
TERMO DE REFERÊNCIA
CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA DE EMPRESA DE
ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS E
EXECUÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA NO DISTRITO
INDUSTRIAL III – BAURU/SP

I. FINALIDADE

Contratação de Serviços de Engenharia para realização de novo levantamento topográfico, sondagem de solo, compatibilização de projetos existentes na Secretaria Municipal de Obras com a condição atual da região, bem como execução de calçadas com rampas de acessibilidade, guias, sarjetas, pavimentação, recapeamento asfáltico, infraestrutura de drenagem urbana de águas pluviais (captação, condução e dissipação) e adequação de processos erosivos do bairro Distrito Industrial III.

II. REGIME DE CONTRATAÇÃO

Concorrência Pública – Regime de Contratação Semi-Integrada.

III. OBJETO

Levantamento topográfico, sondagem de solo, compatibilização de projetos existentes na Secretaria Municipal de Obras com as características atuais do local, execução, sob o regime de execução indireta, de 29.465,78 m² de pavimentação asfáltica sobre base de brita graduada, 32.279,23 m² de recapeamento asfáltico, 15.392,58 m² de calçadas, 50 unidades de rampas de acessibilidade, 5.444,88 m de guia, 342,00 m de galerias de águas pluviais de tubulação de diâmetro de 0,60 m, 433,00 m de galerias de águas pluviais de tubulação de diâmetro de 0,80 m, 476,00 m de galerias de águas pluviais de tubulação de diâmetro de 1,00 m, 240,00 m de galerias de águas pluviais de tubulação de diâmetro de 1,20 m, 759,00 m de galerias de águas pluviais de tubulação de diâmetro de 1,50 m, 1 poço de visita para tubulação de diâmetro de 0,60 m, 12 poços de visita para tubulação de diâmetro de 0,80 m, 10 poços de visita para tubulação de diâmetro de 1,00 m, 4 poços de visita para tubulação de diâmetro de 1,20 m, 13 poços de visita para tubulação de diâmetro de 1,50 m, 14 caixas de conexão para tubulação de diâmetro de 1,50 m e 54 unidades de bocas de lobo dupla, 2 escadas dissipadoras de energia em concreto armado e adequação de erosões de 2 locais no bairro Distrito Industrial III.

IV. LOCAIS

As ruas que receberão as melhorias estão elencadas abaixo:

A. Galerias de águas pluviais

- Rua Alexandra Massari Pires – Qt. 1, 2 e 3
- Rua Amélio Guarinon – Qt. 2
- Rua Aracy Misquiati – Qt. 2 e 3
- Rua Leo Greatti Neto – Qt. 2
- Rua Sebastião Polato – Qt. 2
- Rua Jaime Angelo De Paula – Qt. 3
- Rua Romeu Labone – Qt. 3 e 4
- Rua Romeu Sola – Qt. 3 e 4
- Rua Reynaldo Rubens Rosa – Qt. 2, 3 e 4

B. Pavimentação, guias, sarjetas, calçadas e rampas de acessibilidade

- Rua Aray Misquiate – Qt. 1, 2 e 3;
- Rua Amélio Guarinon – Qt. 1, 2 e 3;
- Rua Alexandra Massari Pires – Qt. 1 e 2;
- Rua Ronise Motta Pegoraro de Souza – Qt. 1 e 2;
- Rua Leo Greatti Neto – Qt. 2;
- Rua Sebastião Polato – Qt. 1 e 2;
- Rua Jaime Angelo de Paula – Qt. 3;
- Rua Romeu Labone – Qt. 3 e 4;
- Rua Romeu Sola – Qt. 3 e 4;
- Rua Reynaldo Rubens Rosa – Qt. 2, 3 e 4.

C. Recapeamento asfáltico

- Rua Ronise Motta Pegoraro de Souza – Qt. 3, 4, 5 e 6;
- Rua Iracema Cândida Posca – Qt. 1 e 2;
- Rua Waldemar Padilha – Qt. 1 e 2;
- Rua Joaquim Pelegrina Lopes – Qt. 1, 2, 3 e 4;
- Rua Leo Greatti Neto – Qt. 1;
- Rua Jaime Angelo de Paula – Qt. 1 e 2;
- Rua Romeu Labone – Qt. 1 e 2;
- Rua Romeu Sola – Qt. 1 e 2;
- Rua Reynaldo Rubens Rosa – Qt. 1;

Qualquer alteração, exclusão ou inclusão somente será permitida com manifestação expressa da Secretaria Municipal de Obras.

V. DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS:

1 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Considerando que a região de implantação do projeto sofreu interferências naturais e humanas desde a época em que foi realizado o levantamento utilizado para a elaboração do projeto básico de galerias de águas pluviais (ano de 2012) e dos projetos básicos e executivos de escadas dissipadoras (ano de 2020), até a data atual, a Contratada deverá realizar novo levantamento topográfico planialtimétrico de toda região de interferência do projeto (área demarcada no ANEXO I), que seja suficiente para balizar todas as compatibilizações necessárias, principalmente as compatibilizações de interligação de redes de águas pluviais existentes com as redes novas e implantação de escadas dissipadoras na nova topografia.

O levantamento topográfico planialtimétrico cadastral deverá ser realizado utilizando o sistema de coordenadas UTM, referenciadas ao Datum de origem SIRGAS 2000 e seguir as diretrizes da ABNT NBR 13133:2021 - Execução de levantamento topográfico, contemplando toda a área de interferência do projeto. **Deverá registrar a amarração das redes, galerias e canais (sendo coletadas cotas de tampa e fundo de bocas de lobo e poços de visita existentes, bem como diâmetro de tubulações) e dos demais elementos constituintes do sistema, assim como todas as interferências existentes no caminhamento delineado pelas diretrizes do projeto ou necessárias para a caracterização do mesmo.**

O levantamento deve abranger a locação, nivelamento e contra-nivelamento do eixo, apresentando relatório com descrição dos obstáculos, benfeitorias superficiais e curvas de nível a cada metro. O arquivo georreferenciado com a relação de todos os dados coletados deve ser fornecido a esta Prefeitura em formato dwg e pdf.

Deverá ser prevista a implantação de marcos georreferenciados de concreto a cada 500 metros do caminhamento do lançamento final.

Marco de concreto: traço 1:3:4, alma de ferro $d = 10$ mm, forma tronco piramidal e dimensões $8 \times 12 \times 60$ cm, o topo do marco deverá conter uma chapa de metal fundido em alumínio, latão, cobre ou bronze contendo identificação do vértice e deverão aflorar cerca de 10 cm do solo natural, e deverão ser implantados em locais seguros e inter visíveis e estar referenciados em coordenadas UTM, referenciadas ao Datum de origem SIRGAS 2000.

Deve ser realizado o levantamento piqueteado de 20 em 20 metros do eixo do trajeto previsto do projeto, além dos poços de visita ou de mudança de direção e qualquer característica ou interferência existente.

2 SONDAGEM DO SOLO – TIPO SPT

O reconhecimento de solos é de extrema importância para garantir a estabilidade e segurança do projeto a ser desenvolvido. Para isso, é necessária a execução de serviços de sondagem pelo método de execução de sondagens de simples reconhecimento de solos, com “Standart Penetration Test” (SPT), executado por meio de amostrador de diâmetro interno 1 3/8” (35 mm) e externo de 2” (51 mm) tipo Terzaghi-Peck, pelo qual será possível fornecer informações sobre as características do terreno como tipo e comportamento do solo, altura do lençol freático, realização de ensaios de infiltração e permeabilidade, definição das fundações, quantificação de volumes de escavação e aterros, inclinação de taludes, perfis de terraplenagem, tendo como resultado o conhecimento sobre a geologia do local estudado e a caracterização geotécnica do subsolo com vistas à execução de projetos executivos e obras, conforme as normas técnicas vigentes, em especial a NBR 6484:2020 (Solo - Sondagem de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio), NBR 8036:1983 (Programação de sondagens de simples reconhecimento do solos para fundações de edifícios - Procedimento), NBR 7250:2001 (Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos) e NBR 9603:2023 (Sondagem a trado – Procedimento), da ABNT, além de outras normas (internacionais) que tratem sobre o assunto, quando não houver norma brasileira, ou ainda que não contrariem ou diminuam as da ABNT.

Deverão ser efetuados, no mínimo, 3 furos de sondagem com 15,00 metros de profundidade cada na região de implantação do Dissipador 01, 5 furos de sondagem com 15,00 metros de profundidade cada na região de implantação do Dissipador 02 e 16 furos de sondagem com 5,00 metros de profundidade cada no eixo do trajeto previsto em projeto das redes de galerias de águas pluviais a serem construídas (sendo realizado pelo menos um furo a cada 500 metros). Os locais exatos para sondagem devem ser indicados pela Contratada, tendo como base os locais destacados no ANEXO II, sendo necessária anuência da Prefeitura.

2.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS SONDAGENS

Os serviços, sem prejuízo das técnicas e demais normas deverão seguir, no mínimo, as seguintes especificações:

- O local definido para a sondagem deverá permitir o desenvolvimento de todas as operações, sem obstáculos, devendo ser iniciada somente após a limpeza do mesmo. Caso haja necessidade, deverão ser previstos artifícios, previstos em normas que garantam estas condições, como, por exemplo, execuções de tabladados, entre outras;

- Junto ao local onde será executada a sondagem deverá ser cravado um piquete com a identificação da sondagem, que servirá de ponto de referência para medidas de profundidades e para fins de amarração topográfica, devidamente locado em relação a alguma referência fixa do terreno, tal como poste de entrada de energia, ponto definido de construção existente, ponte ou outra obra de arte, etc., devendo ainda ser identificado pela sigla SP nº "n", onde "n" é o número da sondagem e conter a cota em relação a Referência de Nível (RN) do local;
- As amostras deverão ser representativas dos materiais atravessados e livres de contaminação;
- Deverão ser executadas, preferencialmente, sondagens a percussão, que é um método para investigação de solos em que a perfuração é obtida através do golpeamento do fundo do furo por peças de aço cortantes, sendo utilizada tanto para a obtenção de amostras de solo, como dos índices de sua resistência à penetração. Não sendo possível a utilização deste método, poderá ser utilizada a sondagem mista, que utiliza a sondagem a percussão, sempre que possível e a sondagem a rotativa nos demais casos;
- A sondagem rotativa é um método de investigação que consiste no uso de um conjunto moto mecanizado, projetado para a obtenção de amostras de materiais rochosos, contínuas e com formato cilíndrico, através de ação perfurante dada basicamente por forças de penetração e rotação que, conjugadas, atuam com poder cortante, que deverá ser executada sempre com sondagem a percussão no trecho penetrável e sondagem rotativa no trecho impenetrável a percussão;
- Durante o avanço da sondagem, ao se verificar a ocorrência d'água, deve-se interromper o trabalho e registrar a profundidade. Posteriormente, deve-se aguardar sua estabilização e registrar a profundidade da superfície;
- Se a sondagem a percussão atingir a camada de solo de compactidade ou consistência elevada, e as condições geológicas locais mostrarem não haver possibilidade de se atingir camadas menos consistentes ou compactas, o avanço deverá proceder por meio de sondagem rotativa, sempre se respeitando os critérios estabelecidos pela NBR 6484;
- Quando, no avanço da sondagem rotativa, houver avanço maior que 50 cm de material mole ou inconsistente, deverá ser retomada a sondagem a percussão até atingir uma nova camada resistente a penetração do amostrador SPT;
- São indicadas sondagens rotativas de diâmetros N (88,9 mm) e ou B (73,00 mm), com barriletes simples e/ou duplo, revestimentos do

- grupo X e coroas diamantadas (admissível uma redução de diâmetro _ N para B) compatível com o diâmetro do amostrador SPT;
- A profundidade da sondagem mista e seus critérios de parada devem seguir os seguintes critérios, prevalecendo aquele que primeiro for atendido:
 - Profundidade máxima, da sondagem rotativa, de 5 (cinco) metros dentro da camada impenetrável à percussão;
 - Profundidade total (percussão e rotativa) estipulada inicialmente em 15 (quinze) metros, a contar do nível do terreno, só podendo ultrapassar esta profundidade com prévia autorização da Administração.
 - Os testemunhos da sondagem rotativa devem ser acondicionados em caixas adequadamente dimensionadas para o diâmetro em uso e posteriormente fotografado;
 - A sondagem a trado será dada por terminada nos seguintes casos:
 - quando atingir a profundidade especificada na programação dos serviços;
 - quando ocorrerem desmoronamentos sucessivos da parede do furo;
 - quando o avanço do trado for inferior a 5 cm em 10 minutos de operação contínua de perfuração.
 - Os resultados das sondagens devem ser apresentados em relatório impresso e digital, constando todos os itens de relevância;
 - Após a conclusão dos trabalhos, a critério da contratante, os furos serão totalmente preenchidos com solo, deixando-se cravado no local uma estaca com sua identificação. Nos furos que alcançarem o nível d'água, essa operação somente será feita após a última leitura do N.A. Em qualquer hipótese a boca do furo deverá ser protegida de modo a não permitir eventuais acidentes.

Os resultados deverão ser apresentados conforme as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) que regulamenta todo o procedimento de ensaio, em duas vias originais impressas e duas vias em meio magnético (CD), sendo os desenhos gravados nas extensões *.dwg, *.plt e *.pdf; (CDR-80min c/ 700MB) e sua embalagem em caixa de acrílico com etiqueta identificando o local, nº do processo e número de data da ordem de serviço com no mínimo:

Relatório completo, com todas as folhas rubricadas, contendo planta com a locação dos pontos onde foram, efetivamente, feitos os furos e os resultados obtidos, como a localização do lençol freático, sendo especificados, entre outros dados:

- nome da obra;

- identificação e localização do furo;
- diâmetro da sondagem;
- cota, quando fornecida;
- data da execução;
- tipo e profundidade das amostras coletadas;
- motivo da paralisação;
- medidas de nível d'água com data, hora e profundidade do furo por ocasião; da medida. No caso de não ser atingido o nível d'água devem-se anotar as palavras "furo seco". Observar que necessariamente terá uma leitura 24 horas após o término do furo, e quando se tratar de solos argilosos, deverá haver mais uma leitura 48,00 horas após o término do furo. Planta de localização dos furos, para cada local indicado pela Prefeitura, com desenho de cada perfil, na escala 1:100, com classificação geotécnica, descrição visual de cada material atravessado;
- relatório explicativo referente a cada medição, com localização, totais de furos executados e metros perfurados, bem como outras informações relevantes.

Deve constar no desenho topográfico todos os furos de sondagem com suas respectivas coordenadas, altitudes e identificações.

3 COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

A empresa Contratada será responsável pela elaboração de todos os projetos executivos (pavimentação, recape, calçadas, drenagem – captação e condução – e adequação de erosões). Além disso, a Contratada deverá compatibilizar os projetos executivos realizados pela mesma com os projetos executivos dos dissipadores de energia, fornecidos pela Secretaria Municipal de Obras. Caso a Contratada verifique a necessidade de modificação dos projetos executivos dos dissipadores de energia por conta da topografia atual, a mesma deverá alterar os projetos conforme a necessidade. Deste modo, todos os projetos deverão ser apresentados em formato dwg e pdf para apreciação e aprovação da Prefeitura.

A Contratada ainda deverá compatibilizar **o projeto básico de galerias de águas pluviais (elaborado no ano de 2015) com o Projeto Urbanístico de Regularização (elaborado em 2020)**, ambos anexos à este Termo, visto que a elaboração do projeto de galerias aconteceu antes da regularização urbanística, quando a quadra 3 da Rua Alexandra Massari Pires receberia pavimentação asfáltica e, conseqüentemente, bocas de lobo. A regularização mudou esse cenário, já que essa região pertence à Área de Preservação Permanente e não receberá pavimento asfáltico.

Além da compatibilização ser necessária pelo disposto acima, ainda é **importante para que as novas redes sejam interligadas com a rede de galerias existente no bairro**, visto que é objeto dessa contratação o levantamento planialtimétrico cadastral, que possibilitará adequar as cotas dos novos poços de visitas e tubos, adequando as novas redes com a existente.

Caso seja necessário e mediante prévia autorização da Prefeitura, os projetos básicos poderão sofrer demais alterações, desde que demonstrada a superioridade das inovações propostas pelo contratado em termos de redução de custos, de aumento da qualidade, de redução do prazo de execução ou de facilidade de manutenção ou operação, assumindo o contratado a responsabilidade integral pelos riscos associados à alteração do projeto básico, conforme artigo 46, § 5º, da lei 14.133 de 2021.

Após os projetos finalizados e aprovados, a Prefeitura será responsável pelo licenciamento ambiental e demais concessões de áreas para que a Contratada possa iniciar a execução das obras.

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 SERVIÇOS PROVISÓRIOS:

- Instalação de placa da obra, conforme modelo que será fornecido posteriormente pela Secretaria Municipal de Obras;
- Maquinaria, equipamentos e ferramentas necessárias à execução dos serviços;
- Ligações provisórias de água, esgoto, eletricidade e telefone, caso necessário;
- Locação da obra;
- Instalação de container para guarda de materiais;
- Equipamentos;
- Escritório da obra;
- Instalações sanitárias para operários.

4.2 CORRERÃO POR CONTA DA CONTRATADA OUTRAS DESPESAS DE CARÁTER GERAL OU LEGAL QUE INCIDAM DIRETAMENTE SOBRE O CUSTO DAS OBRAS E SERVIÇOS TAIS COMO:

- Administração local da obra (engenheiro, encarregado, auxiliares, mestres e encarregados, apontadores e almoxarifes);
- Pessoal de arrumação da obra (vigias, etc.);
- Correrão ainda por conta da CONTRATADA os serviços da limpeza permanente da obra, inclusive remoção de entulhos da obra.

5 LIMPEZA DE TERRENO PARA IMPLANTAÇÃO DE ESCADAS DISSIPADORAS DE ENERGIA

A empresa Contratada deverá promover toda a limpeza necessária das regiões onde serão implantadas as escadas dissipadoras de energia para a execução das mesmas, incluindo corte de árvores e remoção de raízes.

Nas Figuras 1 e 2 (fotos tiradas na data de 11 de abril de 2024) podem ser verificadas as erosões nas regiões das duas nascentes (regiões próximas onde serão implantadas as escadas dissipadoras de energia), nas quais foram depositados entulhos em tentativa de contê-las.



Figura 1 - Região de implantação da escada dissipadora 1



Figura 2 - Região de implantação da escada dissipadora 2

Caso seja verificado, durante início ou decorrer da obra, “olho d’água” na região dos dissipadores de energia, deverão ser previstas medidas necessárias e suficientes pela Contratada para preservar o local.

6 PAVIMENTAÇÃO, TERRAPLENAGEM, EXECUÇÃO DAS GUIAS E SARJETAS EXTRUSADAS E PASSEIO PÚBLICO (CALÇADA)

6.1 LIMPEZA E RASPAGEM

Em toda a área dever-se-á proceder à limpeza do mato e tocos com raspagem superficial, com a remoção de toda a vegetação rasteira e toda matéria orgânica existente com espessura mínima de 20 cm.

Todo o material de limpeza será retirado da área e depositado em local indicado e/ou autorizado pelo poder público municipal.

6.2 MOVIMENTOS DE CORTE E ATERRO

Conforme pode ser observado, todos os movimentos de corte e aterro restringir-se-ão à regularização dos platôs e a uniformização das rampas de acesso.

Quanto às declividades, as vias terão inclinação uniforme conforme pode ser observado nos seus perfis longitudinais, e o escoamento das águas superficiais será propiciado pela guia/sarjeta e essas serão conduzidas até a captação por dispositivos de drenagem, indicados em projeto.

É importante salientar que em todos os pontos onde foram previstos movimentos de aterro, inclusive os taludes, dever-se-á proceder a uma cuidadosa compactação com aterro executado em camadas de no máximo 0,25 cm e seu índice de compactação atingindo a 95% do Proctor Normal, nas duas últimas camadas a compactação deverá ser realizada de forma a se obter um grau mínimo de compactação de 100% PN. Os ensaios devem ser realizados de acordo com as especificações das normas NBR 16840:2021 e NBR 7182:2016.

O solo para os aterros provirá de jazidas. Toda a terraplenagem deverá ser devidamente acabada com motoniveladora para o perfeito acabamento com uma variação máxima de 2 cm em nível.

6.3 CONTROLE DA EXECUÇÃO DO ATERRO

Para o controle da qualidade do aterro compactado será necessária à execução do ensaio de compactação através do ensaio de Proctor Normal - NBR. 7182/86, obtendo-se assim o grau de compactação que deverá ser > 95% (PN) e umidade (h) = $h_{opt} \leq h \leq h_{opt} + 2\%$. Uma vez atingido o valor determinado em projeto, a compactação é considerada adequada e, sendo assim, libera-se a camada para execução da próxima camada, repetindo-se o processo do ensaio de Proctor Normal.

6.4 MOVIMENTAÇÃO GERAL

Os elementos de execução do projeto deverão ser obtidos mediante a consulta das plantas específicas, perfis longitudinais, além de serem executados de acordo com as normas técnicas.

6.5 GUIAS E SARJETAS

Para a execução das guias e sarjetas extrusadas deverão ser obedecidos os seguintes procedimentos:

I. O fundo de caixa para confecção das guias e sarjetas deverá ser compactado de forma adequada a permitir sua estabilidade e estar perfeitamente alinhado para propiciar a maior regularidade possível em alinhamento e perfil.

II. As peças serão extrusadas através de equipamento apropriado, com medidas transversais (seção) no padrão do Município, em concreto usinado classe de resistência C20, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, não sendo aceito compensações pelo uso de aditivos.

III. Deverá ser aplicada argamassa de cimento e areia fina peneirado no traço 1:4, em volume, imediatamente após a extrusão, para obter uma superfície perfeitamente lisa e acabada.

IV. A cada 10 (dez) metros deverá ser executada uma junta de dilatação na superfície superior da peça, perfeitamente regular com abertura de 5 mm e profundidade de 15 mm, bem como o enfraquecimento da seção na base da guia.

V. Durante o período de cura do concreto o mesmo deverá ser umedecido adequadamente, de maneira a minimizar: o aparecimento de fissuras decorrentes da retração do material, a requeima e a falta de resistência superficial;

VI. O controle de resistência do concreto deverá ser realizado por Laboratório especializado e habilitado para realizar os ensaios exigidos, sendo o custo de todos os ensaios por conta da Empresa, com a realização de no mínimo 01 (um) ensaio de ruptura a compressão por quadra, com amostra obtida por extração após 10 dias no mínimo e em local indicado pela fiscalização, devendo ser obtido resistência à compressão aos 28 dias de no mínimo 15 Mpa. A guia e sarjeta da quadra deverão ser refeitas caso não atinjam o mínimo, ou apresentem deficiência de resistência superficial.

6.6 PASSEIO PÚBLICO

O passeio público deverá ser adaptado, atendendo à Norma 9050/04 Revisão 2020, conforme orientações abaixo:

- O terreno deverá ser limpo, estar livre de entulhos, tocos e raízes. Se necessário, aterrar com terra limpa e adequada para compactação;
- Gabaritar os níveis para garantir o caimento adequado, conforme NBR 9050:2020 e projeto, em relação à rua, apiloando (compactando) energeticamente, com compactador de solos tipo placa vibratória;
- Sobre solo regularizado e fortemente apiloado, será executado a rampa, em conformidade com passeio público existente, em concreto com resistência à compressão mínima de $f_{ck} = 20$ Mpa, com espessura mínima de 6 cm, desempenado com desempenadeira de aço;
- A área a ser concretada deverá estar pronta para receber o concreto, corretamente demarcada e o concreto deverá ser 'lançado' de maneira uniforme de modo que não haja perda ou desperdícios de material;

- Sobre a camada de base regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio;
- Na sequência, a armadura, composta por tela de aço nervurada, CA-60, Ø5,0mm, espaçamento 10x10cm, é posicionada na caixa delimitada pelas laterais da fôrma, respeitando-se o cobrimento previsto em projeto;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco;
- Durante o período de cura do concreto, o mesmo deverá ser umedecido adequadamente, de maneira a se minimizar o aparecimento de fissuras decorrentes da retração do material;
- Após a intervenção, a calçada deverá ser contínua, sem qualquer emenda, reparo ou fissura. Portanto, em qualquer intervenção o piso deve ser reparado em toda a sua largura seguindo o modelo original;
- As tampas das concessionárias (rede de água, esgoto e telefonia, energia, etc.) devem ficar livres para visita e manutenção. O piso construído na calçada não poderá obstruir estas tampas, nem formar degraus ou ressalto com elas;
- As caixas de esgoto existentes deverão ser demolidas e refeitas em concordância com as calçadas e de acordo com as especificações do DAE e sem transtorno ao morador do local.

A Secretaria de Obras exercerá a fiscalização necessária durante a execução dos serviços, o que não exime a Empresa da responsabilidade técnica total pela execução dos serviços ou danos dele advindos.

6.7 EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA BASE DE BRITA GRADUADA

Para a execução da pavimentação asfáltica a Empresa deverá proceder a análise técnica necessária para certificar-se de que não ocorrerá qualquer tipo de empoçamento após a pavimentação. Caso não seja possível solucionar o caso, deverá suspender imediatamente a execução e comunicar a Secretaria de Obras, para que tome as medidas que julgar adequadas.

A inobservância do disposto acima acarretará o não recebimento da obra e a obrigatoriedade de correção do trecho às expensas da Empresa.

Para a **preparação do sub-leito** da pavimentação asfáltica, a Empresa deverá:

I - Executar a limpeza do terreno, removendo toda a matéria orgânica, lixo ou entulho que exista no local;

II – Após a abertura da caixa com profundidade de 40 cm em relação ao nível superior da sarjeta, com inclinação transversal máxima de 3%, deverá ser feito a correção do teor de umidade e a compactação do subleito até atingir 100% (cem por cento) do “Proctor normal”, vinculado a comprovação na obra por 3 ensaios de grau de compactação por quadra. No nível –40 cm deverá ser obtido CBR>20%, que deverá ser aumentado em +1% para cada 1 cm a menos de escavação, constando dos ensaios o nível exato onde foi retirada a amostra e realizado os ensaios de campo;

III - Executar o **reforço do sub-leito** com solo selecionado e espessura total mínima de 15 cm acabado (em qualquer ponto), deverá ser colocado em camadas com o teor de umidade corrigido e compactado até atingir 100% (cem por cento) do “Proctor normal”, vinculado a comprovação na obra por 3 ensaios de grau de compactação por quadra, devendo ser obtido CBR>40%.

Para a **execução da base** da pavimentação asfáltica deverão ser respeitadas a inclinação transversal de 3% (três por cento) e a espessura mínima em qualquer ponto da base:

Para a execução de **base com brita graduada** deverá: A mistura de britas selecionadas para a confecção da base de brita graduada, deverá ser previamente ensaiada em laboratório para comprovação de CBR>100%, e sempre que houver alterações de materiais essa comprovação deverá ser refeita. A mistura poderá ser feita em usina apropriada, devendo estar homogeneizada para ser esparramada. O teor de umidade deverá ser corrigido e a mistura compactada até se obter a espessura mínima final de 17cm. A compactação deverá atingir 100% (cem por cento) do “Proctor normal”, vinculado a comprovação na obra por 3 ensaios de grau de compactação por quadra, além de 1 ensaio de comprovação de CBR com amostra colhida na obra a cada 5 quadras ou projeto. A faixa granulométrica deverá obedecer a faixa B da Tabela 1 - Faixas Granulométricas das ET-DE-P00/008 folha 4 do DER/SP, reproduzida parcialmente:

Peneira de malha quadrada		% em Massa, Passando	
ASTM	mm	B	Tolerância
2"	50,0	100	±7
1 ½"	37,5	-	±7

1 "	25,0	82 - 90	±7
3/4''	19,0	-	±7
3/8"	9,5	60 - 75	±7
Nº4	4,8	45 - 60	±5
Nº10	2,0	32 - 45	±5
Nº 40	0,42	22 - 30	±5
Nº 200	0,075	10 - 15	±2
Espessura da camada acabada em cm		10 - 17	

Tabela 1 - Faixas Granulométricas

A diferença entre as peneiras 4 e 40 (% em massa, passando) deverá variar entre 20% e 30%.

As britas utilizadas devem ser constituídas de fragmentos são de rocha britada; limpas; duráveis; resistentes; livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas.

Para a execução de **impermeabilização**, a Empresa deverá realizar a imprimação impermeabilizante betuminosa CM-30, evitando-se excessos ou falhas na cobertura e aguardando o tempo necessário para que o impermeabilizante seja absorvido.

Para a execução de **ligante**, a Empresa deverá aplicar imprimadura ligante betuminosa, tipo emulsão asfáltica RR-2C, evitando-se excessos ou falhas na cobertura. Logo após, deverá aplicar a camada de CBUQ tipo salgado, objetivando desta forma uma melhor aderência da capa asfáltica com a base.

A **capa asfáltica** ou Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) deverá atingir no mínimo 3 cm de espessura acabada, e deverá ser aplicada por vibro acabadora, garantindo um perfeito acabamento com a inclinação transversal uniforme, sendo compactada com rolo pneumático e tendo como acabamento a compactação com rolo liso vibratório. A Empresa deverá apresentar projeto do CBUQ da capa respeitando a faixa III da Tabela 2 - Composição das Misturas Asfálticas das ET-DE-P00/027 folha 6 do DER/SP, reproduzida integralmente abaixo.

Peneira de Malha Quadrada		Designação				Tolerâncias
		I	II	III	IV	
ASTM	mm	% em Massa, Passando				
2"	50,0	100	-	-	-	-
1 ½"	37,5	90 – 100	100	-	-	± 7%
1"	25,0	75 – 100	90 – 100	-	-	± 7%
¾"	19,0	60 – 90	80 – 100	100	-	± 7%
½"	12,5	-	-	90 – 100	-	± 7%
3/8"	9,5	35 – 65	45 – 80	70 – 90	100	± 7%
Nº 4	4,75	25 – 50	28 – 60	44 – 72	80 – 100	± 5%
Nº 10	2,0	20 – 40	20 – 45	22 – 50	50 – 90	± 5%
Nº 40	0,42	10 – 30	10 – 32	8 – 26	20 – 50	± 5%
Nº 80	0,18	5 – 20	8 – 20	4 – 16	7 – 28	± 3%
Nº 200	0,075	1 – 8	3 – 8	2 – 10	3 – 10	± 2%
Camadas		Ligação (Binder)	Ligação ou Rolamento	Rolamento	Reperfilagem ^(*)	
Variação do teor de ligante		3,5 – 5,0	4,0 – 5,5	4,5 – 6,5	4,5 – 7,0	
Espessura máxima cm		6,0	6,0	6,0	3,0	

Tabela 2 - Composição das Misturas Asfálticas

O controle de qualidade no campo deverá ocorrer por conta da Contratada, conforme artigo 140, § 4º, da lei 14.133 de 2021, que deverá atestar a temperatura de recebimento do CBUQ e a espessura acabada da capa asfáltica executada. Para cada 5 quadras ou projeto deverão ser moldados corpos de prova que deverão comprovar: teor de betume e granulometria na faixa determinada, fluência de 2 a 4 mm, e resistência à tração por compressão diametral estática a 25°C maior que 0,8 Mpa. Os resultados dos ensaios deverão ser encaminhados aos fiscais da Secretaria Municipal de Obras indicados para o acompanhamento da execução da obra, assim que concluídos.

A Secretaria de Obras exercerá a fiscalização necessária durante a execução dos serviços, **o que não exime a Empresa da responsabilidade técnica total pela execução dos serviços** ou danos dele advindos.

7 RECAPEAMENTO ASFÁLTICO

7.1 PREPARO DE SUPERFÍCIE – REPERFILAMENTO

Para a execução de reperfilamento deverão ser obedecidos os seguintes procedimentos:

- A Empresa Contratada deverá proceder à análise técnica necessária para certificar-se de que não ocorrerá qualquer tipo de empoçamento após a pavimentação. Caso não seja possível solucionar o caso, deverá suspender imediatamente a execução e comunicar a Secretaria de Obras, para que tome as medidas que julgar adequadas;
- Efetuar a limpeza e capinação da área, removendo-se toda a matéria orgânica e materiais soltos que existam no local, inclusive lavagem;
- Para a execução de ligante necessário ao recapeamento asfáltico a Empresa deverá aplicar a imprimadura ligante betuminosa, tipo emulsão asfáltica RR-2C, evitando-se o excesso ou falha na cobertura;
- Deverá ser executada a correção de imperfeições; depressões e/ou a recomposição da inclinação transversal da via, a empresa deverá aplicar sobre a imprimadura ligante betuminosa uma camada de regularização de CBUQ, respeitando a faixa III da Tabela 2 - Composição das Misturas Asfálticas das ET-DE-P00/027.

7.2 EXECUÇÃO DE CAPA ASFÁLTICA:

Para a execução do recapeamento asfáltico deverão ser seguidos os seguintes procedimentos:

- Para a execução de imprimação ligante necessária ao recapeamento asfáltico a Empresa deverá aplicar a imprimadura ligante betuminosa, tipo emulsão asfáltica RR-2C, evitando-se o excesso ou falha na cobertura;
- A capa asfáltica ou Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) deverá atingir no mínimo 3 cm de espessura acabada, e deverá ser aplicada por vibro acabadora, garantindo um perfeito acabamento com a inclinação transversal uniforme, sendo compactada com rolo pneumático e tendo como acabamento a compactação com rolo liso vibratório. A Empresa deverá apresentar projeto do CBUQ da capa respeitando a faixa III da Tabela 2 - Composição das Misturas Asfálticas das ET-DE-P00/027 folha 6, do DER/SP.

O controle de qualidade no campo deverá ocorrer por conta da Contratada, conforme artigo 140, § 4º, da lei 14.133 de 2021, que deverá atestar a temperatura de recebimento do CBUQ e a espessura acabada da capa asfáltica executada. Para cada 5 quadras ou projeto deverão ser moldados corpos de prova que deverão comprovar: teor de betume e

granulometria na faixa determinada, fluência de 2 a 4 mm, e resistência à tração por compressão diametral estática a 25°C maior que 0,8 Mpa. Os resultados dos ensaios deverão ser encaminhados aos fiscais da Secretaria Municipal de Obras indicados para o acompanhamento da execução da obra, assim que concluídos.

As britas utilizadas devem ser constituídas de fragmentos sãos de rocha britada; limpas; duráveis; resistentes; livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas.

A inobservância do disposto acima acarretará o não recebimento da obra e a obrigatoriedade de correção do trecho a expensas da Empresa.

A Secretaria de Obras exercerá a fiscalização necessária durante a execução dos serviços, o que não exime a Empresa Contratada da responsabilidade técnica total pela execução dos serviços ou danos dele advindos.

7.3 ADEQUAÇÃO DE ALTURA DAS TAMPAS DE POÇOS DE VISITA

Os poços de visita e/ou grelhas metálicas existentes deverão ser ajustados para a perfeita concordância com o greide da pavimentação.

8 GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

8.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

- I. Locação da obra através de equipe de topografia.
- II. Limpeza do local com remoção da camada vegetal.

8.2 ESCAVAÇÃO, DRENAGEM E REATERRO

A execução das galerias de águas pluviais deve ser realizada de acordo com todas as diretrizes da ABNT NBR 17015:2023.

8.2.1 Escavação e preparo de fundo de vala

A escavação deverá atingir a cota definida no projeto. O material retirado será aproveitado para o reaterro da vala, desde que possua as características de solo adequadas para tanto. O solo de má qualidade será retirado e transportado para o local conveniente.

As valas com profundidade superior a 1,25m deverão ter estabilidade garantida conforme a NR 18 do Ministério do Trabalho, e NBR 9061:1985, sendo que os trabalhadores deverão estar equipados com os equipamentos de segurança necessários e adequados aos riscos inerentes ao serviço desenvolvidos.

O material oriundo da escavação deverá ser depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado no mínimo em 1,00 m da borda de escavação ou em distância igual a metade da profundidade, a que for maior.

Deverão ser previstos meios de contenção do material retirado da vala para não ser carregado por eventual chuva. O mesmo deverá ocorrer para que a vala não seja inundada.

As valas devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro.

As escavações com retro-escavadeiras deverão ser planejadas para não ocorrer o risco de tombamento do equipamento. Portanto, deverão ser verificados os pontos de apoio das sapatas. Também deverão ser verificadas possibilidades de interferências com redes aéreas de telefonia, hidráulicas, ar-comprimido, eletricidade, passarelas, correias transportadoras. O operador deverá ser orientado para tais riscos e, onde for necessário, deverá auxiliar para orientar na execução dos serviços. Sempre que for possível, a rede elétrica do local deverá ser desenraizada e aterrada.

Por ocasião da execução, deverá ser providenciada a trado a percussão nos PVs, para determinação do tipo de solo e nível d'água. Nos trechos onde houver afloramento do nível d'água ou aparecimento de solo sem a capacidade mínima de suporte deverá ser a estabilização com pedra marroada, tendo sua superfície regularizada com brita nº 4, deverá ser execução dreno lateral a rede com tubo perfurado ou poroso conduzido para a caixa de passagem mais próxima.

Na execução do escoramento, devem ser utilizadas madeiras duras como peroba, canafístula, sucupira, etc., podendo as estroncas ser de eucalipto. Os croquis abaixo (Figura 3 - Pontaleteamento (Anexo C.1 da ABNT NBR 17015:2023)) ilustram o escoramento tipo pontaleteamento, conforme Anexo C da ABNT NBR 17015:2023.

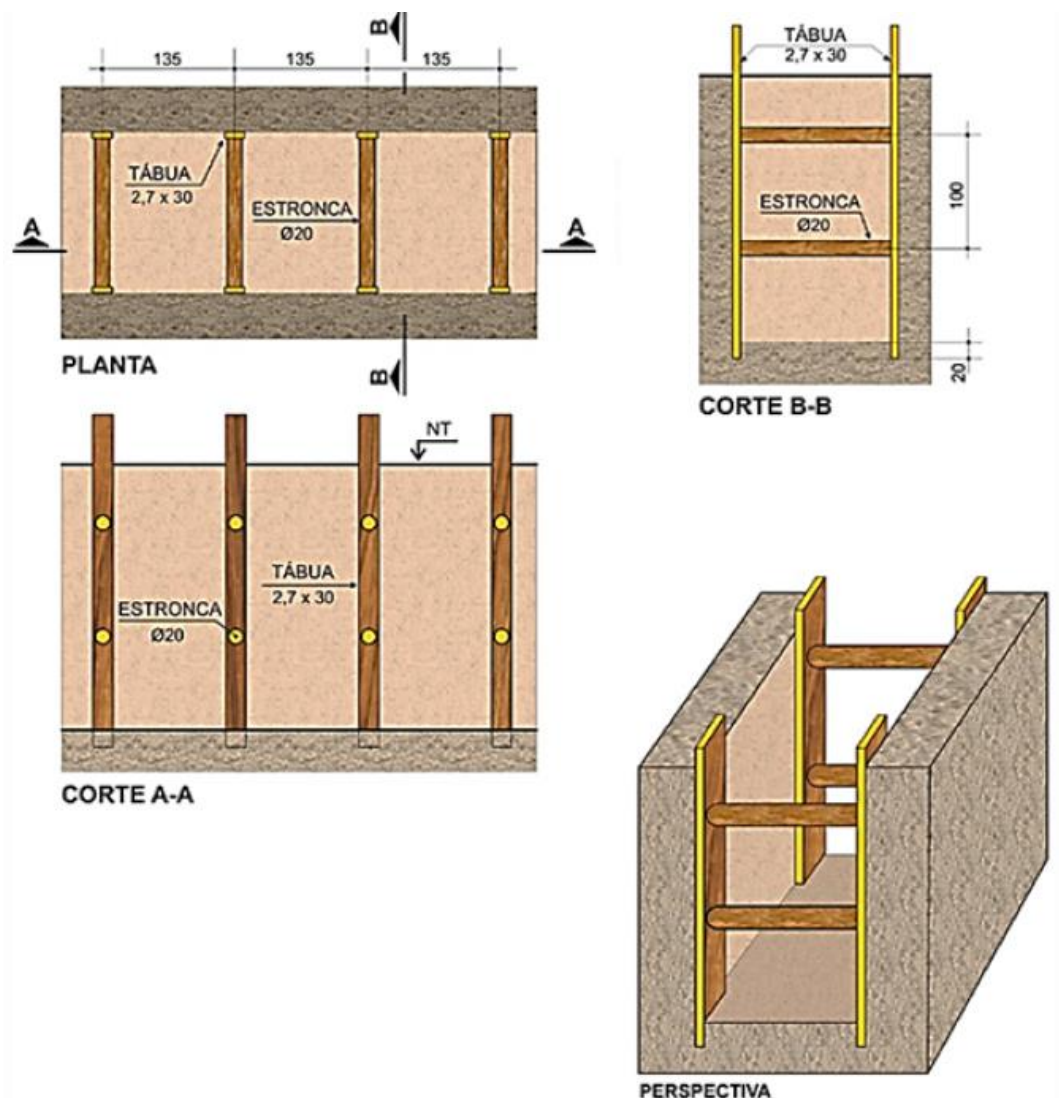


Figura 3 - Pontaiteamento (Anexo C.1 da ABNT NBR 17015:2023)

As larguras das valas devem obedecer às especificações da tabela B.1 do Anexo B da ABNT NBR 17015:2023 (Figura 4 - Largura da vala em função do tipo de escoramento e cota de corte (ABNT NBR 17015:2023)), que segue abaixo:

Diâmetro nominal (DN)	Cota de corte h	Largura da vala em função do tipo de escoramento e cota de corte			
		Pontaletes	Contínuo e descontinuo	Especial	Metálico-madeira
100 e 150	$0 \leq h < 2$	0,65	0,65	0,75	-
	$2 \leq h < 4$	0,75	0,85	1,05	-
	$4 \leq h < 6$	0,85	1,05	1,35	-
	$6 \leq h < 8$	0,95	1,25	1,65	-
200	$0 \leq h < 2$	0,70	0,70	0,80	-
	$2 \leq h < 4$	0,80	0,90	1,10	1,75
	$4 \leq h < 6$	0,90	1,10	1,40	1,90
	$6 \leq h < 8$	1,00	1,30	1,70	2,05
250 e 300	$0 \leq h < 2$	0,80	0,80	0,90	-
	$2 \leq h < 4$	0,90	1,00	1,20	1,85
	$4 \leq h < 6$	1,00	1,20	1,50	2,00
	$6 \leq h < 8$	1,10	1,40	1,80	2,15
350 e 400	$0 \leq h < 2$	0,90	1,10	1,20	-
	$2 \leq h < 4$	1,00	1,30	1,50	2,15
	$4 \leq h < 6$	1,10	1,50	1,80	2,30
	$6 \leq h < 8$	1,20	1,70	2,10	2,45
450	$0 \leq h < 2$	1,00	1,15	1,25	-
	$2 \leq h < 4$	1,10	1,35	1,55	2,25
	$4 \leq h < 6$	1,20	1,55	1,85	2,40
	$6 \leq h < 8$	1,30	1,75	2,15	2,55
500	$0 \leq h < 2$	1,10	1,30	1,40	-
	$2 \leq h < 4$	1,20	1,50	1,70	2,35
	$4 \leq h < 6$	1,30	1,70	2,00	2,50
	$6 \leq h < 8$	1,40	1,90	2,30	2,65
600	$0 \leq h < 2$	1,20	1,40	1,50	-
	$2 \leq h < 4$	1,30	1,60	1,80	2,45
	$4 \leq h < 6$	1,40	1,80	2,10	2,60
	$6 \leq h < 8$	1,50	2,00	2,40	2,75
700	$0 \leq h < 2$	1,30	1,50	1,60	-
	$2 \leq h < 4$	1,40	1,70	1,90	2,55
	$4 \leq h < 6$	1,50	1,90	2,20	2,70
	$6 \leq h < 8$	1,60	2,10	2,50	2,85
800	$0 \leq h < 2$	1,40	1,60	1,70	-
	$2 \leq h < 4$	1,50	1,80	2,00	2,65
	$4 \leq h < 6$	1,60	2,00	2,30	2,80
	$6 \leq h < 8$	1,70	2,20	2,60	2,90
900	$0 \leq h < 2$	1,50	1,70	1,80	-
	$2 \leq h < 4$	1,60	1,90	2,10	2,75
	$4 \leq h < 6$	1,70	2,10	2,40	2,90
	$6 \leq h < 8$	1,80	2,30	2,70	3,05
1 000	$0 \leq h < 2$	1,60	1,80	1,90	-
	$2 \leq h < 4$	1,70	2,00	2,0	2,85
	$4 \leq h < 6$	1,80	2,20	2,50	3,00
	$6 \leq h < 8$	1,90	2,40	2,80	3,15

Figura 4 - Largura da vala em função do tipo de escoramento e cota de corte (ABNT NBR 17015:2023)

São de inteira responsabilidade da licitante vencedora quaisquer danos que possam ocorrer nas obras por falta ou deficiência nos serviços de proteção e segurança. Recomenda-se a sinalização do local e proteção para evitar possíveis acidentes.

Conforme a escavação, seguida pelo escoramento das valas, for sendo concluída, deve ser executada a regularização do solo natural e o preparo de fundo de vala para o assentamento dos tubos, realizado de acordo com o item 4.5.15.3 da NBR 15645:2020.

O fundo da vala deve ser regular e uniforme obedecendo à declividade prevista em projeto, e isento de saliências e reentrâncias. As eventuais reentrâncias devem ser preenchidas com material adequado, convenientemente compactado, de modo a se obter as mesmas condições de suporte do fundo da vala normal.

Em terrenos firmes e secos, com capacidade de suporte adequada, o apoio do tubo pode ser feito diretamente sobre o solo original inalterado (apoio direto) – conforme Figura 5 - Apoio direto.

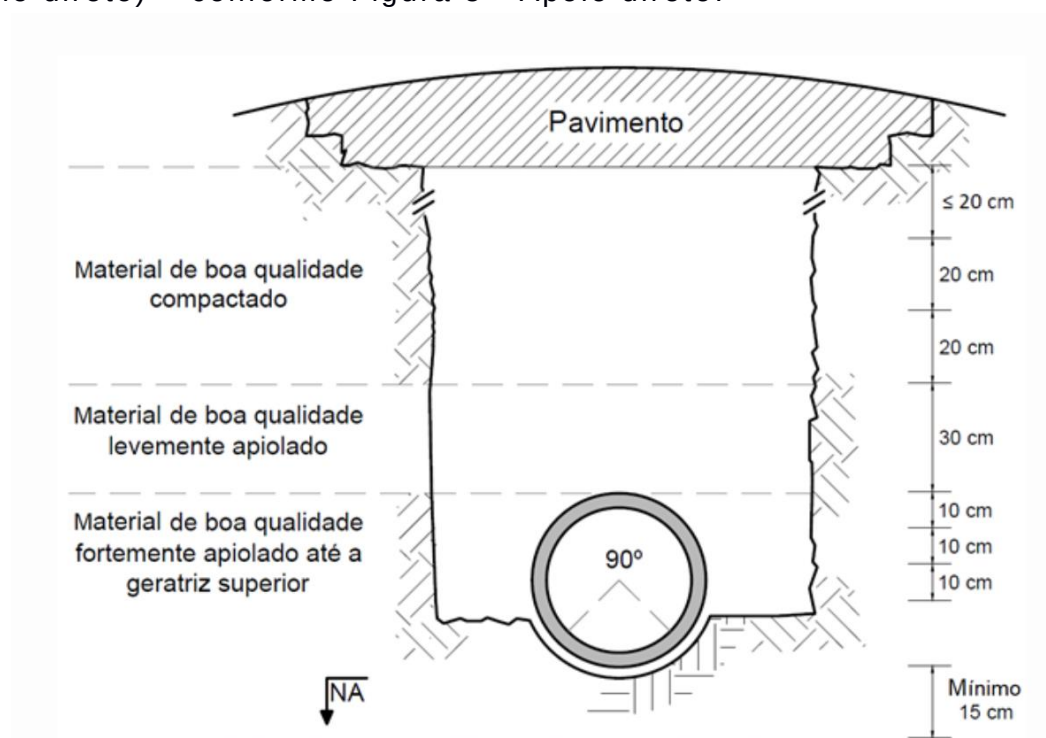


Figura 5 - Apoio direto

Nas situações em que no fundo da vala haja a presença de solos instáveis, deve-se substituir o solo em uma espessura mínima de 0,15m.

Nas situações em que a escavação atinja o nível do lençol freático, o fundo de vala deve receber lastro de material granular.

Nas situações em que o fundo de vala tenha terreno de baixa consistência, deve receber lastro de material granular e laje de concreto simples ou armado.

Para demais situações encontradas em fundo de valas, seguir diretrizes da NBR 17015:2023.

8.2.2 Drenagem - tubulação

As galerias de águas pluviais serão compostas com tubos de concreto armado (PA-2) do tipo ponta e bolsa com resistência correspondente a sua utilização, em conformidade com a norma NBR 8890:2020 e executadas sobre terreno estável e de acordo com a NBR 15645:2020.

O assentamento dos tubos deverá respeitar alinhamento, nivelamento perfeitos e diâmetros com dimensões indicadas conforme projetos anexos.

Antes da execução das juntas, deve ser verificado se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas e alinhadas.

O rejuntamento será executado interna e externamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com aditivo que evite a sua retração, sem deixar vazios, a fim de evitar vazamentos.

A declividade mínima para tubos de ligação entre bocas de lobo e caixas de conexão será de 3% e o diâmetro do tubo de concreto deverá ser Ø60cm.

A conexão entre os tubos de concreto e os poços de visita e bocas de lobo deve ser realizada de forma a garantir que não haja nenhum tipo de vazamento. Para isso, deve ser feita a vedação entre a região externa do tubo e a estrutura com argamassa tipo graute, sem que haja vazios.

8.2.3 Reaterro

O aterro ou reaterro de tubos tem influência direta na qualidade final da obra e deve ser executado com os mesmos parâmetros estabelecidos para toda a obra e somente após a realização dos ensaios de estanqueidade da tubulação comprovarem a inexistência de vazamentos.

A compactação do solo pode ser manual ou mecânica e realizada por pressão, impacto ou vibração. Os equipamentos utilizados devem ser compatíveis com as classes de resistência mecânica das peças, evitando-se problemas estruturais.

Os aterros e reaterros devem ser executados obedecendo-se todos os requisitos da NBR 17015:2023 e NBR 15645:2020, reproduzidos parcialmente abaixo:

- a) Antes de iniciar os serviços devem-se retirar todos os materiais estranhos, tais como pedaços de concreto, asfalto, raízes, madeiras, etc.;

- b) Para execução do reaterro utilizar, preferencialmente, o mesmo solo escavado, desde que apresentem as propriedades adequadas (umidade adequada, características físicas etc.). Quando o solo for de má qualidade, utilizar solo de jazida apropriada. Não são aceitáveis como material do reaterro argilas plásticas e solos orgânicos, solos com presença de pedras e materiais estranhos (entulhos) ou qualquer outro material que possa ser prejudicial física ou quimicamente para o concreto e armadura dos tubos. O material a ser utilizado deve ser aprovado pela fiscalização;
- c) O reaterro e compactação devem ser feitos concomitantemente com a retirada do escoramento, quando adotado. Para isso devem ser realizados os seguintes procedimentos:
- i. Numa primeira fase é mantido o escoramento e executado o reaterro até o nível da primeira estronca. Retiram-se então a estronca e a longarina (se for o caso) e o travamento fica garantido pelo próprio solo do reaterro;
 - ii. Prossegue-se com o reaterro até o nível da segunda estronca, retiram-se a estronca e a longarina (se for o caso) e assim sucessivamente até o nível desejado;
 - iii. As pranchas verticais e os perfis metálicos (quando o escoramento for metálico-madeira) só devem ser retirados no final do reaterro. Para isso utilizam-se guindastes, retroescavadeiras ou outros dispositivos apropriados.

A recomposição de solo deve ser dividida em duas zonas distintas, sendo a primeira (envoltória) da base da vala até 30 cm acima da geratriz superior da tubulação e a segunda (reaterro) do plano situado 30 cm acima da geratriz superior da tubulação até a base do pavimento, conforme Figura 6 - Desenho Esquemático do reaterro.

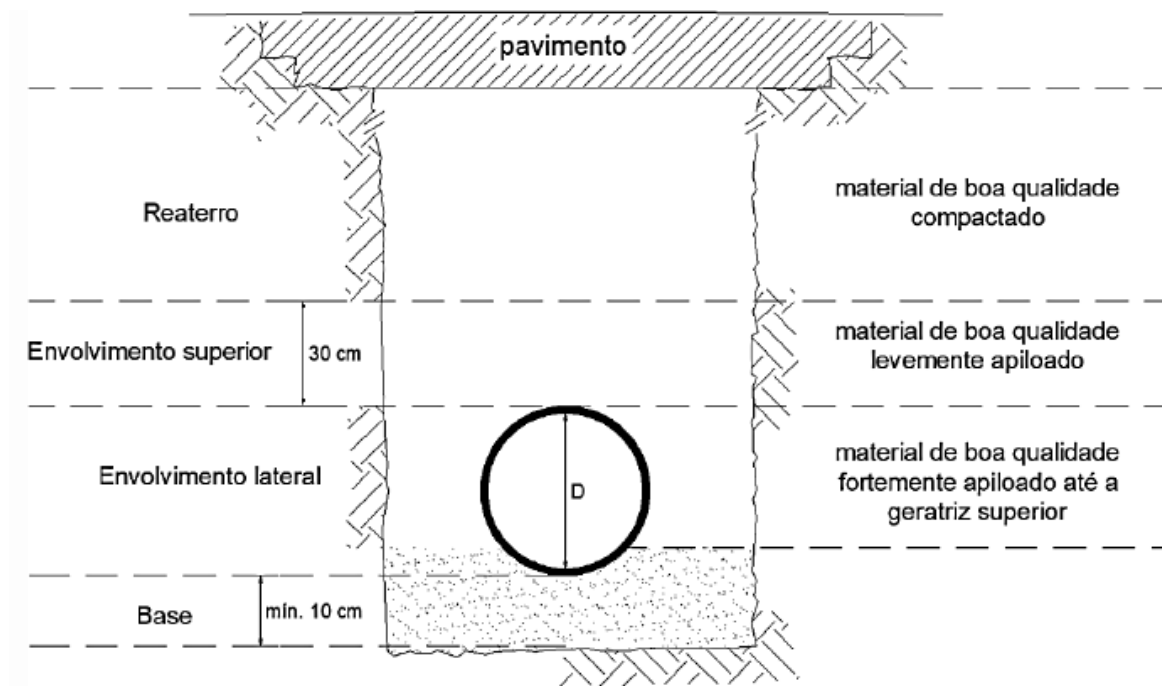


Figura 6 - Desenho Esquemático do reaterro (ABNT NBR 17015:2023)

8.2.3.1 Envoltória

As camadas de envoltória devem ser executadas de acordo com o ANEXO E da ABNT NBR 17015:2023, representadas na Figura 7 - Envoltória para condição de tráfego (ABNT NBR 17015:2023).

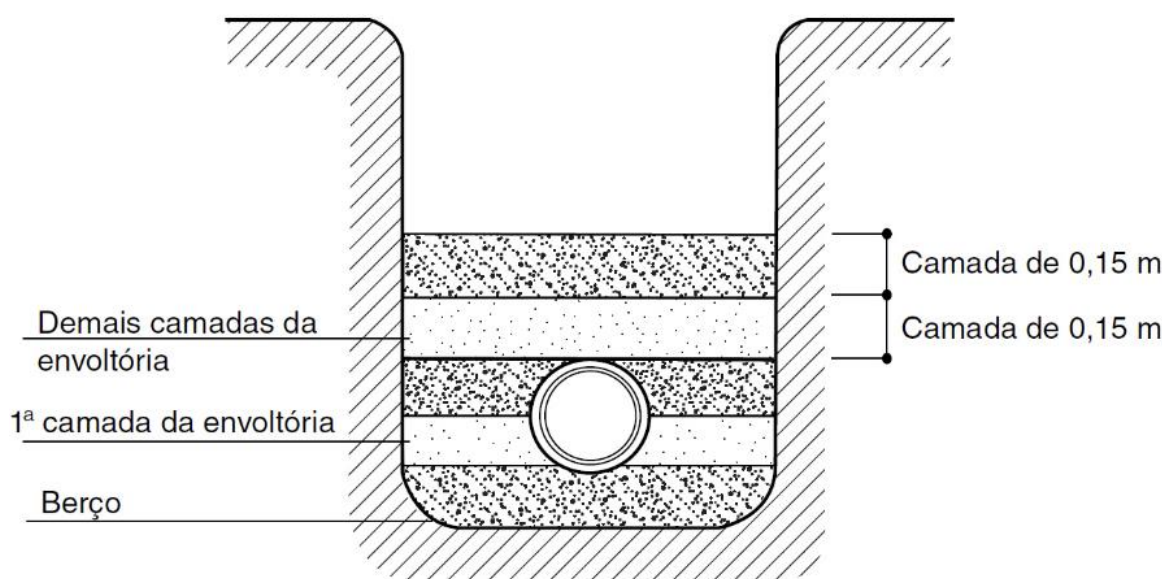


Figura 7 - Envoltória para condição de tráfego (ABNT NBR 17015:2023)

8.2.3.2 Reaterro final

O reaterro, que inicia após a envoltória, ou seja, 30 cm acima da geratriz superior da tubulação, deve ser feito em camadas com espessuras de, no máximo, 20 cm (material solto), compactado através de compactadores manuais ou mecânicos. Deve-se fazer o controle de compactação, de maneira que seja atingido, no mínimo, 95% do ensaio de Proctor normal.

O reaterro tem influência direta na qualidade final da obra e deve ser executado com os mesmos parâmetros estabelecidos para toda a obra.

A compactação do solo será mecânica e realizada por impacto ou vibração. Os equipamentos utilizados devem ser compatíveis com as classes de resistência mecânica das peças, evitando-se problemas estruturais. Os aterros e reaterros devem ser executados obedecendo-se as seguintes exigências:

- I. Antes de iniciar os serviços devem-se retirar todos os materiais estranhos, tais como pedaços de concreto, asfalto, raízes, madeiras, etc;
- II. Para execução do reaterro utilizar, preferencialmente, o mesmo solo escavado, desde que apresentem as propriedades adequadas (umidade adequada, características físicas etc). Quando o solo for de má qualidade, utilizar solo de jazida apropriada, que será fornecido pela prefeitura municipal. Não são aceitáveis como material do reaterro argilas plásticas e solos orgânicos, ou qualquer outro material que possa ser prejudicial física ou quimicamente para o concreto e armadura dos tubos.

9 POÇOS DE VISITA

Será executado o seguinte tipo de poço de visita, como segue:

- Os poços de visita da galeria de águas pluviais serão construídos com alvenaria estrutural conforme projeto anexo. A alvenaria será assente com argamassa de cimento e areia 1:3, que será apoiada em lastro de concreto (200 kg de cimento/m³).
- Os projetos detalhados de dimensões indicadas conforme tabela do projeto anexo.
- A laje superior será em concreto armado com 0,20 m de espessura, FCK = 30 MPa, deixando-se uma abertura com dimensões de 0,60 m por 0,60m, por onde será a visita, e que será executado em alvenaria estrutural com a altura do pescoço a ser definida conforme indicada nos projetos, obedecendo a normas técnicas brasileiras ABNT.

- Deverá ser feito sobre o solo compactado e com 5 cm de lastro de concreto magro, laje inferior com espessura de 0,20 m, fck 30 MPa e com enchimento acima com concreto magro, conforme projeto anexo.
- A tampa será de ferro fundido com diâmetro Ø 60 cm padrão PMB com a inscrição “Águas Pluviais”.
- O fundo dos poços de visita deverá ter a forma semicircular, de conformidade com o diâmetro interno do tubo. Esse enchimento deverá ser executado em concreto magro.
- O revestimento será feito com argamassa de cimento e areia grossa peneirada, traço 1:3, numa espessura de no mínimo 2 cm, desempenado e externamente simplesmente chapeado com cimento CP-II-RS e polímero impermeabilizante.
- Os poços de visita terão cintas grauteadas e armadas conforme projeto, devido suas profundidade e tubulações de entrada e saída. A cinta em bloco canaleta deverá ser posicionada a meia altura das paredes, em todo contorno do poço, sendo dispensável para o poço com altura menor que 2,50 metros.
- As chaminés deverão ter altura máxima de 1,00 m.
- Nas escavações das valas deverá ser feito escoramento para proteção do pessoal e das obras a serem executadas. São de inteira responsabilidade da licitante vencedora, quaisquer danos que possam ocorrer nas obras, por falta ou deficiência nos serviços de proteção e segurança.

10 BOCAS DE LOBO

- As bocas de lobo para captação de águas pluviais tipo PMB obedecerão ao projeto anexo. Serão construídas em alvenaria estrutural, assentes com argamassa de cimento e areia grossa, tipo 1:3. Deverá ser feito sobre o solo compactado e com 5 cm de lastro de concreto magro, laje inferior com espessura de 0,15 m, FCK = 30 MPa e com enchimento acima com concreto magro, conforme projeto anexo.
- A parte superior da boca de lobo (tampa) deverá coincidir exatamente com o topo da guia.
- A entrada de águas (sarjetas) será executada em concreto (300 kg de cimento/m³).
- O fundo da boca de lobo deverá ter seus cantos internos arredondados, para possibilitar melhor escoamento.
- O revestimento será feito com argamassa de cimento e areia grossa peneirada, traço 1:3, numa espessura de no mínimo 2 cm, desempenado e externamente simplesmente chapeado com cimento CP-II-RS e polímero impermeabilizante.

- Nas escavações das valas deverá ser feito escoramento para proteção do pessoal e das obras a serem executadas. São de inteira responsabilidade da licitante vencedora, quaisquer danos que possam ocorrer nas obras, por falta ou deficiência nos serviços de proteção e segurança.
- A cinta em bloco canaleta deverá ser posicionada a meia altura das paredes em todo contorno da boca de lobo, sendo dispensável para bocas de lobo com alturas menores que 2 metros.
- O lastro das sarjetas, nos locais de execução das depressões na entrada das bocas de lobo deverá ser de concreto classe C20 (FCK = 20 MPa).

11 ESCADAS DISSIPADORAS DE ENERGIA

As escadas dissipadoras de energia serão de concreto armado. Suas dimensões, locações e demais detalhamentos devem ser consultados nos projetos e memoriais anexos, elaborados pela empresa F.S. Projetos Ambientais Eirelli EPP.

As execuções devem atender todas as normas relacionadas às estruturas e solos.

Caso seja constatada alguma discrepância entre os projetos e a área de implantação, que resulte na necessidade de alterações estruturais, a empresa Contratada deverá realizar a compatibilização de projetos básicos e executivos com a topografia atual da região, apresentando o novo pacote de documentos técnicos para aprovação da Prefeitura.

12 ADEQUAÇÃO DE EROSÕES

As adequações de erosões existentes nas regiões em que serão locadas as escadas dissipadoras devem seguir os projetos e memoriais anexos, elaborados pela empresa F.S. Projetos Ambientais Eirelli.

As execuções devem atender todas as normas relacionadas à solos, aterros e taludes.

Caso seja constatada alguma discrepância entre os projetos e a área de implantação, que resulte na necessidade de alterações no plano de recuperação das áreas, a empresa Contratada deverá realizar a compatibilização das adequações de erosões com o cenário atual da região, apresentando a nova solução para aprovação da Prefeitura.

13 PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O prazo para início dos serviços será de 10 (dez) dias corridos e para a execução dos serviços será de **15 (quinze) meses**, contados a partir de recebimento da ordem de serviço.

O prazo para entrega de cada meta é definido no cronograma anexo a este Termo.

14 PRAZO PARA RECEBIMENTO E APROVAÇÃO

O prazo para avaliação e aceitação de cada meta relacionada a levantamentos, estudos e projetos será de 30 (trinta) dias corridos a partir da entrega da etapa concluída.

Em caso de constatação de inconsistências com necessidade de adequação em documentação apresentada, o prazo indicado em parágrafo anterior será reiniciado conforme estipulado, considerando entrega do produto pendente.

15 MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

A medição dos serviços será realizada de acordo com a sistemática de medição e pagamento associada à execução de etapas do cronograma físico-financeiro vinculadas ao cumprimento de metas de resultado, conforme previsto no art. 46, parágrafo 9º, da Lei 14.133/2021.

A medição de cada etapa será autorizada após conferência e aceitação dos serviços pelo Engenheiro Fiscal.

A empresa formalizará processo contendo ofício à Secretaria de Obras solicitando a aceitação e pagamento dos serviços.

O referido ofício deverá ser acompanhado dos seguintes documentos:

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANDO ENCAMINHAR
01	Requerimento de encaminhamento e solicitação de pagamento dos serviços executados, encaminhado à SMO	todas as medições
02	Memória de cálculo dos serviços executados	todas as medições
03	Relatório fotográfico dos serviços executados a pagar com mínimo de 10 fotos impressas e coloridas.	todas as medições
04	Planilha dos serviços executados a pagar na medição, assinada pelo empreiteiro em todas as folhas	todas as medições
05	Nota Fiscal (original), <u>atestada pela fiscalização</u> , contendo: CNPJ, Nº Processo, Nº do Contrato, discriminação recolhimento INSS; discriminação recolhimento ISS	todas as medições
06	Cópia da Ficha de Registro do empregado	primeira medição e em casos de contratação ou demissão durante a obra
07	Cópia do Atestado de Saúde Ocupacional – ASO (AIS)	primeira medição e em casos de contratação ou demissão durante a obra
08	Cópia da Carteira Profissional com o registro do empregado (AIS)	primeira medição e em casos de contratação ou demissão durante a obra
09	Lista de Presença diária ou cartão de ponto dos funcionários designados pela Contratada para a obra, assinada (todos)	
10	Cópia do Formulário da Matrícula CEI da obra (matrícula INSS)	segunda medição
11	Cópia do Demonstrativo de pagamento (Holerite) de todos os empregados da lista de presença	todas as medições
12	Certidão conjunta negativa de débitos relativos aos tributos federais e à dívida ativa da união ⁽²⁾	todas as medições
13	Certidão negativa de débitos relativos às contribuições previdenciárias e às de terceiros ⁽²⁾	todas as medições
14	Certidão negativa de débitos de tributos estaduais ⁽²⁾	primeira e última medição
15	Certidão negativa de débitos municipais ⁽²⁾	primeira e na última medição
16	Certificado de Regularidade do FGTS – CRF ⁽²⁾	todas as medições
17	Cópia do Comprovante pagto FGTS (GFIP) do mês anterior	todas as medições
18	Cópia do Comprovante pagto INSS (GPS) do mês anterior	todas as medições
19	Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da empresa Contratada (execução da obra)	primeira medição
20	Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) DE	medição posterior ao

	SERVIÇOS ADITADOS AO CONTRATO (execução de serviços aditados)	aditamento
21	Cópia do Termo de Rescisão de Contrato de Trabalho, assinada e datada pelo empregado	medições com desligamento de empregados
22	Cópia do pedido de demissão do funcionário	medições com desligamento de empregados
23	Cópia do Demonstrativo do trabalhador de recolhimento de FGTS rescisório	medições com desligamento de empregados
24	Cópia da Guia de recolhimento rescisório do FGTS (GRRF)	medições com desligamento de empregados
25	Cópia do Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) demissional de empregado (há mais de 6 meses)	medições com desligamento de empregados
26	Planta-baixa dos serviços executados que estão sendo medidos, levantados no local por profissional habilitado contendo as dimensões necessárias para o cálculo das quantidades executadas inclusive raios e desenvolvimento das curvas, n.º do quarteirão, n.º da quadra do setor, calçadas lindeiras, sarjeta e guia, em meio digital (CD), no sistema Auto Cad 2008 e 2 cópias impressas.	todas as medições
27	Laudo atestando o controle de qualidade na fabricação dos tubos de concreto	primeira medição

A apresentação gráfica dos trabalhos feita através de planta desenhada na escala de 1:500 ou 1:100, no qual deverão estar representados, no mínimo, os seguintes elementos:

- Legenda adotada no desenho;
- Quadro de áreas;
- Identificação da empresa Contratada, processo, contrato, data.
- Nome de ruas, quarteirões, quadras do setor, bairros.
- Medidas que possibilitem o cálculo da área ou volume de serviço medido.
- Desenho em Model space 1:1, com selo e prancha em paper space, separado nos seguintes layers:

○ Cotas	○ Vport
○ Guias	○ Solid
○ Texto	○ Prancha

- A configuração de plotagem será a seguinte:

Pena n.º	Cor	Espessura
1	Red	0,10 mm
2	white	0,10 mm
3	green	0,15 mm
4	cyan	0,20 mm
5	blue	0,30 mm
6	white	0,40 mm
7	white	0,20 mm
8	white	0,10 mm
9	white	0,30 mm
10	red	0,25 mm
254	254	0,10 mm

A licitante vencedora deverá fornecer projetos originais “AS BUILT” por ocasião da última medição. Planta baixa dos serviços executados contendo cotas de nível de tampa e de fundo e profundidade dos pv’s, dimensões e posição dos elementos componentes da obra, **georreferenciado** ao sistema de Coordenadas Geográficas, Datum UTM SIRGAS 2000, com mínimo de dois pontos por trecho, na intersecção dos eixos de rua, levantados no local por profissional habilitado, com a devida ART, entregue em meio digital (PEN DRIVE), no sistema Auto Cad 2018 e 2 cópias impressas.

16 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA (ART. 67 DA LEI FEDERAL Nº 14.133/2021)

a) Certidão de Registro da empresa, constando o (s) responsável (eis) técnico (s) no CREA e/ou CAU;

b) Um atestado, podendo ser juntado mais de um, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome da licitante, devidamente registrado nas entidades profissionais competentes, comprovando o desempenho de atividade pertinente e compatível em características e quantidades de no mínimo 50% dos serviços apontados abaixo:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	ACERVO MIN. 50%
7766	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-2, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 1200 MM	999,00 m	449,50 m
95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO,	2.469,80 m³	1.234,90 m³

	CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019		
--	--	--	--

c) Apresentação de, no mínimo, 01 (um) atestado **fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado em nome do responsável técnico**, devidamente registrado nas entidades profissionais competentes, comprovando **o desempenho de atividade pertinente e compatível em características dos serviços apontados a cima**;

d) A Comprovação do vínculo jurídico do profissional relacionado neste subitem será efetuada mediante cópia do contrato de trabalho com a empresa ou ficha de empregado da empresa ou registro do empregado; ata de eleição de diretoria ou contrato social devidamente registrado no órgão competente, com validade na data da licitação; ou pela certidão de registro junto ao CREA com validade na data da licitação; bem como por qualquer outro contrato ou instrumento jurídico considerado idôneo para demonstrar o vínculo profissional, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços, nos termos do art. 67, inciso I da Lei Federal nº 14.133/2021 e Súmula nº 25 do TECSP;

e) Poderá ser apresentado um único atestado, em atendimento as alíneas “b” e “c” deste subitem, desde que no mesmo atestado conste como responsável e Contratada, a licitante participante e o responsável técnico indicado pela mesma.

17 VISITA TÉCNICA

A visita técnica é facultativa por parte da empresa, devendo esta fornecer declaração própria de que tem ciência do grau de dificuldade de execução dos serviços.

18 OBRIGAÇÃO DA CONTRATADA

É de responsabilidade da Contratada escolher e contratar pessoal devidamente habilitado para a função a ser exercida para a execução dos serviços, em seu nome, observando rigorosamente todas as prescrições relativas às leis trabalhistas, previdenciárias, assistenciais, securitárias e sindicais, sendo considerada, nesse particular, como única empregadora.

A Contratada é responsável pelo transporte e alimentação dos seus empregados.

A Contratada deverá observar rigorosamente as normas de segurança, higiene e medicina do trabalho.

Os funcionários deverão estar uniformizados e possuir acessórios e equipamentos de segurança conforme exigência das Normas Reguladoras

sobre Segurança e Medicina do Trabalho vigente com crachá de identificação.

A Contratada é responsável perante a Prefeitura, por todos os atos de seus subordinados durante a execução dos serviços, devendo afastar, dentro de 24 (vinte e quatro) horas da comunicação escrita, qualquer de seus empregados cuja permanência nos serviços for julgada inconveniente pela Prefeitura, correndo por conta única e exclusiva da Contratada, quaisquer ônus legais, trabalhistas e previdenciárias, bem como qualquer outra despesa que de tal fato possa decorrer. Os empregados eventualmente afastados deverão ser substituídos por outros, de categoria profissional idêntica.

A Contratada deverá adotar medidas, precauções e cuidados especiais para evitar danos materiais e pessoais a terceiros, pelos quais será inteira responsável.

A Contratada deverá recompor os danos causados a estrutura devido à extração de corpos de provas abertura de janelas de inspeção ou de outras necessidades.

A Contratada deverá fornecer termo de garantia dos serviços pelo período de 05 (cinco) anos, conforme do art. 618 do Código Civil Brasileiro, ficando a adjudicatária responsável, sendo obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, a suas expensas, no total ou em parte, os serviços e obra empreitada, toda vez que forem apontados vícios ou irregularidades pelo Município, contados da data do recebimento definitivo do objeto licitado.

Todos os casos atípicos não mencionados neste Termo de Referência ou na **Matriz de Riscos** deverão ser apresentados à fiscalização para sua definição e determinação.

19 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

A empresa deverá garantir seus serviços por prazo não inferior a 5 anos, devendo ser refeitos as suas expensas os trechos que por ventura apresentem qualquer deficiência.

Caso haja divergências entre especificações e/ou quantitativos de serviços apresentados em projetos (pranchas e/ou memoriais) e orçamento, prevalecerá as informações contidas em orçamento.

Será permitida a utilização de Aditivos ou componentes Aditivados na composição da capa asfáltica, visando à obtenção da qualidade necessária para o atendimento da garantia exigida, desde que devidamente comprovado o aumento de qualidade através de testes e ensaios além da autorização escrita da Secretaria de Obras.

A Secretaria de Obras exercerá a fiscalização necessária durante a execução dos serviços, o que não exime a Empresa da responsabilidade pela execução dos serviços ou danos dele advindos.

As interdições de Vias Públicas deverão ser requeridas com antecedências de 2 dias para que a Emdurb possa programar o apoio necessário.

20 VALIDADE DO CONTRATO

O contrato terá validade de **24 meses** podendo ser prorrogado caso haja interesse entre as partes.

21 ANEXOS

- ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR;
- MATRIZ DE RISCOS;
- PROJETO URBANÍSTICO-2020.01.06;
- PROJETOS DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS;
- PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO E RECAPE;
- PROJETOS DE ESCADAS DISSIPADORAS DE ENERGIA;
- MEMORIAL DESCRITIVO – PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E RECAPE;
- MEMORIAL DESCRITIVO – ESCADAS DISSIPADORAS DE ENERGIA;
- ORÇAMENTOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;
- ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.

Bauru, 30 de abril de 2024.

Eng. William Conte

CREA/SP 5069093830 | Matrícula: 34.230
Divisão de Projetos e Infraestrutura
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

ANEXO I – ÁREA PARA LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL



ANEXO II – ÁREA PARA SONDAGEM

