MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CALÇAMENTO E REDE PLUVIAL DE VIAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO
ALTO JEQUITIBÁ - MG

1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Projeto: Calçamento em bloco de concreto intertravado e rede pluvial em manilhas de concreto.

Locais: Rua Capitão Carlos Heringer e Rua Ibinário Antônio de Faria, Centro, Alto Jequitibá – MG.

Este memorial tem por objetivo descrever e especificar de forma clara os serviços a serem executados para a construção desta obra.

As quantidades levantadas na planilha de custos são oriundas do projeto elaborado pela Engenheira Civil Darah Andrade Eller, não implicando em aditivos quando das medições dos serviços, cabendo ao construtor a responsabilidade pelo orçamento proposto.

O empreiteiro ao apresentar o preço para esta construção esclarecerá que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos detalhados no projeto e das recomendações constantes das presentes especificações, e que está ciente de que as especificações prevalecem sobre os desenhos. E ainda, que está em conformidade com os itens descritos nas planilhas bem como seus quantitativos e valores.

2 – DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 – O objetivo do presente caderno de especificações é complementar as informações e definições dos projetos.

1.2 – Estas especificações são de caráter geral e farão parte integrante do Termo de Contrato.

1.3 – É obrigatório o conhecimento dos projetos e local da obra, por parte dos licitantes, antes da apresentação das suas propostas, para uma perfeita avaliação da envergadura dos serviços.

1.4 – É obrigação da Empreiteira a execução de todas as obras ou serviços descritos ou mencionados nas especificações dos materiais, fornecimento de mão de obra, equipe técnica, transporte de pessoal, ferramentas e equipamentos e manter atualizado o Diário de obras.

1.5 – São de responsabilidade da empreiteira os danos ou prejuízos causados à Prefeitura ou a terceiros, provenientes da execução das obras ou serviços.

1.6 – Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras. Qualquer duvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar um profissional habilitado da CONTRATANTE, para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade.

1.7 – As obras e serviços, objetos destas especificações, deverão ser executadas em conformidade com as normas da ABNT, com as normas e padrões das concessionárias locais, como as especificações e recomendações

dos fabricantes de materiais a serem aplicados e conforme os desenhos que integram o projeto.
1.8 – Será de responsabilidade da contratada efetuar no Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia (CREA), jurisdicionada, a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), indicando os profissionais responsáveis pela obra.
1.9 – Durante a obra deverá ser feita periódica remoção de todo entulho e detrito que venham a se acumular no local.
1.10 – Competirá à empreiteira fornecer todo o ferramental, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

3 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Deverá fazer parte do quadro técnico da empresa contratada Engenheiro Civil de obra Junior e registro de profissional para Encarregado geral de obras. Esses profissionais deverão fazer parte da obra e seu pagamento em planilha será de acordo com o andamento do cronograma físico financeiro.

4 – SERVIÇOS INICIAIS

A placa da obra será formada com requadros em ripas de madeira, revestida com chapa de aço galvanizado número 24 no tamanho de 3,00x1,50 m conforme o padrão descrito no Manual de Identidade Visual do Governo Federal.

5 – DRENAGEM

Na Rua Capitão Carlos Heringer, que possui meio-fio e calçadas já consolidados, deverá ser executado apenas a sarjeta com dimensão de 30x10cm em concreto com Fck ≥20 Mpa.

Já na Rua Ibinario Antonio de Faria deverão ser executados meio-fio e sarjetas moldados in loco com extrusora, com as seguintes dimensões: 45 cm base (15 cm base da guia + 30 cm base da sarjeta) x 22 cm altura, em concreto usinado com Fck ≥20 Mpa.

6 – TERRAPLENAGEM

Para execução das passagens elevadas (na Rua Capitão Carlos Heringer), serão utilizadas escavação manual, com posterior reaterro em camadas apiloadas manualmente, sendo o material excedente retirado e transportado para um local definido pela Prefeitura.

A passagem de pedestres na Rua Ibinário Antonio de Faria será em nível com a pista de rolagem, logo não serão necessários os serviços de aterro. Além disso, deverá ser realizada, previamente pela CONTRATANTE, uma adequação da rua não pavimentada existente para ajustar a largura da via e delimitar a área de passeio a ser executado.

7 – OBRAS VIÁRIAS

7.1 Sub-base: Considerando que a área já possui uma sub-base bem compactada, não será necessária a execução da mesma, sendo apenas executada uma regularização através de uso de máquinas, para um acerto do leito da rua.

7.2 Base: O material a ser utilizado na base, será constituído de areia, de espessura de 6cm e deverá ser espalhada manualmente, devendo possuir espessura final especificada no projeto, em toda a extensão da seção transversal.

7.3 Execução de Pavimento com Blocos Intertravados Cor Natural 20x10cm, espessura de 8cm: Os blocos pré-moldados de formato retangular (20x10) na pista de rolamento, com espessura de 8cm, deverão ser em concreto simples, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar cantos quebrados e sinais de desagregação ou de segregação. Deverão ter formato de quatro ou dezesseis faces, devendo ser planas as superfícies inferiores e superiores. O aspecto visual deverá ser padronizado e uniforme em relação à coloração e textura dos blocos, de forma a não prejudicar a estética do conjunto do pavimento. Os blocos deverão ser fabricados com rigoroso controle tecnológico, atingir uma resistência mínima a compressão de 35 Mpa. Ainda, deverá seguir as NBR 9781 quanto a sua origem e fabricação e a NBR 15953/2011 quanto ao processo construtivo da pavimentação (ver anexo I).

7.4 Bloco sextavado intertravado de concreto fck 25MPa (25x25cm): O pavimento intertravado utilizado deve ter 8 cm de espessura e resistência de 35 Mpa (comprovado por laudo técnico), além de atender as especificações das normas da ABNT (NBR 9781/87).

O tipo de pré-moldado utilizado será o dormido. Durante a colocação do pavimento intertravado no pavimento ele não poderá ter degraus ou ressaltos. Todos o pavimento deve apresentar inclinação mínima de 1,5% no sentido transversal, em direção à sarjeta, para escoamento de águas pluviais, de acordo com a Lei Complementar Nº 103/2010. Durante a execução desse caimento, deverão ser utilizadas réguas de madeira e linhas esticadas para auxiliar no controle dos níveis do piso (gabarito).

As juntas entre os blocos têm que ter 3 mm em média (mínimo 2,5 mm e máximo 4mm). Alguns blocos têm separadores com a medida certa das juntas. Os blocos não devem ficar excessivamente juntos, ou seja, com as juntas muito fechadas. O procedimento descrito deve garantir aberturas de junta da ordem de 3 mm, em média, daí a importância dos espaçadores.

Depois de fazer a compactação inicial e substituir os blocos danificados, uma camada de areia fina é espalhada e varrida sobre o pavimento, de maneira que penetrem nas juntas. Espalhar a areia sem deixar formar montes. A areia para preenchimento das juntas deve ser espalhada sobre os blocos de concreto formando uma camada de espessura delgada e uniforme que cubra toda a área pavimentada; deve-se evitar a formação de montes. A areia é então varrida tantas vezes quantas necessário para que penetre nas juntas. A varrição pode ser alternada com a compactação final do pavimento ou simultaneamente com ela.

Após a compactação final deve-se fazer uma inspeção para verificar se realmente todas as juntas estão completamente preenchidas com areia e não apenas sua porção superior. Se for esse o caso, deve-se repetir a operação de espalhamento de areia e compactação.

7.5 – Concreto FCK = 20MPA (Travamento do pavimento): Deverão ser executadas cintas de travamento da pavimentação em concreto de 20 MPa no início e fim do trecho a pavimentar, e, sempre que houver a mudança de pavimento ou a intersecção com vias cujos pavimentos não serão alterados.

8 – SINALIZAÇÃO

Deverão ser instaladas as sinalizações verticais, conforme padrões estabelecidos pela NBR 14891/2012 e ao indicado na planta de sinalização viária. Além disso, deverá ser respeitada a altura mínima de 2,10m conforme o recomendado pela NBR 9050.

8.1 Suporte para placa de sinalização em madeira de Lei 8x8cm:

Deverão ser fornecidos e instalados suportes em madeira de Lei 8x8 cm para fixação das placas de sinalização nos locais apontados nos projetos.

8.2 Placa de advertência em aço

As placas de regulamentação são confeccionadas em chapa de aço planas com espessura de 1,25 mm de bitola # 18, chapa de aço cortado e furadas, adesivadas com material refletivo de acordo com as cores e padrões do CONTRAN. Chapa com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrostático a pó e curadas a uma temperatura de 200ºC.Suporte para fixação em madeira de Lei 8x8cm, fixadas nos mesmos com parafusos passantes. As placas na face principal com fundo refletorizado com partícula Grau Técnico (GT)e as legendas confeccionadas também com película GT, semi refletiva.

8.3 Piso podotátil de alerta ou direcional

O piso podotátil deverá ser confeccionado com dimensões de 20x20cm e espessura igual a 2,0 centímetros. Deverão ser de concreto, assentado sobre argamassa, de forma que seja garantido que tenha a resistência necessária

para este uso. O piso podotátil deverá ser confeccionado em cores coloridas, tanto o piso de direcionamento quanto o piso de alerta.

8.4 Demolição manual de concreto

Demolição manual de concreto para assentamento do piso podotátil. O concreto das calçadas deverá ser demolido na área de assentamento do piso podotátil na espessura de 2,5cm.

9 – PASSAGEM ELEVADA PARA PEDESTRES

Passagens elevadas, com vigas em concreto armado para travamento, posterior reaterro para elevação dos meios, execução de piso intertravado e pintura.

9.1 Escavação Manual de Vala com profundidade menor ou igual a 1,30m: Este serviço, consiste na escavação de vala em qualquer terreno, exceto rocha, com remoção e acomodação do material escavado ao longo da vala para execução dos travamentos das faixas elevadas. A escavação será de forma manual e com ferramentas adequadas à sua execução. A largura e profundidade das valas serão conforme projeto.

Os serviços serão medidos e pagos por metro cúbico (m3) de material escavado e liberado pela FISCALIZAÇÃO.

9.2 Corte e dobra de aço CA-50/60: Todo o aço empregado será do tipo CA-50 e CA-60. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e mecânicas, e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As dimensões, cortes, dobras e bitolas das barras de aço serão conforme projeto.

9.3 Concreto FCK = 20MPA (Travamento das passagens elevadas): Deverão ser executadas cintas de travamento da pavimentação em concreto de 20 MPa nas faixas elevadas conforme projeto. Será executado o concreto Fck 20Mpa no traço 1:2,7:3, Cimento, areia média e brita 01, virado em betoneira para melhor homogeneidade do concreto e observando a umidade ideal para sua aplicação nas vigas.

9.4 Execução de Pavimento com Blocos Intertravados Coloridos 20x10cm, espessura de 8cm: Os blocos pré-moldados de formato retangular (20x10) na pista de rolamento, com espessura de 8cm, deverão ser em concreto simples, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar cantos quebrados e sinais de desagregação ou de

segregação. Deverão ter formato de quatro ou dezesseis faces, devendo ser planas as superfícies inferiores e superiores. O aspecto visual deverá ser padronizado e uniforme em relação à coloração e textura dos blocos, de forma a não prejudicar a estética do conjunto do pavimento. Os blocos deverão ser fabricados com rigoroso controle tecnológico, atingir uma resistência mínima a compressão de 35 Mpa. Ainda, deverá seguir as NBR 9781 quanto a sua origem e fabricação e a NBR 15953/2011 quanto ao processo construtivo da pavimentação (ver anexo I).

9.5 Forma para viga baldrame em madeira serrada, E=2,5cm: As formas deverão de tábua de pinus na espessura de 2,50cm, e deverão propiciar acabamento uniforme, sem ninhos, brocas, falhas ou traços de desagregação do concreto e serão previamente tratadas com desmoldante adequado, deverão ser molhadas imediatamente antes da concretagem para que a madeira não absorva a água de hidratação do cimento. A desforma das peças em concreto aparente deverá ser realizada com cuidado para evitar a quebra de cantos e outros danos ao concreto.

9.6 Pintura de faixa de pedestre ou zebrada – Tinta Retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, E=30cm: Referente ao serviço de pintura das Faixa de travessia de pedestres e triângulos, na cor BRANCA E AMARELA respectivamente, conforme projeto executivo.

A tinta deve ser fornecida para uso em superfície de concreto de cimento Portland. A tinta, logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, nata e grumos, que não possam ser facilmente redispersos por agitação manual, após a qual deve apresentar aspecto homogêneo. A tinta deve estar apta a ser aplicada, nas seguintes condições: a) temperatura entre 10º C e 40º C; b) umidade relativa do ar até 90%. A tinta deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas e vir na consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro qualquer aditivo.

No caso de adição de microesferas de vidro “PREMIX”, pode ser adicionado, no máximo, 5% (cinco por cento) em volume de água potável, para acerto de viscosidade. No caso de serem exigidas microesferas de vidro, sistema de dupla aspersão, a sua aplicação deve ser feita mecanicamente, utilizando dois bicos espargidores, alinhados, independentes, para aplicação dos dois materiais, nas proporções especificadas, de forma a haver a mistura dos dois tipos de microesferas exatamente no momento da sua aplicação sobre a faixa demarcada. As microesferas do tipo G devem fluir através do espargidor mais próximo do bico de aplicação da tinta. A espessura úmida de tinta a ser aplicada deve ser de 0,4mm ou 0,6mm, a ser obtida de uma só passada da máquina sobre o revestimento.

A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o revestimento e permitir a liberação do tráfego a partir de 30

minutos após aplicação. A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após aplicação sobre superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland. As microesferas de vidro devem satisfazer à especificação de microesferas de vidro para sinalização horizontal rodoviária DNER - EM 373/00. A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao revestimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil que deve ser, no mínimo, de dois anos. A tinta, quando aplicada sob superfície betuminosa, não deve apresentar sangramento, nem exercer qualquer ação que danifique o revestimento.

Os serviços serão medidos em área (m²) especificadas em projetos e planilha dos serviços, satisfatoriamente executados.

9.7 Aterro manual de valas e compactação mecanizada: Trata-se de serviço de elevação do nível do terreno para execução das faixas para pedestres nas áreas compreendidas entre as vigas de travamento. A compactação será executada mecanicamente através de placa de compactação.

10 – PASSEIO

Será executado na Rua Ibinário Antônio de Faria um passeio ou piso de concreto armado moldado in loco, usinado, com acabamento convencional e espessura 6 cm. Seguirá por toda a extensão da rua em uma de suas laterais com largura de 1,30m e em ambas as laterais ao longo de 5,0m de via, com perfil rebaixado no ponto de implantação da faixa de pedestres para garantir a acessibilidade com largura de 1,30m.

Deverá ser utilizado tela de aço soldada nervurada, , CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM, CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953).

11 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

A obra deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e outros dejetos provenientes do processo construtivos, e, em perfeitas condições de uso.

ANEXO I – PAVIMENTO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO

1. Especificações quanto à fabricação do elemento pre-moldado de concreto

Os elementos premoldados de concreto devem possuir Selo de Qualidade certificando que o seu processo de fabricação segue com rigor a NBR 9781.

Os lotes de bloco de concreto intertravado retangular e/ou bloco sextavado devem apresentar, no mínimo, a resistência característica à compressão de 35 MPa (conforme às especificações do item e da Tabela 2 da NBR 9781). E não devem apresentar em sua superfície cavidades com dimensões superiores a 23mm. Além disso, as peças de concreto devem apresentar aspecto homogêneo, arestas regulares e ângulos retos e devem ser livres de rebarbas, defeitos, delaminação e descamação, devendo atender aos requisitos de aspectos gerais da NBR 9781. Devem ainda, apresentar absorção de água com valor médio menor ou igual a 6 %, não sendo admitido nenhum valor individual maior do que 7 %.

Caso seja solicitado pela CONTRATANTE, devem ser disponibilizados pela CONTATADA, documento atestando que a origem dos elementos pré-moldados tem certificação de qualidade.

Pequenas variações de coloração nas peças em virtude do processo de fabricação e da variação das matérias-primas são admitidas. Porém, o padrão de cor dos lotes deve ser acordado previamente entre o fornecedor e o cliente, caso não haja especificações em projeto.

2. Especificações quanto à execução de pavimentação de vias com blocos pre-moldados de concreto

O processo de execução de obra de pavimentação com blocos pré-moldados de concreto deve atender as especificações da NBR 15953/2011.

Antes de iniciar o assentamento do pavimento, as camadas de base e sub-base precisam estar bem compactadas, inclusive ao redor de interferências como poços de visitas e bocas de lobo, e ainda, o caimento da via precisa atender ao previsto em projeto. Feito isso, deve ser feita a marcação da primeira fiada utilizando esquadro e posicionar as linhas-guias na área de assentamento atendendo ao padrão de desenho especificado. Sempre que houver necessidade, deverão ser realocadas as linhas guias e reposicionados os blocos, para que o desenho do pavimentos siga as curvas e o contorno da via.

É importante ressaltar, que para serem transportadas as peças de concreto precisam estar paletizadas e cintadas, o descarregamento pode ser manual ou mecanizado desde que não afete a estrutura dos blocos. A distribuição deve

ser feita de forma a tender todas as frentes de obras ativas e o empilhamento deve ser com arranjo manual garantindo a estabilidade da pilha e com altura máxima de 1,50m.

Somente poderão ser assentadas no pavimento as peças que atenderem as exigências da NBR 9781 e estiverem em concordância ao especificado em projeto e demais documentos técnicos licitados. Além disso, é importante que a empresa executora se atente para as demais especificações da NBR 15953/2011 – Pavimento intertravado com peças de concreto.

Alto Jequitibá, 31 de outubro de 2023.

Darah Andrade Eller
Engenheira Civil