **NOTA: 2** – *Todas as Ruas contempladas pelo presente projeto são dotadas de redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário.*

Projeto Geométrico.

O projeto consiste basicamente na determinação do eixo da via, com o intuito de melhor aproveitar a situação existente, uma vez que as ruas contempladas por este projeto são existentes e não sofrerão intervenções em suas geometrias, apenas a regularização para uniformidade das larguras. Este projeto trata apenas da execução de drenagem pluvial e da pavimentação asfáltica em CBUQ.

As ruas a serem pavimentadas já possuem os benefícios de água e esgoto, não sendo necessária a retificação de traçados ou mudanças de alinhamentos. Em algumas delas (ver planilha orçamentária) haverá a necessidade de execução da rede de drenagem pra interligação na rede existente.

Justificativa do projeto:

No município de Paraisópolis-MG existem inúmeras vias sem pavimentação que servem de acesso aos moradores para suas próprias residências e dentro da localidade. A dificuldade de locomoção dos moradores ocasionada pela má qualidade do piso natural que, dependendo do período do ano se torna intransitável como acúmulo de água, lixo e o crescimento de vegetação rasteira, justifica assim a urbanização dessas áreas degradadas. Estas melhorias ajudarão, também a diminuir o índice de doenças transmissíveis através de meios hídricos durante o período chuvoso ou pelo acúmulo de poeira verificada durante o período seco.

A Pavimentação trará benefícios no que diz respeito a diversos fatores como o da eficiência dos serviços das redes de transporte coletivo, da melhoria das condições de mobilidade e acessibilidade da população, da segurança dos usuários e agregará qualidade de vida da população beneficiada, além de fomentar a economia municipal, com investimentos em infraestrutura, beneficiando, desta forma, a toda população.

Acessibilidade/Viabilidade para rampas de acesso.

Deverá ser executado o rebaixamento de meio-fio para instalação de rampas de acesso, conforme pontos indicados em projeto. Segundo as normas preconizadas pela NBR-9050, o modelo de rampa a ser implantado nas vias é do tipo “D”, já que a largura média das calçadas existentes e a construir é inferior ao necessário para a implantação do modelo de rampa do tipo “A”. As calçadas a serem construídas nas vias do bairro Batatinha deverão ter largura de 1,50m, de forma a garantir acessibilidade universal aos usuários do sistema.

O modelo de rampa do tipo “D” sugere um rebaixo total na direção da largura do passeio (conforme figura abaixo). De acordo com a mesma, para este modelo de rampa, a inclinação máxima deve ser de 8,33% (1:12) em ambos os sentidos da calçada.

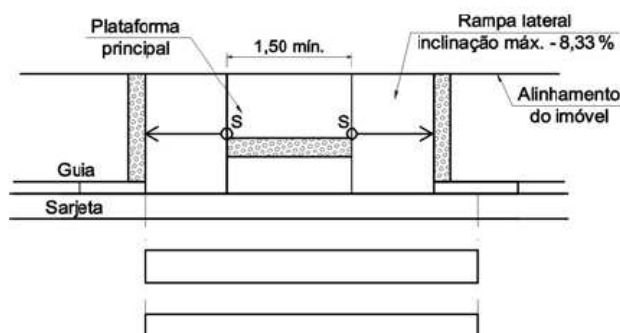


Figura 01: Modelo de rampa do tipo “D”. Fonte: (NBR-9050).

Fonte dos Preços Utilizados

Para o orçamento do projeto foram utilizadas as Tabelas SINAPI (Composições e Insumos) com data base de Dezembro de 2014 (custos com desoneração) e Tabela SICRO2/DNIT (custos desonerados) com data de Setembro de 2014.

Nos casos de serviços não-contemplados pelas Tabelas SINAPI nem pela Tabela SICRO2/DNIT, utilizou-se a Tabela SETOP (custos desonerados) com data de Agosto de 2014 e composições de custo baseadas em preços de mercado.

Controle Tecnológico das obras de pavimentação asfáltica.

Após o pavimento asfáltico estar pronto, deverá ser realizado um laudo técnico que comprove a espessura especificada em projeto, a densidade do CBUQ e o teor de CAP presente na camada asfáltica.

É obrigatório o controle tecnológico das obras de pavimentação asfáltica, seja de pavimentação nova ou de recuperação de pavimentos, devendo a empresa executora dos serviços de pavimentação (CONTRATADA), às suas expensas, apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT.

O Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios devem ser entregues obrigatoriamente à CONTRATANTE por ocasião do envio do último boletim de medição para que façam parte da documentação técnica do contrato e para, nos casos de problemas precoces no pavimento, subsidiarem os reparos de responsabilidade do contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

Observações:

- Serão obedecidas as normas brasileiras e, na falta dessas, e a critério da CONTRATANTE, serão adotadas outras normas;
- A CONTRATADA utilizará o laboratório idôneo para realizar todos os ensaios e testes necessários ao controle tecnológico, acompanhados de ART do profissional responsável pelo serviço;
- Os encargos e a operação do laboratório serão por conta da CONTRATADA;

Abertura ao trânsito

Os revestimentos concluídos deverão ser mantidos sem trânsito até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização serão de inteira responsabilidade da empresa executora.

Localização da Obra e Dimensionamento das Vias:

A referida obra será executada na Sede do Município de Paraisópolis, mais precisamente no bairro Batatinha, cujas dimensões seguem abaixo:

Levantamento / área total			
Ruas	Extensão da via (média)	Largura da via** (média)	Área da via* (m2)
Rua A	217,66	6,99	1521,44
Rua C	141,53	8,84	1251,13
Total =			2772,57

* As áreas totais foram obtidas através de levantamento topográfico das vias contido no programa de desenho gráfico AutoCAD.

** As larguras médias foram encontradas por meio da divisão das áreas totais pelas respectivas extensões das vias.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

- **Placa de obra:** Confeccção e instalaçãõ de placa em chapa de aço galvanizado padrão da obra, com medidas de 2,00 x 1,25 m, em local de boa visibilidade.

Obs.: Dimensões mínimas de acordo com o Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras/ Caixa Econômica Federal - Outubro 2013.

2. SERVIÇOS DE DRENAGEM PLUVIAL:

Para o cálculo da rede coletora de águas pluviais, foi considerada a topografia do terreno, sendo estabelecido previamente o posicionamento das bocas-de-lobo, conforme a declividade das ruas e também dos tipos de cruzamentos das vias, assim como, nos pontos críticos do sistema. Logo após o posicionamento das bocas-de-lobo, foi traçado a rede de galerias centrais dos poços de visita, determinando os trechos a serem implantadas.

Para as ruas do bairro Batatinha, o diâmetro mínimo da tubulação que interliga as bocas-de-lobo até a galeria central dos poços-de-visita será de 400 mm, com rampa mínima de 1%. Para a tubulação que interliga os poços-de-visita, o diâmetro mínimo será de 600 mm. A declividade das valas deverá ser, em princípio, a mesma do greide, de forma a se assegurar uma profundidade constante (as variações estão indicadas em projeto).

Normas de execução.

- Todos os materiais a serem empregados na construção da rede coletora de águas pluviais, deverão ser de primeira qualidade, atendendo às normas técnicas e especificações da ABNT.
- Os tubos serão de ponta e bolsa e tem comprimento de 1m;
- Os tubos deverão ser assentados sobre berço de pedra britada com espessura de 5,00 cm;
- Os tubos serão rejuntados com argamassa 1:3;
- As ligações transversais entre as caixas coletoras e a rede de captação serão feitas em tubos de concreto com Ø especificado em projeto;
- Declividade da obra, que deverá ser tanto quanto possível igual a do terreno natural, limitada, entretanto a um valor máximo que não produza erosão em suas paredes internas e a um valor mínimo que assegure o escoamento da descarga de projeto sem acarretar assoreamento.

- **Escavação de valas:** As escavações deverão ser feitas mecanicamente, abertas sempre de jusante para montante, com acompanhamento topográfico e seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais estipulados em projeto. A profundidade e largura médias das escavações deverão seguir as especificações da memória de cálculo.

Observações:

- Para a construção da canalização, de acordo com as cotas do projeto, sem distinção da qualidade do terreno, com exceção de rocha sã.
- A escavação será feita pelo processo manual ou mecânico que assegure além da regularidade do fundo da vala, compatível com o perfil projetado, a manutenção da espessura prevista para o lastro.

- Deverá ser considerado todo e qualquer serviço necessário para retirada ou desvio de águas do local da construção, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., bem como a remoção do material escavado e depositado até 30 m do eixo da canalização.

- O andamento dos trabalhos deverá ser tal que não permanecerá material escavado ao lado da vala a não ser aquele que esteja sendo manipulado, devendo para isso, ser removido o material da parte inicial da canalização, como sobra a ser obtida no decorrer da execução.

- Toda terra excedente deverá ser removida para fora do canteiro de serviço, sem distância determinada, de maneira que ao final da obra o local se apresente limpo.

- **Regularização e compactação manual de terreno:** Após a abertura das valas, deverá ser executada a regularização e compactação manual da superfície com soquete de maneira que o terreno assim compactado não sofra recalques, quando se processar o reaterro sobre o tubo assentado.

- **Lastro de brita:** Após a regularização manual do fundo das valas, será adicionada uma camada de 5 cm de brita em toda a extensão dos coletores principais e dos ramais, antes do assentamento dos tubos, a qual tem por finalidade consolidar melhor o fundo das valas, quando estiverem úmidas.

- **Assentamento da tubulação:** A tubulação utilizada no projeto é constituída de tubos de concreto simples (Classe PS2 PB), para águas pluviais, de acordo com a norma NBR 8890 da ABNT e padronizado pelo DNIT. Os diâmetros e locais de instalação estão especificados em projeto. Os Tubos poderão ser tipo macho e fêmea ou do tipo ponta e bolsa e deverão obedecer a exigência EB - 227 e NP - 228 da ABNT. Após sua instalação sobre o lastro de brita, serão rejuntadas interna e externamente, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. O assentamento das manilhas deverá ser feito sempre de jusante para montante da galeria e com a bolsa colocada a montante.

- **Rede de captação:** A rede de captação de águas pluviais a ser implantada nas vias foi projetada em tubos de concreto com diâmetros mínimos de Ø de 400 mm para as ligações transversais entre as caixas coletoras (bocas-de-lobo) e Ø de 600 mm entre poços de visita, material de uso comum, conforme indicado em projeto.

Observações:

- Os tubos serão de ponta e bolsa e tem comprimento de 1m;
- Os tubos deverão ser assentados sobre berço de pedra britada e rejuntados com argamassa 1:3;
- **Reaterro:** O reaterro da vala será executado em camadas de 20 cm, com compactação mecânica de valas, o controle de compactação será visual com observação do comportamento do solo quando da passagem do compactador (compactador tipo sapo),
- **Poço de visita:** Os poços de visita serão executados sobre laje de concreto armado no traço 1:3 com espessura de 10cm, com paredes também em concreto estrutural com espessura de 15cm, conforme detalhe em projeto. Os tampões dos poços de visita serão de ferro fundido com Ø 600mm.
- **Caixa coletora:** As caixas coletoras, tipo boca-de-lobo, serão executadas sobre laje de concreto armado no traço 1:3 com espessura de 10cm. As paredes serão executadas em alvenaria de tijolo maciço (5x10x20cm) em 1 vez e terão o volume interno de (30x 90 x 90cm). As Grelhas de fechamento das caixas coletoras serão de concreto armado nas dimensões de 30x90cm.
- **Transporte para bota-fora:** Também deverá ser feito transporte, para bota-fora, distante até 500 m da obra, de material restante dos serviços de escavação para a execução da drenagem pluvial, com a utilização de caminhão basculante de 6 m3.

Recomendações gerais:

- As valas que receberão as tubulações serão escavadas segundo a linha demarcada no projeto aprovado, sendo respeitadas todas as cotas e alinhamentos indicados.
- A necessidade ou não de escoramento será de responsabilidade e competência da companhia construtora da rede, mas deverá obrigatoriamente ser usado escoramento quando as paredes das valas forem constituídas de solos de fácil desmoronamento, valas com profundidade superior a 1,50m, de acordo com as normas de Higiene e Segurança do Trabalho.
- O assento da tubulação será executado no sentido de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.
- O projeto será executado de acordo com as plantas e detalhes anexos. Onde estas especificações forem omissas, serão observadas as regras da boa técnica de construir e de comum acordo com a fiscalização municipal. Qualquer alteração que se fizer necessária, não poderá alterar o diâmetro e a declividade da rede.

3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA:

Projeto de Pavimentação.

O Projeto de pavimentação das ruas do bairro Batatinha foi elaborado de acordo com as instruções de serviço para projeto de pavimentação, contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER, nos Manuais pertinentes do DNIT, bem como nas diretrizes propostas para elaboração de projetos financiados pelo Ministério das Cidades.

Todos os materiais e serviços utilizados na obra deverão seguir as Normas Técnicas e recomendações de execução do DNIT e ABNT.

Camada de Revestimento

Segundo as Instruções adotadas para vias de tráfego muito leve, o revestimento a ser adotado é o concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), com espessura de 3 cm, executado de acordo com a Especificação DNER-ES 313/97.

Nota: A usina de CBUQ deverá estar em dia com a legislação ambiental. Ver croqui com as distâncias consideradas, nos projetos em anexo.

Descrição dos serviços de pavimentação asfáltica - CBUQ:

- **Escavação, carga e transporte de material de qualquer natureza:** Deverá ser promovido o transporte do solo a ser utilizado na sub-base e base das pavimentações a serem realizadas. O transporte ocorrerá entre os fornecedores e o município de Paraisópolis, onde serão executadas as obras de pavimentação.
- **Regularização de superfícies em terra com motoniveladora:** Deverá ser promovida a regularização do leito das vias existentes de maneira que a superfície adquira condições para obedecer aos alinhamentos, perfis e dimensões do projeto.
- **Sub-base em solo estabilizado:** Deverá ser executada a sub-base de pavimentação com solo estabilizado granulometricamente. Nessa execução também são compreendidas as operações de espalhamento, umedecimento ou secagem, compactação com proctor intermediário e acabamento do material, gerando, uma espessura de 20 cm após a compactação.

- **Base em solo estabilizado:** Deverá ser executada a base de pavimentação com solo estabilizado granulometricamente. Nessa execução também são compreendidas as operações de espalhamento, umedecimento ou secagem, compactação com proctor intermediário e acabamento do material, gerando, uma espessura de 15 cm após a compactação.
- **Imprimação:** Deverá ser executada, sobre a base, a imprimação, a ser executada de acordo com as Normas do DER/MG. O material a ser utilizado será o impermeabilizante CM-30, e sua quantidade variam a razão de 0,8 a 1,6 litros por m², mas, o mínimo será em função da densidade da base. Antes da aplicação da imprimadura, a base deverá ser varrida, a fim de eliminar todo o material solto. A finalidade do “prime” é de modificar as características da superfície da base, impermeabilizando-a e proporcionando boa aderência.
- **Pintura de ligação:** Deverá ser executada a pintura de ligação, em emulsão asfáltica catiônica RR-2C, na proporção 0,46:0,54 (EA:água). A taxa de imprimação deverá ser de 1,0 l/m² (RR – 1C) de emulsão asfáltica. A diluição em água da emulsão asfáltica, utilizada na pintura de ligação, deverá ser feita no caminhão distribuidor, tomando-se os cuidados necessários para assegurar a correta proporção entre os dois componentes e a sua necessária homogeneização. É dispensável a penetração na camada e indispensável o acúmulo de ligante na superfície, devendo ser observada película delgada na superfície. As pinturas asfálticas não deverão ser submetidas à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito, no entanto, a Fiscalização poderá a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito. Não será permitida defasagem superior a 3Km entre a execução da pintura asfáltica e a execução do revestimento asfáltico. A pintura de ligação deverá apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do concreto betuminoso. Caso seja necessário, uma nova pintura de ligação deverá ser aplicada previamente à distribuição da mistura.
- **Concreto Betuminoso Usinado a Quente:** Sobre a base existente, após a aplicação da pintura de ligação, deverá se aplicada à camada constituída de material betuminoso usinado a quente, devidamente adensado e distribuída com a acabadora, a qual deverá operar de forma independente do veículo que estiver descarregando. A espessura final da camada de rolamento compactada deverá ser de **3,00 cm nas pistas de rolamento** e de **2,00 cm nas sarjetas**. Enquanto durar a descarga, o veículo transportador deverá ficar em contato permanente com a acabadora, sem que sejam usados freios para manter tal

contato. Juntamente com este serviço, deverão ser executadas nas laterais das vias as sarjetas, no mesmo material da pavimentação, com inclinação adequada ao escoamento pluvial, conforme indicado em projeto.

- **Carga e transporte de Concreto Betuminoso Usinado a Quente:** Deverá ser promovido o transporte do CBUQ a ser utilizado nas pavimentações a serem realizadas. O transporte ocorrerá entre a usina de CBUQ e o município de Paraisópolis, onde serão executadas as obras de pavimentação.

Observações:

A produção do concreto betuminoso deverá ser realizada em usina gravimétrica apropriada. A usina deverá ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

A temperatura de aquecimento do CAP empregado deverá ser necessariamente determinada em função da relação temperatura X viscosidade do ligante. A temperatura mais conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresente viscosidade saybolt-furol na faixa de 75 a 95 segundos, admitindo-se, no entanto, viscosidade situada no intervalo de 75 a 150 segundos. A temperatura de aquecimento dos agregados, medido nos silos quentes, deverá ser de 5 a 10 °C superior à temperatura definida para o aquecimento do ligante, desde que não supere 187°C. O aquecimento do cimento não deverá estar acima de 177 °C. O CBUQ produzido será transportado da usina ao local da aplicação, em caminhão basculante, o qual deverá possuir caçamba lisa e limpa, quando das condições climáticas o exigirem, todos os carregamentos da mistura deverão ser cobertos com lona impermeável, de modo a reduzir a perda de calor e evitar a formação de crosta na parte superior da carga transportada. Não será tolerada redução de temperatura de mais de 10°C no seu transporte entre a usina e o local de aplicação.

A temperatura da mistura no momento da distribuição não deverá exceder a 177°C nem inferior a 107°C. Deverá ser assegurado, previamente ao início dos serviços, o conveniente aquecimento da mesa alisadora da acabadora, à temperatura compatível com a massa a ser distribuída. Observar que o sistema de aquecimento da mesa alisadora, e nunca da massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Caso ocorram irregularidades na superfície acabada, estas deverão ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento deste efetuado por meio de ancinhos ou rodos metálicos. Essa alternativa deverá ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparos é prejudicial à qualidade do serviço. A compressão da mistura asfáltica terá início imediatamente após a distribuição da mesma.

A compressão deve ser iniciada à temperatura mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente para cada caso e a mínima sendo correspondente a 155 segundos Saybolt-Furol. A compactação da mistura deverá ser feita com o emprego combinado do rolo de pneumáticos de pressão variável e o rolo metálico tandem de rodas lisas, de acordo com o descrito abaixo:

- *Inicia-se a rolagem com o rolo de pneumáticos atuando com baixa pressão.*
- *A medida que a mistura for sendo compactada, seguem-se coberturas do rolo de pneumáticos, com incremento gradual de pressão.*
- *A compactação final será efetuada com o rolo metálico tandem de rodas lisas, quando então a superfície da mistura deverá apresentar-se bem desempenada.*
- *Em cada passada o equipamento deverá cobrir, ao menos metade da largura da passada anterior.*
- *A camada depois de compactada deverá apresentar espessura de **3 cm nas pistas de rolamento** e de **2 cm nas sarjetas**.*
- *A camada de CBUQ recém-acabada deverá ser mantida sem trânsito até o seu completo resfriamento.*

- **Meio-fio:** Será implantado meio-fio pré-moldado de concreto 12x15x30x100cm (topo x base x altura x comprimento) ao longo do limite do trecho de calçamento, do lado

esquerdo e direito. O meio-fio de concreto pré-moldado deverá ter resistência mínima de 25 Mpa, devendo ser observada a resistência final dessa guia de meio fio e sua uniformidade.

4. SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA:

O projeto de sinalização foi desenvolvido com base na orientação do Manual de Sinalização Viária do DER/MG.

- Sinalização viária vertical:

Confecção e instalação de Placas Semi-Reflexivas para Sinalização Vertical das Ruas conforme Projeto de Sinalização, bem como a Confecção de Suporte e Travessa, ambos em caibros de madeira de seção 7,5x7,5cm, para fixação das Placas de Sinalização de modo a oferecer boa visibilidade e segurança.

- Sinalização viária horizontal:

Deverá ser executada pintura de linhas divisórias de fluxo com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica na cor amarela com a inserção de microesferas de vidro, conforme projeto de sinalização. Já a pintura das linhas de bordo, nas extremidades da pavimentação, conforme detalhe em projeto anexo, serão feitas com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica na cor branca, também com a inserção de microesferas de vidro.

As faixas de travessia de pedestre e as linhas de retenção deverão ser pintadas com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica na cor branca com a inserção de microesferas de vidro, sendo executadas junto às interseções com vias adjacentes e, no caso específico das faixas de travessia, também nos demais pontos onde haja a previsão de rampas de acessibilidade.

A aplicação de tinta à base de resina acrílica com microesferas de vidro é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície asfáltica mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

- Placas de identificação de ruas:

Deverão também ser fornecidas Placas de Identificação de Ruas, não-reflexivas e com fixação em suportes de madeira junto às extremidades inicial e final das vias. Nestas placas conterão as seguintes informações:

- 1- Tipo de logradouro (informação obrigatória); 2- Nome do logradouro (informação obrigatória); 3- Numeração do primeiro e do último imóvel da quadra (informação opcional); 4- Número do CEP – Código de Endereçamento Postal (informação opcional). Caso o município já possua um padrão sistematizado deverá segui-lo.

5. SERVIÇOS DE ACESSIBILIDADE:

- **Passeio:** Deverá ser executado passeio em concreto de traço 1:3:5 (cimento / areia / brita) com preparo mecânico, resistência de 12 Mpa, espessura de 7 cm e com inserção de juntas de dilatação em madeira nas vias do bairro Batatinha, que ainda não possuem calçada. A largura dos trechos de calçada deverá ser de 1,50m, conforme projeto e memória de cálculo que seguem em anexo.
- **Rampas de acesso:** Nos pontos indicados em projeto, serão executadas rampas de acessibilidade do tipo “D”, conforme a NBR 9050/2004 (Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências), da ABNT. Suas dimensões serão conforme especificado nos projetos em anexo. Nos passeios existentes, o mesmo será rebaixado como também o meio-fio para dar acesso à rampa. Nos locais em que o meio-fio será executado este deverá ser feito de acordo com as medidas e posições indicadas.

Observações:

- As calçadas têm de ser rebaixadas sempre que houver fluxo de pessoas, junto às travessias de pedestres, mesmo se esta travessia não estiver sinalizada com faixa ou não houver um semáforo.
- As rampas de acesso devem ter inclinação máxima de 8,33 % (ver detalhes de localização em projeto).
- Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o asfalto;
- Os rebaixamentos, quando construídos adequadamente, tornam acessível o percurso de todos os pedestres, independente se são pessoas com dificuldade de locomoção ou não. Podem estar localizados nas esquinas, nos meios de quadra e nos canteiros divisores de pistas, conforme exemplos abaixo:

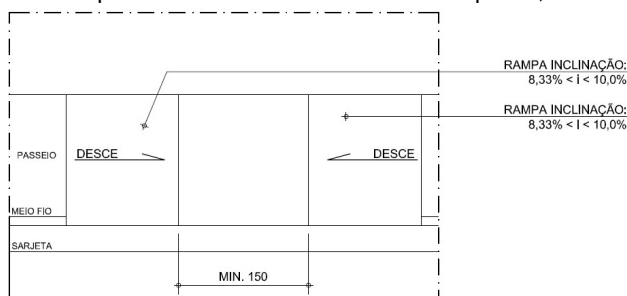


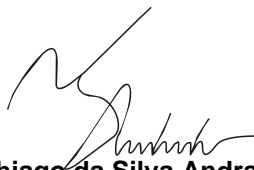
Figura 02. Rampas de acesso. Fonte: NBR 9050/2004.

- **Pisos podotáteis:** De forma a criar uma rota acessível também para portadores de deficiência visual, ao longo do eixo das calçadas a executar (Bairro Batatinha), deverá ser implantado piso tátil de alerta, com dimensões 20 x 20 x 6 cm e cor vermelha, localizado nas bordas superiores das rampas. Também há piso tátil de alerta no eixo da parte central das referidas rampas (plataforma principal), para sinalizar o acesso às faixas de pedestres projetadas.

6. SERVIÇOS DE LIMPEZA DE OBRA:

- **Limpeza geral de obra:** Após o término das obras e serviços, deverá ser realizada a limpeza e remoção de entulhos e material inservível.

Paraisópolis, 23 de Janeiro de 2015.



Thiago da Silva Andrade
Arquiteto e Urbanista
CAU A92479-2