MEMORIAL DESCRITIVO DE PROCEDIMENTOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A EXECUÇÃO DE OBRA DE PAVIMENTAÇÃO NO DISTRITO DE RURAL MINAS, MUNICÍPIO DE UNAÍ-MG.

OBSERVAÇÕES PRELIMINARES.

É de responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos básicos fornecidos e nos demais projetos a serem elaborados bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc., e por todos os danos causados às obras e ou serviços, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

TODOS OS DANOS CAUSADOS A PREFEITURA MUNICIPAL OU A TERCEIROS PELA CONTRATADA DEVERÃO SER REPARADOS À CUSTA DA MESMA.

Quando houver dúvidas nos projetos, nas especificações, no memorial deverão ser consultados a FISCALIZAÇÃO e os arquitetos projetista para as definições finais.

Objeto da Contratação.

Execução dos serviços de limpeza da camada vegetal, nivelamento, acerto de taludes, cortes e aterros, pavimentação em CBUQ , meio-fio, sarjeta, calçada, sinalização e demais serviços complementares a serem executados nas Ruas C e F no Distrito de Rural Minas, em Unaí-MG, com a seguinte discriminação de obras e serviços:

- Instalação do canteiro de serviços, caso necessário e por conta da contratada.

- Execução dos serviços, pagamentos das taxas necessárias às interligações com as redes públicas, caso necessárias.

- Anotação e pagamento das ART's necessárias.

- Execução dos remanejamentos de instalações, caixas de esgoto, água, energia elétrica, telefone, cercas, etc., por ventura existentes na área destinada a execução dos serviços, bem como demolições, corte de árvores, cuja autorização deverá ser solicitada à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e será por conta da **CONTRATADA**.

- Execução dos serviços topográficos necessários à elaboração final dos projetos e à implantação e acompanhamento dos serviços.

- Execução das retiradas da camada vegetal, raspagem do terreno, terraplenagens, cortes, aterros, escavações, etc. necessários à implantação das obras e serviços.

- Execução da pavimentação completa em CBUQ, incluindo-se preparação e compactação do sub-leito, base/sub-base, imprimação, pintura de ligação e CBUQ.

- Execução de Calçadas em Concreto

- Execução dos meio-fios e sarjetas.

- Execução de Sinalização Horizontal e Vertical.

-Execução de todos ensaios e testes constantes das normas, bem como aqueles solicitados pela **FISCALIZAÇÃO**.

- Execução dos reaterros e acertos em geral.

- Execução dos serviços diversos e outros serviços citados neste memorial e demais serviços não citados explicitamente, mas necessários à entrega dos serviços, seus complementos, acessos, circulações, interligações e entornos, acabados e em perfeitas condições de utilização e funcionamento nos termos deste memorial e dos projetos fornecidos.

- Execução da limpeza geral dos serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, e demais partes afetadas com a execução dos serviços e tratamento final das partes executadas.

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

Será colocada uma placa de identificação do convênio conforme diretrizes do Ministério das Cidades e Caixa Econômica Federal.

Limpeza do Terreno:

O terreno onde será executada a construção deverá ser raspado e limpo para retirada de vegetação existente com uso de moto niveladora, antes do início da obra. A área a ser limpa compreende a área de pavimentação mais a área de sarjetas e mais 40 cm para cada lado. A profundidade raspada terá uma profundidade máxima de 20 cm.

Transporte de material proveniente de bota fora

Todo o material deverá ser carregado com o uso de pá carregadeira ou retro escavadeira em caminhões caçamba. O descarregamento será em local a ser definido pela Secretaria de Obras, numa distância máxima de 10 km da obra.

Escavação, carga e transporte de material de subleito

A caixa será aberta até a profundidade indicada em projeto. O corte será feito com o uso de moto niveladora, o carregamento será efetuado com pá carregadeira. Onde existir necessidade de preenchimento com solo o transporte será com uso de caminhão caçamba.

Regularização e compactação de sub-leito

O preparo do sub-leito para pavimentação consistirá nos serviços necessários para que o sub-leito assuma a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica de projeto, possibilitando um caimento mínimo de 2% para escoamento das águas pluviais em direção às sarjetas projetadas conforme projeto, e para que esse sub-leito fique em condições de receber a base e o pavimento final.

A superfície do sub-leito deverá ser regularizada nas larguras especificadas no projeto de modo que assuma a forma determinada pela seções transversais e demais elementos dos projetos.

O fundo da caixa será gradeado, umedecido, homogeneizado e compactado até obter um ensaio de Próctor de 100%. A compactação será feita com rolos compressores com pé de carneiro, até obter a compactação desejada.

2 – EXECUÇÃO DE BASES E SUB BASES

A base será executada em cascalho em uma camada de 20 cm de espessura.

Os equipamentos a serem utilizados serão: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; rolo de grelha; grade de discos; pulvi-misturador; Spreed e Espargidor.

Além desses, poderão ser usados outros tipos de equipamentos desde que aceitos pela **FISCALIZAÇÃO**.

A execução compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizados na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

A compactação será executada com o teor de umidade dentro dos limites para os quais se verifica o valor mínimo do ISC de projeto.

A espessura mínima da camada de base e sub-base será de 20 cm, após compactação.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida segundo o método adotado.

Serão procedidos todos os ensaios necessários e solicitados pela **FISCALIZAÇÃO**, para melhor controle tecnológico dos serviços de base e sub-base, segundo as normas das Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNER, normas da **ABNT** e demais normas relativas ao assunto.

Após a execução da base e sub-base, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos permitindo-se as seguintes tolerâncias:

a) + ou - 5 cm, quanto a largura da plataforma;

b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Na verificação do desempenho longitudinal da superfície não se tolerarão flechas maiores que 1,5 cm, quando determinadas por meio de régua de 3 m.

3 – PINTURA DE IMPRIMAÇÃO E LIGAÇÃO BETUMINOSA

A imprimação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de base concluída, com a finalidade de aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado, bem como promover condições de aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base. **O CM-30**, é o material utilizado na imprimação da base. Após a aplicação do CM-30 é necessário um tempo de, pelo menos, 48h de cura para que ele "rompa", ou seja, evapore todo o querosene presente na sua composição; o tempo máximo será indicado pela fiscalização. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10ºC, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente.

O material betuminoso poderá a critério da **FISCALIZAÇÃO** ser examinado em laboratório, bem como sua temperatura de aplicação e quantidades.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.

- A taxa de imprimação é de 1,2l/m2.

A Pintura de Ligação é executada com o RR-1C, ou seja, é o material que vai fazer a ligação entre a Base Imprimada com o CBUQ que será aplicado.

Sua aplicação é imediatamente antes de iniciar a aplicação do CBUQ.

4 – CAMADA DE PAVIMENTO FLEXÍVEL

4.01 – Logo acima da base devidamente pintada, será executada uma camada de 3,0 cm de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70.

Após o reperfilamento será efetuada uma camada de revestimento em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado à Quente), espessura de 3,0 cm, CBUQ é uma mistura à quente de agregados miúdos, graduados e material betuminoso, sobre o pavimento já devidamente limpo. Usando-se para tal, equipe composta de motoniveladora, rolos compactadores tipo liso e pneumático, possibilitando assim um bom acabamento e resistência ao tráfego.

O método consiste no transporte da massa através de caminhões basculantes da usina até sua aplicação, devidamente cobertos com lona. Após aplicada com a vibro acabadora, deverão ser utilizados os rolos pneumáticos e lisos até a perfeita compactação do material.

As temperaturas da massa não deverão ultrapassar 177o C ; no caminhão a temperatura não deverá ser inferior a 127o C, na rolagem a temperatura deverá ser propicia para compactação do material.

4.02 – O transporte do material retirado da usina até o local de aplicação será com o uso caminhões basculantes.

4.03 - Nos locais de cruzamentos onde tem ligação com vias não pavimentadas, deverá ser feito o travamento das ruas a fim de proteger o mesmo, este se dará com técnicas de aprofundamento da camada asfáltica nos pontos de divisa.

5 – DRENAGEM

As guias serão confeccionadas em concreto pré-fabricado com medidas de 100x15x13x30 cm (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), e as sarjetas serão executadas em concreto usinado Fck mínimo=22,5 MPa com 30 cm de largura por 10 cm de espessura.

As guias deverão estar rigorosamente dentro das medidas projetadas, padrão Prefeitura Municipal de Unaí, não devendo apresentar torturas superiores a 0,5 cm, constatadas pela colocação de uma régua na face superior e na face lateral sobre a sarjeta, bem como não serão aceitas guias quebradas.

As guias serão assentadas rigorosamente no greide projetado e serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia média lavada e peneirada no traço 1:3 e as juntas serão alisadas com um ferro 3/8".

As curvas serão executadas com 1/2 guia ou 1/4 de guia.

As sarjetas serão moldadas após o assentamento das guias com as dimensões do projeto (30 cm) e concreto resistindo aos 28 dias de cura 22,5 MPa (fc28 = 22,5 MPa). O consumo mínimo de cimento será 319 kg/m³ de concreto.

Traço sugerido para atingir a resistência estipulada acima: em volume 1:2 1/2:3 dando o seguinte consumo por m³ de concreto: 319 kg de cimento, 562 litros de areia seca ou 719 litros de areia úmida, 337 litros de brita 1, 337 litros de brita 2 e 207 litros de água.

As guias e sarjetas deverão ser assentadas diretamente sobre o terreno que deverá ser apiloado com soquete ficando uniformemente compactado.

A face superior da sarjeta deverá ser alisada com colher.

As escoras dos meio fios, quando assentados, deverão ser feitas imediatamente após o assentamento, em terra compactada nas costas das guias ou por meio de blocos de concreto (bolas), colocados também nas costas, na posição das juntas.

6 - PASSEIO PÚBLICO

6.01 – Os passeios serão em concreto usinado com fck mínimo de 20 Mpa, espessura de 7 cm, com juntas expansivas a cada 2,00m, com largura mínima de 1,2 m.

7 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

A sinalização vertical será realizada com placas em chapas galvanizadas com espessura de 1,5mm, fixas em tubos metálicos 2”, conforme disposição do projeto especifico. As placas de regulamentação, advertência e indicação deverão ser implantadas, observando a disposição em projeto específico.

Para proteção contra corrosão, todas as peças do conjunto da placa deverá ser submetida à galvanização á fogo, após operação de dobra, furação e soldagem. A galvanização

deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, incluindo hastes de contra-vento, parafusos, porcas e arruelas. Deverão receber em seu verso uma capa em pintura eletrostática com secagem em estufa a 200°C.

As películas refletivas que comporão os sinais das placas, sendo fundo, símbolos, orlas, letras, números, setas e pictogramas, deverão ser constituídas por lentes microesféricas agregadas a resina sintética e encapsuladas em uma camada de ar cobertas por um plástico transparente e flexível, o que lhe deve conferir uma superfície lisa e plana, portanto as mesmas deverão ser semi-refletivas.

As placas deverão receber pintura reflexiva, a fim de auxiliar a visualização da mesma no período noturno ou em dias que as condições de visibilidade do condutor esteja dificultada. As formas, proporções e cores dos símbolos, e as cores das placas de advertência deverão estar em acordo com o Código de Trânsito Brasileiro. O poste devera ter tamanho suficiente que permita enterrar 50cm da sua base e mantenha altura mínima de 2m da parte inferior da placa em relação ao solo. Em caso de dúvidas quanto ao posicionamento das placas, a contratada deverá solicitar orientação da fiscalização da Contratante.

A sinalização horizontal se compõe basicamente da pintura de linhas de demarcação sobre o pavimento. O material à ser usado na sinalização horizontal é tinta à base de resina acrílica emulsionada em solvente, aplicada de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas, com películas de cor e largura uniforme, de acordo com o indicado nos projetos em anexo. A espessura úmida deverá ser de 0,6mm a ser atingida numa única aplicação. Deverão ser incorporados 250g de microesferas de vidro, tipo Drop-on, para cada m² aplicado. Na aplicação dos materiais o desvio máximo das bordas em 10m deverá ser de 0,01m para as marcas retas. Na espessura das marcas, admitir-se-á uma tolerância de mais ou menos 5%.

Os referidos materiais depois de aplicados deverão ser protegidos durante seu tempo de secagem, de modo a garantir uma retrorefletância inicial mínima de 150mcd/lux.m² para o amarelo e 200mcd/lux.m² para o branco, medido com ângulo de incidência de 86,5º e ângulo de observância de 1,5º.

8 - LIMPEZA.

Limpeza Preventiva.

A **CONTRATADA** deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos aos moradores locais.

RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS E OBRAS.

Concluídos todos os serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela **FISCALIZAÇÃO**, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição.

A **CONTRATADA** fica obrigada a manter os serviços e obras por sua conta e risco, até a lavratura do "Termo de Recebimento Definitivo", em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 90 (sessenta) dias após a lavratura do "Termo de Recebimento Provisório", se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela Comissão de Recebimento de Obras ou pela **FISCALIZAÇÃO**, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução dos serviços, será lavrado o "Termo de Recebimento Definitivo".

Aceitos os serviços e obras, a responsabilidade da **CONTRATADA** pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Desde o recebimento provisório, a Prefeitura entrará de posse plena dos serviços podendo utilizar os locais. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal dos serviços.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a **NBR-5675.**

Eng. Civil Caio César Costa de Castro

CREA 22705/D-DF