

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

RUA SÃO BORJA

TRECHO ENTRE RUA RIO GRANDE E AV. JOSÉ MARIA DA FONTOURA
MEMORIAL DESCRITIVO

ABRIL, 2020

Sumário

1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES	4
1.1 OBJETO DA CONTRATAÇÃO	4
1.2 EXECUÇÃO E CONTROLE	5
1.2.1 Fiscalização	5
1.2.2 Responsabilidades	5
1.3 OBSERVAÇÃO SOBRE MATERIAIS	8
1.4 CANTEIRO DE SERVIÇOS	8
1.4.1 Localização e Descrição	9
1.4.2 Segurança	9
2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	10
2.1 ADMINISTRAÇÃO	10
2.1.1 Administração Local	10
2.2 SERVIÇOS INICIAIS	10
2.2.1 Sinalização e isolamento de obra	10
2.2.2 Placa de Obra	12
2.3 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	12
2.3.1 Locação de Container para Escritório	12
2.3.2 Locação de Banheiros Químicos	12
2.3.3 Entrada Provisória de Energia Elétrica	12
2.4 LOCAÇÃO DE OBRA	12
2.4.1 Serviços topográficos para pavimentação	12
2.5 DRENAGEM	13
2.5.1 Redes de drenagem Pluvial	14
2.5.2 Poços de visitas e bocas de lobo pluvial	18
2.5.3 Envelopes das tubulações de travessias	19
2.6 PAVIMENTAÇÃO	20
2.6.1 Pavimentação em bloco de concreto intertravado	20

2.6.2	Pavimentação em concreto betuminoso usinado à quente (CBUQ)	27
2.7	ESGOTO	31
2.7.1	Compatibilização de cotas	31
2.8	PASSEIOS E ACESSIBILIDADE	31
2.8.1	Passeios e acessibilidade	31
2.9	MANEJO VEGETAL E MOBILIÁRIO URBANO	33
2.9.1	Manejo vegetal	33
2.9.2	Mobiliário Urbano	35
2.10	SINALIZAÇÃO	37
2.10.1	Sinalização Vertical	37
2.10.2	Sinalização Horizontal	37
2.11	ENSAIOS TECNOLÓGICOS	38
2.11.1	Subleito.....	38
2.11.2	Base e Sub-Base.....	38
2.11.3	Pavimentação bloco de concreto intertravado	38
2.12	SERVIÇOS FINAIS.....	38
2.12.1	Limpeza Final	38
2.13	ANEXOS - MAPAS	41
2.13.1	Brita.....	41
2.13.2	Areia.....	42
2.13.3	Bota fora.....	43
2.13.4	Bota fora CBUQ.....	44
2.13.5	Cimento Asfáltico de Concreto	45
2.13.6	Massa Asfáltica.....	46

1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução das obras, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços, e constituirão parte integrante dos editais e contratos.

Em caso de divergência entre o que dispõem os documentos da obra, será seguido o seguinte critério de prevalência:

- Entre o edital e o memorial, prevalecerá o primeiro;
- Entre o memorial e os desenhos, predomina o memorial;
- Projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas;
- Entre cotas de desenho e suas medidas em escala, prevalecerão as primeiras;
- Em caso de detalhes constantes nos desenhos e não referidos no memorial, valerão aqueles.

Antes de apresentar sua proposta, a CONTRATADA, deverá visitar o local dos serviços e inspecionar as condições gerais do terreno, as alimentações das instalações/redes, passagens, redes existentes, taludes, árvores existentes, passeios existentes, cercas existentes, etc., bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas e níveis “in loco”, pois deverão constar da proposta todos os itens necessários à execução total dos serviços, mesmo que não constem na planilha estimativa fornecida, bem como todas as outras demolições, cortes de árvores e adaptações necessárias à conclusão dos serviços, não cabendo, após a assinatura do contrato nenhum termo aditivo visando acrescentar itens ou quantitativos previstos inicialmente. Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.

1.1 OBJETO DA CONTRATAÇÃO

O objeto deste contrato é a requalificação de 190 metros de extensão da Rua São Borja, entre Rua Rio Grande e Av. José Maria da Fontoura localizada na região do Bairro Laranjal na cidade de Pelotas/RS. Os serviços compreendem a pavimentação da via com blocos de concreto intertravado, execução de rede de drenagem urbana, execução de passeios com acessibilidade e sinalização horizontal e vertical.

Os serviços compreendem:

- Terraplanagem;
- Regularização do Leito;
- Sub-base e base;
- Construção de pavimento com blocos de concreto intertravado (8cm);
- Execução de rede de drenagem urbana com tubulações de 400mm, 600mm e 800mm;
- Execução de bocas-de-lobo;
- Recomposição de pavimento asfáltico utilizando pintura de ligação com emulsão asfáltica e CBUQ.

- Licenciamento ambiental, licença para construção e pagamento de taxas necessárias às interligações com as redes de serviços públicos, caso necessário;
- Anotação e pagamento das RRT's e ART's exigíveis;
- Instalação do canteiro de obras;
- Instalação de sinalização diurna e noturna completas nos locais sob intervenção, garantindo a perfeita orientação e segurança do tráfego de veículos e pedestres;
- Escavações, retiradas e demolições;
- Construção de rampas para acessibilidade e complementação de passeios em concreto;
- Instalação de piso podotátil;
- Colocação de abrigo de ônibus;
- Sinalização viária horizontal e vertical;
- Execução de ensaios e testes constantes das normas, bem como aqueles solicitados pela SEPLAG e fiscalização, documentando os resultados aferidos, anexando as informações ao Diário de Obras;
- Execução da limpeza geral dos serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, e demais partes afetadas com a execução dos serviços de tratamento final das partes executadas.

1.2 EXECUÇÃO E CONTROLE

1.2.1 Fiscalização

A administração fiscalizará obrigatoriamente a execução das obras ou serviços contratados, a fim de verificar se no seu desenvolvimento estão sendo observados os projetos, especificações e demais requisitos previstos no contrato. A fiscalização será feita por pessoal credenciado e designado pela Prefeitura Municipal de Pelotas, através da Secretaria de Planejamento e Gestão.

Quando houver dúvidas ou necessidade de informações complementares nos projetos, nos quantitativos ou no memorial deverá ser consultada a Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG) através da fiscalização para as definições finais.

1.2.2 Responsabilidades

Fica reservado à Prefeitura Municipal de Pelotas, nesse ato representada pela Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG), o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos nesse memorial e que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos. Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da Fiscalização. A omissão de qualquer procedimento ou

norma neste memorial, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

É responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos fornecidos bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc.

A empreiteira deverá tomar providências para evitar que seus serviços prejudiquem benfeitorias ou obras existentes, respondendo pelos danos causados ao Município ou a terceiros.

Todas benfeitorias atingidas, tais como pavimentos, enleivamentos, muros, etc., deverão ser integralmente reconstituídas ao seu estado inicial.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, dos projetos, das especificações técnicas, do memorial, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes citadas ou não neste memorial. A existência e a atuação da Fiscalização em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou Responsável Técnico promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, envolvidos nos serviços, durante todas as fases de organização e construção. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objetos desta licitação.

Ficará a cargo da CONTRATADA, informar, com 30 dias de antecedência ao início de cada etapa construtiva, por item de projeto, todas as concessionárias de serviços públicos, que se utilizam do subsolo urbano como meio de condução de suas estruturas de distribuição ou coleta (Energia Elétrica, Telecomunicações, Águas, Esgotos e Drenagem) para que tenham conhecimento integral do cronograma de execução da pavimentação projetada.

Tais empresas deverão interceder nestes segmentos – previamente – sanando deficiências ou expandindo suas estruturas, de modo tal que: uma vez executada a pavimentação, não sejam necessárias suas interferências destrutivas nestes pavimentos, para socorrer problemas banais, executar ligações individuais, implementar projetos de ampliação, que, neste prazo, deverão ser revisados e previstos, sob pena de terem suas necessidades futuras indeferidas ou deferidas sob pesado encargo financeiro,

carreados aos cofres da municipalidade, que serão investidos na ideal reconstrução técnica das avarias produzidas.

Fica a cargo da CONTRATADA apresentar as licenças ambientais (LO), referente a Usina de Asfalto, bem como a licença da área de sua instalação, no caso de usina fixa.

Caberá a CONTRATADA o fornecimento e manutenção de um Diário de Obra, permanentemente disponível no local da obra ou serviço, sendo, obrigatoriamente, registrados neste:

Pela CONTRATADA:

- As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- Efetivo diário presente na obra, bem como a presença de serviços e/ou funcionários terceirizados;
- As falhas nos serviços de terceiros, não sujeitos à sua ingerência;
- As consultas à fiscalização;
- As datas de conclusão de etapas caracterizadas, de acordo com o cronograma aprovado;
- Os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- As respostas às interpelações da fiscalização;
- A eventual escassez de material que resulte em dificuldade para a obra ou serviço;
- Outros fatos que, a juízo do contratado, devam ser objeto de registro.

Pela FISCALIZAÇÃO:

- Atestação da veracidade de registros feitos pelo contratado;
- Juízo formado sobre o andamento da obra ou serviço, tendo em vista os projetos, especificações, prazos e cronogramas;
 - Observações cabíveis a propósito dos lançamentos do contratado no diário de obra;
 - Soluções às consultas lançadas ou formuladas pelo contratado, com correspondência simultânea para a autoridade superior;
 - Restrições que lhe pareçam cabíveis a respeito do andamento dos trabalhos ou do desempenho do contratado, seus prepostos e sua equipe;
 - Determinação de providências para o cumprimento do projeto e especificações;
 - Outros fatos ou observações cujo registro se torne conveniente ao trabalho da fiscalização.
 - Concluída a obra, a CONTRATADA fornecerá à CONTRATANTE os desenhos atualizados As-Built de quaisquer elementos ou instalações da obra que, por motivos diversos, tenham sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. Os referidos desenhos submetidos ao parecer da Fiscalização e do Gerente do Contrato, deverão ser entregues digitalizados e impressos.

1.3 OBSERVAÇÃO SOBRE MATERIAIS

Todos os materiais fornecidos pela CONTRATADA deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, (entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material a ser utilizado), satisfazer as Especificações da ABNT/INMETRO e demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto e neste memorial.

Caso o material especificado nos projetos e ou memorial, tenha saído de linha, ou se encontrar obsoleto, o mesmo deverá ser substituído pelo novo material lançado no mercado, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

Marcas e ou modelos não contemplados neste memorial, poderão estar definidas nos projetos de arquitetura ou específicos. Se, eventualmente, for conveniente, a troca de materiais ou de serviços especificados por equivalentes somente poderá ser efetivada mediante prévia e expressa autorização da Fiscalização. A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à Fiscalização antes da aquisição do material.

O estudo e aprovação pela Prefeitura Municipal, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE, no caso de materiais equivalentes.
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, à critério da FISCALIZAÇÃO.
- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidades requeridas.

1.4 CANTEIRO DE SERVIÇOS

O canteiro da obra deverá apresentar boas condições de segurança e limpeza, e ordenada circulação, nele se instalando galpões, depósitos e escritórios, e onde serão mantidos:

- Placas de identificação da obra e da empresa construtora, a primeira conforme modelo próprio;
- O Diário de Obra;
- Toda a documentação relativa aos serviços, na qual se incluem desenhos, especificações, contratos, cronogramas, etc.
- O mobiliário e aparelhos necessários ao canteiro de serviços ficarão a cargo da CONTRATADA, exceto nos locais de uso da Fiscalização, que será à custa da CONTRATANTE.

1.4.1 Localização e Descrição

O canteiro de serviços poderá localizar-se junto ao local de execução dos mesmos ou em local a ser determinado pela Fiscalização e deverá ser fornecido pela CONTRATADA. Deverão ser previstas à custa da CONTRATADA, todas as placas necessárias aos serviços, exigidas por lei, bem como a placa da obra, conforme padrão em anexo, e também aquelas exigidas por convênios específicos dos serviços.

1.4.2 Segurança

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes. Especial atenção deverá ser dada aos pontos de entrada e saída de máquinas e veículos na obra e nos locais onde ocorrer estrangulamento das faixas de tráfego. Deverá ser prevista a sinalização noturna.

Instalações apropriadas para combate a incêndios deverão ser previstas em todas as edificações e áreas de serviço sujeitas à incêndios, incluindo-se o canteiro de serviços, almoxarifados e adjacências.

Todos os panos, estopas, trapos oleosos e outros elementos que possam ocasionar fogo deverão ser mantidos em recipiente de metal e removidos para fora das edificações ou de suas proximidades, e das proximidades dos serviços, cada noite, e sob nenhuma hipótese serão deixados acumular. Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar combustão espontânea.

Deverá ser prevista uma equipe de segurança interna para controle e vigia das instalações, almoxarifados, etc. e disciplina interna, cabendo à CONTRATADA toda a responsabilidade por quaisquer desvios ou danos, furtos, decorrentes da negligência durante a execução dos serviços até a sua entrega definitiva.

Será de responsabilidade exclusiva da construtora o fornecimento dos EPIs. Deverá ser obrigatória a utilização de equipamentos de segurança, como botas, capacetes, cintos de segurança, óculos e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho.

2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1 ADMINISTRAÇÃO

2.1.1 Administração Local

A administração local considera uma verba destinada para a operação e manutenção do canteiro de obras, levando em conta pessoal e carga horária pelo tempo estimado da obra. Considerou-se carga horária de permanência na obra da seguinte maneira: Engenheiro de Obra permanência de 1 hora diária em 5 dias por semana durante todo o período de execução da obra.

2.2 SERVIÇOS INICIAIS

2.2.1 Sinalização e isolamento de obra

As normas e padrões, estabelecidos para sinalização de obra, serão aplicados nos trechos da via em obras ou em circunstâncias especiais, que não permitam o trânsito em forma normal, visando às seguranças do usuário e do operário, quando em serviço na pista, condicionado as situações típicas de cada local.

No Projeto de Sinalização de Obra, em um determinado trecho todas as operações de construção serão programadas, para que, a manutenção do trânsito seja efetuada sem interferência na obra e não prejudique o provimento normal.

Todos os sinais serão refletorizados e/ou iluminados, para transmitir suas mensagens à noite. A iluminação não poderá provocar ofuscamento.

Os sinais devem ser implantados, onde possam transmitir suas mensagens, sem que restrinjam a distância de visibilidade ou provoquem diminuição de largura de pista.

A sinalização vertical de obras é composta principalmente de sinais de advertência, regulamentação e de indicação. As placas serão de aço ou alumínio, toda refletiva, com dimensões e altura de letras compatíveis com a velocidade regulamentada. Possuem fundo na cor laranja e letras e tarja pretos.

A desativação do canteiro e retirada da sinalização de obras deverá iniciar pela retirada da sinalização do fim de obras e finalizar pela pré-sinalização. No caso de desvio, o procedimento deverá obedecer a sequência de liberação da via, bloqueio do desvio, remoção da sinalização temporária e relocação da sinalização normal.

- Placas Semi-Refletiva

As placas devem ser confeccionadas em chapas metálicas, devem ser refletivas, pela aplicação de películas refletivas, ou iluminados por meio de fonte de luz dirigida especificamente ao sinal e devem atender a todos os parâmetros apresentados na NBR 14644(1).

- Suporte de Madeira para Placas de Sinalização

Os suportes das placas de sinalização devem manter os sinais permanentemente na posição apropriada, impedindo que balancem, sejam girados ou deslocados. Nos casos de emergência, serviços móveis ou de curta duração não superior a dois dias, os sinais podem ser colocados em tripés, sobre cavaletes ou suportes móveis, desde que os mesmos resistam aos efeitos de vento e não causem perigo ou problemas à circulação dos veículos ou pedestres.

- Barreiras de Sinalização Tipo I, de direcionamento ou bloqueio

As barreiras serão do tipo móvel (tipo I) quando em serviços de curta ou média duração, delimitando a área de intervenção.

As barreiras móveis deverão ser confeccionadas em material rígido e leve, tendo como suporte um cavalete, que pode ser articulado, desmontável ou rígido, conforme figura abaixo. Deve apresentar as características de padrão visual e dimensões estabelecidas para a barreira Tipo I.

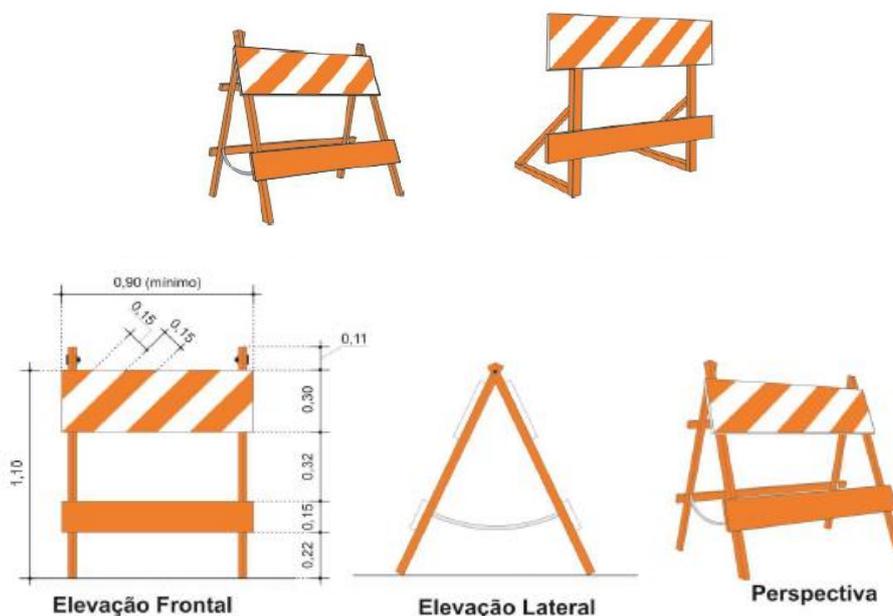


Figura 1 – Barreiras de Sinalização Tipo I.

- Isolamento em Tela Plástica de Segurança com Suporte Fixo

Será colocada no entorno do trecho em obras, para fechamento da área de intervenção. Para sua implantação será utilizada estrutura de madeira. Após executado os trechos, estes materiais deverão ser removidos, bem como deverá haver manutenção durante o período de execução.

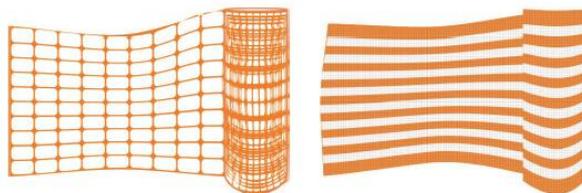


Figura 2 – Tela Plástica de Segurança.

2.2.2 Placa de Obra

Placa em chapa galvanizada para identificação da obra, com 2,88m² de área, nas dimensões de 2,40x1,20m;

2.3 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

As instalações provisórias compreendem os materiais e serviços necessários para a caracterização e identificação da obra assim como prover o canteiro de obra com a infraestrutura básica para atender as necessidades dos funcionários.

O conjunto de materiais e serviços que compõem o item de instalações provisórias é composto por:

2.3.1 Locação de Container para Escritório

Para as instalações do canteiro de obra foi considerado um container para escritório com 2,30 x 6,00m e altura de 2,50m.

2.3.2 Locação de Banheiros Químicos

Considerado a locação de 02 banheiros químicos, com 02 limpezas semanais, durante toda a duração da obra. Os mesmos serão dispostos conforme a necessidade e posicionamento na equipe.

2.3.3 Entrada Provisória de Energia Elétrica

Para abastecimento do canteiro de obras. O executante deverá prover-se de luz e força necessárias ao atendimento dos serviços da obra, instalando um gerador de energia para seu uso (se necessário) ou ligando seu ponto de força à rede pública, atendendo às determinações da concessionária local.

2.4 LOCAÇÃO DE OBRA

2.4.1 Serviços topográficos para pavimentação

O serviço de locação da obra caracteriza-se pelo levantamento topográfico de todo o trecho, incluindo nota de serviço, para embasar os demais projetos.

Considera a área formada pela extensão do trecho, de aproximadamente 1.415,19m².

2.5 DRENAGEM

A drenagem pluvial da Rua São Borja – trecho entre a Rua Rio Grande e Avenida José Maria da Fontoura e será composta por escoamento superficial. O escoamento superficial terá a soma de 3 parcelas: (i) Oriunda dos telhados e recuos dos lotes residenciais e/ou comerciais, (ii) Pelos passeios públicos e (iii) Pela superfície da via, que por sua vez, remeterá as águas que a percolam para as bocas de lobo e direcionadas ao canal de drenagem no centro da via.

Ainda faz parte do projeto de drenagem, a ligação do ponto na esquina da rua São Borja com Avenida José Maria da Fontoura com a caixa existente no cruzamento da Rua Cruz Alta com Avenida José Maria da Fontoura.

- Vazão de Projeto

Para o cálculo das vazões de pico foi adotado o consagrado Método Racional. As equações são as seguintes:

$$Q = 2,78 \times c \times i_{m\acute{a}x} \times A \quad (\text{quando } A \leq 30 \text{ ha});$$

$$Q = 2,78 \times c \times i_{m\acute{a}x} \times A^{0,95} \quad (\text{quando } 30 < A \leq 50 \text{ ha});$$

$$Q = 2,78 \times c \times i_{m\acute{a}x} \times A^{0,90} \quad (\text{quando } 50 < A \leq 200 \text{ ha});$$

Onde:

Q = vazão contribuinte (l/s);

c – coeficiente de escoamento superficial;

i = intensidade de chuva máxima para cada bacia (mm/h);

A = área de drenagem da bacia (ha).

Os coeficientes de escoamento superficial (run-off) adotados variam em função das características físicas das bacias contribuintes, representando basicamente seu grau de impermeabilização. O valor do coeficiente de escoamento médio ponderado ou “run-off” adotado, foi de C=0,80 por se tratar-se de áreas urbanas centrais e pavimentadas.

- Tempo de recorrência

O tempo de recorrência adotado na determinação da intensidade de chuva foi de 10 anos.

- Dimensionamento Hidráulico

O dimensionamento dos condutos deve ser feito pela equação de Manning, na qual a vazão de uma canalização a plena seção é dada por:

$$\frac{Q}{A} = v = \frac{1}{\eta} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

Onde:

Q = vazão, em m³/s;

v = velocidade do escoamento, em m/s;

n = coeficiente de rugosidade de Manning (0,014);

R = raio hidráulico = A/P;

I = declividade do dreno, em m/m;

P = perímetro molhado, em m; e

A = área do dreno, em m².

- Tempo de concentração

O tempo mínimo de duração considerado foi de 10 minutos.

2.5.1 Redes de drenagem Pluvial

2.5.1.1 Locação e nivelamento de rede coletora

A locação dos eixos das tubulações acompanhada do nivelamento topográfico deverá ser executada utilizando-se aparelhos adequados afim de garantir o caimento mínimo previsto em projeto. Deverão ser cravados piquetes paralelamente ao eixo das valas a serem abertas, espaçados de 20,00 metros uns dos outros, de modo a individualizar claramente os alinhamentos, e ainda, nos pontos de inflexão da linha. Deverá ser prevista a confecção de marcos identificadores, na superfície do terreno, quando da mudança de diâmetro das tubulações.

2.5.1.2 Demolição parcial de pavimento asfáltico

Parte da rede atravessará a Avenida José Maria da Fontoura, onde será executado o corte do pavimento em CBUQ existente, conforme Projeto de Drenagem.

O corte deverá ser executado com máquina cortadora de piso com disco diamantado específico para o pavimento existente.

Após o corte, o material será removido e transportado para o local apropriado conforme determinação da fiscalização.

2.5.1.3 Transporte comercial com caminhão basculante

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 20% de emolumento, tendo uma distância de 13,40km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

2.5.1.4 Demolição de alvenaria para qualquer tipo de bloco (caixas existentes)

As caixas de drenagem existentes, deverão ser demolidas de forma mecânica, sem o aproveitamento do material.

2.5.1.5 Escavação mecânica a céu aberto

As valas a serem escavadas, deverão possuir, no mínimo, 0,90 metros de largura na região de assentamento da tubulação e, 2,00 metros de largura, na região onde se localizarão as caixas de inspeção. A profundidade das valas deverá variar de acordo com o projeto, devendo-se prever 10 centímetros a mais de profundidade, para execução de leito de pedra britada, no local onde se assentarão as caixas de inspeção.

As larguras das valas a serem escavadas deverão seguir as seguintes determinações, conforme norma vigente NBR 12266/1992 - Tabela 1:

- Tubulação com diâmetro 400mm: 0,90m;
- Tubulação com diâmetro 600mm: 1,20m;
- Tubulação com diâmetro 800mm: 1,40m;

A largura estipulada acima é compatível com o assentamento da tubulação, rejuntamento das juntas rígidas e reaterro compactado da vala.

As valas deverão ser abertas sempre de jusante para montante, com acompanhamento topográfico e seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais estipulados no projeto.

Também cuidados especiais deverão ser tomados nos locais onde for necessário o rebaixamento do lençol freático.

As caixas de drenagem existentes, deverão ser demolidas de forma mecânica, sem o aproveitamento do material. Devendo o mesmo ser encaminhado para o local de bota-fora.

2.5.1.6 Reaterro manual de valas com compactação mecanizada

O reaterro será realizado manualmente com solo de reaproveitamento.

O fechamento das valas de drenagem, serão executados com material de reaproveitamento da escavação da própria vala. Este material deverá ser adensado em camadas com equipamento autopropelido, até atingir densidade e compactação comparáveis às do terreno adjacente.

O material do reaterro deverá ser lançado em camadas de, no máximo, 20 centímetros, com umidade próxima da ótima e compactado com equipamento manual do tipo “sapo-mecânico”, até altura sobre a geratriz superior do tubo conforme projeto, quando poderá ser compactado com equipamento auto propelido.

Cuidados especiais deverão ser tomados com o reaterro inicial ao lado dos tubos, pois normalmente o local é de difícil acesso, dificultando a compactação do solo.

2.5.1.7 Carga e descarga mecanizada de solo escavado

Carga e descarga do material que será descartado no bota-fora.

2.5.1.8 Transporte com caminhão basculante

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 35% de empolamento, tendo uma distância de 19,40km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

2.5.1.9 Espalhamento de material em bota fora

O material descartado no bota-fora deverá ser espalhado, com a utilização de trator de esteira. Visando manter o local de bota-fora organizado e com acesso para as posteriores cargas.

2.5.1.10 Escoramento de vala, tipo pontalete

As valas com profundidade superior a 1,50m deverão ter seus taludes escorados para garantia da segurança e estabilidade, o escoramento destas valas, deverá ser descontínuo, constituído por peças de madeira (longarinas e estroncas).

As escavações superiores ou iguais a 3,00m deverão ser escoradas de forma contínua, e as escavações inferiores a 1,50 m não necessitam escoramento.

2.5.1.11 Tubulação de concreto armado – 400mm

Tubo de concreto armado, classe PA-1, diâmetro 400mm, para águas pluviais.

2.5.1.12 Tubulação de concreto simples – 400mm

Tubo de concreto simples classe PS1, diâmetro 400mm, para águas pluviais.

2.5.1.13 Assentamentos de tubos – 400mm

O assentamento dos tubos deverá seguir paralelamente a abertura das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante.

A descida dos tubos nas valas deve ser feita cuidadosamente, com o auxílio de equipamentos mecânicos. Os tubos devem estar limpos internamente e sem defeitos.

Deverão ser observados cuidados principalmente com as bolsas e pontas dos tubos, contra possíveis danos na utilização de cabos e/ou tesouras.

No momento do acoplamento os tubos deverão ser suspensos por cabos de aço ou cinta, sempre pelo diâmetro externo, verificando-se o alinhamento dos extremos a serem acoplados.

Nas juntas rígidas dos tubos, após o acoplamento, deve-se executar o rejuntamento dos mesmos pelo lado externo, com a utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:3. O rejuntamento somente será executado quando os tubos já estiverem definitivamente encaixados.

Todas as extremidades da tubulação deverão ser protegidas e vedadas durante a execução.

As declividades e os recobrimentos deverão ser de acordo com o projeto.

2.5.1.14 Tubulação de concreto armado – 600mm

Tubo de concreto armado, classe PA-1, diâmetro 600mm, para águas pluviais.

2.5.1.15 Tubulação de concreto simples – 600mm

Tubo de concreto simples classe PS1, diâmetro 600mm, para águas pluviais.

2.5.1.16 Assentamentos de tubos – 600mm

O assentamento dos tubos deverá seguir paralelamente a abertura das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante.

A descida dos tubos nas valas deve ser feita cuidadosamente, com o auxílio de equipamentos mecânicos. Os tubos devem estar limpos internamente e sem defeitos.

Deverão ser observados cuidados principalmente com as bolsas e pontas dos tubos, contra possíveis danos na utilização de cabos e/ou tesouras.

No momento do acoplamento os tubos deverão ser suspensos por cabos de aço ou cinta, sempre pelo diâmetro externo, verificando-se o alinhamento dos extremos a serem acoplados.

Nas juntas rígidas dos tubos, após o acoplamento, deve-se executar o rejuntamento dos mesmos pelo lado externo, com a utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:3. O rejuntamento somente será executado quando os tubos já estiverem definitivamente encaixados.

Todas as extremidades da tubulação deverão ser protegidas e vedadas durante a execução.

As declividades e os recobrimentos deverão ser de acordo com o projeto.

2.5.1.17 Tubulação de concreto armado – 800mm

Tubo de concreto simples classe PA1, diâmetro 800mm, para águas pluviais.

2.5.1.18 Assentamentos de tubos – 800mm

O assentamento dos tubos deverá seguir paralelamente a abertura das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante.

A descida dos tubos nas valas deve ser feita cuidadosamente, com o auxílio de equipamentos mecânicos. Os tubos devem estar limpos internamente e sem defeitos.

Deverão ser observados cuidados principalmente com as bolsas e pontas dos tubos, contra possíveis danos na utilização de cabos e/ou tesouras.

No momento do acoplamento os tubos deverão ser suspensos por cabos de aço ou cinta, sempre pelo diâmetro externo, verificando-se o alinhamento dos extremos a serem acoplados

Nas juntas rígidas dos tubos, após o acoplamento, deve-se executar o rejuntamento dos mesmos pelo lado externo, com a utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:3. O rejuntamento somente será executado quando os tubos já estiverem definitivamente encaixados.

Todas as extremidades da tubulação deverão ser protegidas e vedadas durante a execução.

As declividades e os recobrimentos deverão ser de acordo com o projeto.

2.5.2 Poços de visitas e bocas de lobo pluvial

2.5.2.1 Boca de lobo em alvenaria tijolo maciço

Caixas - As caixas serão em alvenaria de tijolos maciços assentados em espelho, com argamassa de cimento cal e areia no traço 1:2:8.

O fundo das caixas será constituído por laje de concreto simples, no traço 1:2:3.

As caixas da rede principal terão composição própria com itens correspondentes a uma profundidade média de 1,15 metros e área interna de 1m x 1m, com parede de 20cm.

As caixas das travessias correspondem ao item de boca-de-lobo do SINAPI, com área interna de 1m x 0,60m, parede de 20cm e profundidade de até 1,20m.

Tampa em concreto - As tampas das caixas, localizadas nos passeios, serão em concreto armado, com 8,0 centímetros de espessura. O concreto utilizado deve ser com Cimento Portland comum, para construções em geral, areia grossa, lavada e limpa, e brita número 2 (19 a 25 milímetros). Deve-se tomar cuidado para que a cota da face superior das tampas das caixas coincida com a cota do pavimento acabado.

As tampas em concreto deverão possuir furos para posterior colocação de cabos de sustentação para possibilitar futura remoção com intuito de manutenção das caixas de drenagem.

Nos casos onde o piso podotátil do passeio coincidir com a tampa de concreto, deve-se executar a tampa com forma prevendo a passagem do piso pelo local, sem interferências ou desníveis, conforme indicação de detalhe em projeto.

As tampas deverão ser armadas nos dois sentidos, com malha de ferro CA-50 diâmetro 6,3mm, espaçamento conforme projeto de detalhamento.

2.5.3 Envelopes das tubulações de travessias

2.5.3.1 Camada drenante – leito de brita 1 e 2 – espessura 10cm

Será executada, sobre o leito de pedra marroada, nova camada de material granular, de menor tamanho (brita 1 e 2) com espessura de 10cm.

2.5.3.2 Transporte comercial de Brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 33,30km da obra em questão até a localização a jazida de material (localização em anexo).

2.5.3.3 Lastro de concreto magro

Para a execução do lastro em concreto magro, que irá servir de fundação para a tubulação envelopada, a vala com o leito de brita deverá estar limpa, isenta de material orgânico (galhos, raízes, etc), sem água e perfeitamente nivelada. A seguir lança-se o concreto simples 20MPa, em camada de 10 cm, cuidando a regularidade da espessura com o auxílio de mestras. O acabamento superficial será dado por sarrafeamento e/ou desempenamento com a finalidade de evitar que fiquem imperfeições que possam comprometer a inclinação ou mesmo quebrar o tubo.

2.5.3.4 Envelope de concreto simples 20MPa

Depois de correta e completamente assentados os tubos e com autorização da Fiscalização, proceder-se-á ao recobrimento (envelopamento) com o lançamento e espalhamento de concreto 20MPa, envolvendo toda a superfície da tubulação em uma espessura mínima de 10cm. Atendidas as recomendações de execução, o envelope deve ainda acompanhar a inclinação da tubulação, quando indicada em projeto, e protegê-la com pelo menos 10cm de concreto na face superior. Cuidados devem ser tomados quanto ao perfeito adensamento do concreto, com o auxílio de vibrador afim de evitar a formação de “bixeiras”.

Deverão ser envelopadas em concreto simples, conforme projeto.

As travessias deverão ser assentes sobre radier simples. Após deve ser feito um envelopamento com concreto, fck 20 MPa, até dez centímetros acima da geratriz superior, medida a partir da geratriz inferior.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser rigorosamente vistoriados quanto a defeitos, não podendo ser assentados peças trincadas, constatadas através de exame visual. Com o intuito de melhorar as condições de fundo de vala, o conjunto (tubulação, envelope de concreto e radier) deverá ser assente sobre leito de pedra amarrada e brita graduada, com 10 cm de espessura cada camada.

2.6 PAVIMENTAÇÃO

2.6.1 Pavimentação em bloco de concreto intertravado

Este item refere-se aos materiais constituintes das camadas do pavimento, bem como metodologia de cálculo da espessura das camadas, tais como:

Leito existente;

Base de brita graduada;

Camada de areia para assentamento;

Blocos de concreto pré-moldados.

Método de cálculo

O método de cálculo utilizado foi conforme a IP-06 (Instrução para Dimensionamento de Pavimentos com Blocos Intertravados de Concreto), adotado pela Prefeitura Municipal de São Paulo. Esse método se baseia nas recomendações preconizadas pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland, tendo como principais dados de entrada as características de suporte do subleito e as estimativas de tráfego.

Importante observar que a durabilidade do pavimento, ademais das condições de suporte do subleito, depende da composição e natureza das suas camadas constituintes.

Por essa razão, está sendo adotado no projeto de pavimentação a utilização de Base Granular com utilização de Brita Graduada, padrão Classe A conforme as Especificações Gerais de Serviços do DAER.

O quadro a seguir apresenta a estrutura de pavimento determinada pelo Procedimento B da IP-06 (Instrução para Dimensionamento de Pavimentos com Blocos Intertravados de Concreto), adotado pela Prefeitura Municipal de São Paulo, considerando $ISP=12\%$ e $N=5 \times 105$ (via local e coletora com tráfego médio segundo quadro 6.1 de classificação de tráfego). Segundo o procedimento B da instrução temos:

Camada	Tipo de Material	Espessura Real (cm)	Espessura Estrutural (cm)
Revestimento	Bloco de Concreto Intertravado	8,00	8,00
Camada de Assentamento	Areia	4,00	4,00
Base Granular	Brita Graduada	18,00	18,00
	Total	30,00	30,00

2.6.1.1 Escavação

2.6.1.1.1 Escavação mecânica

A escavação mecânica terá início no trecho liberado pela fiscalização, obedecidas às exigências de segurança necessárias, mediante a prévia seleção de utilização ou rejeição dos materiais extraídos. Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, garantindo as condições de circulação e segurança no trânsito, observando também as condições climáticas.

Parte do material proveniente da escavação deverá ser utilizado para escorar os meios-fios que serão implantados e parte será utilizado no reaterro das valas de drenagem. O restante do material é de propriedade do Município, devendo ser transportado imediatamente a um local adequado, indicado pela fiscalização.

Deverá ser proibido o tráfego de equipamento pesado sobre o sub - leito escavado durante e após a escavação. Neste caso, a execução das camadas iniciais do pavimento, sub-base ou base, deve ser imediata e concomitante às escavações, para permitir o tráfego eventual de veículos, sobre o pavimento parcialmente executado.

O volume de material escavado se dá conforme memória de cálculo abaixo:

Estacas	Comp. da seção (m)	Cota eixo natural (m)	Cota eixo projetado (m)	Área de escavação (m ²)	Volume de escavação (m ³)
0+12,34	7,66	2,32	2,32	2,758	21,364
0+20		2,36	2,30	2,820	
0+20	20,00	2,36	2,30	2,820	59,790
0+40		2,37	2,28	3,159	
0+40	20,00	2,37	2,28	3,159	65,810
0+60		2,37	2,26	3,422	
0+60	20,00	2,37	2,26	3,422	68,120
0+80		2,36	2,24	3,390	
0+80	20,00	2,36	2,24	3,390	62,240
1+00		2,33	2,21	2,834	
TOTAL TRECHO 01					277,324
1+00	20,00	2,33	2,21	2,834	51,750
1+20		2,22	2,20	2,341	
1+20	20,00	2,22	2,20	2,341	47,340
1+40		2,27	2,20	2,393	
1+40	20,00	2,27	2,20	2,393	47,720
1+60		2,23	2,19	2,379	
1+60	20,00	2,23	2,19	2,375	47,500
1+80		2,14	2,18	2,375	
1+80	20,00	2,14	2,18	1,579	31,580
2+00		1,97	2,17	1,579	
2+00	2,35	1,97	2,17	1,788	4,202
2+2,35		2,05	2,16	1,788	
TOTAL TRECHO 02					230,092
TOTAL					507,416

2.6.1.1.2 Carga e descarga mecanizada de solo escavado

Carga e descarga do material que será descartado no bota-fora.

2.6.1.1.3 Transporte com caminhão basculante

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 35% de empolamento, tendo uma distância de 19,40km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

2.6.1.1.4 Espalhamento de material em bota fora

O material descartado no bota-fora deverá ser espalhado, com a utilização de trator de esteira. Visando manter o local de bota-fora organizado e com acesso para as posteriores cargas.

2.6.1.2 Base e sub-base

2.6.1.2.1 Execução e compactação de base ou sub-base com brita graduada simples

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de base de brita graduada com 18 cm de espessura.

Os serviços em questão serão executados de acordo com as disposições do projeto, no que se refere a cotas e espessuras, respeitadas as tolerâncias especificadas.

A brita graduada será transportada em caminhões basculantes, que descarregarão as cargas na pista, onde o espalhamento será efetuado pela moto-niveladora. A seguir, será efetuado o acabamento manual, em espessura solta de acordo com a compactação desejada para a camada.

A compactação terá início com o rolo pneumático de pressão variável, para evitar ondulação, e terá prosseguimento com o rolo compactador vibratório liso; durante a operação de compactação não poderão ser efetuadas, na área objeto de compressão, manobras que impliquem em variações direcionais. Em cada passada, o equipamento utilizado deverá recobrir pelo menos a metade da faixa anteriormente comprimida. Durante a compactação, se necessário, poderá ser promovido umedecimento adicional da camada, mediante emprego do carro-tanque distribuidor de água.

Em locais inacessíveis ao equipamento especificado, a compactação requerida far-se-á com o uso de compactadores vibratórios portáteis aprovados pela fiscalização.

O grau de compactação alcançado deverá ser de no mínimo, igual a 100%, com relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação com energia do ensaio Modificado de compactação, com a umidade do material compreendida dentro dos limites de umidade ótima $\pm 2\%$.

Caso seja verificada, durante ou após a compactação, a ocorrência de áreas onde se evidencie falta de finos entre as partículas de maior dimensão, far-se-á, com autorização da fiscalização, o preenchimento dos vazios existentes com finos de britagem. O espalhamento do material destinado a preencher os vazios far-se-á por meios manuais ou mecânicos, em quantidade suficiente para preencher os vazios do agregado, mas espalhado em camadas finas e sucessivas, durante o que deve continuar a compressão.

Não sendo mais possível a penetração do material de enchimento a seco, deve-se proceder a necessária irrigação, ao mesmo tempo que se espalha mais material de enchimento e se continua com as operações de compressão.

Não será tolerado nenhum valor individual da espessura da camada de base ou sub-base de pedra britada graduada fora do intervalo ± 1 cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias, com espessura média inferior à de projeto, a diferença será acrescida à camada imediatamente superior. Nos casos de aceitação de camada de base ou sub-base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à de projeto, a diferença não será deduzida da espessura de projeto da camada imediatamente superior.

A camada de base ou sub-base será medida por m³ de material compactado na pista, e segundo a seção transversal do projeto. No cálculo dos volumes, obedecidas às tolerâncias especificadas, será considerada a espessura média determinada na pista.

Quando a espessura média for inferior à espessura do projeto, será considerado o valor médio encontrado; quando a espessura média determinada for superior à espessura do projeto, será considerada a espessura do projeto.

2.6.1.2.2 Transporte comercial de brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 33,30km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

2.6.1.3 Assentamento de bloco de concreto intertravado

2.6.1.3.1 Aterro mecanizado, compactado com empréstimo de areia

Sobre a base devidamente preparada e após liberada pela fiscalização será espalhada uma camada de areia numa altura que após reguada resulte em 4 centímetros. Essa camada de areia será definida com o emprego de régua de 3 cm de comprimento espaçadas de 2 m, posicionadas longitudinalmente de conformidade com os perfis longitudinal e transversal de projeto e que servirão de guias para a regularização da areia.

2.6.1.3.2 Aterro mecanizado, compactado com empréstimo de areia

Os serviços de transporte de material com carga e descarga compreendem as operações de carga, descarga e transporte da areia, nelas incluídos todos os custos diretos e indiretos necessários à completa realização dos serviços.

A medição dos volumes transportados será feita preferencialmente, com base nos volumes geométricos efetivamente utilizados na obra. Foi considerado um empolamento de 10% e, a distância média de transporte foi determinada em 8,60 km, desde o centro das massas de carga até o de descarga dos materiais. Eventuais alterações do trajeto, de interesse dos transportadores não serão considerados acréscimos de custos.

2.6.1.3.3 Aterro mecanizado, compactado com empréstimo de areia

Os blocos de concreto deverão ter 8 cm de espessura e uma resistência característica a compressão mínima (Fck) de 35 MPa, com uma superfície de rolagem bem acabada, sendo que a sua fabricação deverá atender a norma NBR 9781.

Os blocos deverão atender os requisitos e características tecnológicas mínimas descritas a seguir:

- Os blocos deverão ser produzidos por processos que assegurem a obtenção de peças de concreto suficientemente homogêneas e compactas, de modo que atendam ao conjunto de exigências desta instrução especificamente no tocante às normas NBR-9780 E NBR 9781;

- As peças não devem possuir trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência e devem ser manipuladas com as devidas precauções, para não terem suas qualidades prejudicadas.

Inspeção visual:

As peças constituintes do lote devem ser inspecionadas visualmente objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou a estética do pavimento. Na inspeção visual o lote será rejeitado se forem constatadas mais de 10 % de peças defeituosas.

Controle geométrico:

- Os blocos não deverão apresentar nas dimensões da superfície, variações superiores a 3 mm no comprimento e largura das peças.

- A espessura dos blocos deverá ser de 8 cm, não sendo toleradas variações superiores a 5 mm.

- Quanto ao desempenho das faces não serão toleradas variações superiores a 5 mm, medidas com auxílio de régua apoiada sobre o bloco.

- Quando mais de 10 % dos blocos da amostra não preencher as condições desta especificação, o lote será recusado. Será permitido a firma empreiteira a retirada das peças defeituosas e a reapresentação do lote recusado para novo exame.

Os blocos na obra serão fornecidos em lotes de no máximo 1.600 m². Segundo a NBR 9781, a formação de amostras de laboratório também será em lotes. De cada lote, devem ser retiradas aleatoriamente peças inteiras que constituem a amostra representativa. Os lotes para ensaio em laboratório deverão ter uma peça para cada 50m², sendo no mínimo 6 peças para lotes inferiores a 300 m². O lote máximo de amostra será de 32 peças. Os ensaios de laboratório deverão seguir a NBR 9780.

Assentamento:

O assentamento dos blocos de concreto deverá ser feito do centro para os bordos, colocando-se verticalmente de cima para baixo a fim de, em evitando o arrastamento da areia para as juntas, permitir espaçamento mínimo entre os blocos assegurando assim um bom travamento. Nessa fase não será permitida o remanejamento da superfície da areia já regularizada com a finalidade de ajustar eventuais diferenças nas alturas dos blocos.

Os vazios junto aos alinhamentos com pavimentos existentes ou junto aos meios-fios ou tentos deverão ser obrigatoriamente preenchidos com concreto de cimento Portland de mesma resistência dos blocos, aditivado para uma cura rápida.

A seguir será feito o rejuntamento de toda a área com areia média ou pó de pedra isento de pedrisco (peneirado) por varrições sucessivas até a perfeita tomada das juntas. Logo após, remove-se o excesso de material de enchimento e se dá início a operação de rolagem com rolo vibratório leve. Inicialmente e sempre no sentido transversal da via o rolo é operado sem vibrar. Após ter havido a acomodação das peças é concluída a rolagem por vibração.

O assentamento dos blocos de concreto deverá ser feito com alinhamento de 45º em relação ao meio fio, seguindo o padrão chamado “escama de peixe”.

Antes da entrega ao tráfego deve ser feito um rejuntamento complementar e removido o excesso de material.

Os serviços de fornecimento e assentamento dos blocos serão medidos por m² de pavimentação executada.

2.6.1.3.4 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto

Esta especificação tem por objetivo fixar as características exigidas para os meios-fios de concreto pré-moldados e o método de assentamento a serem empregados.

Os meio-fios e peças especiais de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736. Todas as peças deverão estar ligadas entre si e perfeitamente alinhadas.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- Consumo mínimo de cimento: 300 Kg/m³.
- Resistência à compressão simples: 25 MPa.

- Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

Os meio-fios de concreto pré-moldados deverão ter comprimento de 1,00 m, espelho de 8,0cm e as outras dimensões variáveis em função do formato de cada um dos tipos abaixo classificados:

Meio - fio rebaixado

Os meio-fios rebaixados deverão ser utilizados nos acessos a todas as garagens existentes nos lotes com largura de 4,00m e espelho de 2,0cm. Os rebaixos para acessibilidade, conforme indicado na prancha 3/5, deverão manter-se nivelados com a via pavimentada.

Meio - fio inclinado

Serão utilizados para fazer a concordância entre os meio-fios comuns e rebaixados. Nesse caso as faces laterais ou topos, deverão ser desbastados de modo a garantir a verticalidade e uniformidade das juntas em toda a extensão dos topos.

Execução:

A execução compreenderá o assentamento e rejuntamento do meio-fio:

As alturas e alinhamentos dos meio-fios serão dados por um fio de nylon esticado com referências topográficas não superiores a 20,00m nas tangentes horizontais e verticais e 5,00m nas curvas.

Os meio-fios serão assentados diretamente sobre a base acabada. Para isso a base deverá ser executada com uma sobre - largura suficiente para permitir o pleno apoio do meio-fio. O projeto definirá em cada caso, as larguras necessárias.

À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas deverá ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10 cm e cuidadosamente apiloado com soquetes manuais, de modo a não desalinhar as peças.

Quando pelo excesso de altura, os meio-fios de concreto comum ou os rebaixados, forem inseridos na base, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material devidamente compactado com equipamento apropriado, nas mesmas condições anteriores.

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meio-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do topo dos meios-fios. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso reto de 3 mm, em ambos os planos do meio-fio.

Controle:

Compreenderá o controle das peças e do seu assentamento.

Defeitos que venham a ocorrer durante ou após o assentamento deverão ser sanados. Não caberá indenização quando esses defeitos ocorrerem por falha ou negligência do executor.

2.6.1.3.5 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo

Deverão apresentar as mesmas características dos meios-fios retos, com as faces e arestas subordinadas aos respectivos raios de projeto. As faces laterais ou topos deverão formar com a face principal - o espelho - ângulo diedro de 90 ° de modo que a junta apresente igual afastamento dos planos em toda profundidade dos meios-fios.

Os elementos curvos deverão apresentar seção transversal com as dimensões do meio-fio de concreto comum e raio de curvatura de acordo com o projeto da obra para a qual for fornecido, ficando seu comprimento livre para ser adequado ao desenvolvimento do segmento curvo.

Execução:

A execução compreenderá o assentamento e rejuntamento do meio-fio:

As alturas e alinhamentos dos meio-fios serão dados por um fio de nylon esticado com referências topográficas não superiores a 20,00m nas tangentes horizontais e verticais e 5,00m nas curvas.

Nos encontros de ruas - esquinas - e sempre que as condições topográficas permitirem, a marcação de pequenos raios horizontais deverá ser feito com cintel.

Os meio-fios serão assentados diretamente sobre a base acabada. Para isso a base deverá ser executada com uma sobre - largura suficiente para permitir o pleno apoio do meio-fio. O projeto definirá em cada caso, as larguras necessárias.

À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas deverá ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10 cm e cuidadosamente apiloado com soquetes manuais, de modo a não desalinhar as peças.

Quando pelo excesso de altura, os meio-fios de concreto comum ou os rebaixados, forem inseridos na base, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material devidamente compactado com equipamento apropriado, nas mesmas condições anteriores.

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meio-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do topo dos meios-fios. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso reto de 3 mm, em ambos os planos do meio-fio.

Controle:

Compreenderá o controle das peças e do seu assentamento.

Defeitos que venham a ocorrer durante ou após o assentamento deverão ser sanados. Não caberá indenização quando esses defeitos ocorrerem por falha ou negligência do executor.

2.6.1.3.6 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto para confinamento dos blocos intertravados

Serão utilizados meio-fios de concreto enterrados com a função de contenção do pavimento de blocos de concreto intertravados, onde há transição de tipo de pavimento conforme especificado nas pranchas 01/05.

2.6.2 Pavimentação em concreto betuminoso usinado à quente (CBUQ)

1.6.2.1 Imprimação com asfalto diluído com CM-30

Consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, visando aumentar a coesão superficial da base pela penetração

(absorção) do material asfáltico empregado (0,5 a 1,0 cm), impermeabilizar a base e promover aderência entre a base e o revestimento.

A imprimação deverá ser executada na área de escavação da drenagem, com a aplicação de uma camada com distribuição uniforme de asfalto diluído CM-30 à taxa de 1,2 litros/m², sobre a superfície da base concluída levemente umedecida, antes da execução do revestimento. A quantidade de asfalto por metro quadrado deve ser obtida regulando-se a velocidade do caminhão com distribuidor mecânico (espargidor), em função da vazão da bomba de asfalto. Deve-se imprimir a área inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito.

Alguns cuidados deverão ser tomados antes e depois da aplicação tais como:

- Não transitar sobre imprimação;
- Proteger o banho com areia nas travessias;
- Aguardar período cura/36 hs (evaporação do querosene);
- Umedecimento superficial da base;
- Verificar a distribuição uniforme do ligante (corrigir falhas bicos);
- Não aplicar em dias de chuva ou iminência.

Controle de quantidade, de temperatura e de qualidade deverão ser executados rotineiramente e registrados. O material betuminoso poderá a critério da Fiscalização ser examinado em laboratório, bem como sua temperatura de aplicação e quantidades.

1.6.2.2 Transporte de material asfáltico

O transporte do material será realizado com caminhão apropriado, por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 30,40km da obra em questão até a localização da usina (localização em anexo).

1.6.2.3 Pintura de ligação

Será executada uma camada de pintura de ligação com emulsão asfáltica.

A pintura, em camada única, que antecede a camada de rolamento, será executada sobre o local onde foi realizada a drenagem, onde será executada camada de CBUQ.

Sobre a superfície, antes da aplicação da massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada asfáltica a ser sobreposta, deverá ser feita uma aplicação de emulsão do tipo RR-2C de 0,8l/m².

Alguns cuidados deverão ser tomados antes e depois da aplicação tais como:

- Proceder a varredura da superfície;
- Aplicar o ligante betuminoso na temperatura adequada e quantidade recomendada em projeto;
- Esperar o escoamento e a evaporação da água em decorrência da ruptura da emulsão;

- A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante diluído em água será igual a 0,2 l/m² para mais ou para menos;
- A pintura de ligação deverá ser executada na pista inteira, no mesmo turno de trabalho;
- Diluir somente a quantidade de emulsão a ser utilizada diretamente no carro distribuidor, sempre agregando água à emulsão, e nunca o contrário;
- Não se deve estocar emulsão asfáltica diluída;
- Retirar o excesso de ligante da superfície, uma vez que este pode atuar como lubrificante, ocasionando ondulações ao pavimento (escorregamento do revestimento).
- Colocar faixas de papel longitudinal e transversal durante a aplicação - pontos final e inicial do banho.

1.6.2.4 Transporte de material asfáltico (emulsão RR-2C)

O transporte da Emulsão RR-2C será realizada com caminhão apropriado, por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 30,40km da obra em questão até a localização da usina (localização em anexo).

1.6.2.5 Construção de pavimento com aplicação de CBUQ

Deverá ser executado uma Camada de Rolamento em concreto asfáltico (CBUQ) com espessura de 5cm, nivelando a superfície, corrigindo imperfeições planimétricas, mantendo a forma topográfica côncava, existente, com caimento de 3% uniforme, do eixo aos dois bordos laterais.

Generalidades

Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filler) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

A composição do concreto asfáltico (CBUQ) deve satisfazer aos requisitos da Faixa C de classificação granulométrica.

Condições gerais

O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

Execução

Após a execução da camada de pintura de ligação, deverá ser aplicada a capa de rolamento em CBUQ que, após rolagem de adensamento, compactação e o perfeito acabamento superficial, deverá apresentar uma espessura uniforme de 5,0 centímetros, ao longo de toda a seção transversal.

A mistura asfáltica deve ser lançada em uma camada de espessura uniforme. O lançamento é feito por vibroacabadora, que lança a mistura, faz o nivelamento e a pré-compactação da mistura asfáltica.

A compactação da camada asfáltica geralmente se divide em: 1) rolagem de compactação e 2) rolagem de acabamento. Na primeira, se alcança a densidade, a impermeabilidade e grande parte da suavidade superficial. Na rolagem de acabamento são corrigidas marcas deixadas na superfície pela fase de rolagem anterior. Para essas tarefas são empregados rolos compactadores estáticos ou vibratórios. Após a compactação o pavimento está pronto para receber o acabamento superficial especificado.

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista ou pelo nivelamento, do eixo ou dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de + ou - 10%, da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

O equipamento mínimo indispensável para à execução:

- Depósito para material betuminoso: com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- Depósito para agregados: com capacidade total de no mínimo, três vezes a capacidade do misturador;
- Usina para misturas betuminosas, com unidade classificadora;
- Vibroacabadora;
- Equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos autopropulsores, com pneus de pressão variável;
 - Rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
 - Caminhões basculantes.

1.6.2.6 Transporte de material asfáltico (CAP – Cimento Asfáltico de Petróleo)

O transporte será realizado com caminhão apropriado, por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 278km da obra em questão até a localização da Refinaria (REFAP) (localização em anexo).

1.6.2.7 Transporte de massa asfáltica

Os caminhões para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente serão tipo basculante, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

O transporte da Massa Asfáltica (CBUQ) será realizado por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 30,40km da obra em questão até a localização da usina (localização em anexo).

2.7 ESGOTO

2.7.1 Compatibilização de cotas

2.7.1.1 Extensão de tubulação até a cota do pavimento, incluindo bloco de proteção e tampão

O trecho que sofrerá a intervenção já é beneficiado pelo sistema de coleta de esgoto, com as caixas e ligações domiciliares já executadas. Entretanto, conforme recomendação do SANEP, em função da pavimentação da via, as tampas dos dispositivos de inspeção não visitáveis – TIL's, deverão ter suas cotas compatibilizadas com o pavimento e os tampões atuais, bem como seus blocos de proteção deverão ser substituídos por tampões de ferro fundido articulado DN 300mm padrão SANEP, conforme detalhamento em planta.

Os blocos de proteção dos TIL's deverão ser executados em concreto armado com FCK = 25 MPa e armados nos dois sentidos com malha de ferro CA-50 diâmetro 6,3mm, espaçamento conforme projeto de detalhamento.

2.8 PASSEIOS E ACESSIBILIDADE

2.8.1 Passeios e acessibilidade

2.8.1.1 Escavação mecânica

O serviço de escavação consiste na retirada de material local de 1ª categoria com profundidade igual a 12,0 cm.

Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, garantindo as condições de circulação e segurança dos pedestres, observando também as condições climáticas.

O material é de propriedade do Município, devendo ser transportado imediatamente a um local adequado, indicado pela fiscalização.

2.8.1.2 Carga e descarga mecanizada de solo escavado

Carga e descarga do material que será descartado no bota-fora.

2.8.1.3 Transporte com caminhão basculante

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 35% de empolamento, tendo uma distância de 19,40km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

2.8.1.4 Espalhamento de material em bota fora

O material descartado no bota-fora deverá ser espalhado, com a utilização de trator de esteira. Visando manter o local de bota-fora organizado e com acesso para as posteriores cargas.

2.8.1.5 Execução e compactação de base com brita graduada

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de base de britada graduada com 5 cm de espessura.

Os serviços em questão serão executados de acordo com as disposições do projeto, no que se refere a cotas e espessuras, respeitadas as tolerâncias especificadas.

A compactação, por se tratar de uma pequena área, far-se-á com o uso de compactadores vibratórios portáteis.

A camada de base será medida por m³ de material compactado na pista, e segundo a seção transversal do projeto.

2.8.1.6 Transporte comercial de brita

Os serviços de transporte de material com carga e descarga compreendem as operações de carga, descarga e transporte da brita, nelas incluídos todos os custos diretos e indiretos necessários à completa realização dos serviços.

A medição dos volumes transportados será feita preferencialmente, com base nos volumes geométricos efetivamente utilizados na obra. A distância média de transporte foi determinada em 33,3 km, desde o centro das massas de carga até o de descarga dos materiais. Eventuais alterações do trajeto, de interesse dos transportadores não serão considerados acréscimos de custos.

2.8.1.7 Piso em concreto 20MPa

Deverá ser executado um contrapiso de concreto de traço 1:3:5 de cimento, areia e brita com espessura de 7,0cm, com largura de 1,20 metros, conforme indicação do projeto.

Serão em concreto alisado - 20MPa – , desempenado com desempenadeira de madeira, formando uma superfície regular, contínua, firme e antiderrapante em qualquer condição climática, executados sem mudanças abruptas de nível ou inclinações que dificultem a circulação dos pedestres. Estas calçadas serão niveladas pelos meio-fios e sempre que possível farão concordância entre os níveis das calçadas já executadas, desde que estas também estejam em conformidade com a inclinação descrita acima. As tampas de caixas que por ventura houverem (rede de água, esgoto e telefonia) devem ficar livres para visita e manutenção. O piso construído na calçada não poderá obstruir estas tampas, nem formar degraus ou ressaltos com elas. As calçadas executadas deverão garantir a acessibilidade a todos os cidadãos.

Após serem colocadas as formas serão colocadas juntas de poliuretano que servirão de juntas transversais (com profundidade que atinja a base do piso), os quadros resultantes devem, ter a cada pano, 1,50 metros.

Em qualquer caso cuidados deverão ser tomados quanto a inclinação transversal de 2% com caimento para as sarjetas assim como com as formas que deverão ser executadas com madeiramento perfeitamente reto, sem frestas e bitoladas, ou chapas metálicas, tendo sua dimensão interna verificada para que corresponda as peças que deverão moldar.

2.8.1.8 Piso em concreto 20Mpa Armado (Entrada de veículos)

Nas rampas e calçadas correspondentes ao acesso de veículos, será utilizado concreto com 20Mpa e 7,0cm de espessura, armado com tela de aço soldada CA-60, Q-196 (3,11 kg/m²), diâmetro do fio 5,00 mm, largura 1,20m, espaçamento 10 x 10 cm. Deverá ser utilizada junta plástica 27x3mm para piso industrial, a cada 1,50m, no sentido transversal e longitudinal, e profundidade que atinja a base do piso.

2.8.1.9 Execução de corte em pavimento de concreto

Será executado corte dos passeios existentes para assentamento de piso podotátil direcional e alerta.

2.8.1.10 Piso podotátil alerta

O piso tátil de alerta deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança, na cor vermelha, instalado nos rebaixamentos de calçadas, nas plataformas de embarque e desembarque ou ponto de ônibus, no início e término de rampas, obstáculos suspensos entre 0,60 m e 2,10 m de altura do piso acabado, que tenham o volume maior na parte superior da base. A superfície em volta do objeto deve estar sinalizada em um raio mínimo de 0,60 m.

As placas de piso tátil terão dimensões 25x25cm e espessura de 5,0cm, tipo ladrilho hidráulico. Terão espaçamento de 2,0mm. Será assentado com argamassa colante para exteriores. Executar rejuntamento com nata de cimento.

2.8.1.11 Piso podotátil direcional

O piso tátil direcional deve ser utilizado uma vez que a faixa livre é destinada exclusivamente à circulação de pedestres, ficará afastada do alinhamento predial que poderia servir de linha-guia. Na cor amarela, servirá para indicar o caminho a ser percorrido

A execução será análoga do item anterior.

Nos casos onde o piso podotátil direcional do passeio coincidir com a tampa de concreto, deve-se executar a tampa com forma prevendo a passagem do piso pelo local, sem interferências ou desníveis, conforme indicação de detalhe em projeto.

2.9 MANEJO VEGETAL E MOBILIÁRIO URBANO

2.9.1 Manejo vegetal

2.9.1.1 Corte

Será feito o corte e remoção de 2 árvores, sendo o processo licenciado pela SEPLAG e executado pela empresa executora. A localização e indicação das espécies está indicada no projeto geométrico e de remoções.

2.9.1.2 Remoção de raízes

As raízes, tocos remanescentes do corte raso e tocos existentes na avenida serão removidos e incluídos na remoção da vegetação para garantir o melhor uso da área dos canteiros

2.9.1.3 Transplante de vegetais porte excepcional (figueira)

2.9.1.4 Transplante de vegetais porte mínimo

Transplantes

- Vistoria, seleção e marcação dos espécimes que serão transplantados para local pré-definido;
- Identificação dos exemplares por seu nome científico e local, utilizando a bibliografia disponível sobre a espécie e sua resistência a transplantes (espécies são resistentes a transplante);
- Numerar os indivíduos e marcar a direção do norte magnético em seus troncos. A numeração servirá para acompanhamento futuro do desenvolvimento das árvores transplantadas. A indicação do rumo norte para que se coloque a árvore na posição original, mantendo iguais condições de insolação e direção dos ventos.
- Por processo de poda, reduzir a copa em 30% a 50%, preservando sua forma natural se necessário. Se o transplante não for imediato, aplicar uma solução pastosa com adesivo à base de sulfato de cobre para evitar a instalação de fungos em todos os galhos serrados. Recomenda-se a poda de folhas e ramos para compensar as perdas de raízes equilibrando-se o sistema radicular e foliar e assim, evitar a transpiração excessiva. A poda devida ser realizada por pessoa qualificada e com equipamento correto (EPI, moto serra, serras e tesouras).
- Proceder com o escoramento da árvore a ser removida (escoras de eucalipto).
- O corte das raízes e do torrão (terra envolta nas raízes) será precedido pela escavação de trincheira, a pelo menos 1,5 m do tronco, a qual deverá atingir em torno de 1,0 a 1,5 m de profundidade, podendo variar em função do porte da árvore. O solo ao redor das raízes permite a absorção de água, por isso o torrão deve ser mantido úmido, pois se as raízes secarem há grande probabilidade de que planta não sobreviva; (utilização de pás, tesoura, serrote, as raízes devem ser seladas com material impermeável).
- A cova de destino do exemplar transplantado devida ser aberta previamente, com forma 1 x 1 x 1 m ou superiores a esta. Também deverão ser providas de terra vegetal, adubo orgânico e irrigadas;
- Suspender a árvore por processos a serem definidos, em função do seu porte, evitando machucados em seu tronco;
- Árvores de grande porte devida ser suspensas por cintas de elevação de capacidade mínima de 20 (vinte) toneladas.
- Para o transplante devida estar disponível os seguintes maquinários: retro-escavadeira ou escavadeira hidráulica,.

- Após o transporte, dispor o espécime na cova, de acordo com a orientação do norte magnético, observando a perpendicularidade do tronco. As raízes devem ter espaço suficiente para acomodarem-se na sua posição natural;

- Proceder o escoramento da árvore (se necessário) e o recobrimento das raízes, não deixando vazios;

- Realizar compactação suave;

- Irrigar no mesmo dia do plantio, sempre revolvendo a terra superficialmente e em profundidade com enxadas que não danifiquem ainda mais as raízes.

Fitossanidade

Não foram encontrados problemas de ordem fitossanitária nos exemplares para transplante.

2.9.2 Mobiliário Urbano

2.9.2.1 Abrigo de ônibus, padrão Prefeitura de Pelotas

Será constituída por três componentes, cobertura, quadro traseiro e quadro lateral direita.

Sua estrutura será composta de:

Quadro traseiro

- Tubo redondo galvanizado 4 1/2" e: 3,75mm;
- Tubo 30 x 70 e:3,00 mm;
- Tubo 40 x 80 x 3,0 mm;
- Ferro chato 1 ½ x 3/ 8";
- Perfil " T " 1 ½ x 3/16";
- Sapata 30 x 30 CH. 3/ 8";
- Chapa nº 16
- Banco com duas Pranchetas de madeira 35 x 1,40 x 1,80mm.
- Soldados de forma compacta entre si, com solda MIG.
- Pintura eletrostática (tinta em pó);
- Disco metálico chapa 5/16", r: 24 com encaixe chapa 3,00mm. Encaixe cobertura com poste

estrutural

Cobertura

Sua cobertura será composta de:

- Tubo redondo 2 1/2" e: 2,65mm;
- Tubo 20 x 30 e: 2,00mm;
- Cantoneira 1 1/4" x 3 1/6"
- Soldados de forma compacta entre si, com solda MIG.
- Pintura eletrostática (tinta em pó);

- Cobertura com chapa metálica nº 18. Fixação das chapas na estrutura por rebites;

Quadro Lateral Direito

Sua estrutura será composta de:

- Tubo de 2" e 2,00 mm
- Chapa nº 16

Pintura eletrostática (tinta em pó);

Pintura

A estrutura do abrigo será pintada com duas demãos de tinta esmalte sintético automotivo, na cor vermelha, a estrutura da cobertura e na cor preta a meso-estrutura (pernas).

Considerações sobre o abrigo

O abrigo proposto deverá apresentar:

- Rebites e parafusos;
- Galvanização a fogo;
- Calandra, curvas em tubo;

As dimensões do abrigo de passageiros são:

- 3,00m de comprimento;
- 1,82m de largura
- 1,90m de altura



2.10 SINALIZAÇÃO

2.10.1 Sinalização Vertical

2.10.1.1 Fornecimento e implantação de placa de aço – Parada de Ônibus

Em chapa galvanizada número 16, pintadas com fundo “Galvite” ou similar e acabamento e/ou pictogramas em tinta esmalte sintético padrão CONTRAN nº 599/82 ou padrão utilizado pelo Município de Pelotas, a critério da fiscalização. O verso das placas deverá ser na cor preto fosco. Placas deverão ser retangulares com 50 cm de largura e altura 60cm.

2.10.1.2 Fornecimento e implantação de placa de aço – Pare

Em chapa galvanizada número 16, pintadas com fundo “Galvite” ou similar e acabamento e/ou pictogramas em tinta esmalte sintético padrão CONTRAN nº 599/82 ou padrão utilizado pelo Município de Pelotas, a critério da fiscalização. O verso das placas deverá ser na cor preto fosco. Placas deverão ser octogonais com 25cm de lado.

2.10.1.3 Fornecimento e implantação de placa de aço – Travessia de Pedestre

Em chapa galvanizada número 16, pintadas com fundo “Galvite” ou similar e acabamento e/ou pictogramas em tinta esmalte sintético padrão CONTRAN nº 599/82 ou padrão utilizado pelo Município de Pelotas, a critério da fiscalização. O verso das placas deverá ser na cor preto fosco. Placas deverão ser retangulares com pintura em diagonal e lado com 45 cm.

2.10.1.4 Fornecimento e implantação de suporte para placa de aço

Os suportes serão metálicos de aço galvanizado padrão DIN (parede grossa). Devem ser fixados ao solo através de concretagem de no mínimo 40 cm. Os parafusos de fixação das placas aos suportes devem ser galvanizados e com diâmetro mínimo de 8 mm, após fixado o parafuso deverá receber um pingo de solda afim de evitar o roubo da placa.

2.10.2 Sinalização Horizontal

Será adotada a pintura utilizando tinta acrílica, corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, micro esferas de vidro e outros componentes, deve atender aos requisitos da NBR 13159. As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 5 minutos após o término da aplicação. A aplicação deve ser por projeção pneumática ou mecânica.

2.10.2.1 Travessia de pedestre (zebra) e retenção

Pintura das faixas de pedestre e das faixas de retenção deverão ser executadas com pintura retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, padrão DNIT, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723 – na cor branca.

2.10.2.2 Eixo tracejado e contínuo

No eixo tracejado, conforme projeto, deverá ser executada por faixas pintadas intercaladas, mantendo a cadência 2m x 4 m - executada com pintura retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, padrão DNIT, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor amarela, com largura de 10 cm.

No eixo contínuo, conforme projeto, deverá ser executada por linhas contínuas sempre 15 metros antes das esquinas ou das travessias de pedestres, executada com pintura retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, padrão DNIT, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor amarela, com largura de 10 cm.

2.11 ENSAIOS TECNOLÓGICOS

2.11.1 Subleito

2.11.1.1 Ensaio de Índice de suporte Califórnia

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia, energia normal, conforme Norma Vigente.

2.11.2 Base e Sub-Base

2.11.2.1 Ensaio de Compactação

Ensaio de compactação, energia normal, conforme Norma Vigente.

2.11.3 Pavimentação bloco de concreto intertravado

2.11.3.1 Ensaio de Resistência a compressão simples do concreto

Ensaio de resistência a compressão simples do concreto, conforme Norma Vigente.

2.12 SERVIÇOS FINAIS

2.12.1 Limpeza Final

Considera mão-de-obra para limpeza geral da área de intervenção da via, no decorrer e/ou final da obra, removendo eventuais sobras ou entulhos da obra.

Todas as pavimentações, revestimentos, etc., serão limpos, tendo-se o cuidado para que outras partes da obra não sejam danificadas por esse serviço.

Após a limpeza serão feitos todos os pequenos arremates finais e retoques que forem necessários. Os serviços de limpeza e arremates finais ocorrerão em toda a área do trecho.

- **Limpeza Preventiva:** A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos lotes lindeiros.

2.12.1.1 Limpeza da obra

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado. Em seguida será feita uma varredura geral dos serviços com o emprego de serragem molhada ou outro artifício, para evitar formação de poeira.

- **Remoção dos Canteiros:** Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada das instalações dos canteiros de obras e promover a limpeza geral dos serviços. Deverão ser retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado.
- **Recebimento dos serviços e obras:** O recebimento dos serviços e obras será de acordo com as Condições Gerais do Contrato. Os pagamentos feitos à Contratada somente serão efetuados se comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social e FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) relativa ao período de execução dos serviços.

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

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

Patrícia Waltzer da Silva

Engenheira Civil – CREA RS 139996

SEPLAG

Secretaria de Planejamento e Gestão

Alexandre Vergara

Arquiteto – CAU 39209-0

SEPLAG

Secretaria de Planejamento e Gestão

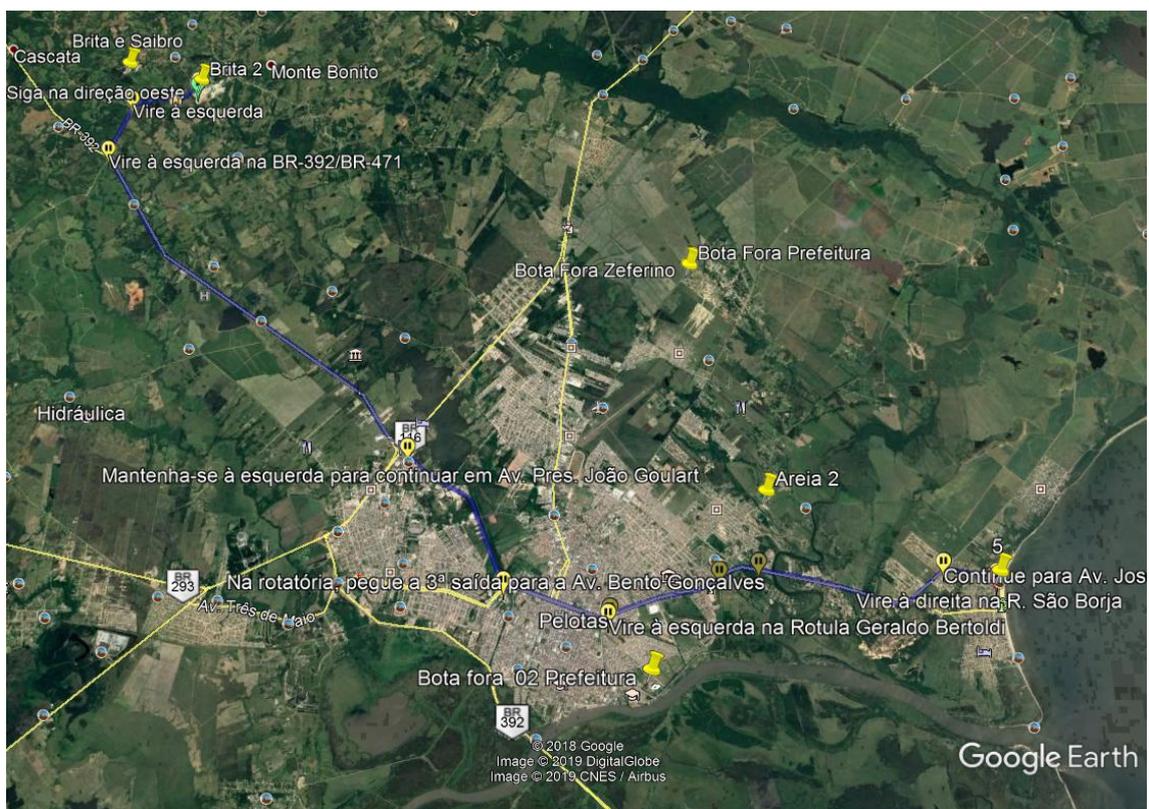
ANEXOS

2.13 ANEXOS - MAPAS

2.13.1 Brita

Para o fornecimento da Brita, foi escolhido o fornecedor J A Silveira Construções e Comércio Ltda.

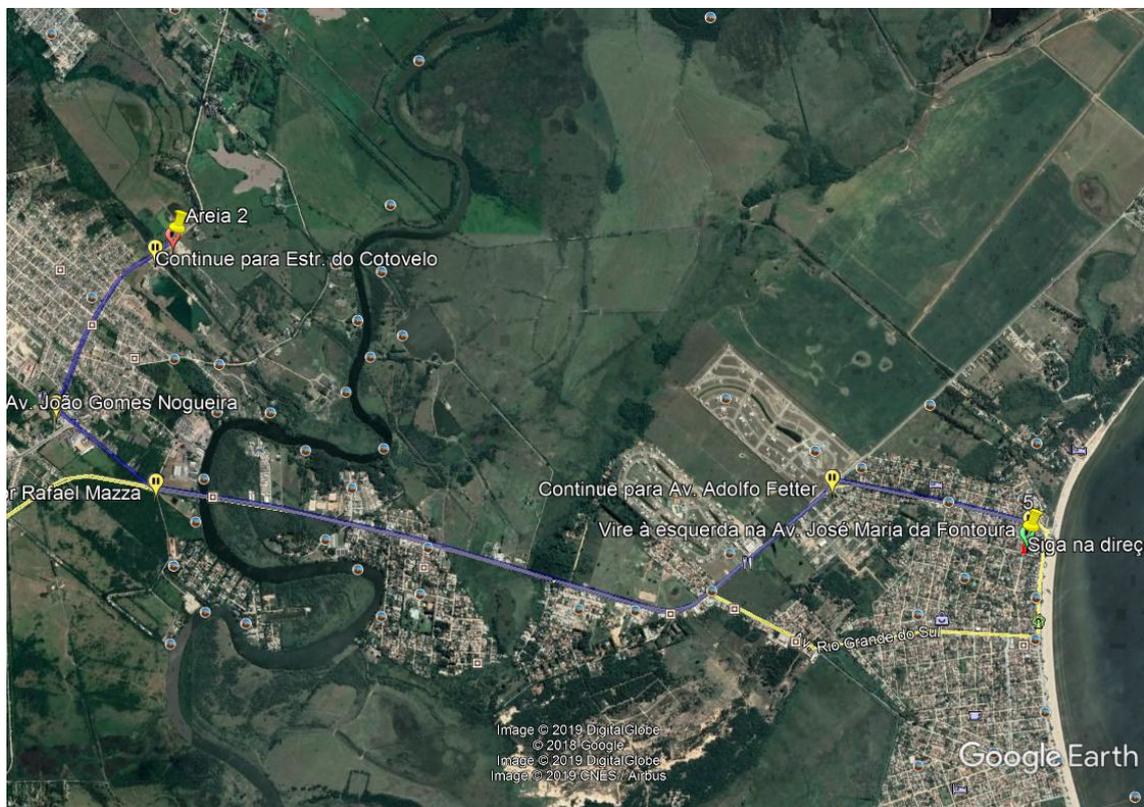
Localizado na Colônia Monte Bonito, na cidade de Pelotas/RS. A distância média de transporte até o local da obra é de 33,3Km.



Mapa 01 – Mapa localização Jazida de Brita

2.13.2 Areia

O areal escolhido para o fornecimento de material para esta obra, foi a areal AREIA PELOTAS LTDA. Localizado na Estrada do Cotovelo, na cidade de Pelotas/RS. A distância média de transporte até o local da obra é de 8,60km.

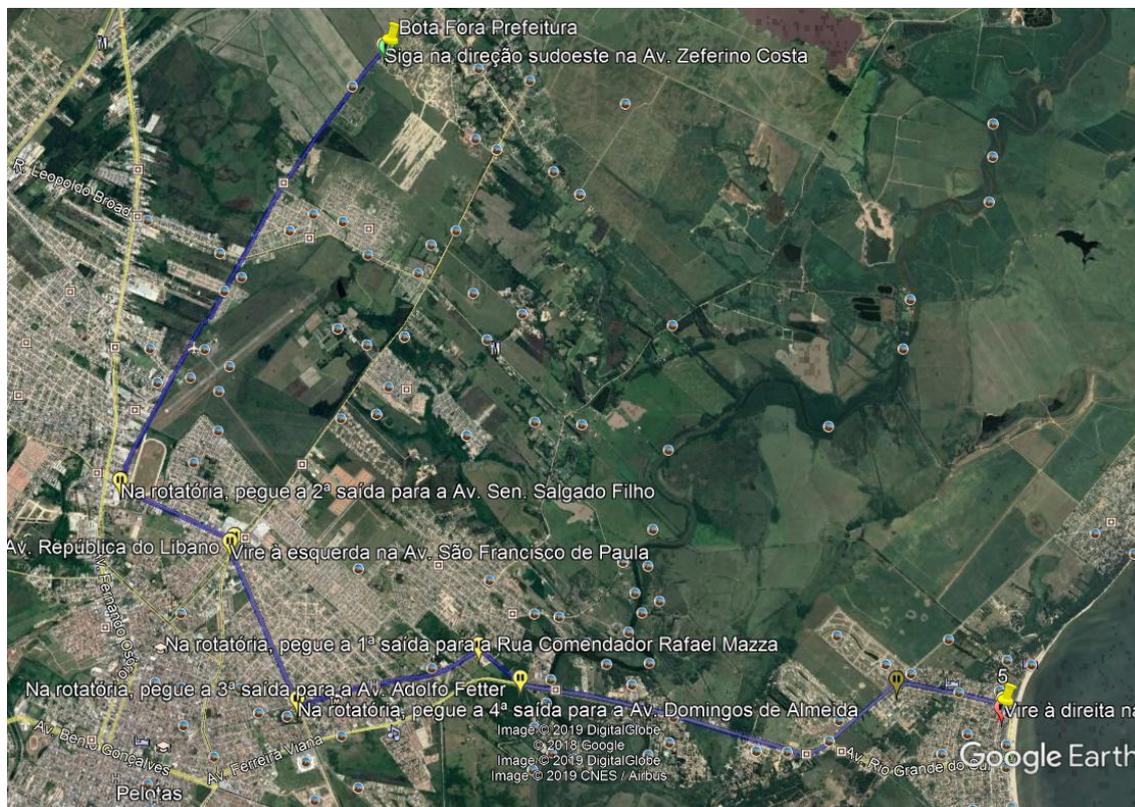


Mapa 02 – Mapa localização Jazida de Areia

2.13.3 Bota fora

O bota fora relacionado às escavações de materiais de base e sub-base serão destinados ao aterro localizado no final na Avenida Zeferino Costa, Bairro Três Vendas, no município de Pelotas/RS.

Este encontra-se distante aproximadamente 19,40km, do trecho da obra, conforme apresentada na imagem abaixo.

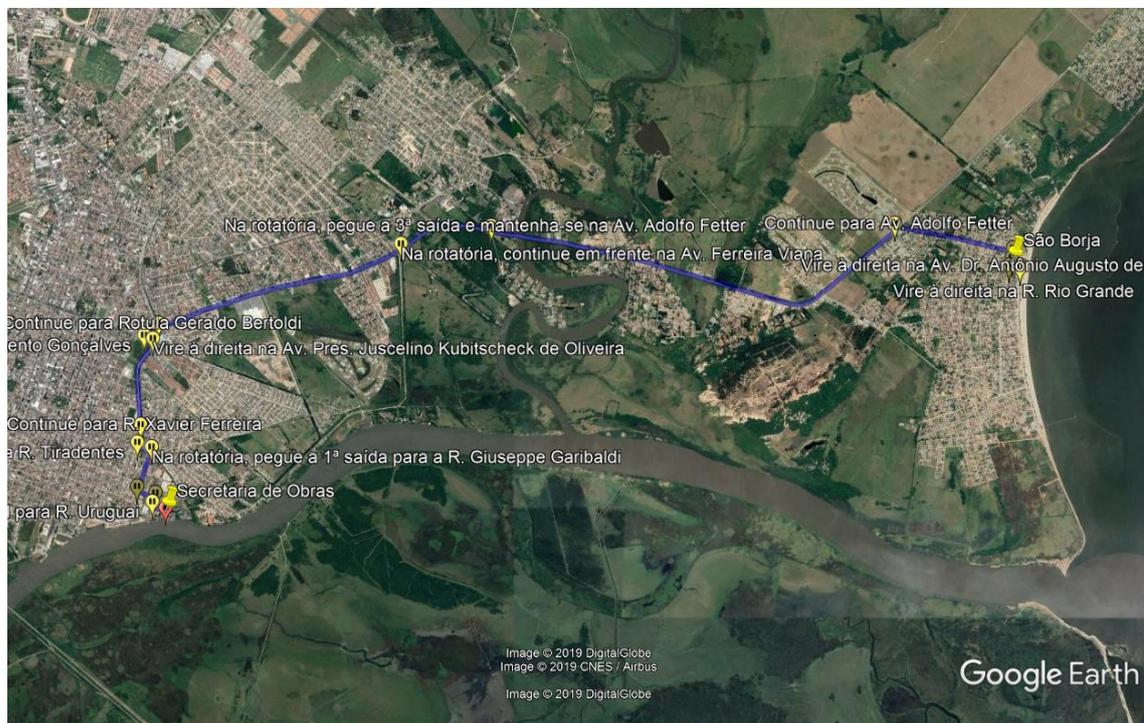


Mapa 03 – Mapa localização Bota fora

2.13.4 Bota fora CBUQ

O bota fora relacionado à materiais de restos de pavimentação (CBUQ) serão destinados à Secretaria Municipal de Obras localizada na Rua Uruguai, nº 10 – Bairro Centro, no município de Pelotas/RS.

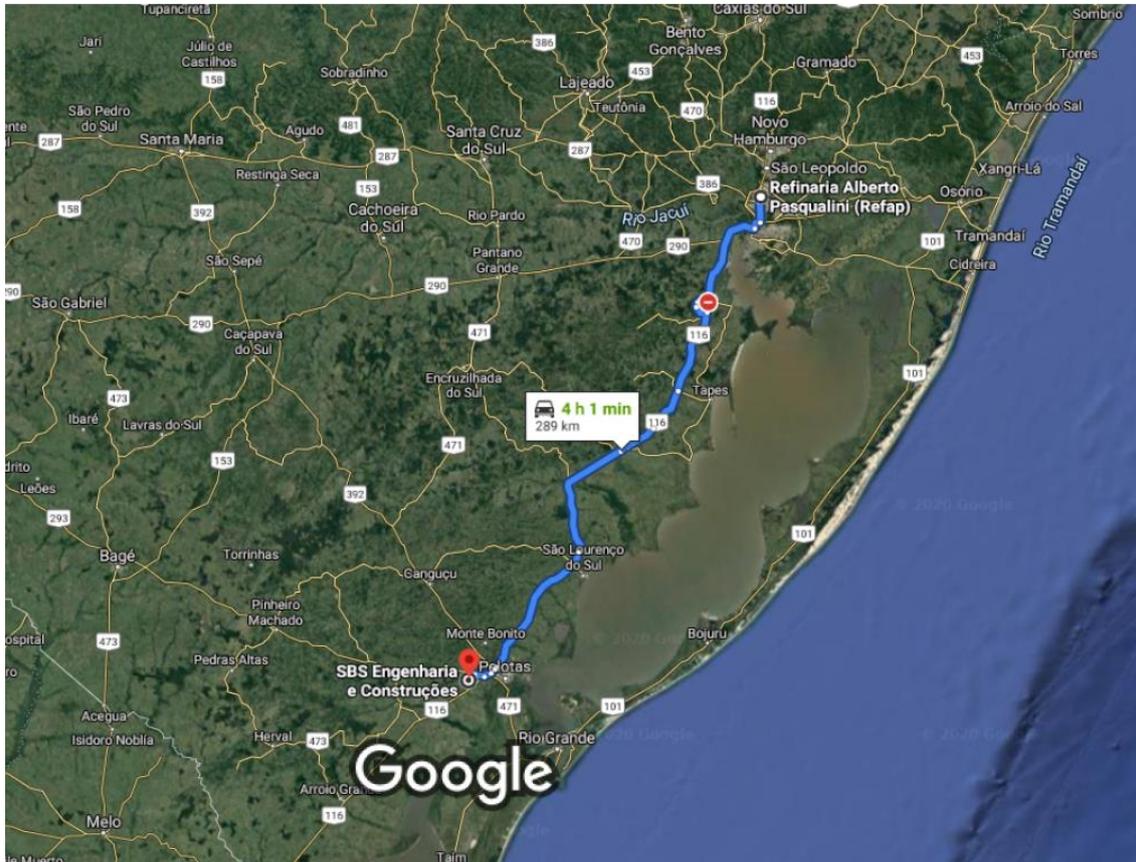
Este encontra-se distante aproximadamente 13,40km, do trecho da obra, conforme apresentada na imagem abaixo.



Mapa 04 – Mapa localização Bota fora CBUQ

2.13.5 Cimento Asfáltico de Concreto

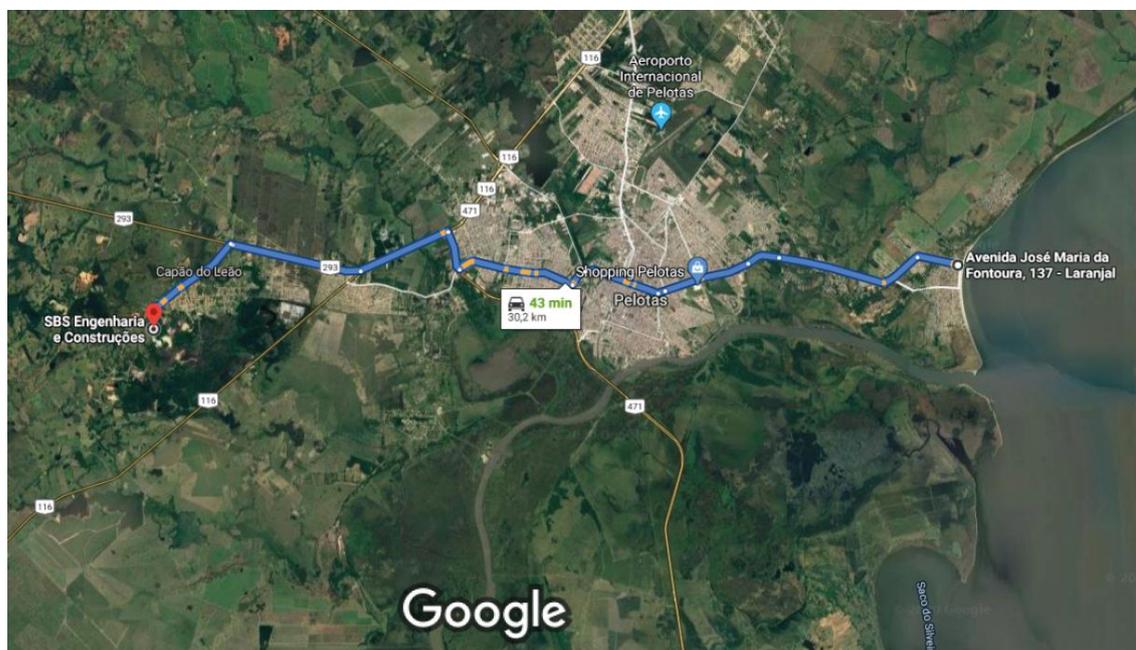
O cimento asfáltico de concreto (CAP), a ser utilizado na recomposição do CBUQ, será proveniente da Refinaria Alberto Pasqualini (REFAP), situada no Município do Canoas/RS, distante aproximadamente 289km da usina de asfalto da Empresa SBS Engenharia e Construções.



Mapa 05 – Mapa Localização REFAP – material CAP

2.13.6 Massa Asfáltica

A massa asfáltica, a ser utilizada na recomposição do CBUQ, será proveniente da Usina de Asfalto da Empresa SBS Engenharia e Construções, situada na localidade do Capão do Leão, distante aproximadamente 30,2km do local da obra.



Mapa 06 – Mapa localização usina de asfalto SBS Engenharia e Construções