



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE URBANISMO - SEURB**

ANEXO IV-A

MEMORIAL DESCRITIVO PAVIMENTAÇÃO DE ACESSO A ORLA DO ARROIO PELOTAS - ESTRADA DA COSTA, VILA DA PALHA E PASSEIOS TURÍSTICOS

JUNHO/ 2025



A. CADERNO DE ENCARGOS	4
B. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	9
1. PAVIMENTAÇÃO DE ACESSO A ORLA E PASSEIOS TURÍSTICOS	9
1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL	9
1.2 SERVIÇOS INICIAIS E SINALIZAÇÃO DE OBRA	9
1.2.1 SERVIÇOS INICIAIS.....	9
1.2.2 SINALIZAÇÃO DE OBRA	10
1.3 TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO.....	11
1.3.1 PODA.....	11
1.3.2 CORTE.....	11
1.3.3 TRANSPLANTE.....	11
1.3.4 CARGA, MANOBRA E DESCARGA	12
1.3.5 TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE	12
1.4 DRENAGEM	12
1.4.1 REDES DE DRENAGEM PLUVIAL	12
1.4.2 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DE 400MM.....	13
1.4.3 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DE 600MM.....	14
1.4.4 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DE 800MM.....	14
1.4.5 ESCORAMENTO DAS VALAS.....	15
1.4.6 ENVELOPE DAS TUBULAÇÕES DE TRAVESSIAS.....	15
1.4.7 CAIXAS E BOCA DE LOBO	16
1.5 PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA DA COSTA E VILA DA PALHA – VIA, CICLOFAIXA/ CICLOVIA E ACESSOS	
CHARQUEADAS.....	17
1.5.1 ESCAVAÇÃO E REGULARIZAÇÃO	17
1.5.2 EXECUÇÃO DE BASE E REFORÇO	18
1.5.3 GUIAS DE CONTENÇÃO E SARJETAS	19
1.5.4 PAVIMENTAÇÃO INTERTRAVADO 16 FACES, ESP.: 8CM - VIA.....	20
1.5.5 PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDOS – ENTRADA CHARQUEADAS.....	22
1.5.6 PAVIMENTAÇÃO CICLOVIA/ CICLOFAIXA.....	23
1.6 PAISAGISMO	24
1.7 SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	25
1.7.1 SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL	25
1.7.2 SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL.....	26
1.8 CONSTRUÇÃO DE PASSEIO C/ ACESSIBILIDADE EM CONCRETO, PINTURAS E ÁREAS DE BRINCAR.....	26
1.8.1 CONSTRUÇÃO DE PASSEIO C/ ACESSIBILIDADE EM CONCRETO.....	26
1.8.2 PASSEIOS EM BLOCO UNISTEIN 16FACES – VILA DA PALHA.....	30
1.8.3 ACESSIBILIDADE E PISO TÁTIL	30
1.8.4 PINTURA DOS PASSEIOS	31
1.8.5 ÁREAS DE BRINCAR	31
1.8.6 TALUDES REVESTIDOS DE GRAMA	34
1.8.7 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO TRAVESSIAS DE PEDESTRES (BASE DE PEDRA, SAIBRO E SOBRE CBUQ EXISTENTE)	34
1.8.8 GUIAS DE CONTENÇÃO.....	35
1.8.9 ADAPTAÇÕES DA ÁREA EXISTENTE (TAMPAS DE DRENAGEM E DEMOLIÇÃO DE PISO).....	36
1.9 TRAPICHE	36
1.9.1 ESTRUTURA	36
1.9.2 SUPER ESTRUTURA.....	36
1.9.3 GUARDA CORPO	36
1.10 PRAÇA SECA ENTORNO MONUMENTO OBELISCO REPUBLICANO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.



1.10.1	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
1.10.2	ESTRUTURA EM BANCO LATERAL	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
1.10.3	PISOS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
1.11	INSTALAÇÃO DE PLACA DE INAUGURAÇÃO DE OBRA	37
1.12	LIMPEZA FINAL	37
1.12.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA	37
ANEXOS.....		38



A. CADERNO DE ENCARGOS

O presente caderno tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras e serviços relativos à Pavimentação do acesso à Orla do Arroio Pelotas, através da pavimentação da Estrada da Costa, trecho entre a Av. Barão de Corrientes e Vila da Palha, contemplando a Av. Saint Hilaire e Rua 02, incluindo pavimentação em bloco intertravado de concreto, drenagem, sinalização viária, pavimentação de passeios, pintura dos passeios da rota turística, incluindo trecho da Av. Domingos de Almeida, tendo início no Monumento do Obelisco até o Arroio Pelotas, com a construção de Trapiche em madeira, implantação de mobiliário e paisagismo.

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 da planilha estimativa fornecida, bem como todas as outras demolições, cortes de árvores e adaptações necessárias à conclusão dos serviços. Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.

1.1 OBJETO DA CONTRATAÇÃO

O objeto deste contrato consta da execução de **Pavimentação do acesso à Orla do Arroio Pelotas**, através da pavimentação da Estrada da Costa e Vila da Palha, incluindo pavimentação em bloco intertravado em concreto, drenagem, sinalização viária, pavimentação de passeios em concreto e bloco intertravado, pintura lúdica dos passeios da rota turística, incluindo trecho da Av. Domingos de Almeida, tendo início no Monumento do Obelisco Republicano até a orla do Arroio Pelotas e Trapiche em madeira, com implantação de mobiliário e paisagismo – Pelotas/RS.

Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e projetos.

Os serviços compreendem:

- Movimentação de terra;
- Escavações, retiradas;
- Regularização da base;
- Reforço da base e sub-base;
- Construção de bancos em alvenaria, instalação de lixeiras e bicicletários;
- Instalação de brinquedos de equilíbrio em toras de madeira;
- Taludes em grama;
- Pintura lúdica nos passeios em concreto;
- Pavimentação em concreto;
- Pavimentação em paralelepípedo
- Pavimentação em bloco intertravado de concreto 16 faces e retangular;
- Meio-fio de concreto pré moldado;
- Paisagismo;
- Construção de Trapiche em madeira;
- Licenciamento ambiental;



- Anotação e pagamento das RRT's ou ART's exigíveis;
- Instalação do canteiro de obras;
- Instalação de sinalização simplificada de obra, garantindo o isolamento necessário ao local de intervenção;
- Execução da limpeza geral dos serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, e demais partes afetadas com a execução dos serviços e tratamento final das partes executadas.

2. EXECUÇÃO E CONTROLE

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 Urbanismo (SEURB) através da fiscalização para as definições finais.

2.2 RESPONSABILIDADES

Fica reservado à Prefeitura Municipal de Pelotas, nesse ato representada pela Secretaria de Urbanismo (SEURB), 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 as 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 sub-solo 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, carregados aos cofres da municipalidade, que serão investidos na ideal reconstituição técnica das avarias produzidas.

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.

3. OBSERVAÇÕES 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.

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.

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.

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.



B. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
1. PAVIMENTAÇÃO DE ACESSO A ORLA E PASSEIOS TURÍSTICOS
1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

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.

Mão-de-obra

Considerou-se carga horária de permanência na obra da seguinte maneira: Engenheiro 1 hora diária, 22 dias por mês e encarregado de Obra permanência de 8 horas diárias, ambos durante todo o período de execução da obra.

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:

Locação de Container para Escritório

Para escritório, com instalações elétricas, pelo tempo necessário previsto para a execução da obra;

Locação de Banheiros Químicos

Considerado a locação de 01 banheiro químico, com 02 limpezas semanais, durante a duração da obra;

Entrada Provisória de Energia

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.

1.2 SERVIÇOS INICIAIS E SINALIZAÇÃO DE OBRA

1.2.1 SERVIÇOS INICIAIS

1.2.1.1 PLACA DE OBRA E LOCAÇÃO DE OBRA

O Executante deverá instalar uma placa de obra em chapa galvanizada, disposta junto ao local da obra, medindo 3,60X1,80m cada, seguindo os dizeres, cores e proporções previstos na versão vigente do Manual de Placa de Obras, disponível para download no Portal da CAIXA.

<https://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/manual-materiais-de-sinalizacao-de-obras-e-inauguracao-de-espacos-parceiros.pdf>

1.2.1.2 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS – LOCAÇÃO DE OBRA

Deverá ser executada em terreno limpo e livre de qualquer objeto estranho à obra, nas medidas e esquadros especificados no projeto arquitetônico, o marco referencial para marcação das obras, serão os meio-fios existentes delimitados em planta baixa.

FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Serão fornecidas pelo construtor, no entanto, será exigido pela fiscalização o uso de todos os equipamentos de segurança nos termos da legislação vigente (capacete, luvas, botas etc).

1.2.1.3 KIT CAVALETE

Haverá um kit cavalete com registro com a alimentação do ramal de água e entrada



para execução das obras da Praça Seca.

1.2.1.4 HIDRÔMETRO

Junto do cavalete, será instalada o hidrômetro.

1.2.1.5 TAPUME COM TELHA METÁLICA

Será feito o fechamento da área de intervenção da Praça Seca, através de telha metálica trapezoidal em aço zincado sem pintura com montantes em madeira, conforme composição.

1.2.2 SINALIZAÇÃO 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 sinalização horizontal deverá ter durabilidade compatível com a duração da obra, devendo ser removida/repintada quando cessarem os trabalhos. Esta pintura provisória deverá ser executada com tinta acrílica, onde as linhas demarcadoras terão largura de 0,08 m. As setas e sinais de canalização serão na cor branca com comprimento de 3,60 m, sendo as mensagens e números com altura de 2,40 m. 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.

Foi considerado o reaproveitamento de toda a sinalização vertical de obra.

1.2.2.1 PLACA 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).

1.2.2.2 SUPORTE DE 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.

1.2.3 BARREIRA DE SINALIZAÇÃO TIPO I, 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.

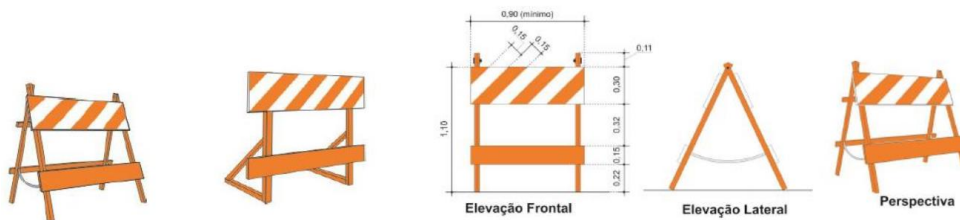


Figura 1 – Barreira Sinalização

1.2.3.1 TELA PLÁSTICA

Será colocada no entorno da área de intervenção e reaproveitada nos trechos. Para sua implantação será utilizada estrutura de madeira. Após executado, estes materiais deverão ser removidos, bem como deverá haver manutenção durante o período de execução.

1.2.3.2 ISOLAMENTO COM CONE PLÁSTICO

Serão colocados no trecho em obras, para auxiliar na orientação dos veículos, sinalizar o fechamento da área de intervenção. Após executado os trechos, estes materiais deverão ser removidos, bem como deverá haver manutenção durante o período de execução.

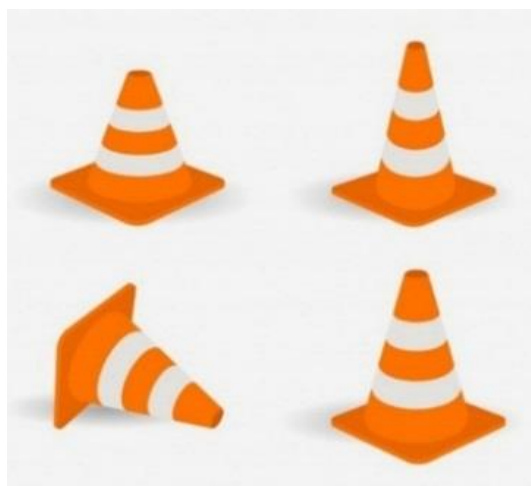


Figura 2 – Cone Plástico de Sinalização.

1.3 TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO

1.3.1 PODA

Será executado a poda em altura de árvores localizadas dentro da área de intervenção, conforme apresentado no projeto, sendo o processo licenciado pela PMPel e executado pela empresa executora, com o acompanhamento de profissional responsável. Não será permitido uso do fogo para reduzir os restos vegetais oriundos da poda.

1.3.2 CORTE

Será feito o corte e transporte de árvores, conforme apresentado no projeto, sendo o processo licenciado pela PMPel e executado pela empresa executora. Não será permitido uso do fogo para reduzir os restos vegetais oriundos da poda.

1.3.3 TRANSPLANTE

Espécies arbóreas serão transplantadas e seu replantio será definido pela fiscalização. Acompanhamento técnico de transplante:

- Vistoria, seleção e marcação dos espécimes que serão transplantados para local pré-definido;



- Por processo de poda, reduzir a copa em 30% a 50%, preservando sua forma natural se necessário
- A cova de destino do exemplar transplantado deverá ser aberta previamente, com forma 1 x 1 x 1m 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;
- Para o transplante deve estar disponível os seguintes maquinários: retro-escavadeira ou escavadeira hidráulica.
- 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.

1.3.4 CARGA, MANOBRA E DESCARGA

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

1.3.5 TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE

O transporte comercial dos resíduos será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, conforme distância do bota-fora (localização em anexo).

1.4 DRENAGEM

1.4.1 REDES DE DRENAGEM PLUVIAL

1.4.1.1 Escavação Mecanizada das Valas – prof. até 1,5m

Nos serviços de escavação de valas foi adotado o serviço de escavação mecânica, incluindo escoramento das valas para assentamento do tubo de concreto. Os serviços ainda incluem o transporte deste material escavado para o bota-fora e a descarga do material no local.

As valas a serem escavadas, deverão possuir, no mínimo, 1,00 metro 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, e mais 10 centímetros para execução de radier em redes de diâmetro maior que 600mm.

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

- Tubulação com diâmetro 400mm: 1,00m;
- Tubulação com diâmetro 600mm: 1,25m;
- Tubulação com diâmetro 800mm: 1,60m;

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.

1.4.1.2 Escavação Mecanizada das Valas - prof. Maior que 1,5m

Nos serviços de escavação de valas foi adotado o serviço de escavação mecânica, incluindo escoramento das valas para assentamento do tubo de concreto. Os serviços ainda incluem o transporte deste material escavado para o bota-fora e a descarga do material no local.

As valas a serem escavadas, deverão possuir, no mínimo, 1,00 metro 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, e mais 10 centímetros para execução de radier em redes de diâmetro maior que 600mm.

1.4.1.3 Reaterro Mecanizado das Valas

O reaterro será realizado mecanicamente 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 autopropelido.

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.

1.4.1.4 Carga, Manobra e Descarga

Movimentação do material de reaproveitamento, para execução de reaterro, na obra. O material deverá ser carregado, e descarregado, com a utilização de caminhão basculante.

1.4.1.5 Transporte com Caminhão Basculante para Bota Fora

O transporte será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 35% de empolamento, tendo uma distância de 12,90km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

1.4.1.6 Carga, Manobra e Descarga

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

1.4.1.7 Espalhamento de Material

Espalhamento de material de forma homogênea no bota fora.

1.4.2 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DE 400MM

1.4.2.1 Tubos de Concreto Diâmetros 400mm

Tubo de concreto armado PA1, diâmetro 400mm, para águas pluviais.

1.4.2.2 Assentamento de Tubos de Concreto

O assentamento dos tubos deverá seguir paralelamente a abertura das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante, com acompanhamento topográfico e seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais estipulados no projeto.

A descida dos tubos nas valas deve ser feita cuidadosamente, com o auxílio de equipamentos mecânicos, e seguindo todos parâmetros de segurança necessários. 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.



1.4.2.3 Carga, Manobra e Descarga

Carga, manobra e descarga dos tubos no canteiro de obra, devendo ser realizado cuidadosamente e seguindo todos parâmetros de segurança necessários.

1.4.2.4 Transporte dos Tubos

O transporte será realizado com caminhão com carroceria capacidade de transportar até 9 toneladas, por rodovia pavimentada, com cálculo de tonelada por quilômetro de acordo com o diâmetro do tubo, tendo uma distância de 278km da obra em questão até a localização do fornecedor dos tubos (localização em anexo).

1.4.3 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DE 600MM

1.4.3.1 Tubos de concreto Diâmetro 600mm

Tubo de concreto armado PA1, diâmetro 600mm, para águas pluviais.

1.4.3.2 Assentamento de Tubos de Concreto

O assentamento dos tubos deverá seguir paralelamente a abertura das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante, com acompanhamento topográfico e seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais estipulados no projeto.

A descida dos tubos nas valas deve ser feita cuidadosamente, com o auxílio de equipamentos mecânicos, e seguindo todos parâmetros de segurança necessários. 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.

1.4.3.3 Carga, Manobra e Descarga

Carga, manobra e descarga dos tubos no canteiro de obra, devendo ser realizado cuidadosamente e seguindo todos parâmetros de segurança necessários.

1.4.3.4 Transporte dos Tubos

O transporte será realizado com caminhão com carroceria capacidade de transportar até 9 toneladas, por rodovia pavimentada, com cálculo de tonelada por quilômetro de acordo com o diâmetro do tubo, tendo uma distância de 278km da obra em questão até a localização do fornecedor dos tubos (localização em anexo).

1.4.4 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DE 800MM

1.4.4.1 Tubos de Concreto Diâmetros 800mm

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

1.4.4.2 Assentamento de Tubos de Concreto

O assentamento dos tubos deverá seguir paralelamente a abertura das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante, com acompanhamento topográfico e seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais estipulados no projeto.

A descida dos tubos nas valas deve ser feita cuidadosamente, com o auxílio de equipamentos mecânicos, e seguindo todos parâmetros de segurança necessários. 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.

1.4.4.3 Carga, Manobra e Descarga

Carga, manobra e descarga dos tubos no canteiro de obra, devendo ser realizado cuidadosamente e seguindo todos parâmetros de segurança necessários.

1.4.4.4 Transporte dos Tubos

O transporte será realizado com caminhão com carroceria capacidade de transportar até 9 toneladas, por rodovia pavimentada, com cálculo de tonelada por quilômetro de acordo com o diâmetro do tubo, tendo uma distância de 278km da obra em questão até a localização do fornecedor dos tubos (localização em anexo).

1.4.5 ESCORAMENTO DAS VALAS

As valas com profundidade superior a 1,50m deverão ter seus taludes escorados para garantia da segurança e estabilidade, o escoramento destas valas, deverão ser do tipo descontínuo e/ou contínuo a depender da profundidade da vala, constituído por peças de madeira (longarinas e estroncas) que garantam resistência mecânica para suportar as forças atuantes.

As escavações com profundidades entre 1,50 e 3,00 m deverão ser escoradas de forma descontínua, as escavações com profundidades superiores a 3,00 m deverão ser escoradas continuamente, e as escavações com profundidades inferiores a 1,50 m não necessitam escoramento.

1.4.6 ENVELOPE DAS TUBULAÇÕES DE TRAVESSIAS

1.4.6.1 Lastro com Material Granular

Antes da instalação dos tubos, será executada camada de material granular drenante, usando brita Nº 2. A camada terá espessura de 10cm.

1.4.6.2 Transporte da Brita com Caminhão Basculante

O transporte será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 26,4km da obra em questão até a localização a jazida de material (localização em anexo).

1.4.6.3 Carga, Manobra e Descarga

Carga, manobra e descarga do material que será descarregado na obra e espalhado de forma homogênea nos locais adequados no canteiro de obra.

1.4.6.4 Radier em Concreto para Travessias

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 de espessura, 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.



1.4.6.5 Formas para envelope de Concreto

Deverão ser executadas formas em chapas de madeira compensada, para a perfeita execução dos envelopes de concreto, nas tubulações de travessias.

1.4.6.6 Envelope de Concreto

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.

1.4.7 CAIXAS E BOCA DE LOBO

Conforme indicado no projeto de drenagem, o mesmo contempla ao longo de sua extensão, uma série de poços de visitas com bocas de lobo, visando garantir o escoamento adequado das águas pluviais.

Além dos poços de visita serão implantadas caixas coletoras com grelha em concreto para captação das águas oriundas das canaletas de drenagem ao longo de alguns trechos indicados em projeto.

Todas as caixas deverão serem executadas em alvenaria com revestimento interno em reboco, sendo ainda constituída de uma laje de fundo. Primeiramente, deverá ser executada uma camada de brita graduada, com 10 cm de espessura, posterior, um lastro em concreto magro, que irá servir de fundação para laje de fundo. A seguir lança-se o concreto simples 20MPa, em camada de 10 cm de espessura, 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 e entrada dos tubos.

1.4.8 CANALETAS DE DRENAGEM

1.4.8.1 Canaleta de concreto com grelha

As canaletas de drenagem na Av. Augusto Saint Hilaire indicadas no projeto de drenagem, deverão ser em de concreto armado com grelha também em concreto, com dimensão de 50cmx40cm, para águas pluviais.

1.4.8.2 Assentamento de Canaleta

O assentamento das canaletas deverá seguir paralelamente a abertura das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante, com acompanhamento topográfico e seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais estipulados no projeto.

A descida das canaletas nas valas deve ser feita cuidadosamente, com o auxílio de equipamentos mecânicos, e seguindo todos parâmetros de segurança necessários. As canaletas devem estar limpas internamente e sem defeitos.

Deverão ser observados cuidados principalmente com os encaixes e pontas das canaletas, contra possíveis danos na utilização de cabos e/ou tesouras.

Nas juntas rígidas das canaletas, 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 as canaletas já estiverem definitivamente encaixadas.

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

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

1.4.8.3 Carga, Manobra e Descarga

Carga, manobra e descarga das canaletas e grelhas no canteiro de obra, devendo ser realizado cuidadosamente e seguindo todos parâmetros de segurança necessários.

1.4.9 BOCA DE BUEIRO

Conforme indicado no projeto de drenagem, o mesmo contempla a execução de duas bocas de bueiro, visando garantir o escoamento adequado das águas pluviais até os pontos de deságue definidos.

As bocas de bueiro deverão ser executadas em concreto armado, com fck mínimo de 25 MPa, utilizando-se bomba para o lançamento do concreto, garantindo-se o correto adensamento e acabamento superficial.

Primeiramente, deverá ser executada uma camada de brita graduada, com 10 cm de espessura, devidamente compactada, seguida de um lastro em concreto magro, que servirá como base de apoio para a estrutura. Em seguida, serão posicionadas as formas e a armadura, garantindo os cobrimentos mínimos necessários.

O concreto será então lançado com o auxílio de bomba, adensado com vibradores de imersão para eliminar vazios e garantir a homogeneidade da estrutura. Após a concretagem, será realizado o acabamento superficial, assegurando a regularidade e inclinação adequadas para o correto escoamento das águas.

Por fim, será realizada a cura úmida do concreto por um período mínimo de 7 dias, evitando fissuras e garantindo o desenvolvimento da resistência especificada.

Deverá ser executado um gradil de proteção em vergalhões de ferro CA-50 de 10mm na saída do bueiro, com sistema de fixação removível (parafusos/chumbadores) que possibilite sua retirada para operações de manutenção.

1.5 PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA DA COSTA E VILA DA PALHA – VIA, CICLOFAIXA/ CICLOVIA E ACESSOS CHARQUEADAS

1.5.1 ESCAVAÇÃO E REGULARIZAÇÃO

O reforço da base considerado, será executado nas áreas previstas no Projeto Geométrico (Estaca 0+450 até 0+900).

A profundidade da escavação na referida área é de 67cm área em paralelepípedo (acesso Charqueada 2) e 33cm na área de pavimentação em bloco intertravado de concreto 16 faces.

1.5.1.1 Escavação Mecanizada

Nos serviços de escavação foi adotado o serviço de escavação mecânica, com a utilização de escavadeira hidráulica. Os serviços ainda incluem o transporte deste material escavado para o bota-fora e a descarga do material no local.

Deverão ser marcados os pontos onde serão executados os reforços de base, sub-base, que terão profundidade de escavação superior aos demais trechos, bem como as escavações diferem nos trechos de pavimentação em bloco e paralelepípedo. Após a remoção do material escavado e a regularização camada, será executado o reforço, bem como as camadas de base e sub-base conforme o caso.

A profundidade da escavação deverá ser de 33cm área de bloco de concreto e 37cm área de paralelepípedo.

1.5.1.2 Carga, Manobra e Descarga

Carga, manobra e descarga do material que deverá sair da obra e descarregado no bota fora.

O material descarregado no bota fora deverá ser espalhado de forma homogênea.



1.5.1.3 Transporte com Caminhão Basculante para Bota Fora

O transporte será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 35% de empolamento, tendo uma distância de 12,90km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

1.5.1.4 Regularização e Compactação de Base ou Sub Base

O subleito recém escavado deverá ser regularizado de forma homogênea e em seguida compactada adequadamente, de forma a garantir o recebimento posterior da(s) camada(s) de reforço.

1.5.2 EXECUÇÃO DE BASE E REFORÇO

1.5.2.1 Execução e Compactação de Base

Sobre o subleito será executado reforço da base e sub-base com mistura uniforme feita em usina, brita graduada previamente dosada, com o objetivo de dar-lhe as condições previstas no projeto.

Consiste na execução de uma camada de 20cm conforme o trecho especificado no projeto, de brita graduada Classe A conforme faixa granulométrica, que deverá ser disposta uniformemente em camadas e espalhada de forma a evitar a segregação. A superfície do subleito deverá estar compactada e regularizada.

Na área de reforço será executada uma camada de 50cm no trecho que receberá pavimentação em paralelepípedo (acesso Charqueada 2),

Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores a compactação deverá ser executada com compactadores vibratórios portáteis ou com os chamados sapos mecânicos.

Após a compactação, inicia-se o acabamento, admitindo-se o umedecimento da superfície para facilitar a operação. A camada terminada deverá apresentar-se uniforme.

Brita Graduada Simples: mistura em usina, de produtos de britagem de rocha sã que, nas proporções adequadas, resulta no enquadramento em uma faixa granulométrica contínua que, corretamente compactada, resulta em um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

O projeto da mistura dos agregados deve satisfazer a uma das faixas do quadro a seguir:

Malha da Peneira ASTM	Faixas Granulométricas (% passante)				Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	C	D	
2"	100	100	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	± 7
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	± 5
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	± 5
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	± 2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	± 2

Figura 3 – Faixa Granulométrica (Brita Graduada).

1.5.2.2 Transporte Comercial da Brita Graduada

O transporte será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo a distância da obra em questão até a localização a jazida de material em mapa com localização em anexo.



1.5.2.3 Carga, Manobra e Descarga

Carga, manobra e descarga do material que será descarregado na obra e espalhado de forma homogênea.

O material descarregado na obra deverá ser espalhado, com a utilização de trator de esteira.

1.5.3 GUIAS DE CONTENÇÃO E SARJETAS

1.5.3.1 Assentamento de meio-fio pré-moldado

Os meios-fios devem ser de concreto pré-moldado alisado, dupla face e deverão ser assentados perfeitamente alinhados e nivelados, com as seguintes dimensões: Base: 0,15m, Topo: 0,13m, Altura: 0,20m e Comprimento: 1,00m.

O meio fio será pré-moldado de concreto e deverá seguir as dimensões e forma conforme o projeto. Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo do bordo, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. Será colocada no fundo da vala uma camada do próprio material escavado, que será por sua vez, compactado até chegar ao nível desejado. Os elementos de contenção deverão ser inteiros e obrigatoriamente conforme as dimensões acima e não serão aceitos meios-fios danificados, trincados e/ou quebrados.

Materiais

Os meios-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.

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.

Areia média, pó - de - pedra, cimento e concreto - magro serão os materiais utilizados na fase de assentamento das peças.

Os meios-fios de concreto pré-moldados deverão ter comprimento de 1,00 m e manter espelho de 8 cm.

Peças Especiais

Serão utilizadas peças especiais para a execução de curvas, meios-fios rebaixados, meios-fios rebaixados com gola e peças para concordâncias entre meios-fios normais e rebaixados, conforme descrição:

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 subordinação 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 com um 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.

Meios-Fios Rebaixados

Os meio fios rebaixados deverão ser utilizados junto às rampas de acessibilidade ter as mesmas características dos meios-fios de concreto comum.

Peças de Concordância

Destinam-se a estabelecer continuidade entre os meios-fios normais e os rebaixados, podendo ser obtida por recorte ou inclinação do meio-fio.



Equipamento

Para a execução do assentamento de meios fios de concreto pré-moldado é indicado o seguinte equipamento mínimo:

Ferramentas manuais;

Soquetes manuais, com diâmetro da área de contato de 6 a 8 cm e peso de 4 Kg.

Execução

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

Assentamento

As alturas e alinhamentos dos meios-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 horizontais ou verticais.

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

A medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, após o rejuntamento, 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.

Rejuntamento

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios-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.

1.5.3.2 Execução de Sarjeta de 30cm

Será executada junto ao meio fio sarjeta de concreto moldado in loco, medindo 30cm de largura e 8,00cm de espessura, por toda extensão da pavimentação da estrada da Costa, exceto nas áreas dos acessos às charqueadas que terão a sarjeta executada com paralelepípedo conforme detalhe específico.

1.5.3.3 Retirada de Meio-fio

Nos locais onde o passeio já é existente e serão executadas as rampas de acessibilidade, será necessário a retirada de meio-fio existente para posterior reassentamento do mesmo rebaixado.

1.5.3.4 Reassentamento de Meio-fio

O meio-fio retirado, será reassentado, obedecendo as cotas de projeto, de maneira a permitir a execução da rampa de acessibilidade, conforme a Norma 9050.

1.5.4 PAVIMENTAÇÃO INTERTRAVADO 16 FACES, ESP.: 8CM – VIA

1.5.4.1 Execução de Bloco Intertravado de Concreto 16 faces

O bloco a ser utilizado na pavimentação da via será do tipo de 16 faces com espessura de 8cm.

A pavimentação será executada com bloco de concreto de resistência mínima de 35 Mpa, assentada sobre berço de areia com espessura de 5,0cm. A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica. A junta entre os blocos não deverá ser superior a 0,2 mm. Após o assentamento será colocada uma camada de areia para o fechamento das juntas com espessura de 2,5 cm. Ao término do assentamento da pavimentação ela deverá ser compactada por meio de rolo compactador.



a. Juntas

As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio dos blocos.⁷

b. Assentamento

Efetuar o assentamento das peças em fiadas, 45° ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada. Inicialmente fixar estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,0 m no sentido longitudinal das vias, uma no eixo e uma em cada bordo das vias. No sentido do eixo para os bordos cravar estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50 m. Em seguida, com o auxílio de um giz, marcar as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao caimento previamente estabelecido. Após colocar, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas. As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas.

Iniciar o assentamento da primeira fileira, 45° ao sentido das vias, acompanhando uma das linhas transversais. Sobre o colchão de areia efetuar o assentamento da primeira peça, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm acima da linha de referência. Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha. Terminado o assentamento desta primeira peça, o segundo será colocado ao seu lado, tocando o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles, formada unicamente pelas irregularidades de suas faces.

O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas não deverão exceder 1,5 cm. A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este. A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro da primeira ou peça sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira. A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante. No encontro com as guias, a peça de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade da peça da fileira vizinha. Imediatamente após o assentamento da peça, deverá ser processado o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro apropriada, igualando-se a distância entre elas. No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada. As peças entre os cordéis deverão estar niveladas, assim como as extremidades da régua. O alinhamento será feito acertando-se as faces das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

c. Compactação

Efetuar o rejuntamento com pó de pedra (pedrisco). Durante a compactação, a rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até quando não se observar mais nenhuma movimentação pela passagem do equipamento. Qualquer irregularidade de depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser prontamente corrigida, removendo-se e recompondo-se as peças com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para completa correção do defeito verificado. A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados. Poderão ser adotados outros métodos e equipamentos de compactação, a critério da FISCALIZAÇÃO.

d. Equipamentos

Os equipamentos destinados à execução do pavimento são os seguintes:

- Rolo compressor liso de 10 a 12 toneladas;
- Outras ferramentas: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, e outras. e. Materiais Os blocos de concreto deverão apresentar resistência característica a compressão $f_{ck} \geq 35$ MPa e atender as exigências estabelecidas nas normativas EM-6, NBR 9780 e NBR 9781.



1.5.5 PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDOS – ENTRADA CHARQUEADAS

1.5.5.1 Execução do Pavimento em Paralelepípedo

O projeto contempla a execução da base para posterior regularização e assentamento do revestimento nos acessos às Charqueadas com pavimento de paralelepípedos graníticos, rejuntados com pó de pedra.

O projeto prevê o revestimento em paralelepípedos graníticos sobre camada de areia com espessura de 4cm.

Na execução da pavimentação, será respeitada a conformação da seção transversal da pista (conforme gabarito indicado no projeto).

Não há norma rodoviária específica do DNIT/DNER para este tipo de pavimento, mas a prática consagrada e requisitos técnicos estão descritos a seguir.

Método construtivo:

Os serviços de execução de revestimento em paralelepípedos consistem no assentamento manual de paralelepípedos de pedra granítica rejuntada com pó de pedra, sobre um colchão de areia, de acordo com estas especificações e em obediência ao indicado no projeto.

As pedras utilizadas para confecção dos paralelepípedos deverão ser de origem granítica e satisfazer as características físicas e mecânicas especificadas pela ABNT. Os paralelepípedos deverão apresentar faces aproximadamente planas com as dimensões constantes abaixo:

Dimensões aproximadas:

Comprimento 0,16 m

Largura 0,14 m

Altura 0,13 m

- Os materiais só poderão ser empregados após a autorização da fiscalização.
- Na execução dos serviços de revestimento em paralelepípedo serão utilizados os equipamentos discriminados a seguir:
 - Pás, níveis, linhas, réguas, e outras ferramentas necessárias à correta execução dos serviços.
- Sobre a base devidamente construída de acordo com as especificações e projetos correspondentes à sua execução será espalhada, à critério da fiscalização, uma camada solta e uniforme de areia, com espessura de 0,065, destinada a compensar as irregularidades e desigualdades de tamanho dos paralelepípedos.
- Em seguida são os paralelepípedos distribuídos ao longo do colchão, colocado sobre a base, em fileiras transversais de acordo com a seção transversal do projeto, espaçadas aproximadamente de 2,00m.
- Nos trechos em tangentes as fileiras serão normais ao eixo de pista. Os paralelepípedos deverão ser colocados sobre o colchão, pelo calceteiro, de modo que suas faces superiores fiquem na altura determinada pelo projeto, definida pelas fileiras já assentadas, depois de devidamente golpeadas pelo calceteiro com martelo. O espaçamento dos paralelepípedos deverá variar entre 0,01m e 0,02m. Na segunda fileira os paralelepípedos deverão ser defasados dos da primeira de metade do comprimento do paralelepípedo.
- Durante a execução, para cumprimento fiel das disposições do projeto deverá o calceteiro assentar os paralelepípedos com auxílio de uma régua de comprimento mínimo de 2,20m, apoiando-se nas fileiras já assentadas.
- Os paralelepípedos empregados numa mesma fileira deverão ter larguras aproximadamente iguais.
- O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento.
- O intervalo entre as operações de assentamento e rejuntamento dos paralelepípedos poderá ser alterado a critério da fiscalização.
- A face do calçamento não deverá apresentar, sob uma régua sobre ela disposta em qualquer direção, depressão superior a 0,01m.



Figura 4 – Referência do desenho a ser executado na entrada das Charqueadas, com sarjeta no mesmo material.

1.5.5.2 Transporte Comercial de Areia

Foi considerado o transporte da areia para assentamento dos blocos, que será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, tendo a distância entre o fornecedor e a da obra em questão, conforme mapa com localização em anexo.

1.5.5.3 Carga e Descarga

Foi considerada a carga e descarga dos paralelepípedos na obra, sendo considerado para cálculo do volume a altura média de 13cm da referida pedra.

1.5.5.4 Transporte Comercial dos Paralelepípedos

O transporte será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, tendo a distância entre o fornecedor e a da obra em questão, conforme mapa com localização em anexo.

1.5.6 PAVIMENTAÇÃO CICLOVIA/ CICLOFAIXA

1.5.6.1 Pavimentação em bloco retangular colorido 10x20cm

Para a área da ciclovia/ciclofaixa foi adotado desenho em que a borda terá uma fileira em bloco retangular 10x20cm na cor vermelha e o interior em bloco intertravado 16faces ambos com 8cm de espessura, assentados sobre colchão de areia (5,00cm), travados por meio-fio enterrado e atrito entre as peças.

Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas. Os blocos a serem empregados, serão de concreto vibro-prensado, com resistência final a compressão e abrasão de no mínimo 35Mpa, conforme normas da ABNT e nas dimensões e modelos conforme projeto. Sendo que o bloco utilizado terá espessura de 8cm. O nivelamento superior das peças deverá ser perfeito, sem a existência de desníveis, degraus ou ressaltos. Também deverão ser observados e obedecidos os desenhos apresentados em projeto. Para evitar irregularidades nas superfícies, não se deve transitar sobre a base antes do assentamento dos blocos.

O assentamento se dará sobre o solo nivelado e compactado, seguido de camada de areia compactada. Posteriormente, far-se-á o aplainamento da superfície com uso de régua de nivelamento. O acabamento será feito pela colocação de uma camada de areia fina (que será responsável pelo rejunte e nova compactação, cuidando para que os vãos entre as peças sejam preenchidos pela areia. O excesso de areia deverá ser eliminado por varrição. O trânsito sobre a pavimentação só poderá ser liberado quando todos os serviços estiverem completos.



Figura 5 – Referência da colocação do bloco retangular vermelho e o unistein

1.5.6.2 Execução de Bloco Intertravado de Concreto 16 faces

O bloco a ser utilizado na pavimentação da ciclovia e ciclofaixa será do tipo de 16 faces com espessura de 8cm contido por bloco colorido retangular e meio-fio.

A pavimentação será executada com bloco de concreto de resistência mínima de 35 Mpa, assentada sobre berço de areia com espessura de 5,0cm. A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica. A junta entre os blocos não deverá ser superior a 0,2 mm. Após o assentamento será colocada uma camada de areia para o fechamento das juntas com espessura de 2,5 cm. Ao termino do assentamento da pavimentação ela deverá ser compactada por meio de rolo compactador. Deverá seguir o processo construtivo conforme item 1.5.4.1.

1.5.6.3 Transporte Comercial de Areia

Foi considerado o transporte da areia para assentamento dos blocos, que será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, tendo a distância entre o fornecedor e a da obra em questão, conforme mapa com localização em anexo.

1.6 PAISAGISMO

1.6.1.1 Plantio de Árvore ornamental

Está previsto o plantio de árvores junto às áreas de brincar e passeios em concreto em seu entorno, conforme detalhado no projeto.

Sendo as espécies consideradas: Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) e Pitangueira (*Eugenia uniflora*).

Preparo do terreno

Deverá ser realizada limpeza em toda área a ser trabalhada e a retirada de mato e ervas daninhas do local. As áreas de plantio e covas, deverão ser demarcadas com a aplicação de estacas.

Abertura de covas

A abertura das covas pode ser feita manualmente ou mediante a mecanismo de sulcador acoplado. No fundo da cova é colocado 5cm de terra misturado a adubo orgânico. O plantio da muda acontecerá mediante a retirada do recipiente que envolve o torrão da muda e o plantio da



mesma e o preenchimento de terra alinhando com o restante do terreno. Em sequência deverá proteger a muda contraventos com a utilização de estaca amarrada como laço na planta. As covas para árvores e palmeiras deverão ter dimensões de 60 x 60 centímetros, com 60 centímetros de profundidade. As covas para arbustos e herbáceas deverão ter as dimensões de 40 x 40 centímetros, e 40 centímetros de profundidade.

1.6.1.2 Plantio de Arbustos

Está previsto o plantio de arbustos junto às áreas de brincar e passeios em concreto, conforme detalhado no projeto. Sendo a espécie considerada a Lavanda (*Lavandula angustifolia*).

1.6.1.3 Terra Vegetal

O plantio de grama e vegetações dos canteiros será realizado sobre camada de 7 cm de terra vegetal.

1.6.1.4 Plantio de Grama

Nos locais indicados em projeto será implantada grama esmeralda em placas.

O solo onde receberão novos gramados deverá ser escarificado e recoberto por camada de terra fértil. O terreno deverá ser nivelado e em sequência colocado as placas de grama dispostas no solo do jeito que fiquem justapostas. Após o plantio, o gramado deverá ser irrigado abundantemente.

Pós Plantio

Após o plantio, todo o jardim deve ser abundantemente regado. A rega, apesar de imediata, não deve ser feita nas horas de maior insolação e sim nas primeiras horas da manhã e ao cair da tarde.

1.7 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

A sinalização Viária tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

O projeto de sinalização foi elaborado com base no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – CONTRAN e de acordo com orientações técnicas padrão SMTT- Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito da Prefeitura de Pelotas.

1.7.1 SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

A sinalização vertical especificada em planta anexa, elaborada e instalada na melhor técnica e com dimensões, materiais, formas, dizeres e símbolos – utilizados pela SMTT - considerando-se o tráfego veicular e de pedestres, usuais nas cidades brasileiras.

1.7.1.1 Suporte das Placas

Os suportes deverão ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços da ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

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.

Suporte S1: Poste de 3,00m para placas de \varnothing 50cm, quadradas com 45cm de lado, placas "PARE", de 40x50cm, 40x60cm, 60x80cm e 60x100 cm, confeccionado em tubo de aço galvanizado de \varnothing 2" x 3,00 m

A borda inferior da placa deve ficar a uma altura livre entre 2,1 e 2,5 metros em relação ao solo.



O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser no mínimo de 0,30 metros para trechos retos da via e 0,40 metros nos trechos em curva.

1.7.1.2 Fornecimento e Implantação de Placa em AÇO

Em chapa galvanizada número 16, pintadas com fundo “Galvite” ou similar e acabamento e/ou pictogramas em película 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.

1.7.2 SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego.

A sinalização Viária Horizontal deverá ser executada de acordo com detalhamento no projeto de Sinalização.

Para a execução da sinalização horizontal foi prevista a utilização de pintura utilizando Termoplástico e Pintura Acrílica, corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes, deve atender aos requisitos da NBR 13159. A mesma deve atender a espessura mínima de 0,6mm, enquanto úmida e 0,4 mm depois de seca, com durabilidade mínima de 24 meses para pintura acrílica, exceto os símbolos de via de uso de ciclistas (SIC) e de “PARE”, que serão executados com tinta termoplástica pré-formada.

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.

Mistura das Esferas de Vidro: Imediatamente após a aplicação do termoplástico, aspergir as microesferas de vidro (DROP-ON) de acordo com a NBR 6831, tipo II A ou C à razão mínima de 400 g/m².

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.

Para o projeto de sinalização horizontal da via será aplicado as Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS), que separam os movimentos veicular de mesmo sentido e regulamentam a ultrapassagem e a transposição.

1.7.2.1 Linha Simples Contínua (LFO-1) - amarela

A LFO-1 ordena fluxos de sentido contrário de circulação, delimitando o espaço disponível para cada faixa de trânsito e regulamentando as situações em que são proibidas a ultrapassagem e a transposição de faixa de trânsito, por comprometer a segurança viária.

Deverá ser executado na cor amarela, com 0,10m de largura, pintura termoplástica por aspersão, conforme detalhamento na prancha de Sinalização (Linha de 15m em frente à Escola Piratinino).

1.7.2.2 Pintura Faixa de Pedestres

A linha da faixa de Pedestre deverá ser executada conforme detalhe na prancha de sinalização, cor branca, executadas com pintura Termoplástica (extrusão) padrão DNIT, conforme NBR 14723. Com retângulos de 4m de comprimento por 0,40m de largura com espaçamento entre eles de 0,60m.

1.8 CONSTRUÇÃO DE PASSEIO C/ ACESSIBILIDADE EM CONCRETO, PINTURAS E ÁREAS DE BRINCAR

1.8.1 CONSTRUÇÃO DE PASSEIO C/ ACESSIBILIDADE EM CONCRETO

O projeto da via prevê passeios acessíveis, além da implantação de rampas de acessibilidade, garantindo desta forma rota acessível pelos dois lados da via, conforme demonstrado na planta geométrico/ pavimentação.



1.8.1.1 Escavação Mecanizada

Nos locais onde serão executados passeios, foi previsto serviços de escavação mecânica. A profundidade da escavação deverá ser de 17cm.

1.8.1.2 Demolição de piso existente

Será executada a demolição do piso em concreto existente para sua posterior recomposição, o material será encaminhado ao bota-fora.

1.8.1.3 Transporte com Caminhão Basculante para Bota Fora

O transporte será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 35% de empolamento, tendo uma distância de 12,90km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

1.8.1.4 Regularização e Compactação de Base ou Sub Base

O subleito recém escavado deverá ser regularizado de forma homogênea e em seguida compactada adequadamente, de forma a garantir o recebimento posterior da(s) camada(s) de reforço.

1.8.1.5 Lastro de Brita – Espessura 10cm

Para a execução dos passeios, será feito um lastro de brita compactada, com espessura de 10cm, para posterior execução do pavimento em concreto.

1.8.1.6 Carga, Manobra e Descarga

Carga, manobra e descarga do material que será descarregado na obra e espalhado de forma homogênea.

O material descarregado na obra deverá ser espalhado, com a utilização de trator de esteira.

1.8.1.7 Transporte Comercial de Brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 26,40km da obra em questão até a localização a jazida de material (localização em anexo).

1.8.1.8 Execução de Passeio em Concreto Armado– Fck 25Mpa – Espessura 7cm

Será executado passeio em concreto armado com tela de aço CA-60 Q-196 (3,11KG/m²), diâmetro do fio 5,0mm, largura 2,45m, espaçamento da malha 10x10cm. Nos locais de acesso de veículos, bem como na área junto ao trapiche. Mantendo o processo construtivo do concreto conforme item 1.8.1.9.

1.8.1.9 Execução de Passeio em Concreto – Fck 25Mpa – Espessura 7cm

Para a estrutura do pavimento do passeio será utilizado no revestimento concreto com fck 25Mpa, e foi definida a seguinte estrutura para o passeio:

- 7,00 cm de concreto com fck 25 Mpa, com junta serrada.
- Junta serrada com espaçamento entre elas a cada 2,00m.

Apresentamos a seguir as recomendações para a execução do revestimento do passeio em concreto:

a. Material

Todos os materiais empregados deverão atender as exigências contidas nas normas da ABNT. O agregado grão médio empregado deverá ser de pedra britada, isenta de substâncias nocivas, tais como torrões de argila, matéria orgânica e outras. O agregado miúdo será areia natural quartzosa, limpa e isenta de substâncias nocivas, tais como argila, siltes, matéria orgânica e outras.

A água empregada deverá estar isenta de teores de sais, ácidos, álcalis ou matéria orgânica e outras substâncias prejudiciais.

b. Equipamento

Para a execução do revestimento sugerimos a utilização de ferramentas tradicionais de pedreiros (colher de pedreiro, desempenadeira, marreta de borracha, entre outros), carros de mão e betoneira.

c. Execução

Sobre o aterro do passeio, devidamente compactado, deverá ser executado um lastro de brita de 10,00 cm para servir como leito do concreto. Sobre o leito de brita deverá ser aplicada a camada de concreto de 7 cm com fck de 25MPa.

Para a execução do concreto deverão ser previstas juntas de dilatação serradas com serra disco.

O acesso de pessoas sobre o revestimento de concreto deverá ser evitado, através do uso de barreiras, e placas de sinalização até a perfeita cura do concreto.

MÉTODO CONSTRUTIVO:

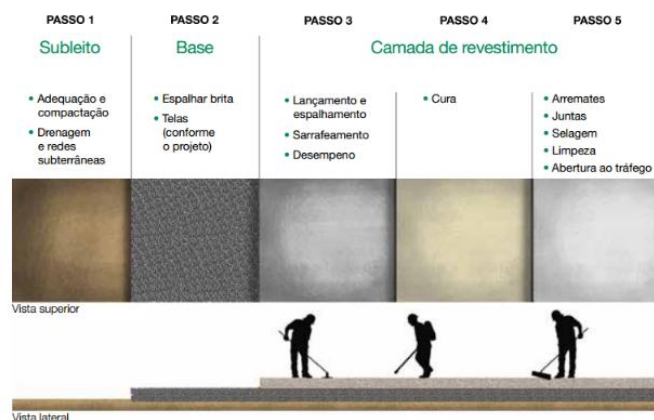


Figura 6 – Resumo das Etapas.

Passo 01 - Subleito

A primeira providência a ser tomada é verificar a camada de subleito, aquela que será a base para o pavimento. Esta camada pode ser constituída de solo natural do local ou solo de empréstimo (troca de solo). Devem ser observados, e reparados quando necessário, os seguintes detalhes:

O solo utilizado não pode ser expansível;

A superfície não deve ter calombos nem buracos;

O caimento da água deve estar de acordo com a especificação do projeto. Recomenda-se que o caimento seja, no mínimo, de 2% para facilitar o escoamento de água;

A superfície deve estar na cota prevista em projeto.



Figura 7 – Nivelamento e compactação do terreno

Passo 02 - Base

Após a execução do subleito será executada a camada granular, que servirá de base para lançamento do concreto. Ela tem a função de regularizar, nivelar e dar declividade ao piso.

A base é composta por uma camada de material granular (brita graduada) de, no mínimo, 5,00cm para fluxo de pedestres. O fundamental é que o material esteja limpo, livre de iodo, pó e sujeira, e que esteja bem graduado, ou seja, tenha grãos de diversos tamanhos, garantindo assim que, ao compactá-lo, obtenha-se um bom arranjo.

A base deverá estar perfeitamente nivelada e regularizada, dentro de rigorosas especificações de execução e de controle topográfico, de modo que não interfira na qualidade final do pavimento.

Passo 03, Passo 04 e Passo 05

Um dos fatores preponderantes para o sucesso da execução de pisos de concreto é a qualidade do concreto utilizado. O concreto simples deverá ser pré-misturado e fornecido na obra em caminhões-betoneira, por empresas especializadas, atendendo às características definidas em projeto. Executa-se o espalhamento do concreto utilizando-se ferramentas específicas, que garantem maior produtividade e proporcionam facilidade de espaçar a armadura do solo, em meio ao processo de lançamento.

O fornecimento de concreto deve ser programado de acordo com a frente de serviço que está apta a receber o concreto. Assim, evita-se desperdício ou falta de material.

As fôrmas internas e arremates de caixas de inspeção devem estar fixados antes do lançamento do concreto.



Figura 8 – Recebimento e espalhamento do concreto

Sarrafeamento do concreto

Imediatamente após o adensamento deve começar a operação de sarrafeamento do concreto, realizada com régua metálica e movimento de vaivém, até que se obtenha uma superfície plana. Verifique no projeto de drenagem a locação dos pontos de captação. Vale salientar que o caimento mínimo da superfície do piso acabado é da ordem de 1% a 2%.

Desempeno do concreto

A tarefa seguinte é o desempenho do concreto com desempenadeira float de magnésio ou alumínio com, no mínimo, 1,5 m de comprimento, para eliminar as depressões e ressaltos, garantindo a regularidade superficial do pavimento. O objetivo é permitir a homogeneização e abertura dos poros do concreto antes da aplicação do endurecedor de superfície.



Figura 9 – Desempeno do concreto

Limpeza e abertura ao tráfego

As fôrmas só poderão ser retiradas 12 horas depois da concretagem ou até o concreto atingir resistência mecânica suficiente para essa operação, sem que ocorram quebras das bordas do pavimento.

A liberação ao tráfego de pedestres será feita em função dos resultados de resistência do concreto, os quais deverão atingir, no mínimo, 70% do valor especificado em projeto.

O controle tecnológico e o gerenciamento da obra são fundamentais para a garantia da qualidade do produto final acabado.

Situações específicas de utilização das calçadas, como as que permitem o acesso a indústrias e fábricas, por exemplo, deverão ter tratamento especial, principalmente quanto à tecnologia do concreto, uma vez que este poderá estar sujeito a ataques químicos (a ser contemplado no projeto executivo de engenharia).

1.8.1.10 Assentamento de meio-fio pré moldado

Serão instalados conforme descrito no item 1.5.3.1, nos locais indicados em projeto.

1.8.2 PASSEIOS EM BLOCO UNISTEIN 16FACES – VILA DA PALHA

1.8.2.1 Execução de Bloco Intertravado de Concreto 16 faces

O bloco a ser utilizado na pavimentação dos passeios da Av. Augusto Saint Hilaire será do tipo de 16 faces com espessura de 8cm contido por meio-fio e sarjeta, por se tratar de rua estreita, o objetivo é deixar tanto a via como o passeio com o mesmo tipo de pavimento, mantendo toda área acessível e nivelada.

A pavimentação será executada com bloco de concreto de resistência mínima de 35 Mpa, assentada sobre berço de areia com espessura de 5,0cm. A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica. A junta entre os blocos não deverá ser superior a 0,2 mm. Após o assentamento será colocada uma camada de areia para o fechamento das juntas com espessura de 2,5 cm. Ao termino do assentamento da pavimentação ela deverá ser compactada por meio de rolo compactador. Deverá seguir o processo construtivo conforme item 1.5.4.1.

1.8.2.2 Transporte Comercial de Areia

Foi considerado o transporte da areia para assentamento dos blocos, que será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, tendo a distância entre o fornecedor e a obra em questão, conforme mapa com localização em anexo.

1.8.3 ACESSIBILIDADE E PISO TÁTIL

1.8.3.1 Piso Podotátil direcional

O piso podotátil direcional (cor amarela) deve ser utilizado para indicar o caminho a ser seguido.



As placas de piso tátil terão dimensões 25x25cm e espessura de 2,0cm, podendo ser de concreto vibro-prensado ou tipo ladrilho hidráulico. Terão espaçamento de 2,0mm. Serão assentados com argamassa cimento e areia, traço 1:3. Executar rejuntamento com nata de cimento.

1.8.3.2 Piso Podotátil de alerta

O piso podotátil de alerta (cor vermelha) deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança e mudanças de direção. Será instalado também nas rampas de acessibilidade.

As placas de piso tátil terão dimensões 25x25cm e espessura de 2,0cm, podendo ser de concreto vibro-prensado ou tipo ladrilho hidráulico. Terão espaçamento de 2,0mm. Serão assentados com argamassa cimento e areia, traço 1:3. Executar rejuntamento com nata de cimento.

1.8.4 PINTURA DOS PASSEIOS

1.8.4.1 Limpeza com Vassoura a Seco

Os passeios em concreto deverão ser bem limpos com vassoura seco.

1.8.4.2 Pintura dos Passeios

Os passeios receberão pintura lúdica alusiva às Lendas do Sul, utilizando elementos figurativos e textos, bem como as paletas de cores utilizadas pela Marca Pé de Infância, iniciativa do Urban 95, seguindo o detalhamento da prancha de sinalização.

A tinta ACRÍLICA será aplicada após correta limpeza da superfície, seguindo os desenhos especificados em planta.

Antes da pintura deverão receber uma demão de selador acrílico.

Preparação das Superfícies

A superfície bem preparada será limpa, seca, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugens.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas e limpas. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convém também observar um intervalo de 24 horas entre as demãos sucessivas.

Os trabalhos de pintura externa serão suspensos em tempo de chuva.

1.8.5 ÁREAS DE BRINCAR

1.8.5.1 Pedriscos

Durante o percurso escolar haverá pequenas áreas de brincar em que será colocado caminhos alternativos em pedriscos, bem como brinquedos naturalizados em toras de madeira, bancos e lixeiras.

Esses caminhos terão uma camada de 2,00cm, espalhados manualmente até obtenção de pavimento uniforme.

1.8.5.2 Transporte Comercial

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 26,40km da obra em questão até a localização a jazida de material (localização em anexo).

1.8.5.3 Barreiras

Para delimitação dos espaços e proteção dos pedestres com relação aos veículos em alguns casos será implantada barreira em toras de madeira, o detalhamento está na prancha de detalhamentos.



Figura 10 – Imagem da Barreira

1.8.5.4 Brinquedos de Equilíbrio

As áreas de brincar receberão elementos naturalizados para integração da área de lazer infantil aos caminhos lúdicos. Estes locais terão a implantação de elementos de madeira tratada roliça colocadas tanto na posição vertical como na horizontal, conforme projeto.

1.8.5.5 Banco em Alvenaria

A área de lazer contará com elementos de alvenaria rebocados e pintados com a função de conformar o espaço e ainda servir de mobiliário urbano como grandes bancos para uso público. O detalhe construtivo deste elemento está na prancha de detalhamentos do projeto.

Execução de radier ou laje de concreto armado

Será executado radier de concreto de 25MPa, com 10cm, armado com malha de aço CA 50 de Ø6.3mm a cada 15cm, construído com uso de formas para base das alvenarias com função de banco.

Alvenaria de vedação em blocos

A alvenaria terá a espessura final de 60cm conforme representado no Projeto e na planta de detalhamento, não sendo permitido o corte das peças para atingir a espessura e altura requerida. A forma de assentamento deverá possuir duas fileiras de tijolos assentados em pé.

- As alvenarias apresentarão prumo e alinhamento perfeitos, fiados nivelados e com a espessura das juntas compatíveis com os materiais utilizados.
- No fechamento superior, onde haverá o tamponamento com a laje de concreto armado, as alvenarias deverão ser executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento contra a estrutura. Os serviços de encunhamento só poderão ser executados quando:
 - - Decorridos no mínimo 7 (sete) dias da conclusão do levantamento das alvenarias.
 - O traço das argamassas, a serem empregadas no assentamento das alvenarias de tijolos, será de 1:2:8, cimento, cal e areia média com juntas entre os tijolos de 1,5 cm de espessura máxima e constante.

Execução de radier ou laje de concreto armado

Será executada laje de concreto de 20MPa, com 7cm, armado com malha de aço CA 50 de Ø6.3mm a cada 15cm, construído com uso de formas para “tampa” das alvenarias com função de banco.

Massa única

- A massa única só poderá ser executada 24 horas após a pega completa do emboço, cuja superfície deverá ser limpa, removidos os pedaços soltos e abundantemente molhada.

- Serão utilizados os seguintes traços:
- Massa única externa: 1:2:8 -10mm com argamassa mista de cimento, cal e areia média. A massa deverá ser regularizada com régua e desempenadeira, apresentando superfície plana e uniforme, sem manchas.

Pintura

- Antes da pintura de acabamento, todas as superfícies de alvenarias deverão receber uma demão de selador acrílico.
- As paletas de cores estão definidas em planta.
- Preparação das Superfícies
- A superfície bem preparada será limpa, seca, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugens.
- As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas e limpas. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convém também observar um intervalo de 24 horas entre as demãos sucessivas.
- Os trabalhos de pintura externa serão suspensos em tempo de chuva.

1.8.5.6 Lixeiras

Lixeira com estrutura em tubos de aço e cestas em chapa de aço galvanizado, com pintura epóxi na cor cinza grafite, instaladas com base em concreto, localizadas conforme Projeto.



Figura 11 – Imagem de Referência: Lixeiras

1.8.5.7 Bicicletários

Serão implantados conjuntos de bicicletários em alguns pontos dos caminhos, sendo que cada conjunto composto por 5 (cinco) barras de aço galvanizado, com pintura eletrostática a pó na cor cinza escuro, localizadas conforme Projeto.



Figura 12 – Imagem de Referência: Bicicletário

1.8.5.8 Revestimento em Madeira dos Bancos

Será instalado revestimento de madeira com função de assento nos bancos circulares, conforme detalhamento. A madeira utilizada será de madeira de Lei autoclavada. O acabamento será em verniz marítimo para ambiente externo.



Figura 13 – Imagem de Referência: Assento em Madeira

1.8.5.9 Guarda-Corpo

Na área de maior desnível, na esquina da UBS será implantado guarda corpo metálico na rampa de acessibilidade, junto ao meio-fio proposto de maneira a auxiliar o acesso ao Posto de Saúde. Haverá também a instalação de guarda-corpo na Av. Domingos de Almeida próximo a área do Monumento do Obelisco. O detalhamento do mesmo encontra-se na prancha 04_05 do Projeto Geométrico.

1.8.6 TALUDES REVESTIDOS DE GRAMA

1.8.6.1 Aterro Mecanizado

Para execução dos taludes está previsto volume de aterro compactado no formato orgânico projetado e toda área revestida por grama em placas para contenção do referido aterro.

1.8.6.2 Compactação

O material arenoso utilizado deverá ser nivelado, regularizado e compactado com placa vibratória conforme níveis indicados pelo projeto.

1.8.6.3 Transporte

O transporte será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 11% de empolamento, tendo uma distância de 1,8km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

1.8.6.4 Terra vegetal

O plantio da grama será realizado sobre camada de 7 cm de terra vegetal.

1.8.6.5 Grama

Para contenção dos taludes será feito o plantio de grama esmeralda em placas.

1.8.7 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO TRAVESSIAS DE PEDESTRES (BASE DE PEDRA, SAIBRO E SOBRE CBUQ EXISTENTE)

1.8.7.1 Escavação Mecanizada

Nos locais onde serão executados as travessias em blocos e onde não houver



pavimentação na via, será necessário executar a escavação para posterior pavimentação. A profundidade da escavação deverá ser de 33cm.

1.8.7.2 Corte em pavimento de CBUQ

Será executado o corte na travessia em frente à Escola Piratinino de Almeida de maneira que seja possível a inserção de pavimento em bloco intertravado e travamento com meio-fio, mantendo o nivelamento existente. O material oriundo do corte será encaminhado ao bota-fora.

1.8.7.3 Transporte com Caminhão Basculante para Bota Fora

O transporte será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 35% de empolamento, tendo uma distância de 12,90km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

1.8.7.4 Regularização

Nos locais onde houver a escavação, posteriormente será feita a regularização do subleito para que seja possível o recebimento das camadas posteriores de base e pavimento.

1.8.7.5 Lastro de Brita – Espessura 20cm

Para a execução das travessias, será feito um lastro de brita compactada, com espessura de 20cm, para posterior execução do pavimento em bloco Unistein.

1.8.7.6 Carga, Manobra e Descarga

Carga, manobra e descarga do material que será descarregado na obra e espalhado de forma homogênea.

O material descarregado na obra deverá ser espalhado, com a utilização de trator de esteira.

1.8.7.7 Transporte Comercial de Brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 26,40km da obra em questão até a localização a jazida de material (localização em anexo).

1.8.7.8 Execução de Bloco Intertravado de Concreto 16 faces

O bloco a ser utilizado na pavimentação das travessias será do tipo de 16 faces com espessura de 8cm contido por meio-fio rebaixado.

A pavimentação será executada com bloco de concreto de resistência mínima de 35 Mpa, assentada sobre berço de areia com espessura de 5,0cm. A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica. A junta entre os blocos não deverá ser superior a 0,2 mm. Após o assentamento será colocada uma camada de areia para o fechamento das juntas com espessura de 2,5 cm. Ao término do assentamento da pavimentação ela deverá ser compactada por meio de rolo compactador. Deverá seguir o processo construtivo conforme item 1.5.4.1.

1.8.7.9 Transporte Comercial de Areia

Foi considerado o transporte da areia para assentamento dos blocos, que será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, tendo a distância entre o fornecedor e a obra em questão, conforme mapa com localização em anexo.

1.8.8 GUIAS DE CONTENÇÃO

Para contenção das travessias serão instalados conforme descrito no item 1.5.3.1, nos locais indicados em projeto.



1.8.9 ADAPTAÇÕES DA ÁREA EXISTENTE (TAMPAS DE DRENAGEM E DEMOLIÇÃO DE PISO)

1.8.9.1 Execução de Tampa de Concreto

Deverão ser produzidas tampas de concreto em locais onde as tampas existentes não apresentam bom estado de conservação.

1.8.9.2 Demolição de Pisos

Os pisos de concreto que estiverem dentro da área de intervenção da obra deverão ser demolidos para possibilitar a boa técnica durante o desenvolvimento da obra.

1.8.9.3 Transporte com Caminhão Basculante para Bota Fora

O transporte será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 35% de empolamento, tendo uma distância de 12,90km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

1.9 TRAPICHE

Será executado trapiche em madeira com 216,43m², beirando o Arroio Pelotas ao final da Av. Augusto Saint Hilaire, sendo que todas as estruturas serão compostas com madeira de eucalipto vermelho tratado em autoclave. O deque terá 1 plataforma acessível ao nível do passeio.

1.9.1 ESTRUTURA

Será executada bate estaca para cravação de toras de eucalipto vermelho Ø25cm “apontadas”, até a profundidade de 2,00m, sendo a linhas dos pilares distantes 4,00m, conforme detalhamento. Os pilares serão prumados e o alinhamento será de acordo com o traçado específico para o local.

1.9.2 SUPER ESTRUTURA

As vigas serão encunhadas no pilar, e possuem dimensão de 6x12cm, além disso terão chapuz em barra chata fixados por barra de aço 8.00mm, conforme detalhamento. Possui contraventamento utilizando também vigas 6x12cm, fixadas com barra de aço 8.00mm.

Os barrotes em eucalipto vermelho serão fixados na estrutura da viga por barras de aço.

As tábuas do piso terão 3,00x15cm e serão fixadas nos barrotes por pregos anelados.

1.9.3 GUARDA CORPO

O guarda-corpo será estruturado nas vigas com montantes de 7,5x7,5cm, bem como corrimão, ambos aparelhados e duas travessas horizontais de 2,5x15cm, seguindo detalhamento.



Figura 14 – Trapiche

1.10 INSTALAÇÃO DE PLACA DE INAUGURAÇÃO DE OBRA

Ao final dos serviços, antes da última medição, deverá ser instalada placa de inauguração de obra em metal, medindo 40cmx60cm, de acordo com modelo do Ministério do Turismo, que ficará a cargo do Município.

1.11 LIMPEZA FINAL

1.11.1 LIMPEZA FINAL DE OBRA

No término da obra deverá ser feita uma limpeza geral final, de modo que a obra fique em condições de imediata utilização, incluindo pisos e paredes dos sanitários e depósito, bem como a pista e seus entornos.

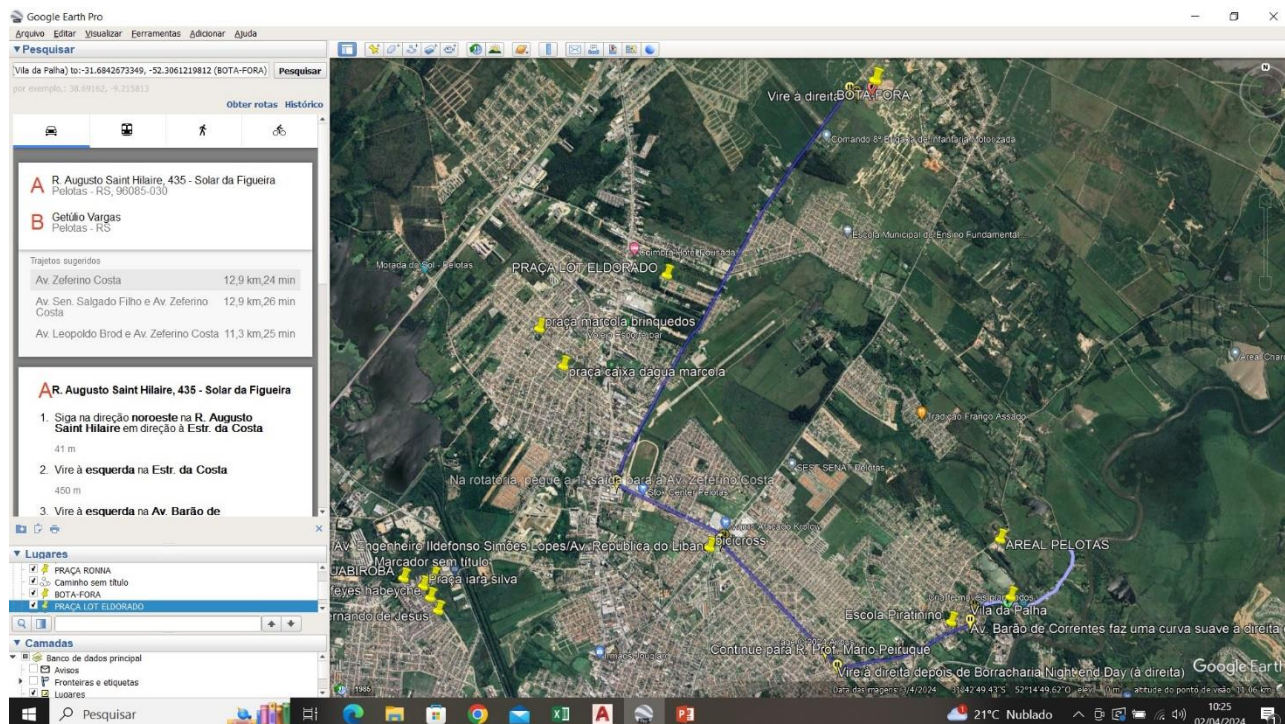
Para fins de recebimento dos serviços serão verificadas as condições dos pisos, etc., ficando o CONSTRUTOR obrigado a efetuar os arremates eventualmente solicitados pelos membros da fiscalização.

Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos todos os acessos. Todas as pavimentações serão limpas.

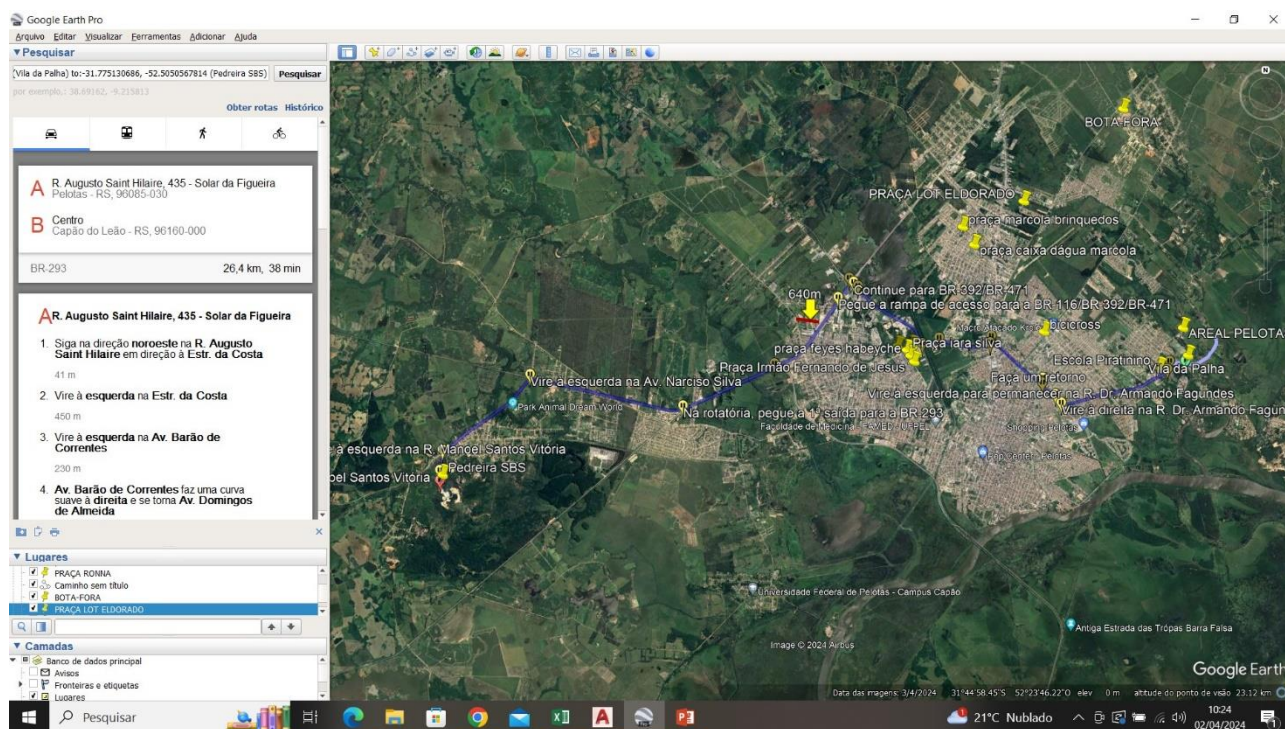
Arq. e Urb. Elise Lopes Dutra
CAU A 46844-4



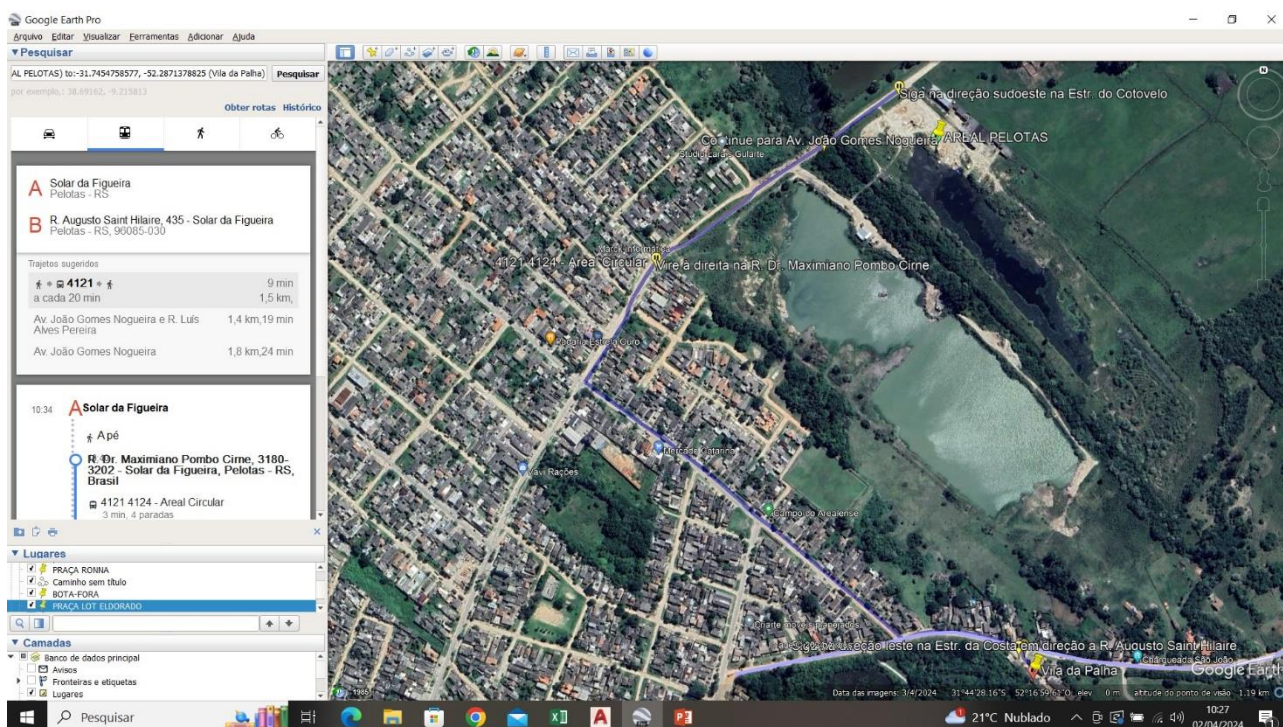
ANEXOS



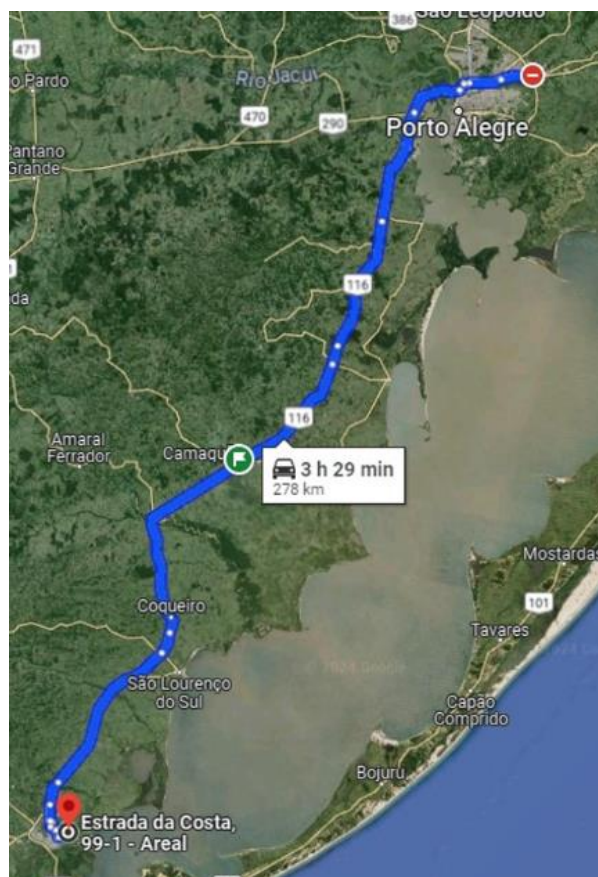
Mapa bota fora – 12,90 km



Mapa pedreira SBS: BGS, Rachão – 26,40 km



Mapa Areia – 1,80 km



Mapa fornecedor Tubos de concreto armado tipo ponta e bolsa