



MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto: "Execução de Pavimentação da Rua Primavera (trecho final) e Rua Quaresmeira (trecho inicial) e outros serviços de infraestrutura urbana no Município de Cabreúva-SP".

Local : Rua Primavera S/N - Bairro Vale Verde - Cabreúva - SP

Característica : Infraestrutura Urbana

Programa : Recurso do orçamento municipal

Município : Cabreúva - SP

2021

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



CONTEÚDO

MEMORIAL DESCRITIVO	1
I - PRÓLOGO	3
II - DEFINIÇÕES	3
III - CONDIÇÕES GERAIS	4
IV - MÃO-DE-OBRA	5
V - MATERIAIS	6
VI - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	6
1 - SERVIÇOS PRELIMINARES	6
2 - GALERIAS, BOCAS DE LOBO E ETC	7
3 - MURO-ALA, ESCADAS E ENROCAMENTOS	9
4 - SARJETAS E GUIAS	10
5 - PAVIMENTAÇÃO - ABERTURA E PREPARO	10
6 - PAVIMENTAÇÃO - ASFALTAMENTO	15
7 - LEVANTAMENTO DE CHAMINÉS E TAMPÃOS DE POÇOS DE VISITA	17
8 - GUIA TRAVESSÃO PARA PROTEÇÃO DE BORDA DE PAVIMENTO	18
9 - EXECUÇÃO DE ONDULAÇÃO TRANSVERSAL (LOMBADA)	18
10 - SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL	19
11 - RETALUDAMENTO E PLANTIO DE GRAMA	23
12 - GUARDA-CORPO	24
NOTAS :	24
LISTA DE DOCUMENTOS TÉCNICOS E ANEXOS :	25



I - PRÓLOGO

Este memorial tem por finalidade descrever e especificar os serviços e materiais a serem utilizados na obra de EXECUÇÃO PAVIMENTAÇÃO DA RUA PRIMAVERA (trecho final) E RUA QUARESMEIRA (trecho inicial) E OUTROS SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA URBANA no Bairro VALE VERDE- CABREÚVA - SP, incluindo as demais intervenções correlatas discriminadas em projetos e neste documento.

II - DEFINIÇÕES

A obra deverá ser entregue à CONTRATANTE inteiramente concluída e em condições de uso, quando será lavrado o TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO (TRP), sem que isso venha eximir a CONTRATADA de eventuais reparos em serviços que estejam em desacordo com a boa técnica e normas construtivas ou, ainda, de substituir quaisquer peças ou equipamentos que apresentarem problemas ao iniciar-se sua utilização.

Quando da instalação de canteiros de serviços, a CONTRATADA deverá atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e às normas regulamentadoras do MINISTÉRIO DO TRABALHO e providenciar a confecção e instalação, a critério da FISCALIZAÇÃO, da placa identificadora da obra, executada estritamente de acordo com o modelo fornecido pela CONTRATANTE.

Entende-se como canteiro de serviços os itens como alojamento, depósito para a guarda de materiais, escritório, sanitários, vestiários, entre outros, assim definidos como instalações provisórias. Inclusos neste parágrafo os itens relativos aos tapumes, cercas, faixas e/ou cordões de isolamento, entre outros, e também a vigilância permanente da obra até a entrega definitiva.

A CONTRATADA efetuará a instalação do canteiro de obras conforme a orientação da FISCALIZAÇÃO, que indicará os locais para sua implantação. Devendo a CONTRATADA vistoriar o local e informar-se das condições pré-existentes.

Todas as despesas relativas aos parágrafos anteriores deverão ser incluídas na taxa relativa aos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).



III - CONDIÇÕES GERAIS

A execução das obras e serviços deverá obedecer rigorosamente às especificações constantes deste Memorial Descritivo, dos projetos técnicos, das normas ABNT e da legislação vigente.

Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO recusar e mandar demolir ou substituir serviços, materiais ou equipamentos executados ou instalados em desacordo com o projeto e as especificações técnicas. As despesas decorrentes das demolições ou substituições, e do refazimento dos serviços correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, inclusive nos casos daqueles serviços executados por TERCEIROS.

Durante a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá tomar todos os cuidados necessários a fim de garantir proteção e segurança aos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a execução da obra. Garantir a integridade física de propriedades do CONTRATANTE e de terceiros, que de alguma eventualidade possam ser abrangidos em qualquer das etapas da obra, observando sempre as normas da ABNT, MINISTÉRIO DO TRABALHO, atenciosamente a portaria nº3214/78 do referido MINISTÉRIO, demais organismos competentes e da legislação vigente.

Ainda, com relação à execução dos serviços, a CONTRATADA deverá programar com a FISCALIZAÇÃO e em conjunto com a SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA, ou a sua congênere, um cronograma concomitante de interdições e de utilização parcial da via por usuários e proprietários locais, ou de desvios, como o objetivo de minimizar os transtornos advindos pela obra. Bem como considerar a integridade dos pedestres que persistam no trânsito pela área da intervenção.

Deverá ainda a CONTRATADA, programar com a FISCALIZAÇÃO e em conjunto com SETOR DE SEGURANÇA DO TRABALHO DA SECRETARIA DE GESTÃO PÚBLICA, ou o seu congênere, um cronograma de verificação ao cumprimento às normas de segurança aplicáveis. Assumindo o ônus gerado pela inconformidade ou desacordo à legislação ou ao conseqüente ajustamento de conduta pactuado.

Caberá a CONTRATADA a responsabilidade integral por qualquer dano causado à CONTRATANTE e a terceiros, nas eventualidades decorrentes por dolo ou culpa na execução do objeto contratado.

A CONTRATADA deverá manter ininterrupto o serviço de vigilância no canteiro de serviço, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra, e de seus materiais, equipamentos e patrimônio, até sua entrega a CONTRATANTE.



Todas as dimensões serão tomadas em relação às indicadas em projeto, ou com base nas dimensões apropriadas no local, quando da inexistência das citadas nas peças gráficas.

Todos os serviços deverão ser executados com ferramentas apropriadas, após avaliação da situação de entorno, e da interação com outros sistemas, como instalações elétricas, água esgoto e etc., evitando danos sistêmicos ou globais. Para tanto deve avaliar concomitantemente junto aos entes abrangidos a melhor solução para a realização dos trabalhos com a anuência da FISCALIZAÇÃO.

Durante os serviços de escavação de valas, as áreas de trabalho deverão ser isoladas e sinalizadas devidamente a fim de prevenir acidentes e evitar o trânsito de pessoas alheias as obras.

A CONTRATADA deverá apresentar de forma organizada e apensada os diversos documentos gerados pelo andamento da obra, como relatórios, laudos, ensaios, análises, testes, certificados, documentos de origem, e etc. Esses documentos deverão ser encaminhados contendo capas, resumos, conclusões, assinaturas responsáveis, e anexadamente as demais laudas analíticas comprobatórias. É importante salientar que os responsáveis por essas assinaturas sejam profissionais qualificados, e registrados quando a legislação indicar.

IV - MÃO-DE-OBRA

Caberá a CONTRATADA manter no canteiro de serviço, mão de obra em numero e qualificação compatível com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

A CONTRATADA deverá manter no escritório do canteiro de serviço, em local bem visível e a disposição da FISCALIZAÇÃO, um quadro de controle de mão de obra, com a qualificação e o numero de pessoas trabalhando na obra diariamente atualizado.

Toda a mão de obra empregada pela CONTRATADA na execução de serviços deverá apresentar qualificação tal que proporcione produtos finais tecnicamente bem executados e com acabamento esmerado.

Caberá a CONTRATADA garantir a segurança e saúde dos trabalhadores que integrem seu quadro de funcionários, cumprindo as normas regulamentadoras que lhes couber, de acordo com as atividades envolvidas na obra.



V - MATERIAIS

Caberá a CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais e equipamentos necessários à execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira linha de fabricação, isentos de quaisquer defeitos ou vícios, sejam defeitos de fabricação, transporte, ou manuseio inadequados. E produzidos de modo a atenderem integralmente no que lhes couber, as especificações da ABNT, deste memorial descritivo, e dos projetos técnicos.

Todos os materiais cujas características e aplicações não sejam regulamentadas por disposições normativas da ABNT, ou da legislação vigente, especialmente aqueles de fabricação exclusiva, deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos fabricantes.

A CONTRATADA deverá efetuar o controle tecnológico dos materiais empregados na obra, com coleta de amostras na quantidade exigida por norma específica de cada material.

Todos os materiais e equipamentos especificados neste memorial e nos projetos deverão ser fornecidos e ou utilizados como indicados respectivamente. Para a substituição por similares, ou equivalentes, ou análogos, e em eventuais casos de comprovada impossibilidade de se adquirir e ou empregar determinado material especificado, a CONTRATADA deverá formalizar uma solicitação de sua substituição justificada à FISCALIZAÇÃO.

VI - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

É responsabilidade da CONTRATADA confeccionar e instalar na área da obra, uma placa identificadora da obra, em ponto a ser indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Em função desta via, e adjacentes, já possuem várias edificações residenciais, a CONTRATADA deverá promover a locação da via, das sarjetas e guias, das galerias pluviais e



seus artefatos de captação e dissipação, conforme o projeto, e quando houver discrepâncias entre projeto e a situação in loco a FISCALIZAÇÃO determinará como proceder.

Por se tratar de um loteamento antigo e com documentos indicando a existência de uma rede de águas pluviais, a CONTRATADA deverá prospectar a preexistência dessa rede subterrânea antes de locar a rede projetada neste CONTRATO. E somente após a anuência da FISCALIZAÇÃO, locar os componentes complementares ao projeto de águas pluviais.

Ainda, a CONTRATADA deverá demolir, fragmentar, carregar, transportar, e destinar o material oriundo das construções existentes na área do gabarito das vias projetadas.

2 - GALERIAS, BOCAS DE LOBO E ETC

A CONTRATADA deverá demolir as construções que houver inclusive calçadas, guias e sarjetas, nas áreas destinadas a locação das Bocas de lobo (BL), Poços de visita (PV) e das galerias pluviais, inclusive carregar, transportar, descarregar e destinar esse material resultante. Realizar a escavação das valas conforme o encaminhamento das Galerias e locação das Bocas de Lobo (BL), e Poços de Visita (PV) constantes do projeto, com a largura recomendada em norma e profundidade proporcional a requisitada pela inclinação de escoamento e acomodação dos componentes do sistema de galerias projetados. Deverá retirar o material cuidadosamente sem que ocorra a mistura de restos de demolições com o solo das valas.

Ainda, os materiais retirados deverão ser depositados a uma distância superior a metade da sua profundidade escavada. O fundo da vala deve ser regularizado, manualmente, para que a tubulação seja assentada devidamente.

Quando for encontrada água subterrânea, deve ser construída uma canaleta lateral e realizar a drenagem do fundo da vala, com pedra britada nº 1, e fazendo-se bombeamento da água acumulada. A CONTRATADA deverá analisar a consistência do solo, responsabilizando-se integralmente pela necessidade ou não de escoramento lateral.

Vale lembrar que há a necessidade de escoramento de taludes com profundidades a partir de 1,25 m. As escavações com mais de 1,25 m de profundidade devem conter escadas ou rampas, que permitam a rápida saída dos trabalhadores em casos de emergência. As escavações realizadas nas vias públicas ou em canteiros de obras devem ter sinalização de advertência, cercas de proteção, e guarda-corpos nas áreas lindeiras.

Também, os acessos de veículos e equipamentos devem ter sinalização de advertência permanente. O tráfego nas proximidades às escavações deve ser desviado e contemplar a construção de passarelas, escadas, rampas, ou passagens como exigido pela



legislação vigente, com larguras mínimas de 0,80 m e com guarda-corpos quando forem imprescindíveis.

A tubulação de concreto deverá ser perfeitamente instalada, ser visualmente alinhada, ser perfeitamente estanque, e ser topograficamente ajustada às cotas de declividade requeridas no escopo do projeto. Os tubos devem ser assentados sobre um lastro de brita compatível a necessidade in loco do solo da base, e cuja espessura mínima deve ser de 0,10 m para diâmetros de 0,40 m, 0,15 m para diâmetros de 0,60 m, e 0,20m para os demais diâmetros superiores, quando for o caso. Para a junção dos tubos, usar cimento e areia no traço volumétrico de 1:3.

Para proceder ao encaixe dos tubos, deve-se recobrir a parte interior da junção com argamassa nas bolsas. Após o posicionamento do tubo subsequente, deve-se rejuntar interna e externamente nos pontos não selados por essa argamassa, quando possíveis. Por fim, as juntas deverão ser respaldadas externamente com argamassa, em uma inclinação de 45º sobre a linha de união dos tubos, e espatulados a colher de pedreiro.

As Bocas de Lobo (BL), e os Poços de Visita (PV) devem ser executados obedecendo-se aos projetos anexos, em tijolos maciços de barro cozido ou pré-moldados de concreto, nas dimensões compatíveis indicadas e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. Quando executados em alvenaria, terão as faces internas das paredes e do fundo revestidas com argamassa traço 1:3 de cimento e areia e adição de hidrófugo a 3 % do peso do cimento e pintura com tinta betuminosa (emulsão asfáltica). Externamente, as paredes deverão ser integralmente chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Ainda, deverá ser dada atenção especial na execução das bocas de lobo, notadamente quando da reconstrução das sarjetas, estabelecer as depressões necessárias que garantirão a capacidade de captação da água pluvial. Deve ser incluída a execução de uma cinta de amarração superior para apoio da grelha articulada em ferro fundido para boca de leão com peso de 135 kg, e carga de ruptura até 15.000 kg.

Nos Poços de Visita (PV), deverá ser executada uma cinta de amarração superior, e por sobre a alvenaria será fundida uma laje de concreto armado, com no mínimo 0,12 m de espessura e com abertura excêntrica e circular de 0,70 m de diâmetro. Completam os Poços de Visita, as chaminés em alvenaria de tijolo comum ou tubo de concreto cônico, revestidos com argamassa traço 1:3 de cimento e areia e adição de hidrófugo a 3 % do peso do cimento e pintura com tinta betuminosa, e o assentamento do tampão de ferro fundido, diâmetro de 600 mm, classe D 400 e com peso mínimo de 110 kg.

A CONTRATADA deverá edificar um chaminé com tampão na caixa de ligação existente ou prevista em projeto.

Obviamente, até o término da obra a área edificada na calçada deverá estar sem soluções de continuidade, ou como determinar a FISCALIZAÇÃO.



Em tempo, a CONTRATADA deve fazer um registro em desenhos das redes em planta, perfil e perspectiva isométrica contendo todos os elementos do sistema. Todos os dados, cotas, distâncias, profundidades e etc, devem ser anotados durante o andamento dos trabalhos e representar de forma fiel o executado. Se pertinente, um memorial. Para a documentação "as built", como predita na NBR 15645:2009. E combinar com a FISCALIZAÇÃO a entrega desses documentos, impressos e em mídias digitais, nos formatos padronizados pela SECRETARIA DE OBRAS ou a congênere sucessora.

O reaterro deverá ser compactado a fim de reduzir o abatimento e aumentar o suporte estrutural do solo. O reaterro será executado com material de 1ª qualidade, isento de pedras ou outros materiais impróprios, espalhados no interior da vala, em camadas de 30 cm e devidamente compactados, no teor de umidade próximo da umidade ótima, como determina a norma técnica.

Conforme documentos anteriores é anotada a existência de poços de visita e dutos de galerias pluviais localizados na área do projeto. Caso a CONTRATADA encontre esses elementos já instalados, deverá executar a edificação das chaminés para poços de visita, bem como as adaptações necessárias para unir os elementos existentes aos definidos em projeto. E no caso negativo, deverá seguir as orientações expressas no projeto escopo deste edital, e como definir a FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá promover a adequação da altura dos tampões dos poços de visita (PV) que jazerem na via, ajustando-os à altura final da via pavimentada acabada. Cabe a CONTRATADA contatar a CONCESSIONÁRIA pertinente para compatibilizar a melhor execução dessa adequação, prevenindo eventuais inconsistências entre o projeto e os objetos já instalados no local da obra.

Para o levantamento do tampão de Poços de Visita já existentes nas vias, deve ser executado em alvenaria de tijolos maciços de barro cozido, na dimensão compatível *in loco* e assentados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3. Devem ter as faces internas das paredes revestidas com argamassa traço 1:3 de cimento e areia e adição de hidrófugo a 3 % do peso do cimento e pintura com tinta betuminosa (emulsão asfáltica). Externamente, as paredes deverão ser integralmente chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, quando viável.

3 - MURO-ALA, ESCADAS E ENROCAMENTOS

A CONTRATADA deverá executar no encaminhamento dos sistemas de galerias pluviais, a construção de muros-alas, escadas (quando indicadas) e dissipadores de energia, seguindo os parâmetros dos DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) para a construção destes artefatos, e observadas às informações detalhadas



em projeto, ou anexadas a ele. Lembrando que esses tipos de artefatos são compendiados, pelo DNIT no seu álbum. E seguindo as dimensões adotadas no projeto.

4 - SARJETAS E GUIAS

A CONTRATADA deverá executar a extrusão de sarjeta e guia conjugadas em perfil de concreto usinado como indicado em projeto. Quando houver ou guias ou sarjetas preexistentes, a FISCALIZAÇÃO determinará quais elementos podem ser reaproveitados.

Nas proximidades das esquinas, em pontos indicados pela FISCALIZAÇÃO a guia deverá ser modelada rebaixada, prevendo a futura instalação de rampas de acessibilidade que integrarão a rota acessível do sistema de calçadas que advir.

Observar que a NBR 9050:2020 estabelece degrau máximo de 05 milímetros entre superfícies adjacentes. Desníveis maiores até 20 milímetros devem ser chanfrados na proporção de o comprimento ser o dobro do desnível. Degraus maiores são permitidos. Quanto à inclinação, executar longitudinalmente com a máxima de 8% e inclinação transversal máxima de 3%

5 - PAVIMENTAÇÃO - ABERTURA E PREPARO

O Objetivo deste item é compreender todos os serviços necessários a conformação do pavimento às cotas e aos alinhamentos finais acabados da rua, conforme o determinado em projeto, de modo que o subleito tenha forma bem definida. A abertura de caixa será considerada até a profundidade de 0,25 m.

O material do subleito deverá ter o grau de compactação mínimo 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida em ensaio da norma DNIT 164/13 - ME e o teor de umidade ótimo do ensaio citado mais ou menos 2%.

Deverá ser executada a determinação da massa específica aparente em "IN-SITU", com espaçamento máximo de 100 m de pista.

Deverão ser executados os ensaios de caracterização (LL, LP e granulométrica métodos - normas DNER-ME 122/94, DNER-ME 092/94 e DNER-ME 080/94) com espaçamento máximo de 100 m de pista.

Deverá ser executado um ensaio de CBR com energia de compactação do método DNER-ME 041/94 com espaçamento máximo de 200 m ou no mínimo 01 por quarteirão. A critério da FISCALIZAÇÃO, o mínimo de ensaios de compactação poderá ser reduzido desde



que se verifique a homogeneidade do material. Os casos não previstos, para efeito de orientação da CONTRATADA, poderão ser resolvidos pela FISCALIZAÇÃO a seu critério ou com apoio na especificação do DNIT 137/10 - ES.

A camada de sub-base ou base de bica corrida deverá ser executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

1° Os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha são devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.

2° O desgaste no ensaio de abrasão "Los Angeles", conforme NBR NM 51/01 inferior a 50%.

3° Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052/92, superior a 55%.

4° Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954/89.

5° A perda no ensaio de durabilidade, conforme DNER-ME 089/94, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

A granulometria da bica corrida conforme NBR NM 248/03 deve atender aos seguintes requisitos:

1° A curva granulométrica de projeto bica corrida deve enquadrar-se em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1.

2° A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém sempre respeitando os limites da faixa granulométrica adotada.

3° Quando ensaiada de acordo com a NBR 9895/16, na energia modificada, deve apresentar CBR igual ou superior a 100% e expansão igual ou inferior a 0,5%.

4° A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 4.

TABELA 1 - FAIXAS GRANULOMÉTRICAS

Peneira de Malha Quadrada	ASTM	mm	% em Massa (passando)		Tolerância
			A	B	
3"		76,2	100	100	± 7
2½"		63,5	90-100		± 7
2"		50,0		90-100	± 7
1"		25,0	65-90	70-100	± 7
Nº 4		4,8	35-70		± 5



Nº 10	2,0		25-55	± 5
Nº 200	0,075	0-20	0-10	± 2

É importante que ao início dos trabalhos seja dado à FISCALIZAÇÃO o exame para aprovação de todos os equipamentos e materiais utilizáveis. No rol dos equipamentos básicos deve constar pá-carregadeira; caminhões basculantes; caminhão tanque irrigador de água; motoniveladora com escarificador; rolos compactadores do tipo liso vibratório, para uso eventual; rolos compactadores pneumáticos de pressão regulável; compactadores portáteis, manuais ou mecânicos; duas régua de madeira ou metal, uma de 1,20 m e outra de 3,0 m de comprimento; e ferramentas manuais diversas.

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de bica corrida deve estar concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenhada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO. Eventuais defeitos devem ser reparados antes da distribuição da bica corrida.

A bica corrida deve ser levada por caminhões basculantes garantindo que esteja isenta de contaminação e da segregação do material. Deve estar protegida por lona e descarregada em leiras sobre a camada subjacente liberada pela FISCALIZAÇÃO. Não é permitido o transporte da bica corrida para a pista quando o subleito ou a camada subjacente estiverem molhados, e forem incapazes de suportar, sem se deformarem, à movimentação do equipamento.

A definição da espessura do material será obtida através da observação criteriosa de panos experimentais previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto. Importante será conferir nas etapas referentes à descarga, ao espalhamento e à homogeneização da umidade da bica corrida, de modo minimizar a segregação. O espalhamento da bica corrida deve ser efetuado pela ação da motoniveladora, podendo opcionalmente ser utilizado o distribuidor de agregados a critério da empresa executante.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10 cm, no mínimo, a 17 cm, no máximo. Quando se desejar executar camadas de sub-base ou bases de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada, respeitando os limites mínimos e máximos definidos.

Concluído o espalhamento da bica corrida, deverá ser executada a operação de incorporação de água à camada, pela ação de caminhão tanque distribuidor de água e o revolvimento e homogeneização com a lâmina de motoniveladora. O teor de umidade da mistura homogeneizada deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida no ensaio de compactação, conforme NBR 7182/16, executado com a energia modificada.



A camada em execução deve receber em seguida a conformação final, preparando-a para a compactação. Eventuais correções localizadas, decorrentes de falta de material, devem ser efetuadas com a própria bica corrida. A ocorrência de regiões em que se evidencie a falta de finos requer operação de salgamento pela adição de finos de britagem, irrigação e posterior compactação. Deve-se impedir o excesso de finos na superfície, para se atingir o bom desempenho da camada. Notar se bem que, é proibida a execução de camadas de bica corrida em dias chuvosos.

Tendo em vista a importância das condições de densificação da bica corrida, recomenda-se a execução de panos experimentais, com a finalidade de definir os tipos de equipamento de compactação e a seqüência executiva mais apropriada, para alcançar o grau de compactação especificado. Este procedimento deve ser repetido no caso de mudança no projeto da faixa granulométrica adotada.

A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deve ser a modificada, que deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima compactação, determinadas conforme a NBR 7182/16. O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2% a +1% em relação à umidade ótima obtida de compactação.

A compactação da bica corrida deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável. Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de caminhão-tanque distribuidor de água. As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio de compactação NBR 7182/16, na energia modificada. O número de passadas para obtenção do grau de compactação exigido será definido em função dos resultados obtidos nos panos experimentais. Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos. Eventuais defeitos localizados observados após as operações de compactação são objeto específico de tratamento, removendo-se o material existente e substituindo-o por nova bica corrida, adequadamente submetida a processos de umedecimento e compactação.

Importante lembrar que a sub-base ou base de bica corrida não deve ser exposta à ação do tráfego. Muito menos se executar pano muito longo que venha a expor a camada à ação de intempéries prejudiciais a boa qualidade.



Devem ser executados os seguintes ensaios no agregado graúdo:

1º Abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51/01, com um ensaio no início da utilização do agregado na obra e outros adicionais sempre que houver variação da natureza do material ou lote.

2º Índice de forma e percentagem de partículas lamelares, conforme NBR 6954/89 com um ensaio no início da utilização do agregado na obra e outros adicionais sempre que houver variação da natureza do material ou lote.

3º Durabilidade com sulfato de sódio e sulfato de magnésio, em cinco ciclos, conforme DNER-ME 089/94, com um ensaio no início da utilização do agregado na obra e outros adicionais sempre que houver variação da natureza do material ou lote.

Para agregado miúdo, determinar o equivalente de areia, conforme NBR 12052/92, com um ensaio no início dos trabalhos e outros ensaios adicionais por jornada de 8 horas de trabalho.

O controle das características da bica corrida e de sua execução, com amostras coletadas in situ, deve ser feito pelas seguintes determinações:

1º Ensaio de compactação, para determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme NBR 7182/16 e CBR e expansão conforme NBR 9895/16, na energia modificada, a cada 10.000 m² de pista e toda vez que a curva granulométrica da mistura se encontrar fora da faixa de trabalho.

2º Determinação do teor de umidade pelo método expedito da frigideira, a cada 250 m² de pista, imediatamente antes da compactação; se o desvio da umidade em relação à umidade ótima for de no máximo de -2,0 % a +1,0 %, o material pode ser liberado para compactação.

3º Granulometria de amostras obtidas na pista durante o espalhamento, conforme NBR NM 248/03, dois ensaios por jornada de oito horas de trabalho, com intervalo mínimo de quatro horas entre as amostragens, e ensaios adicionais sempre que houver indícios de variação da granulometria da mistura.

4º Determinação da umidade e da massa específica aparente seca in situ conforme NBR 7185/16 e o respectivo do grau de compactação, imediatamente após a conclusão da camada, a cada 250 m², em pontos que sempre obedeçam à ordem: borda direita, eixo, borda esquerda, eixo, borda direita etc.; a determinação nas bordas deve ser feita a 60 cm delas; o grau de compactação deve ser obtido em relação aos valores obtidos na alínea primeira deste parágrafo; excetuam-se os casos em que a curva granulométrica do material se encontrar fora da faixa de trabalho, quando se deve obter o grau de compactação em relação aos valores obtidos na alínea segunda deste parágrafo.



5° Devem ser registrados os locais de aplicação da bica corrida, sempre associados às datas de produção e com os respectivos resultados obtidos nos ensaios de controle tecnológico.

A espessura da camada e as diferenças de cotas, entre a camada subjacente e a de bica corrida, devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal, a cada 20 m, conforme nota de serviço. E a relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m; assim como devem se nivelar os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários.

6 - PAVIMENTAÇÃO - ASFALTAMENTO

Após a conclusão da compactação, deverá ser executada a imprimação da camada de bica corrida com a aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície da base concluída, para impermeabilização. Deverá ser empregado asfalto diluído de petróleo, tipo CM30, a taxa poderá variar de 0,8 a 1,2 l/m². E a aplicação de material betuminoso só poderá ser feita sobre superfície perfeitamente limpa, isenta de pó ou material solto.

A CONTRATADA deverá tomar os cuidados e providências necessárias para evitar danos à imprimação executada. Se danos ocorrerem, seus reparos correrão por conta da CONTRATADA e os serviços somente serão aceitos em condições de qualidade técnica determinadas pelas normas vigentes.

As demais circunstâncias não previstas neste item, e para efeito de orientação da CONTRATADA poderão ser resolvidas pela FISCALIZAÇÃO, a seu critério, ou com apoio na especificação do DNIT 144/12 -ES.

Sobre a imprimação impermeabilizante, executar a aplicação de uma camada de material betuminoso ligante sobre a superfície de uma base ou de um pavimento antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente. Todos os materiais devem satisfazer as especificações determinadas pelo DNIT. Poderão ser aplicadas as emulsões de ruptura rápida RR-1, RR-2, RR-1C, RR-2C. E a taxa de aplicação será em função do material betuminoso empregado, devendo ser no mínimo 1,5 l/m².

Executar o pavimento flexível resultante da mistura quente em usina apropriada com agregado mineral graúdo, material de enchimento - FILLER e material betuminoso espalhado e comprimido a quente. Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos: cimento asfáltico de petróleo CAP 07, CAP 20 e CAP 40;



O agregado graúdo pode ser britado ou indicado nos ensaios. O agregado graúdo deve ser constituído de fragmentos sãos, duráveis livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado no ensaio de desgaste LOS ANGELES é de 50%. Deve apresentar boa adesividade quando submetido ao ensaio de durabilidade com sulfato de sódio não devendo apresentar perda superior a 12% em 5 ciclos. O índice inferior de forma não deve ser menor a 0,5%.

O agregado miúdo pode ser areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes e de pouca angulosidade. O material de enchimento - FILLER deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura e não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pó de calcário, etc., e que atendam a seguinte granulometria:

TABELA 2 - GRANULOMETRIA REQUERIDA FILLER

Peneira	% mínima passando
Nº 40	100
Nº 80	95
Nº 200	65

A composição do concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte:

TABELA 3 - GRANULOMETRIA CBUQ

Peneiras	% que passam
3/4"	100
1/2"	85-100
3/8"	75-100
Nº 4	50-85
Nº 10	30-75
Nº 40	15-40
Nº 80	08-10
Nº 200	05-10

A porcentagem de betume referente à mistura de agregado, considerado como 100% deverá estar entre 4,5 a 9,0%. A fração retida entre duas peneiras consecutivas não poderá ser inferior a 4% do total. A usina para misturas betuminosas deverá ser equipada com uma unidade classificadora de agregados após o secador, dispor de misturador tipo PUG-MILL ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Também um termômetro



com proteção metálica e escala de 90º C a 210º C, deverá ser fixado na linha de alimentação do asfalto.

Todos estes materiais deverão ser ensaiados devidamente em laboratório e laudados tecnicamente por responsável registrado, obedecendo à metodologia apropriada e as normas vigentes.

A mistura deverá ser espalhada sobre a base perfeitamente acabada e imprimada, por meio de uma Vibroacabadora de tal forma que a camada presente, depois de comprimida, a espessura definida pela fiscalização.

A CONTRATADA deverá adotar ações e planejamentos que precatem as perdas de temperatura da massa entre a usina e a obra e que inviabilizem a sua aplicação.

A operação de rolagem perdurará até que o rolo não mais imprima marcas na massa compactada, sendo que a mesma deverá ser mantida fora da ação do tráfego até seu completo resfriamento.

Durante a execução deve ser realizado o controle de acabamento da superfície, em cada estaca da locação, com o auxílio de duas réguas, sendo uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas respectivamente em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista.

Deve-se verificar as deflexões recuperáveis máximas (D0) da camada a cada 20 m por faixa alternada e 40 m na mesma faixa, através da viga Benkelman, conforme DNER-ME 024/94, ou FWD - Falling Weight Deflectometer, de acordo com DNER-PRO 273/96.

Para as demais circunstâncias não citadas e considerando as especificações da norma DNIT 031/06, caso remanesça alguma dúvida da CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO decidirá.

7 - LEVANTAMENTO DE CHAMINÉS E TAMPÃOS DE POÇOS DE VISITA

A CONTRATADA deverá promover a adequação da altura do tampão de Poço de Visita (PV), ajustando-o à altura final da via pavimentada acabada. Cabe a CONTRATADA contatar a CONCESSIONÁRIA pertinente para compatibilizar a melhor execução dessa adequação, prevenindo eventuais inconsistências entre o projeto e os objetos já instalados no local da obra. E inclusive, caso sejam encontrados outros poços de visita nas áreas de projeto, proceder a esse tipo de adequação a todos.



Para o levantamento do tampão do Poço de Visita, deve ser executado em alvenaria de tijolos maciços de barro cozido, na dimensão compatível in loco e assentados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3. Devem ter as faces internas das paredes revestidas com argamassa traço 1:3 de cimento e areia e adição de hidrófugo a 3 % do peso do cimento e pintura com tinta betuminosa (emulsão asfáltica). Externamente, as paredes deverão ser integralmente chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, quando viável.

8 - GUIA TRAVESSÃO PARA PROTEÇÃO DE BORDA DE PAVIMENTO

Após o termino da pavimentação, a CONTRATADA deverá executar linhas de guias pré-moldadas, nas faces de que delimitam a área de pavimentação com a continuidade das vias adjacentes, a fim de proteger o pavimento recém acabado.

9 - EXECUÇÃO DE ONDULAÇÃO TRANSVERSAL (LOMBADA)

A execução de Ondulação transversal tipo A (Lombada) consiste na aplicação de massa e capa asfáltica sobre a pavimentação com largura, comprimento e espessura conforme regulamentado e projeto de sinalização anexo. Após o que, deverá ser executada a pintura das faixas sobre as ondulações transversais conforme a resolução 600/16 - CONTRAN e o mesmo projeto anexo.

Proceder a imprimação da base que receberá pavimento asfáltico, antes de execução da camada de C.B.U.Q., visando promover a aderência entre as camadas. A execução deste serviço seguirá as especificações DER/SP e deverá estar em conformidade com a ABNT.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas. A distribuição do ligante, na taxa de 0,40 a 0,60 litros/m², deverá 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 deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante. Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e



correções localizadas. O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

Revestimento com massa asfáltica (C.B.U.Q.) Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, conforme especificações DER/SP, espalhado e comprimido a quente sobre a base imprimida da pista. Espessura variável compactada, conforme está especificada no projeto. A execução deste serviço seguirá as especificações DER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

É OBRIGATÓRIO EXECUTAR A SINALIZAÇÃO VERTICAL PREVIAMENTE E A SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PROVISÓRIA IMEDIATAMENTE APÓS A EXECUÇÃO DE CADA "LOMBADA". E providenciar a execução da sinalização horizontal definitiva no prazo hábil necessário.

10 – SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

Cabe a CONTRATADA fornecer e executar a sinalização viária. Conforme as diretrizes e determinações da Legislação nacional de trânsito (Lei nº 9503/97, Decreto nº 4711/03, Resolução nº 160/04, Resolução nº 180/07, Resolução nº 236/07, Resolução nº 243/07, Resolução nº 486/14, Resolução nº 690/17, Resolução nº 704/17 – CONTRAN – e demais normas vigentes).

Com relação ao projeto desses serviços de sinalização viária, a CONTRATADA deverá confirmar com a FISCALIZAÇÃO e em conjunto com a SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA, a versão revisada atualizada desse projeto de sinalização viária.

Além dos equipamentos específicos para cada tipo de serviço, a CONTRATADA deverá manter no canteiro de obra equipamentos necessários para que possam ser realizados ensaios de controle de execução dos serviços, durante o tempo de execução da sinalização viária, tais como medidor de espessura de película seca, termômetro e higrômetro portáteis para efetuar o controle de temperatura ambiente e de umidade relativa do ar, bem como equipamentos de proteção individual e dispositivos para a sinalização de segurança.

Para a sinalização horizontal, a CONTRATADA deve disponibilizar um retrorefletômetro calibrado, e efetuar os testes de controle na presença da FISCALIZAÇÃO. Assim também, deverá comprovar a aferição necessária de todos os equipamentos de controle. Os principais controles de campo serão a determinação da espessura do laminado e a retrorrefletividade do laminado. A retrorrefletividade inicial mínima da sinalização



deverá atender o disposto na NBR 14.723/2013, para as cores Branca 250 mcd/lux/m² e Amarela 150 mcd/lux/m².

Os serviços poderão ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos sem qualquer ônus a CONTRATANTE, nos casos de placas desaprumadas; placas com suportes ou fixadores danificados ou com comprimentos insuficientes, a ponto de interferirem na durabilidade da implantação; espessuras não atenderem o especificado; desvio de bordos superiores a 0,01 m em 10 m na execução das marcas retas; dimensões das marcas diferentes do especificado; a retrorrefletividade não atende ao normatizado; utilização de materiais não homologados pelo DNIT e demais órgãos competentes; espaçamento entre faixas diferente do projetado; utilização de materiais diferentes dos indicados pela CONTRATANTE.

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização deverão atender à diversa e ampla legislação brasileira pertinente.

Para os materiais a serem empregados, a CONTRATADA deve previamente apresentar as análises e entregar os resultados dos ensaios do lote de fabricação respectivo, emitido pelo fabricante, se possuir certificação ISO. Caso não possua a certificação, deverão ser enviadas amostras para análise previamente a órgão competente certificador, para a emissão de relatório de aprovação do lote apresentado, previamente ao momento de execução da obra no canteiro. Todo o material fornecido deve ser submetido previamente à inspeção visual pela FISCALIZAÇÃO, cabendo a esta o direito de recusar os que apresentem algum defeito ou que não estejam de acordo com o especificado.

Serviços e garantias para fornecimento e implantação de placas de sinalização vertical com películas; fornecimento e implantação de suportes para a sinalização vertical (colunas simples, duplas, braços projetados, semi-pórticos, pórticos, etc.); e fornecimento e aplicação de material para sinalização horizontal (espessura 3,0 mm), a CONTRATADA deverá fornecer declaração de garantia mínima de durabilidade dos serviços e materiais, registrada em cartório, com obrigatoriedade de reposição, sem ônus para a CONTRATANTE, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar do recebimento da convocação, das peças que apresentarem desgaste, defeito, e ou corrosão, conforme a seguir: Chapa de aço 16 (NBR 11904/2015) 5 (cinco) anos; Películas refletivas tipo III (NBR 14644/2013) 10 (dez) anos; Coluna simples de aço (NBR 14890/2011) 10 (dez) anos; Termoplástico Tipo Extrudado (NBR 15741/2016) 3,0 mm de espessura 5 (cinco) anos.

Os serviços de sinalização devem ser executados quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeiras ou neblina.

No caso de qualquer anormalidade observada com relação à geometria do local, qualidade do piso ou outro fator que interfira na boa execução da sinalização viária e que resulte incompatível com o projeto, a CONTRATADA deverá comunicar imediatamente a FISCALIZAÇÃO para as providências necessárias.



Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação de sinalização de temporária de segurança, de fornecimento da contratada, (placas, cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes, e etc).

Sempre que um serviço não possa ser cumprido integralmente dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, obras no local, etc), a contratada deverá comunicar o fato imediatamente à FISCALIZAÇÃO e retornar ao local tantas vezes quantas forem necessárias para a sua conclusão.

Para a execução da sinalização horizontal, a CONTRATADA deve promover a limpeza prévia do pavimento com escovas de aço e vassouras, hidrojateamento (nesse caso esperar que a área esteja seca), ou fresagem do pavimento. Em seguida proceder a pré-marcação com pó de giz e linha de algodão, respeitado as dimensões de projeto. Se necessário reforçar os alinhamentos com pedra de giz. Seguir as recomendações do fabricante eliminando poeiras aderidas ao material.

Para a execução da sinalização vertical, a CONTRATADA deve seguir orientações de forma, cor, tamanho e diagramação constantes no Código de Trânsito Brasileiro, resoluções CONTRAN e demais normas. As chapas a serem utilizadas serão: chapas planas de aço zincadas que deverão atender as normas NBR 14891/2012 e NBR 11904/2015. O verso das chapas deve ser revestido com tinta esmalte sintético sem brilho na cor preta de secagem a 140 °C. Deverá ser impresso no verso da placa as seguintes informações Prefeitura Municipal de CABREÚVA - mês/ano da fabricação - nome do fabricante. Devem ter materiais acessórios exclusivos para fixação em suportes próprios ou em postes da rede elétrica, tais como parafusos, porcas, arruelas, abraçadeiras, reforços, longarinas, aletas, braquetes, cintas, fitas, tampas e etc, tantos quantos forem necessários para instalação e uso permanente, conforme a NBR 6323/2016 e demais normas, e que não interfiram na vida útil e proteções anti-intemperismo e antivandalismo. As películas refletivas utilizadas devem atender a norma NBR 14644/2013.

A CONTRATADA deverá comprovar a retrorrefletividade das películas através de equipamentos apropriados (Refletômetro) em testes na presença da FISCALIZAÇÃO. E esses aparelhos deverão ter seus certificados de aferição apresentados à FISCALIZAÇÃO sempre que solicitado.

Para esse projeto, a placa "R-1" - Parada obrigatória - octogonal deve ser produzida em película do tipo III + III de alta intensidade, com dimensão de lado igual a 0,25m e área de 0,33m² (0,60m X 0,60m), sobre chapa de aço, produzida conforme os critérios da resolução. E protegida por um filme anti-grafitismo para prevenir a ação de vândalos. Inicialmente a retrorrefletividade inicial mínima admitida para a cor BRANCA deve ser 360 cd/lux/m² e para a cor VERMELHA deve ser 65 cd/lux/m² (a 0,2° e -0,4° NBR 14644/2013).



As placas "R-19(30)" - Velocidade máxima permitida - circulares devem ser produzidas em película do tipo III + III de alta intensidade, com diâmetro 0,50m e área de 0,20m² (0,50m X 0,50m), sobre chapas de aço, produzidas conforme os critérios da resolução. E protegidas por um filme anti-grafitismo para prevenir a ação de vândalos. Inicialmente a retrorefletividade inicial mínima admitida para a cor BRANCA deve ser 360 cd/lux/m², para a cor VERMELHA deve ser 65 cd/lux/m² e para a cor PRETA deve ser fosca (película tipo IV) (a 0,2° e -0,4° - NBR 14644/2013).

As placas "A-18" - Saliência ou lombada - quadradas devem ser produzidas em película do tipo III + IV, com alta intensidade para a cor amarela (fundo) e película não refletiva para a cor preta (orlas e símbolos), com dimensão de lado igual a 0,50m e área de 0,25m² (0,50m X 0,50m), sobre chapas de aço, produzida conforme os critérios da resolução. E protegida por um filme anti-grafitismo para prevenir a ação de vândalos. Inicialmente a retrorefletividade inicial mínima admitida para a cor AMARELA deve ser 270 cd/lux/m² (a 0,2° e -0,4° - NBR 14644/2013) e para a cor PRETA deve ser fosca.

As placas "A-18(AE)" - Saliência ou lombada (Área estendida e com seta indicativa) - retangulares devem ser produzidas em película do tipo III + IV, com alta intensidade para a cor amarela (fundo) e película não refletiva para a cor preta (orlas e símbolos), com dimensão de largura de 0,60m e altura de 0,80 m e área de 0,48m² (com com a placa A-18 e Seta indicativa para esquerda e para inferior inscritas na área com borda), sobre chapas de aço, produzida conforme os critérios da resolução. E protegida por um filme anti-grafitismo para prevenir a ação de vândalos. Inicialmente a retrorefletividade inicial mínima admitida para a cor AMARELA deve ser 270 cd/lux/m² (a 0,2° e -0,4° - NBR 14644/2013) e para a cor PRETA deve ser fosca.

A placa "A-45" - Rua sem saída - quadrada deve ser produzidas em película do tipo III + IV, com alta intensidade para a cor amarela (fundo) e película não refletiva para a cor preta (orlas e símbolos), com dimensão de lado igual a 0,50m e área de 0,25m² (0,50m X 0,50m), sobre chapas de aço, produzida conforme os critérios da resolução. E protegida por um filme anti-grafitismo para prevenir a ação de vândalos. Inicialmente a retrorefletividade inicial mínima admitida para a cor AMARELA deve ser 270 cd/lux/m² (a 0,2° e -0,4° - NBR 14644/2013) e para a cor PRETA deve ser fosca.

Conforme projeto algumas placas devem ser afixadas em coluna simples de perfil metálico confeccionado em aço SAE1010/1020 (postinho PP), galvanizado a fogo interna e externamente por imersão, em conformação cilíndrica em peça única (em um lance só), sem emendas e sem soldas transversais em quaisquer partes do corpo do perfil. O diâmetro da seção cilíndrica deverá ter 63,5 mm (2½" polegadas), espessura mínima de 3,0 mm antes da galvanização e altura de 4,0 m (excepcionalmente, a critério da FISCALIZAÇÃO, pode ser admitida uma altura não inferior a 3,00 m se, e somente se, quando da instalação da placa, a sua borda inferior resultar situar-se acima de 2,10 m da cota relativa à calçada pavimentada



acabada no ponto projetado e for devidamente afixada conforme os gabaritos de furação padrão de cada placa).

A fixação das placas às colunas simples deverá ser feita convenientemente como normatizada (NBR 6323/2016). Os perfis devem possuir um amassamento de 200 mm de comprimento na porção inferior ou conter aletas soldadas na mesma região para ação antigiro e antivandalismo, suficiente para impedir a movimentação ou arrancamento do conjunto. E devem conter um **Tampão de polímero na borda superior** para impedir o acúmulo de água, no seu interior.

Para a fixação, os perfis das colunas simples devem ter 0,60 m de seu comprimento enterrado em cavidades (excepcionalmente, a critério da FISCALIZAÇÃO, pode ser admitida uma altura não inferior a 0,50 m se, e somente se, quando da instalação da placa, a sua borda inferior resultar situar-se acima de 2,10 m do pavimento da calçada pavimentada e for devidamente afixada conforme os gabaritos de furação padrão das placas relacionadas em projeto - "R-1" e "A-45"). Estas cavidades escavadas em solo, nas locações indicadas, devem ter 0,50 m de diâmetro, preenchidas com concreto socado traço em volume de 1:2:2 (cimento, areia e brita), e acabamento com argamassa traço em volume de 1:3 (cimento e areia) ou compatível com a calçada pré-existente. Caso os terrenos onde as peças forem instaladas sejam instáveis, esta proporção deve ser revista e aumentada convenientemente. Para a implantação, os perfis devem ser demarcados com um anel ou pintura em cor contrastante, até o ponto que determina o nível de profundidade de ancoragem do conjunto no solo (0,60 m), garantindo a uniformidade de altura de fixação dos conjuntos de placas em todo projeto.

Conforme as resoluções, a fixação das colunas simples deve resultar na distância mínima de 0,30m (0,40m nos trechos de curvas) entre a borda lateral da placa instalada e a linha de união da sarjeta-guia.

A fixação das placas nos postes da rede elétrica existente deverá ser feita convenientemente como normatizada (NBR 6323/2016) e demais normas. A altura das bordas inferiores deve situar-se a 2,10m do solo.

Ainda, conforme as resoluções, a fixação das placas deve resultar situando-as em um ângulo compreendido entre 93° e 95° com relação à via.

11 - RETALUDAMENTO E PLANTIO DE GRAMA

Nas áreas definidas em projeto a CONTRATADA deverá executar a movimentação de solos para evitar que o relevo pré-existente possa aumentar riscos e conseqüências de eventuais acidentes nessas regiões próximas ao leito carroçável da nova via pavimentada. O objetivo é criar uma área de calçada e a partir dessa faixa lindeira estabilizar e



compatibilizar o relevo ao redor através da movimentação e aterro de solos estabilizando e compactando o talude de suporte da via e aliviando o recorte abrupto devido às erosões acumuladas pela urbanização da região. Promovendo uma superfície "alisada" sem buracos ou ondulações excessivas preparada para o plantio do gramado.

Após o retaludamento, a CONTRATADA deverá efetuar o plantio de grama Esmeralda. Previamente deverá fornecer e executar camada de composto orgânico depositado sobre o solo (mais ou menos 1,0cm). E a seguir plantar o gramado formado por placas pré-formadas, ajustando o cobrimento a área total e "semeando" solo orgânico sobre as placas para proteger a "pega" do brotamento no local. Cabe a CONTRATADA a responsabilidade pela rega periódica, preferencialmente uma vez ao dia e pelo período até a conclusão do contrato, inclusive com a reposição dos talhões que não brotarem e morrerem. Para a rega também pode ser utilizada água de reuso indicada para esse fim, ou água bruta.

12 - GUARDA-CORPO

Na área a montante do muro-ala, para a prevenção de acidentes, a CONTRATADA deverá instalar uma linha de guarda-corpo. Para referência pode-se utilizar o modelo de gradis modulados em aço galvanizado e fixados rigidamente ao solo no comprimento correspondente a proteção direta de pedestres.

NOTAS :

Quando não previstos em projeto, a CONTRATADA fica obrigada a entregar a obra sem soluções de continuidade com os limites do gabarito inicial, sejam em calçadas, sarjetas, guias, pista de rolamento, canteiros, entre outros elementos situados na área pública acessível a pedestres e veículos, ou como decidir a FISCALIZAÇÃO.

Quando for necessária a reconstituição de calçadas, a CONTRATADA deverá preparar a base com aplicação de 5 cm de brita, executar juntas de dilatação com madeira, e lançar concreto 20 MPa com espessura 7 cm.

Nos trechos onde for necessária a reconstituição de guias e sarjetas danificadas durante a obra, estes elementos deverão ser fundidos no local pelo método de extrusão, ou pré-fabricados, como definir a FISCALIZAÇÃO. No caso de não haver indicação em projeto, as dimensões das peças devem acompanhar as dimensões das peças adjacentes existentes. A superfície final deverá ser suficientemente lisa e desempenada e sem ondulações. A resistência do concreto a ser utilizado deverá ser maior ou igual a 20,0 MPa, devendo ser



utilizado concreto usinado. O acabamento da face superior deverá ser feito por meio de vibradores de superfície.

Vale lembrar a necessidade de a CONTRATADA entregar todo o sistema de coleta de águas pluviais desta via seja ele novo ou preexistente plenamente desassoreado e limpo.

Caso haja indícios, a FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de quando do acolhimento dos diversos materiais apresentados pela CONTRATADA, ainda que tenham sido previamente certificados, ensaiados, testados, laudados, e etc, juntados dos documentos comprobatórios, retirar amostras de todos os lotes e espécimes desses materiais e encaminhar para análise por laboratórios e peritos de sua confiança e às expensas da CONTRATADA para prosseguir o aceite.

Em tempo, a CONTRATADA deve zelar para que o conjunto de todos os itens descritos e executados como objeto deste edital, tenha eficácia até que as exigências contratuais com os organismos financiadores cheguem a cabo. Após o que deve garantir a eficiência da garantia legal dos produtos acabados.

Qualquer serviço omissos no presente memorial, porém que seja identificado nos desenhos e plantas anexos deverá ser executado seguindo os preceitos da boa técnica, e em caso de dúvida, de acordo com a FISCALIZAÇÃO.

Qualquer situação não prevista por este memorial deverá ser solucionada junto à FISCALIZAÇÃO.

LISTA DE DOCUMENTOS TÉCNICOS E ANEXOS :

- PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E EXECUÇÃO DE GUIA E SARJETA - RUA PRIMAVERA (trecho final) E RUA QUARESMEIRA (trecho inicial) - folha 01/04;
- PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL - RUA PRIMAVERA (trecho final) E RUA QUARESMEIRA (trecho inicial) - folha 02/04;
- PROJETO DE POÇO DE VISITA E BOCA DE LOBO SIMPLES COM GRELHA - folha 03/04;
- PROJETO DE BOCAS DE LOBO DUPLA E TRIPLA COM GRELHAS - folha 04/04;
- BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - desenhos álbum DNIT;
- DISSIPADORES DE ENERGIA (DEB 04 e DES 01) - desenho álbum DNIT;
- DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS (DCD 04) - desenho álbum DNIT;
- DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO (DAR 02) - desenho álbum DNIT; e
- ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA (EDA 01) - desenho álbum DNIT.



CABREÚVA, 13 de Julho de 2021

GUSTAVO A ZANINETTI

Engenheiro Civil - Matrícula 4168

ART : 2802 7230 21

ANTONIO CARLOS MANGINI

Prefeito Municipal de Cabreúva

CPF/MF : 086.257.178 / 29

RODRIGO DA COSTA

Chefe Fiscalização / Obras Públicas

Engenheiro Civil - CREA : 506.380.230/0 SP

MAXWELL CAVALCANTE RODRIGUES

Sec. Meio Ambiente Obras Serviços Urbanos

CPF/MF : 306.334.338 / 29