



MEMORIAL DESCRITIVO

INFRAESTRUTURA URBANA – AVENIDAS MIGUEL DA CRUZ (trecho único) E HENRIQUE SORIO (02 trechos) – BAIRRO BANANAL

Projeto : INFRAESTRUTURA URBANA – Avenida Miguel da Cruz (trecho único) e Avenida Henrique Sorio (02 trechos)

Local : BAIRRO BANANAL – CABREÚVA – SP

Objeto : INFRAESTRUTURA URBANA

Programa : Repasse de recurso do Orçamento Geral da União – nível I – Ministério das Cidades.

Município : CABREÚVA – SP



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	7
1 – SERVIÇOS PRELIMINARES	7
2 – GALERIAS PLUVIAIS	8
3 – PAVIMENTAÇÃO	11
4 – CALÇADAS	19
5 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES	27
NOTAS :	28
LISTA DE ANEXOS :	30



I - PRÓLOGO

Este memorial tem por finalidade descrever e especificar os serviços e materiais a serem utilizados na obra de **INFRAESTRUTURA URBANA DE PAVIMENTAÇÃO das Avenidas MIGUEL DA CRUZ (trecho único) e HENRIQUE SORIO (02 trechos) no bairro BANANAL – 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, refeitórios, caixa de água, entre outros, assim definidos como instalações provisórias. Incluso 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.

O total das prováveis despesas relacionadas anteriormente compõe os 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 para garantir proteção e segurança integral aos operários, técnicos e terceiros envolvidos pela progressão da obra, ou as suas repercussões. Garantir a integridade material do patrimônio da CONTRATANTE e ou de terceiros, e que venham sofrer a repercussão de qualquer eventualidade programada ou extraordinária e acidental decorrente da progressão da obra. Tendo em mente que a CONTRATADA deverá manter-se zelosa no cumprimento aos ditados legais estabelecidos pelas normas ABNT, trabalhistas, e de responsabilidade civil, e etc em vigência. E em destaque atencioso a portaria nº3214/78 do MINISTÉRIO TRABALHOS ou seu sucessor.

Ainda, com relação à execução dos serviços, a CONTRATADA deverá programar com a FISCALIZAÇÃO e em conjunto com a SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA, 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.

A CONTRATADA deve sinalizar a obra e sua área de influência ostensivamente tanto internamente, bem como implantando a sinalização temporariamente de trânsito como mandam as diretrizes e determinações da Legislação nacional de trânsito (Lei nº 9503/97, Decreto nº 4711/03, Resolução nº 160/04 CONTRAN, Resolução nº 180/05 CONTRAN, Resolução nº 236/07 CONTRAN, Resolução nº 243/07 CONTRAN, Resolução nº 483/14 CONTRAN, Resolução nº 486/14 CONTRAN, Resolução nº 600/16 CONTRAN, Resolução nº 690/17 CONTRAN, Resolução nº 704/17 CONTRAN e demais normas vigentes).

Deverá ainda a CONTRATADA, programar com a FISCALIZAÇÃO e o SETOR DE SEGURANÇA DO TRABALHO DA SECRETARIA DE GESTÃO PÚBLICA, o 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 contratado.

A CONTRATADA deverá manter 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.

Para os efeitos práticos, a CONTRATADA deverá tomar as dimensões discriminadas em projeto, ou com base nas dimensões possíveis no local, quando da inexistência de anotação nas peças gráficas, e após a anuência da FISCALIZAÇÃO.

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 (seja concessionárias, ou seja, terceiros) a melhor solução para a realização dos trabalhos com a anuência da FISCALIZAÇÃO.

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

A CONTRATADA deverá apresentar de forma organizada e apensada em volumes temáticos os todos 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, até antes da entrega da obra. É importante salientar que os responsáveis por essas assinaturas sejam profissionais qualificados, e registrados quando a legislação predisser, bem como os organismos técnicos competentes sejam analogamente licenciados.

Vale acrescentar que, a FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de quando julgar necessário refazer análises, ensaios, testes, e etc, em laboratórios ou institutos de sua confiança e a expensas da CONTRATADA.

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 canteiro de obras sob a guarda de seus agentes administrativos, e de forma bem visível, e sempre a disposição da FISCALIZAÇÃO, um quadro controle do total da mão-de-obra relacionada com os trabalhos cotidianos atualizados diariamente ou por turno. Que contenha a relação do efetivo total, hierarquia, e qualificação profissional, bem como habilidades e participações relacionadas a prevenção de acidentes.

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 integrarem seu quadro de funcionários e ou seus subcontratados, 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, sejam produtos fiscalmente legais. E produzidos de modo a atenderem integralmente no que lhes couber, as especificações da ABNT, deste memorial descritivo, e dos projetos técnicos. A CONTRATADA deverá priorizar a utilização de materiais substituíveis e facilmente encontrados no mercado e que possuam certificado de garantia fornecido pelo fabricante. O desenvolvimento e acompanhamento de um programa de manutenções preventivas são essenciais para a boa conservação do projeto realizado.

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.

A CONTRATADA deverá observar o potencial poluidor dos materiais e de seus ciclos de fabricação, fazendo-se considerações também sobre o descarte dos mesmos. Materiais de maior reciclabilidade devem ser preferidos em relação aos demais. A utilização de especificação de fabricantes com processos de fabricação limpos e ambientalmente sustentáveis deverá ser adotada, sempre que viável.

VI - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

É responsabilidade da CONTRATADA confeccionar e instalar uma placa identificadora da obra, nas Avenidas **MIGUEL DA CRUZ e HENRIQUE SÓRIO** em ponto a ser indicado pela FISCALIZAÇÃO, conforme as prerrogativas do convênio.

Em função destas vias, já possuem várias edificações residenciais, a CONTRATADA deverá prover a locação da via, das sarjetas e guias, das galerias pluviais e seus artefatos de captação e dissipação, com a locação das estacas e gabaritos, conforme projeto, e quando houver discrepâncias entre projeto e a situação in loco a FISCALIZAÇÃO determinará como proceder.

A CONTRATADA deverá preparar a área das futuras calçadas com a limpeza e remoção da camada vegetal, pequenas árvores, entulho e outros artefatos diversos mecanizadamente e ou manualmente. Além de carregar, transportar, e destinar os resíduos vegetais, solos e entulho.

Concomitantemente à limpeza, a CONTRATADA deverá remover cercas, mourões, suporte, estacas e demais tipos de peças de madeira, que atualmente estejam dispersos no



canteiro e após serem anuídos pela FISCALIZAÇÃO. Deverá remover alambrados, incluindo hastes e telas metálicas, atualmente dispersas no canteiro e anuídos pela FISCALIZAÇÃO. Deverá remover demaís hastes, suportes, pilaretes, lixeiras e grades metálicos, atualmente dispersos no canteiro e anuídos pela FISCALIZAÇÃO. Deverá remover os cavaletes hidráulicos remanescentes desativados pela concessionária, após a anuência da FISCALIZAÇÃO. Deverá remover os postes e quadros padrões de eletricidade remanescentes no canteiro, desativados pela CONCESSIONÁRIA após anuência da FISCALIZAÇÃO. Deverá remover peças cimentícias ou materiais rochosos apoiados em solo que estiverem no canteiro e anuídos pela FISCALIZAÇÃO. Concluindo, a CONTRATADA deverá carregar, transportar e destinar devidamente esses resíduos.

A CONTRATADA também deverá demolir pilaretes de concreto existentes no canteiro de obra após anuência da FISCALIZAÇÃO. Deverá demolir mourões de concreto e viga baldrame de engastamento desses mourões existentes no canteiro após anuência da FISCALIZAÇÃO. Deverá demolir mourões de alvenaria existentes no canteiro após anuência da FISCALIZAÇÃO. Deverá demolir a porção indica de um muro de alvenaria existente no canteiro após anuência da FISCALIZAÇÃO. Somado a isso, a CONTRATADA deverá carregar, transportar e destinar corretamente os resíduos gerados.

Ainda, a CONTRATADA deverá demolir guias, sarjetas e pavimentos determinados destinados a futura reforma para a rota de acessibilidade, após anuência da FISCALIZAÇÃO. E conseqüentemente carregar, transportar e destinar corretamente os resíduos.

Concluindo-se esta fase preliminar, a CONTRATADA deverá efetuar também o corte de um talude de solo existente na área das calçadas. Sucedendo o carregamento, transporte e destinação dos resíduos.

Em tempo, muitas destas ações relacionadas anteriormente dependem da autorização dos proprietários lindeiros. Assim, a FISCALIZAÇÃO se reserva a proclamar quais intervenções serão executadas plenamente, ou parcialmente e no tempo oportuno.

2 – GALERIAS PLUVIAIS

A CONTRATADA deverá, caso haja, demolir as construções, inclusive calçadas, guias e sarjetas, nas áreas destinadas a locação das Bocas-de-lobo, e Tubulação das galerias pluviais, inclusive carregar, transportar, descarregar e destinar o material demolido. Realizar a escavação das valas conforme o encaminhamento da Tubulação das galerias e locação das Bocas-de-lobo, 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.

Quando houver o desnível limite, a CONTRATADA deverá escorar os taludes com profundidades a partir de 1,25 m. As escavações com mais de 1,25 m de profundidade devem receber escadas ou rampas, que permitam a rápida saída dos trabalhadores em casos de emergência. Para escavações realizadas nas vias públicas ou em canteiros de obras a CONTRATADA deverá prover a sinalização advertindo o perigo, cercas de proteção, e guarda-corpos nas áreas lindeiras.

Para os acessos de veículos e no uso equipamentos, a CONTRATADA deverá sinalizar advertindo o perigo permanentemente. O tráfego nas proximidades das escavações deve ser desviado e a CONTRATADA providenciará 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 sinalização deve obedecer aos critérios de projeto e de implantação da sinalização temporária regulamentada pelo CONTRAN, Resolução nº690/17.

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 devem ser executadas 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.

Vale lembrar, que pelas características do projeto, parte das Bocas-de-lobo será edificada em margem que não receberá execução de sarjetas e guias de concreto. Assim sendo, a CONTRATADA deve edificar essas Bocas-de-lobo com a estrutura base idêntica às demais, inclusive com o mesmo desenho de sarjeta e chumbamento de grelhas, e diferindo no fechamento com uma tampa de concreto armado e espessura de 0,12m, e em cota de até 0,05m acima do pavimento acabado, recobrindo todo a estrutura base. A CONTRATADA deverá incluir uma pintura sinalizadora preventiva que garanta visualização e a integridade destes artefatos, considerando que na fase de recomposição de canteiro, o plantio de grama irá compatibilizar as mesmas cotas finais.

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.

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.

A CONTRATADA deverá executar a reforma da caixa existente na junção da Avenida Miguel da Cruz e Rua Amelia Sorio da Cruz, com o intuito de recuperar a estrutura avariada pelo intemperismo e de forma a adequá-la para que ao final da obra a sua laje-tampão resulte em uma peça bem acabada e integrada a rota de acessibilidade, sem desnível e com juntas de dilatação, em tudo, conforme as diretrizes da NBR 9050:2015.



Vale lembrar que para a rota de acessibilidade, na transposição da Rua Amelia Sorio da Cruz, a via deverá ser aterrada para compatibilizar-se à cota da laje-tampão dessa caixa de ligação, quando do final da pavimentação asfáltica.

A CONTRATADA deverá executar no encaminhamento dos sistemas de galerias pluviais, a construção de bueiros – muros-alas, 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.

Conforme o projetado, em todas as saídas a jusante, a CONTRATADA deverá contiguamente acrescer ao bueiro a edificação de enrocamento dissipador de energia. Lembrando que o artefato é compendiado, pelo DNIT no seu álbum. E seguindo as dimensões adotadas no projeto.

3 – PAVIMENTAÇÃO

3.1 – 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 100m 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 100m de pista.

Deverá ser executado um ensaio de CBR com energia de compactação do método DNER-ME 041/94 com espaçamento máximo de 200m 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:

1º 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.

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

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

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

5º 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:

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

2º 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.

3º 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%.

4º 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		% em Massa (passando)		Tolerância
ASTM	mm	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 réguas 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 sequência 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 ser 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 obedecem 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.

5º 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.

3.2 – SARJETAS E GUIAS

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

A CONTRATADA deverá abrir uma caixa para o recebimento da máquina extrusora. Essa caixa deverá estar em conformidade com o perfil longitudinal do arruamento, e a 0,15 m abaixo da cota do pavimento acabado, para que se possa aplicar mais que 0,05 m de altura de base de brita como suporte do concreto, que deverá ser lançado com slump entre 10 mm e 50 mm e o Fck maior que 20,00 MPa.

Depois de aplicado o concreto, a CONTRATADA deverá realizar os cuidados necessários para garantir acabamento e a perfeita cura das peças. O perfil deverá ser executado de forma contínua. A CONTRATADA deverá executar juntas de dilatação de 5 mm, efetuando cortes superficiais e em profundidade sobre as faces aparentes do perfil, e na parte de traz da junta, escavar buraco com a colher de pedreiro, em intervalos de 2 m a 3 m ao longo de sua extensão. Além disso, deve prever e viabilizar a abertura de gárgulas sob o passeio público, para escoamento das águas pluviais.

A CONTRATADA deverá executar o perfil típico de guia e sarjeta extrusadas com as seguintes características: largura total de 450 mm (300 mm de sarjeta e 150 mm de guia)



e altura máxima de 220 mm (altura da guia). Para a sarjeta a altura maior é 100 mm e altura menor de 70 mm na união com a guia. No topo da guia, a largura deve ser maior igual a 100 mm. O perfil deve possuir a aresta superior da sarjeta e a aresta superior livre da guia arredondadas e com raio 30 mm. E a aresta de contato com a faixa verde-azul deverá ter um raio de curvatura de no máximo 10 mm.

Conforme a locação dos acessos de veículos aos lotes lindeiros, a CONTRATADA deverá executar o perfil de guia e sarjeta modificado. Resultando uma guia rebaixada para facilitar o acesso de veículos. A aresta superior livre da guia deverá ter altura de 30 mm em relação a linha de união com a sarjeta, também arredondada com raio de até 30 mm. Os acessos deverão resultar uma extensão longitudinal de 3,00 m e excepcionalmente a FISCALIZAÇÃO indicará quais terão extensões distintas. Além disso, a CONTRATADA deverá executar o chanframento de transição longitudinal entre o perfil comum e o perfil de acesso de veículos em uma extensão de 0,40 m entre esses trechos.

Conforme o projeto, a CONTRATADA deverá modelar a guia rebaixada, prevendo a execução das rampas de acessibilidade. A guia deverá ter altura máxima de 5 mm acima da linha de união com a sarjeta, e com raio de arredondamento de 5 mm, e inclinação mínima transversal de 3 % de soleira positiva, e ou máxima de 8,333 %, conforme a indicação de projeto. A CONTRATADA deverá ter plena ciência dos ordenamentos preconizados pela NBR 9050:2015 quanto a essa questão.

3.3 – 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 apresente, 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.

4 – CALÇADAS



Para a execução do pavimento de calçadas, facultam algumas atividades planejadas já descritas preliminarmente que demandam a confirmação pela FISCALIZAÇÃO. Mas são necessárias à execução do projeto proposto por esse edital. E caso não venham a ser concretizadas, implicarão na realização parcial ou modificada dos eventos subsequentes.

A CONTRATADA deverá entregar calçadas com as seguintes características: superfície regular; contínua, isto é, sem qualquer emenda, reparo ou fissura; firme; antiderrapante; antitrepidante; e tudo isso sob qualquer condição climática recorrente e ou extraordinária. Calçadas executadas sem mudanças abruptas de nível ou inclinações que dificultem a circulação dos pedestres. Deve-se planejar e concordar o nivelamento entre os vizinhos, para que haja concordância entre os níveis das calçadas e a via pavimentada, a fim de se criar a conformidade com a legislação, destacando-se a NBR 9050:2015. As tampas das concessionárias (rede de água, esgoto e telefonia) devem ficar livres para visita e manutenção. O pavimento construído no passeio não poderá obstruir estas tampas, nem formar degraus ou ressaltos. Assim as calçadas executadas de maneira adequada garantirão a acessibilidade a todos os cidadãos. E para efeito da drenagem, a inclinação transversal deve ser 3% em soleira positiva.

Considerando-se a proposta de “Calçada Verde-Azul”, o projeto destina um passeio com largura mínima total de 2,00m de calçadas composta por uma faixa de 0,80m com vegetação gramínea ao lado do meio fio e inclusive a guia, denominada faixa de serviço, e 1,20m de largura de pavimento rígido ou flexível ou calçamento após essa vegetação, denominada faixa livre de circulação de pedestres.

Neste projeto, por ser inviável o passeio de 2,00 m em algumas áreas, a CONTRATADA deverá executar uma faixa pavimentada de 1,50 m correspondente a faixa de circulação junto ao meio fio (inclusive a guia). Quando houver instalação de guia rebaixada para acesso de veículos, a execução dessa transição (entre o desnível do leito carroçável e a calçada) deve garantir a existência de uma faixa mínima de 0,80 m para a circulação de pedestres isenta de obstáculos e desníveis conflitantes com a NBR 9050:2015.

Para os trechos aonde houver uma largura superior, essa largura excedente será denominada faixa de acesso, e corresponde as áreas em frente aos imóveis e ou terrenos, onde pode-se conter vegetação, rampas, toldos, propaganda e mobiliário móvel como mesas de bar e floreiras, e desde que não interfiram na faixa livre e tampouco no acesso aos imóveis.

Se houver necessidade de remanejamento de peças, cabos, postes, mobiliários urbanos ou qualquer bem pertencente a concessionárias de serviços públicos ou de utilidade pública, o remanejamento deverá ser solicitado e obtido, pela CONTRATADA, perante tais empresas.



Para as juntas de dilatação, a CONTRATADA deverá usar material que resista ao intemperismo e que se sucumbir, a sua ausência não interferirá diretamente na “rota de acessibilidade” antitrepidante. Respeitando as dimensões e os outros ordenamentos da NBR 9050:2015.

4.1 – ARRIMO E ATERRO

Para a execução das calçadas na Avenida Miguel da Cruz quadra 03, a CONTRATADA deverá edificar um muro de arrimo de 2,80 m de comprimento, altura de 1,10 m, e espessura de 0,40 m para suporte de aterro de solo de volume correspondente a futura cota da calçada lindeira à via pavimentada asfaltada. Depois de anuído pela FISCALIZAÇÃO.

Para o aterro, a CONTRATADA deverá efetuar o preenchimento da cavidade delimitada pelo Arrimo executado, com solo de primeira qualidade, em camadas de compactação do material e 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. Após a anuência da FISCALIZAÇÃO.

4.2 – INFRAESTRUTURA E FAIXA LIVRE

Considerando os conceitos de pavimento poroso e drenante, A CONTRATADA deverá abrir e preparar o subleito da área de calçadas analogamente ao processo de pavimentação viário, já citado, com a mesma abertura de caixa, promover a regularização e compactação do solo, e a execução e compactação da sub-base e da base com brita graduada.

O subleito poderá ser constituído pelo solo natural do local ou proveniente de empréstimo, devendo apresentar índice de suporte Califórnia (CBR) maior que 2% e expansão volumétrica menor ou igual a 2%. Toda a camada de subleito deve estar limpa, sem a presença de plantas, raízes e qualquer tipo de matéria orgânica. Antes da execução da base e sub-base deve ser verificado se o subleito atende a cota e os caimentos definidos no projeto. Quando necessário, executar a tubulação de drenagem feita conforme direcionamento para uma caixa de detenção ou para sistema de drenagem viário.

Quando necessário, instalar manta geotêxtil para evitar o carreamento de finos para a camada de sub-base. A manta deve ser posicionada logo acima do subleito e deve ser deixada uma sobra nas laterais de 0,3 m no caso de solos com Índice de Suporte Califórnia (CBR) maior que 5 e de 0,6 m em solos mais fracos, com CBR menor ou igual a 5.



A CONTRATADA deverá executar a sub-base espalhada em camadas de 100 mm a 150 mm e compactada usando uma placa vibratória ou um rolo compactador. A base deverá possuir uma espessura maior que 100 mm e pode ser executada em uma camada e compactada utilizando-se placa vibratória ou rolo compactador. Indicado executar a base com índice de vazios escalonado, com ao menos 30% e então ir diminuindo para a superfície.

A CONTRATADA deverá preparar toda a área correspondente a faixa livre de circulação ao longo do eixo das avenidas, inclusive as áreas de acesso de veículos às propriedades particulares (numeradas aproximadamente entre 40 e 44 acessos existentes ou projetados), e inclusive as áreas de rampas acessibilidade. Excluindo-se as áreas da faixa verde-azul, as quais deverão receber um tratamento diferente dos relacionados à pavimentação, por serem áreas prioritariamente de vegetação.

Após a base preparada, a CONTRATADA deverá posicionar as contenções laterais que garantam a estabilidade horizontal do sistema. Estas são constituídas de estrutura rígida ou de dispositivos fixados na base do pavimento, de modo a impedir o seu deslocamento.

A CONTRATADA deverá executar a camada de assentamento, composta de material granular (areia e ou pó de brita), espalhada uniformemente com uma espessura suficiente para que após a cobertura da área toda, ela tenha uma espessura final de 50 mm. O material de assentamento é então nivelado manualmente por meio de régua metálica, correndo a régua sobre as mestras ou de modo mecanizado, resultando em uma superfície sem irregularidades. Após o nivelamento a camada de assentamento não deve ser submetida ao tráfego de equipamentos ou pedestres antes da instalação das peças de concreto. Os espaços deixados pela régua metálica devem ser preenchidos com material de assentamento.

Sobre essa camada de assentamento, a CONTRATADA deverá executar um pavimento que atenda plenamente ao que obriga a NBR 9050:2015, destacando-se os aspectos elencados como ser uma superfície regular, firme, contínua, antiderrapante sob qualquer condição, uniformemente homogênea, ser antitrepidante, e ter contraste visual com os elementos circundantes.

Para tanto, a execução da faixa livre, a CONTRATADA deverá assentar um pavimento de placas pré-fabricadas de concreto (com dimensões de 0,06 m X 0,40 m X 0,40 m, e 0,08 m X 0,40 m X 0,40 m ou múltiplos) ou de blocos de concreto intertravados (cujas dimensões sejam 0,06 m X 0,10 m X 0,20 m, e 0,08 m X 0,10 m X 0,20 m), com a deposição das peças concretícias diretamente sobre a camada de assentamento pelo sistema flutuante. Lembrando-se que a adoção de um tipo de pavimento exclui o emprego do outro tipo na



mesma via, ressalvados os critérios técnicos da NBR 9050:2015, e a resolução da FISCALIZAÇÃO.

O assentamento das peças pode ser manual ou mecanizado, e deve ser executado sem modificar a espessura e uniformidade da camada de assentamento. A primeira fiada deve ser assentada de acordo com o padrão de assentamento estabelecido no projeto, respeitando-se o esquadro e o alinhamento previamente marcados e a peça não deve ser arrastada sobre a camada de assentamento até sua posição final. Manter as linhas guia na frente da área de assentamento das peças, verificando-se regularmente o alinhamento longitudinal e transversal e efetuar os ajustes de alinhamento das peças, mantendo-se a espessura das juntas uniforme. Assentar as peças em fileiras.

Após serem assentados todos os blocos que caibam inteiros na área toda, é necessário fazer os acabamentos e ajustes nos espaços que ficaram vazios junto dos confinamentos externo e interno. Para se arrematar as peças de concreto, pode-se serrá-las com disco de corte descontando-se 2 mm de espessura em relação ao desenho de corte necessário. Não devem ser usados pedaços de blocos com menos de $\frac{1}{4}$ do seu tamanho original e nessas situações o acabamento deve ser feito com argamassa seca (1 parte de cimento para 4 de areia), protegendo-se os blocos vizinhos com papel grosso e fazendo-se, com uma colher de pedreiro, as juntas que existiriam caso se usassem peças de concreto, inclusive aquelas junto ao confinamento. Deverão ser incluídos todos os rebaixos, recortes, furos e demais intervenções necessárias nas peças para seu perfeito assentamento.

Após assentar as peças e conforme as orientações do fabricante, caso seja indicado, espalhar o material de rejuntamento seco (areia fina ou pó de brita) sobre a camada do pavimento, formando uma camada fina e uniforme em toda a área executada e então se executa a varrição do material de rejuntamento até que as juntas entre as peças, e destas com a contenção lateral, sejam preenchidas a 5 mm do topo das peças.

Em seguida a CONTRATADA deve executar a compactação utilizando-se placas vibratórias, para a acomodação das peças na camada de assentamento, e mantendo a regularidade da camada de revestimento. Sem que se danifiquem as peças de concreto e seguindo os seguintes critérios: realizar sobreposição entre 0,15 m a 0,20 m em cada passada sobre a anterior; alternar a compactação com o espalhamento do rejuntamento, até que as juntas tenham sido preenchidas até 5 mm do topo do pavimento (se for o caso); e executar a compactação até no máximo 1,5 m de qualquer frente de trabalho do assentamento, que não contenha as contenções.

Não é recomendável deixar grandes áreas sem compactação. E em caso de chuva, substituir a camada de assentamento úmida por outra que esteja seca. Caso os blocos já estejam assentados sem rejuntamento, deve-se isolar a área e impedir a circulação sobre os blocos até que a areia esteja seca, e então retirar alguns blocos e verificar a necessidade de



refazer os trabalhos. Quando for caso do pavimento ter sido rejuntado, após uma ou duas semanas, a CONTRATADA deve refazer a selagem novamente com a areia fina.

Antes da abertura ao tráfego, a CONTRATADA deve verificar se a superfície do pavimento está nivelada, e atende aos caimentos para drenagem e acessibilidade, se todos os ajustes e acabamentos foram feitos adequadamente e se há algum bloco que deva ser substituído. E para a entrega, a superfície do pavimento intertravado deve resultar nivelada, e sem desníveis maiores do que 5 mm, medidos com uma régua de 3 m de comprimento apoiada sobre a superfície.

O pavimento fornecido pela CONTRATADA deverá possuir resistência à compressão do concreto maior que 35 MPa, e resistência a flexão maior que 3,5 MPa e carga de ruptura maior que 4,5 kN para as placas concretícias, além de atender às exigências técnicas da ABNT: NBR 9781:2013, e NBR 9050:2015. Possuir acabamento superficial regular, contínuo, firme, resistente, antiderrapante, antitrepidante, e coloração e textura homogêneas (cores cinza claro e amarelo para a sinalização podotátil). E que proporcione conforto ao rolamento, isto é, facilidade de tráfego e superfície antiderrapante e antitrepidante. Os serviços deverão ser realizados por mão de obra especializada. Peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa ou com veios que comprometam seu aspecto e estabilidade não poderão ser assentadas.

Caso a liberação não seja imediata, a CONTRATADA deverá informar aos usuários locais o prazo para liberação ao tráfego de pedestres, e o prazo para liberação ao tráfego de veículos.

Para as áreas de acesso de veículos, a CONTRATADA deverá executar o pavimento, sobre sub-leito, leito, sub-base e base preparados, com a espessura de 0,08 m, na largura de 3,0 m, e a FISCALIZAÇÃO indicará quando serão adotadas outras dimensões. Para tanto a CONTRATADA deverá prover uma rampa de transição entre a guia do acesso de veículos e a cota medial da faixa de serviços, (0,40 m da linha do meio-fio) e então prover outra rampa com a inclinação normatizada de 8,33%, até a união com a faixa livre (cuja cota segue o nivelamento longitudinal da avenida). E conforme a indicação do fabricante para uso em superfícies inclinadas.

Caso os lotes lindeiros apresentem outros de desníveis, a concordância deverá ser prevista e absorvida para além dos limites da área pública nas propriedades confrontantes. E a FISCALIZAÇÃO determinará se serão objetos desse CONTRATO.

Para os acessos verificados como de alto tráfego ou de veículos pesados, a CONTRATADA deverá executar um contra-piso de concreto com traço de 1:3:4 com 0,07m de espessura, armado com tela de aço CA 60 de 4,2 mm e malha 100 mm X 100 mm e cura mínima de 3 dias. Então espalhar a camada de assentamento e assentar o pavimento



(confirmar a tipologia dos veículos e a resistência necessária do contra-piso, bem como as recomendações do fabricante).

Concomitante ao assentamento pavimento, a CONTRATADA deverá observar a paginação necessária e especificada pelo projeto e executar a instalação da sinalização podotátil respectiva, conforme as NBR 9050:2015 e NBR 16537:2016.

Pensando-se num desenho urbanístico com intuito de melhorar a estética, a faixa de circulação de pedestres pode contornar obstáculos interrompendo o alinhamento paralelo à guia. E resguardada que a dimensão transversal mínima seja superior a 0,80m, pode-se criar linhas curvas aumentando a área pavimentada para facilitar-se o raio de giração de cadeiras de rodas. Nesses casos, sempre, a CONTRATADA deve consultar a FISCALIZAÇÃO antes de executar esses contornos.

Caso não seja possível executar o pavimento com no mínimo 0,80m de seção transversal, a princípio, a CONTRATADA deverá executar um par de sistemas de rampas acessibilidade que acessarão ao leito carroçável para darem continuidade à rota de acessibilidade. A fim de ser possível transpor-se o obstáculo situado na calçada. Inclusive e excepcionalmente outras medidas podem ser definidas. Em ambas, a FISCALIZAÇÃO definirá como proceder.

Em tempo, quando for adotada a rota pelo leito carroçável, a CONTRATADA também deverá projetar e executar a sinalização viária obrigatória dessa rota, do seu em torno e confluências, dotando de elementos regulamentados que agreguem segurança aos usuários, conforme a legislação vigente e submetida à FISCALIZAÇÃO e a anuência da SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA.

4.3 – RAMPAS ACESSIBILIDADE

A CONTRATADA deverá executar os pavimentos e rebaixamentos de calçadas em concreto usinado de alto desempenho, adotando-se os seguintes procedimentos: a resistência final do concreto de 40 MPa. Recomenda-se o uso de cimento ARI – Alta Resistência Inicial. A superfície final do concreto deve ser feita com desempenadeira, sem a “queima” do mesmo. O lastro sob o concreto, deve ser de brita, apresentando espessura mínima de 0,05 m. Armar com malha de aço CA 60 de 6,3mm ($\varnothing 1/4"$) a cada 0,20 m, toda a superfície da rampa. A espessura da camada de concreto do rebaixamento deve ser de 0,08 m. Proteger contra a desidratação, logo após a execução, a toda a superfície da rampa, utilizando-se de areia umedecida, recoberta com saco de estopa molhado, ou outro meio de cura do concreto. Recomenda-se que o rebaixamento seja liberado para uso no mínimo após



03 dias da concretagem. Sinalizar com fitas plásticas e cavaletes o entorno do serviço, a fim de evitar que os transeuntes danifiquem o concreto fresco.

A CONTRATADA deverá entregar um pavimento que proporcione conforto de rolamento, isto é, uma superfície que proporcione ao mesmo tempo, facilidade de tráfego e superfície antiderrapante e antitrepicante.

Lembrando-se que quanto às guias rebaixadas para acessibilidade, que o degrau entre a sarjeta e o topo da guia deve ser o permitido na NBR 9050:2015. Excepcionalmente caso seja maior que 5 mm, requisitados anteriormente no item sobre sarjetas e guias, e sejam menores ou iguais a 20 mm, deverá executar um chanfro 1:2 (sendo para cada altura o dobro de comprimento) de inclinação para adequação. E para essas áreas a CONTRATADA deve executar o pavimento de concreto com inclinação máxima longitudinal de 8,33% e transversal de 3%, e largura mínima de 1,50m nas interfaces. Resultando rampas de acessibilidade pavimentadas em toda a extensão entre o desnível das cotas da faixa de circulação e da sarjeta.

Importante salientar que caso as dimensões inclinadas necessárias excedam os limites do gabarito do projeto, as rampas devem ser transladadas para uma posição que as “encaixe” ao gabarito e ou incluindo-se outras rampas intermediárias, sem que isso transgrida a legislação e normas vigentes. Assim, diante da excepcionalidade, a CONTRATADA deve compatibilizar com a FISCALIZAÇÃO uma solução específica para cada exceção.

Ainda, a CONTRATADA deverá instalar a linha de pisos tácteis pertinentes a rota de travessia segura. Para tanto, deverá antever o assentamento dos Ladrilhos hidráulicos sobre o concreto de alto desempenho para que fiquem nivelados com as bordas do concreto conforme o determinado pelas NBR 9050:2015 e NBR 16537:2016.

A CONTRATADA deverá fornecer e assentar os pisos de ladrilho hidráulico nas dimensões, cores e padrões existentes nas áreas de projeto. Os serviços deverão ser realizados por mão de obra especializada. Peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa ou com veios que comprometam seu aspecto e estabilidade não poderão ser assentadas. Os recortes das peças, onde houver necessidade, deverão ser feitos de forma cuidadosa e obediente às NBR 9050:2015 e NBR 16537:2016.

A CONTRATADA deverá prover que os ladrilhos podotáteis fiquem bem assentados, rejuntados e sem saliências, mesmo nos locais em rampa. Deverão ser incluídos todos os rebaixos, recortes, furos e demais intervenções necessárias nas peças para seu perfeito assentamento. A espessura das juntas não poderá ser superior a do projeto. Prever assentamento através de argamassa colante industrializada, tipo 2. Prever aplicação de argamassa de regularização, traço 1:4, com 0,03 m de espessura.



A CONTRATADA deverá garantir que não haja circulação na área pavimentada por 5 dias após seu assentamento. As áreas assentadas deverão permanecer devidamente protegidas durante o período da construção.

4.4 – FAIXA VERDE-AZUL

Para os trechos previstos, a CONTRATADA deverá executar a preparação e o ajardinamento da faixa verde-azul. Para a regularização e preparo do solo, a CONTRATADA deverá limpar, carregar, transportar e destinar os resíduos inertes e ou não inertes que eventualmente ainda existirem na área. Em seguida, revolver uma camada de superficial de solo local, de altura média de 0,07 m, incorporando um volume de areia equivalente a 0,04 m³/m², e um volume de terra vegetal também equivalente a 0,04 m³/m², em uma mistura a ser homogeneizada, corrigida com calcário dolomítico e adubada com composto orgânico classe A e fertilizante NPK.

E após, a CONTRATADA deverá prosseguir o plantio da grama esmeralda, acomodando os tapetes de forma uniforme. Recobrir a grama com uma camada pulverizada do solo homogeneizado e adubado, inclusive rejuntando os vãos entre os tapetes. Concomitante ao plantio, progredir a irrigação da grama e do solo para promover o viço. É importante observar desde a preparação do solo como em todas as fases do plantio a erradicação das ervas daninhas.

A CONTRATADA deverá promover a irrigação e conservação necessárias para a pega das mudas e substituir as placas que não pegarem, por um período mínimo de 30 dias. A grama deve ser de boa procedência e livre de pragas e ervas daninhas na implantação e no período inicial descrito.

5 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Como esse projeto tem características peculiares, nos trechos em que não está prevista a execução de sarjetas e guias de concreto, a CONTRATADA deve recompor a margem limítrofe do pavimento com a regularização e preparo do solo, plantio de placas justapostas de Grama “Esmeralda” formando uma faixa mínima de 0,80m de largura ao lado do pavimento acabado, promovendo a completa forração da superfície e cobertura com terra vegetal.



Para a regularização e preparo do solo, a CONTRATADA deverá limpar, carregar, transportar e destinar os resíduos inertes e ou não inertes que eventualmente ainda existirem na área. Em seguida, revolver uma camada de superficial de solo local, de altura média de 0,04 m, incorporando um volume de areia equivalente a 0,04 m³/m², e um volume de terra vegetal também equivalente a 0,04 m³/m², em uma mistura a ser homogeneizada, corrigida com calcário dolomítico e adubada com composto orgânico classe A e fertilizante NPK. E após, seguir o plantio da grama esmeralda, acomodando os tapetes de forma uniforme. Recobrir a grama com uma camada pulverizada do solo homogeneizado e adubado, inclusive rejuntando os vãos entre os tapetes. Concomitante ao plantio, progredir a irrigação da grama e do solo para promover o viço. Para as áreas onde a inclinação do solo for acentuada, ajudar a fixação com pequenas estacas, É importante observar desde a preparação do solo como em todas as fases do plantio a erradicação das ervas daninhas.

A CONTRATADA deverá prover a irrigação e conservação necessárias para a pega das mudas e substituir as placas que não pegarem, por um período mínimo de 30 dias. A grama deve ser de boa procedência e livre de pragas e ervas daninhas na implantação e no período inicial descrito. E o resultado deve se assemelhar ao de uma “sarjeta gramada”.

A fim de proteger 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.

A CONTRATADA deverá prover a adequação da altura do tampão de Poço de Visita (PV) que jaz na via Av. Henrique Sorio – trecho “A”, 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.

NOTAS :



Quando pertinentes, a CONTRATADA deverá prover que as informações das sinalizações sejam completas, precisas e claras. Deverão ser dispostas segundo o critério de transmissão conforme estabelecido pelo item 5.2.6 da ABNT NBR 9050:2015 e o princípio dos dois sentidos conforme o item 5.1.3 da respectiva norma. A sinalização instalada deverá ser auto-explicativa, perceptível e legível para todos, inclusive às pessoas com deficiência. A disposição das sinalizações no que tange a localização, diagramação, altura e contraste deverá atender ao estabelecido no item 5.2.8 da citada norma. As informações com textos deverão ser complementadas com os símbolos apresentados em 5.3 da referida norma.

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.

Quando for necessária a reconstituição de calçadas preexistentes, a CONTRATADA deverá preparar a base com aplicação de 0,05 m de brita, executar juntas de dilatação com madeira, e lançar concreto com Fck superior a 20 MPa com espessura mínima de 0,07 m.

Nos trechos onde for necessária a reconstituição de guias e sarjetas danificadas durante a obra, a CONTRATADA deverá executar a reconstrução 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 poderá 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.

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.

Após a conclusão dos serviços e da limpeza da obra, a CONTRATADA deverá executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá apresentar a Declaração de Conformidade em Acessibilidade assinada pelo responsável técnico e a Lista de Verificação de Acessibilidade também assinada pelo responsável técnico. Para ciência, o conteúdo mínimo dos itens da



Lista e o modelo da Declaração constam dos Anexos I e II da Instrução Normativa MPDG nº2/2017 (disponível no sítio eletrônico [HTTP://portal.convênios.gov.br/](http://portal.convênios.gov.br/)) (acesso em 29 de março de 2019 - <http://portal.convênios.gov.br/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-n-2-de-9-de-outubro-de-2017>)

Ao final das adequações, e antes da sua entrega, a CONTRATADA deverá apresentar o respectivo “as built”. Atendendo ao seguinte: Primeiramente, representar sobre as plantas, os perfis e os detalhes dos diversos projetos as denotações resultantes dos serviços executados (as retificações dos projetos deverão ser feitas sobre as cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data – Todas as plantas deverão ser entregues em arquivo digital editável .DWG e plotadas conforme escala de projeto e assinadas pelo executor). Depois, apensar em caderno a descrição das retificações e complementações das Discriminações Técnicas deste Memorial Descritivo, compatibilizando-as às alterações executadas e introduzidas nas plantas do “as built”. Esses detalhamentos serão elaborados pela CONTRATADA e anexados ao projeto original, sem a modificação dos desenhos originais e do memorial descritivo. A fim de que o “as built” consista na expressão de todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto por esse edital.

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 ANEXOS :

- PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO – BAIRRO DO BANANAL – folhas 01, 02, 03 04, 05;
- BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO – desenho 6.3 e 6.4;
- DISSIPADORES DE ENERGIA (II) (DEB) – desenho 1.19.



Prefeitura de

CABREÚVA

Prefeitura de Cabreúva
Setor de Projetos Estratégicos e Convênios

Rua Floriano Peixoto, 158 – Centro
Cabreúva/SP - CEP: 13315-000
Tel.: 11-4528-8300 - Ramal: 8359
convenios@cabreuva.sp.gov.br
www.cabreuva.sp.gov.br

CABREÚVA, 29 de Março de 2019.

GUSTAVO A ZANINETTI

Engenheiro Civil

CREA 5069278001 / SP

ART 2802 7230 1807 4851 4

HENRIQUE MARTIN

Prefeito Municipal de Cabreúva

CPF 227 768 988 / 38