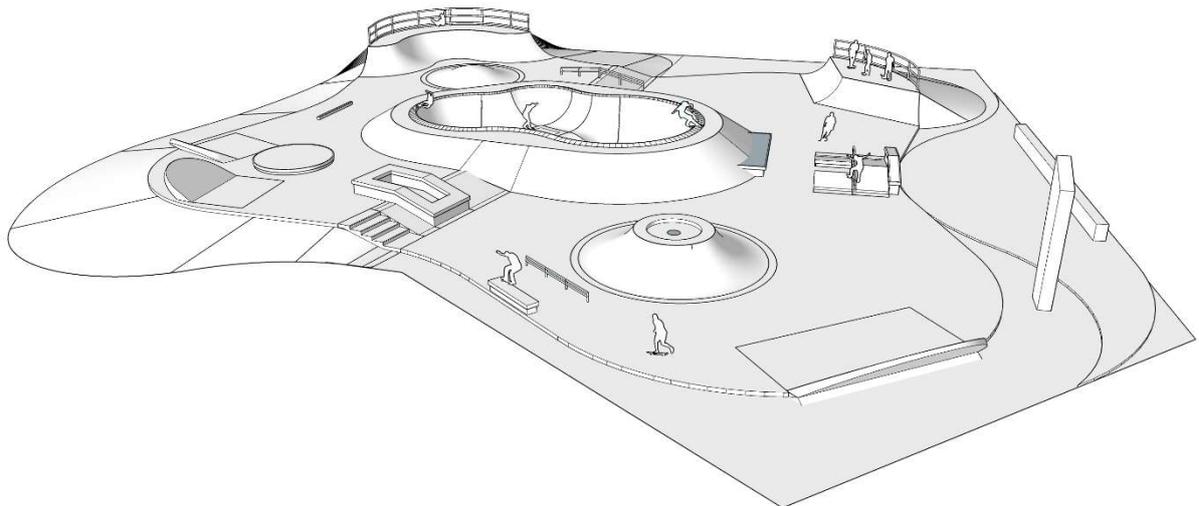


SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

**PROJETO DE PISTA DE SKATE E QUADRA
PARQUE DOM ANTÔNIO ZATTERA**



JANEIRO, 2021

ÍNDICE

A. CADERNO DE ENCARGOS.....	4
1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES	4
2. EXECUÇÃO E CONTROLE.....	5
3. OBSERVAÇÕES SOBRE MATERIAIS	6
4. CANTEIRO DE SERVIÇOS	7
B. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	7
1.1. CONSTRUÇÃO DA PISTA DE SKATE	7
1.1.1. Administração Local	7
Locação de container.....	8
Sinalização de Obra.....	8
Isolamento em Tela Plástica.....	8
Tapume.....	8
Kit cavalete.....	8
Ligação Provisória de água	8
Assentamento de tubos.....	8
Entrada Provisória de energia elétrica.....	8
Locação de Banheiro químico.....	8
1.2. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	8
1.2.1. PLACA DE OBRA.....	8
1.3. DEMOLIÇÕES.....	9
1.4. LOCAÇÃO DA OBRA.....	9
1.5. INFRA ESTRUTURA	9
1.5.1. FUNDAÇÕES	9
1.6. SUPRA ESTRUTURA	10
1.6.1 ALVENARIAS ESTRUTURAIS E VIGAS.....	10
1.7. ATERRO COMPACTADO	11
1.8. SERRALHERIA	11
1.9. PAVIMENTAÇÕES	12
1.7.1. FORMAS/ FERRAGENS/ CONCRETAGENS.....	12
1.10. REVESTIMENTOS E PINTURAS	14
1.8.1. REVESTIMENTOS	14
1.8.2. PINTURAS	14
1.11. COMPLEMENTAÇÃO DA OBRA	15
1.11.1. PAISAGISMO.....	15
1.11.2 DRENAGEM DA PISTA DE SKATE.....	15
1.11.3 MOBILIÁRIO URBANO.....	15
2. QUADRA POLIESPORTIVA.....	17
2.1 REFORMA QUADRA DE AREIA.....	17
2.2 PAVIMENTAÇÃO ENTORNO DA QUADRA/ PISTA/ PASSEIOS.....	18
2.3 ILUMINAÇÃO LED INTERIOR DA PRAÇA.....	19

1.10. LIMPEZA DE SUPERFÍCIE.....	28
C. ANEXOS.....	29
1. MAPAS.....	29
Granito/ Areia	29
Bota fora escavações/ demolições	30
Aterro.....	31

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 construção de **Pista de Skate e Quadra de Areia**, localizadas no Parque Dom Antônio Zattera - Pelotas/RS. Constitui-se de espaço destinado ao lazer, prática de exercícios físicos e esporte radical com pista de skate de característica moderna, requalificação de quadra esportiva existente, substituição de piso do acesso central principal, construção e pavimentação de acessos secundários da Praça, pisotátil e iluminação em LED dos referidos espaços.

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 na Requalificação dos espaços de lazer existentes no Parque Dom Antônio Zattera, incluindo construção de nova Pista de Skate, bem como requalificação de quadra poliesportiva existente, substituição de piso do acesso principal por piso em placas de concreto, construção e pavimentação de acessos secundários da Praça e acessibilidade. A intervenção proposta prevê uma área total de **4466,38m²**, que compreende os serviços de demolições, construção, pavimentação, pintura, paisagismo e iluminação em LED.

Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e projetos.

Os serviços compreendem:

- Realocação de bancos existentes;
- Fundações em concreto;
- Alvenaria em blocos de concreto estrutural;
- Alvenaria em blocos cerâmicos (bancos);
- Movimentação de terra;
- Serralheria
- Piso em concreto armado;
- Pintura acrílica;
- Plantio de grama;
- Colocação de areia para quadra;
- Colocação de alambrado metálico;
- Colocação de piso em placas de concreto sobre bloco de concreto existente no acesso central da Praça e criação de acessos secundários pavimentados;
- Piso podotátil direcional e de alerta;
- Iluminação em Led nos caminhos pavimentados, quadra e pista de Skate;
- Licenciamento ambiental, licença para construção e pagamento das taxas necessárias às interligações com as redes de serviços públicos, caso necessário;
- Anotação e pagamento das RRT's ou ART's exigíveis;

- Instalação do canteiro de obras;
- Instalação de sinalização diurna e noturna completas nos locais sob intervenção, garantindo a perfeita orientação e segurança do tráfego de veículos e pedestres;
- Escavações, retiradas e demolições;
- Execução de ensaios e testes constantes das normas, bem como aqueles solicitados pela SEPLAG e Fiscalização, documentando os resultados aferidos, anexando as informações ao Diário de Obras;
- Execução da limpeza geral dos serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, e demais partes afetadas com a execução dos serviços e tratamento final das partes executadas.

2. EXECUÇÃO E CONTROLE

2.1.1 Fiscalização

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

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

2.1.2 Responsabilidades

Fica reservado à Prefeitura Municipal de Pelotas, nesse ato representada pela Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG), o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos nesse memorial e que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos. Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da Fiscalização. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste memorial, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

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

A empreiteira deverá tomar providências para evitar que seus serviços prejudiquem benfeitorias ou obras existentes, respondendo pelos danos causados ao Município ou a terceiros. Todas benfeitorias atingidas, tais como pavimentos, enleivamentos, muros, etc., deverão ser integralmente reconstituídas ao seu estado inicial.

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

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

Ficará a cargo da CONTRATADA, informar, com 30 dias de antecedência ao início de cada etapa construtiva, por item de projeto, todas as concessionárias de serviços públicos, que se utilizam do 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, carreados 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.

4.1.1 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.

4.1.2 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. CONSTRUÇÃO DE PISTA DE SKATE

1.1 Administração Local

A administração local considera uma verba destinada para a operação e manutenção do canteiro de obras, levando em conta a carga horária pelo tempo estimado da obra.

A obra deverá ter engenheiro residente qualificado para o acompanhamento dos serviços previstos no projeto, memorial e planilhas, que será responsável pela fiscalização de sua execução e encarregado geral. Considerando a permanência mínima de 2h diárias em 5 dias por semana para o engenheiro e 4h diárias em 5 dias por semana para o encarregado, durante todo o período da obra.

A administração local do canteiro, compreende 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 pelos seguintes itens:

Locação de Container para Escritório

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

Sinalização de Obra

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

Isolamento em Tela Plástica de Segurança com Suporte Fixo

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

Tapume

Deverá ser executado pela empresa contratada tapume com estrutura em toras de madeira e revestimento em chapa metálica para fechamento da área da pista de skate.

Kit cavalete com abrigo em concreto

O ramal predial será composto por kit cavalete (com hidrômetro) em pvc com registro ¾".

Ligação Provisória de água

Para abastecimento do canteiro de obras. O fornecimento de água deve ser providenciado pelo Executante. As instalações, manutenção e custeio deste fornecimento são por conta do Executante e obedecerão às prescrições e exigências das Concessionárias. A construção, localização e condições de manutenção destas instalações sanitárias deverão garantir condições de higiene, atendendo às exigências mínimas da saúde pública, e não deverão causar quaisquer inconvenientes às construções próximas do local da obra.

Assentamento de tubos ramal de água e esgoto

Será instalado ramal predial Ø50mm para abastecimento, incluindo serviços de escavação, bem como tubo de Ø100mm para esgotamento sanitário.

Entrada Provisória de Energia Elétrica

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

Locação de Banheiros Químicos

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

1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.2.1 Placa de Obra

Placa em chapa galvanizada para identificação da obra, com 2,88m² de área, nas dimensões de 2,40x1,20m;
A Placa de obra deverá seguir o modelo determinado pelo Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras, da CAIXA. O modelo de placa será enviado pela Gerência / Fiscalização da obra e previamente aprovado pela Fiscalização da CAIXA.

https://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual_PlacadeObras_2020_v7.pdf

1.3 DEMOLIÇÕES

1.3.1 Demolição pisos

A pista de skate existente será demolida previamente ao referido projeto, sendo este serviço realizado pela Prefeitura Municipal de Pelotas, sendo removido todo e qualquer material desta construção, até o material de fundação. A pista existente conta com alvenaria, laje de concreto armado, pilares e vigas que deverão ser demolidos e destinados ao bota-fora.

Será realizado apenas a demolição de contrapiso existente ao redor da quadra de areia e de parte da pavimentação existente do acesso central, junto aos passeios existentes para concordância dos níveis.

O material oriundo destes serviços será destinado ao bota-fora.

Carga e descarga

Será realizada a carga e descarga do entulho das demolições ao bota-fora indicado.

Transporte ao bota-fora

O material da demolição deverá ser encaminhado ao bota-fora, em local definido conforme mapa (DMT – 11,50km).

Realocação de bancos existentes

Os bancos metálicos com assento de madeira existentes deverão ser retirados e posteriormente realocados conforme indicação da fiscalização, dentro do perímetro do próprio Parque atendendo à necessidade dos usuários e prestadores de serviços deste espaço.

1.4 LOCAÇÃO DA OBRA

O serviço de locação da obra caracteriza-se pelo levantamento topográfico do local de implantação. A locação da obra deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra, rigorosamente de acordo com as especificações de projeto, marcada pelos eixos das estruturas e paredes. A marcação da obra terá uma referência inicial de nível, devendo ser observadas as cotas do terreno.

1.5 INFRA ESTRUTURA

1.5.1. Fundações

Escavação mecanizada do solo

Para execução das infra-estruturas de fundações, deverá ser feita escavação mecanizada do solo nos trechos correspondentes às vigas e radiers, conforme projeto estrutural.

Transporte de Bota-fora

O material escavado excedente deverá ser encaminhado ao bota-fora, em local definido conforme mapa (DMT – 10,4km) e empolamento de 35%.

Carga e descarga de solo

O material escavado será destinado ao bota-fora e descarregado em local autorizado.

Lastro de Brita

Em todas as áreas correspondentes às vigas e radiers de fundação, deverá ser executado lastro de brita 01 e 02 com espessura mínima de 5cm, sobre o terreno regularizado.

Transporte de Brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 27,4km da obra em questão até a localização a jazida de material (localização em anexo).

Forma em tábua para fundação em concreto armado

As fôrmas em tábuas de madeira destinadas às vigas e radiers serão executadas de modo a proporcionar um concreto sem imperfeições e falhas, sendo limpas e preparadas com substância que impeça aderência e possíveis danos ao concreto. Observar o prazo mínimo de 48 horas para retirada de painéis e dos escoramentos.

Armaduras e ferragens para fundações

As ferragens das vigas de fundação serão compostas por barras de aço ca50 (barras de 10mm e estribos de 6.3mm); já as ferragens dos radiers destinados à fundação das alvenarias serão compostas por malhas metálicas Q196 (10x10cm 5mm). As ferragens deverão ser corretamente posicionadas e conferidas, ficando, ao final da concretagem, com um recobrimento mínimo de 3cm, a fim de proteger as armaduras e permitir um perfeito acabamento.

Concreto Usinado Bombeável Classe C30

A infra-estrutura de fundações superficiais será composta por vigas em concreto armado, com $f_{ck}=30\text{mpa}$ e ferragens em aço ca50, e radiers em concreto armado, com espessuras mínimas de 12cm nos trechos correspondentes às alvenarias, compostos por armadura em malha metálica Q196 (10x10cm 5mm) e concreto usinado bombeável com $f_{ck}=30\text{mpa}$. A execução da concretagem deverá obedecer às dimensões, esquadro, nível e prumo, não sendo admitidas falhas no concreto ou ferragens expostas. O adensamento do concreto deverá ser feito mecanicamente com vibrador de imersão.

1.6 SUPRA ESTRUTURA

1.6.1 ALVENARIAS ESTRUTURAIS E VIGAS

Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm

As alvenarias serão executadas em blocos de concreto ESTRUTURAL, em conformidade com a norma NBR 6136/2007, com $F_{ck}=14\text{Mpa}$ e dimensões de 14x19x39cm e de 14x19x19cm, de primeira qualidade. O assentamento será com argamassa de cimento e areia na proporção de 1:4, sobre as vigas de fundação 20x40cm, devendo as juntas verticais serem contrafiadas. As alvenarias respeitarão as dimensões previstas no projeto arquitetônico, sendo suas fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e prumadas.

Corte e dobra Aço CA-50, Ø10.0mm (alvenarias)

As alvenarias em blocos de concreto estrutural vazados deverão ser preenchidas com ferragens em aço CA50. Não exceder o comprimento máximo de 50cm entre os espaçamentos das barras metálicas verticais de bitola 10mm, conforme detalhe de ancoragem do projeto.

Serão executadas as ferragens das vigas em bloco canaletas de concreto estrutural utilizando 02 barras horizontais de aço CA50 de bitola=10mm. As ferragens deverão ser corretamente posicionadas e conferidas, ficando, ao final da concretagem, com um recobrimento mínimo de 3cm, a fim de proteger a armadura e permitir um perfeito acabamento.

Corte e dobra Aço CA-50, Ø10.0mm (vigas superiores)

Serão executadas as armaduras das vigas horizontais do muro de contenção utilizando 02 barras horizontais de aço CA50 de bitola=10mm, fazendo a função de vigas de travamento. As ferragens deverão ser corretamente posicionadas e conferidas, ficando, ao final da concretagem, com um recobrimento mínimo de 4cm, a fim de proteger a armadura e permitir um perfeito acabamento.

Concreto Usinado Classe C30

As alvenarias deverão ser preenchidas com concreto usinado com $F_{ck}=30\text{MPa}$.

Serão executados blocos canaletas preenchidos com concreto com F_{ck} mínimo de 30Mpa e armadura, com seção 15x20cm. As ferragens deverão ser corretamente posicionadas e conferidas, ficando, ao final da concretagem, com um recobrimento mínimo de 3cm, a fim de proteger a armadura e permitir um perfeito acabamento.

A execução da concretagem deverá obedecer às dimensões, esquadro, nível e prumo, não sendo admitidas falhas no concreto ou ferragens expostas.

1.7 ATERRO COMPACTADO

Compactação mecânica (com placa 400 kg)

O aterro deverá ser nivelado, regularizado e compactado com placa vibratória conforme níveis indicados pelo projeto. Todo o terreno deverá ser rigorosamente compactado antes do início da execução das pavimentações.

Carga e descarga de solo

Está prevista a carga e descarga do material de aterro no local da obra

Transporte aterro

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 10% de empolamento, tendo uma distância de 24,70km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

Aterro em material argiloso

A movimentação de terra será feita através de retroescavadeira e manualmente. Os trechos correspondentes ao bowl, obstáculos e rampas deverão ser preenchidos com aterro em material argiloso. O aterro deverá ser executado de forma constante, isto é, em camadas de 20cm de espessura e compactados uniformemente, visando o equilíbrio dos esforços e rigor na compactação (100% do proctor normal).

1.8 SERRALHERIA

Tubo aço galvanizado D=2" e= 3.65mm (arremates rampas curvas)

Serão executados arremates superiores das rampas curvas em tubos de aço galvanizados com diâmetro interno=2" (espessura de parede igual à 3.65mm). Deverá ser observada a saliência de até 8mm dos tubos em relação às superfícies em concreto armado (rampa e plataforma), conforme detalhe do projeto. Todos tubos deverão ser tamponados em suas extremidades expostas. Para o engaste destes tubos ao concreto armado, deverão ser soldados ao longo de seus comprimentos, a cada 50cm no máximo, ferros \varnothing 8,0 mm fixados nas ferragens das alvenarias e/ou no terreno previamente à concretagem. O primeiro e último ferros deverão ser soldados a 5cm da borda do tubo.

Cantoneiras em aço galvanizado

Acabamento de arestas dos obstáculos ("caixotes") através de antoneiras em perfil "U" de aço galvanizadas de abas 2"x6" (50mm x 150mm) espessura=1/4" (6,35mm), com ângulos de 90°, conforme detalhes do projeto. Para o chumbamento destas cantoneiras, deverão ser soldados ao longo de seus comprimentos, a cada 50cm no máximo, ferros \varnothing 8,0 mm, fixados nas ferragens das alvenarias previamente à concretagem das lajes. O primeiro e último ferros deverão ser soldados a 5cm da borda da cantoneira.

Guarda corpo

Guarda-Corpo nas plataformas com altura=105cm em tubos de aço D=2" espessura=3mm, com acabamento em pintura esmalte, fixados a esperas em tubo de aço previamente posicionadas à concretagem através de pinos,

conforme detalhe presente no projeto. Estes elementos deverão ser tratados previamente na fábrica, com pintura de fundo em primer, sendo eliminados possíveis pontos de ferrugem. Todos tubos deverão ser tamponados em suas extremidades expostas.

Corrimãos em tubo de aço galvanizado D=2 ½" e=3.65mm

Serão executados corrimões e traves em tubos de aço galvanizados com diâmetro de 2 ½ ", espessura de 3.65mm, conforme projeto executivo, fixados na base através de solda às esperas previamente posicionadas à concretagem e engastadas em blocos de concreto armado. Todos tubos deverão ser tamponados em suas extremidades expostas.

Corrimão e guarda corpo

Os corrimãos deverão ser instalados em ambos os lados da rampa, seguindo detalhamento. Com prolongamento de 30cm antes e após término da rampa. Terão acabamento recurvado nas extremidades, desenho contínuo sem protuberâncias.

1.9 PAVIMENTAÇÕES

1.9.1 FORMAS/ FERRAGENS/ CONCRETAGENS

Lastro de brita

Em todas as áreas correspondentes às plataformas, deverá ser executado lastro em brita 01 e 02 com espessura de 5cm sobre o aterro compactado, onde serão executadas posteriormente as lajes armadas.

Transporte de Brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 27,4km da obra em questão até a localização a jazida de material (localização em anexo).

Lastro de concreto magro

Em todas as áreas correspondentes às rampas e pisos dos obstáculos, deverá ser executado lastro em concreto magro com espessura de 5cm e fck 20MPA sobre o aterro compactado, onde serão executadas posteriormente as lajes armadas.

Forma para lajes em chapa de madeira compensada plastificada

As fôrmas em chapa de compensado plastificado com espessuras de 18mm (trechos retos e curvos) serão executadas de modo a proporcionar um concreto sem imperfeições e falhas, sendo limpas e preparadas com substância que impeça aderência e possíveis danos. Observar o prazo mínimo de 48 horas para retirada de painéis e escoramentos. Os gabaritos das rampas com perfis curvos e inclinados são compostos por chapas de compensado plastificado com espessura de 18mm cortadas com serra seguindo os raios e/ou inclinações do piso de acabamento e de fundo da laje, conforme projeto executivo.

Armaduras das lajes de piso

Deverão ser posicionadas armaduras em tela de aço soldada compostas por malha Q196 (bitola 5mm com espaçamento 10x10cm), modeladas de acordo com os planos horizontais, inclinados e curvos especificados pelo projeto arquitetônico, sendo posicionada no terço superior da espessura da laje. Em algumas situações será utilizada malha dupla, conforme projeto de juntas.

Barras de Transferência

Como reforço estrutural, deverão ser previstas barras de transferência com aço CA-25 bitola=10mm com 0,50m de comprimento a cada 0,50m nas juntas de concretagem, sendo metade do comprimento engraxada e a outra

metade, não, presentes em todos encontros das rampas curvas e inclinadas com os patamares horizontais inferiores e superiores, a fim de evitar o empenamento das lajes.

Concreto das lajes de piso planas, curvas e inclinadas

As lajes de piso (acabadas) deverão ser executadas com no mínimo 15cm de espessura utilizando, atendendo aos seguintes requisitos:

- Resistência à compressão (fck): 30MPa;
- Abatimento: 8±1cm;
- Consumo mínimo e máximo de cimento: 320 e 380 kg/m³;
- Consumo máximo de água: 185 L/m³;
- Retração hidráulica máxima: 500 µm/m;
- Teor de ar incorporado: < 3%;
- Exsudação: < 4%
- A laje de piso deverá ser separada das alvenarias através de placas de isopor, a fim de evitar a transmissão de esforços da estrutura para o piso acabado. Nos trechos de piso próximos às quinas das paredes em bloco de concreto, deverão ser posicionadas malhas duplas Q196 como reforço a fim de evitar trincas do piso em sentido diagonal.
- As lajes planas horizontais serão concretadas e niveladas com os caimentos mínimos devidos (2%) para as áreas de vazão. Nos trechos planos horizontais e inclinados, o piso será adensado com régua de aço perfeitamente nivelada, para depois, no caso das superfícies horizontais, ser utilizado o rotoalisador de superfície (“helicóptero” ou “bambolê”) para execução do polimento mecanizado, sem aspersão de pó ou adição significativa de água durante o desempenho. Já nos perfis curvos, a regularização da superfície deverá ser feita com ferramenta baseada no raio do trecho, sendo esta composta por chapa dupla de compensado 15mm cortada com serra, para depois ser utilizada a desempenadeira metálica para o polimento manual.
- Deverá ser aplicado endurecedor de superfície em toda área pavimentada, aplicado com um rolo de espuma/esponja.
- Deverão ser feitos corpos de prova para confirmação da resistência mínima exigida para o concreto (Fck=30Mpa ou 300kg/metro quadrado) que deverão ser analisados por laboratórios especializados.
- É importante que, considerando-se o uso a que se destinará, o piso fique perfeitamente desempenado e lixado, evitando-se marcas, ondulações, arestas, quinas, irregularidades e depressões na sua superfície.
- Todos os serviços deverão ser executados por pessoal especializado, podendo a fiscalização rejeitar os que não estiverem de acordo com o projeto e com a especificação, sem que isso resulte em indenização ou justificativa para o atraso da obra.

Desempeno manual (rampas curvas e inclinadas)

Em todas as rampas curvas e inclinadas, o concreto deverá ser lançado através de bomba de concreto, atendendo aos seguintes requisitos:

- Fck=30Mpa
- 420kg de cimento
- 650kg de pedrisco limpo
- 1130kg de areia (módulo granulometria 2,4 a 2,7 - respeitar)
- Slump 8 + ou - 1 em obra

Imediatamente após o bombeamento, deverá ser feita a primeira etapa e regularização da superfície utilizando régua com os raios correspondentes para cada trecho, sarrafeadas repetitivamente na medida em que for necessário para uma textura uniforme da superfície, nos trechos com formas orgânicas e encontros de diferentes raios de curvatura, o concreto será modelado manualmente pelo profissional responsável através de desempenadeira de fibra com raio de curva e contra curva, produzida para cada trecho específico, em trechos que possuem metade de uma circunferência em planta, deverão ser produzidos compassos em estrutura metálica fixados no centro da circunferência e perfis curvos nas extremidades, de modo a servirem como guias para a superfície acabada. Na segunda etapa de acabamento, são utilizadas desempenadeiras manuais de magnésio, com a função de extrair a nata do concreto em toda a superfície. A terceira e última etapa são utilizadas desempenadeiras manuais metálicas com pontas flexíveis que farão o polimento total da superfície até que esteja livre de imperfeições e com textura lisa. Não deverão ser acrescentados produtos ou camadas de acabamento na superfície

de concreto; os painéis deverão ser concretados intercaladamente, seguindo a produção diária de 8m³ até 12m³ de concreto.

Desempeno mecanizado dos pisos planos

Após o bombeamento/lançamento do concreto usinado destinado aos pisos planos, procede-se ao desempenho mecânico das superfícies planas horizontais através de rotoalisador (“helicóptero” ou “bambolê”), assim que o piso apresentar resistência suficiente para suportar o peso de um homem sem deixar marcas.

Fornecimento e instalação de manta BIDIM

É imprescindível a cura adequada logo que se inicie a “pega” do cimento que, sendo bem executada, evitará a ocorrência de microfissuras de retração superficial. Este procedimento deve ser iniciado logo após concluído o acabamento superficial, cobrindo-se o piso com manta geotêxtil por no mínimo 21 dias, e mantendo o revestimento permanentemente umedecido, molhando-o em intervalos de 2 a 4 horas, conforme as circunstâncias locais.

1.10 REVESTIMENTOS E PINTURAS

1.10.1 Revestimentos

1.10.1.1. Junta de dilatação à base de poliuretano

Após o corte das juntas de dilatação dos painéis com no máximo 3cm de profundidade, através de disco de serra, será feito o preenchimento completo destas com poliuretano. As juntas serradas deverão ser executadas de forma a nunca formarem ângulos menores que 90 graus. Em encontros circulares ou em forma de arco, as juntas serradas deverão sempre fazer 90 graus (deverão ser sempre executadas em direção ao raio). Uma junta serrada deverá sempre terminar em uma junta de concretagem. Todas as juntas deverão ser seladas com selante a base de poliuretano com escala de dureza SHORE A +- 25.

1.10.1.2. Bordas pré-moldadas em concreto (BOWL)

Nos trechos junto às bordas arredondadas em concreto 60x33x5cm moldadas “in loco” ou pré-fabricadas do BOWL, específicas e com resistência à prática do skate, assentadas com argamassa colante ACII e rejuntadas com cola epóxi.

1.10.1.3. Revestimento cerâmico em pastilha 5x5cm

Nos locais onde haverá as bordas arredondadas em concreto, deverá ser executado revestimento cerâmico 5x5cm, na(s) cor(es) a ser(em) definida(s) com a fiscalização, com altura total de 15cm, assentado com cimento-cola e rejuntado, sobre superfície regularizada, conforme projeto arquitetônico (prancha detalhes 9/13).

1.10.2. Pinturas

Pintura dos elementos metálicos

Os tubos e perfis metálicos deverão receber pintura uniforme em esmalte acetinado na cor alumínio.

Pintura das alvenarias e vigas aparentes

As alvenarias e vigas aparentes deverão receber pintura acrílica uniforme na cor cinza claro sobre pintura de fundo. Bem como o elemento central (fonte) existente.

Pintura de resina acrílica em piso de concreto

A impermeabilização do piso deverá ser feita através de pintura uniforme com resina acrílica à base de água (02 demãos) aplicada com um rolo de espuma/esponja, sem excesso.

1.11 COMPLEMENTAÇÃO DA OBRA

1.11.1. Paisagismo

Corte raso

Será feito o corte e transporte de 03 árvores, sendo o processo licenciado pela SEPLAG e executado pela empresa executora. Não será permitido uso do fogo para reduzir os restos vegetais oriundos da poda.

Transporte

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

Plantio de grama comum em placas

Sobre o aterro e talude compactados previamente no entorno, deverá ser feito o plantio de grama batatais em placas sobre composto orgânico incluindo fertilizante.

OBS: Todas as medidas especificadas neste memorial, nas plantas baixas e nos detalhes devem ser conferidas no local.

Recomendamos que logo após o término do plantio, se inicie a irrigação, a mesma deverá ser realizada duas vezes ao dia, durante o início da manhã antes das 09:00 horas e no final da tarde após as 17:00 horas.

Terra Vegetal

Será colocada uma camada de terra vegetal com implemento de material orgânico, previamente a colocação de grama, com espessura de 5cm.

1.11.2 Drenagem da Pista de Skate

Será executado, de acordo com projeto da pista de skate, um ralo coletor para drenagem das águas, e direcionamento da tubulação de esgoto de Ø 150mm à caixa de drenagem existente.

1.11.3 Mobiliário Urbano

1.11.3.1 BANCOS DE MADEIRA

Com comprimento de 1,50m, sem encosto, estrutura em tubos e chapas de aço galvanizado, com pintura epóxi na cor cinza grafite e assento em madeira tratada com hidrofugante, localizadas conforme Projeto Urbanístico.



Figura 01- Imagem de referência: bancos

1.11.3.2 LIXEIRAS

Lixeira com estrutura em tubos e chapas de aço galvanizado, com pintura epóxi na cor cinza grafite e revestimento em madeira tratada com hidrofugante, instaladas nos passeios, localizadas conforme Projeto Urbanístico.



Figura 02- Imagem de referência: lixeiras

1.11.3.3 BICICLETÁRIO

Serão implantados 03 (dois) conjuntos de bicicletários, cada conjunto composto por 5 (cinco) barras de aço galvanizado, com pintura eletrostática a pó na cor cinza escuro, localizadas conforme Projeto Urbanístico.



Figura 03- Imagem referência: bicicletário

BANCOS EM ALVENARIA

Ao redor dos passeios novos e os com substituição de pavimento, serão construídos elementos de alvenaria rebocados e pintados com a função de servir de mobiliário urbano como grandes bancos para uso público. O detalhe construtivo deste elemento está na prancha - PAZ-URB-01, bem como a localização dos mesmos.

Lastro com material granular

Após a escavação ou aterro e regularização da sub-base, deverá ser executada uma camada de brita n.º 02 com 5cm de espessura, que servirá de lastro para execução do radier.

Transporte de Brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 27,40km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

Execução de radier ou laje de concreto armado

Será executado radier de concreto de 20MPa, 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

As alvenarias terão a espessura final de 60cm conforme planta de detalhamento, não sendo permitido o corte das peças para atingir as espessuras e alturas requeridas. A forma de assentamento deverá atender a largura do banco, sendo que terá duas fileiras de tijolos assentados em pé. A borda superior da laje, referente ao assento, deverá ter um arredondamento de maneira a contribuir ao conforto dos usuários.

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.

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.

As alvenarias serão pintadas na cor cinza, mediante aprovação da fiscalização.

2. QUADRA POLIESPORTIVA

2.1 REFORMA DA QUADRA DE AREIA

Após a demolição do contrapiso existente, a cancha de esportes terá nova conformação e receberá camada de areia, com profundidade de 20cm. O material deverá ser espalhado até nivelamento da área.

Transporte

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 10% de empolamento, tendo uma distância de 6,40km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

Retirada da tela metálica existente

No entorno da quadra existente será retirada a tela para posterior colocação do alambrado.

Alambrado metálico

Telas Metálicas para fechamento da quadra de areia descoberta.

Alambrado Metálico estruturado por tubos de aço galvanizado, DIM 2440, diâmetro 2", com tela de arame galvanizado, fio galvanizado 14BWG e malha quadrada de 5x5cm.

Deverá ser aplicado no fechamento da quadra, sendo que no entorno onde há muros o alambrado será instalado na estrutura do muro, sendo o acesso da quadra feito através de portão medindo 2,00x2,10m. O alambrado deverá ser sustentado através de colunas metálicas do tipo tubulares com diâmetro de 2" e galvanizadas, assim como as telas para fechamento com fio galvanizado 14BWG e malha quadrada de 5x5cm respeitando os espaçamentos da estrutura especificados em projeto.

Conjunto de traves para futebol

Instalar na quadra de areia conjunto de traves pintadas na cor branca em primer com tinta esmalte sintético (3,00x2,00m) próprias para prática de futsal, assim como suas respectivas redes de Polietileno fio 4mm. Serão fixadas no piso, através de blocos de concreto enterrados.

Rede de vôlei/ Beach Tênis

Será instalado no centro da quadra poste metálico que servirá para fixação tanto da rede de vôlei, como de beach tênis, conforme necessidade. As demarcações das quadras serão feitas através de fitas e estão apresentadas na prancha PAZ-URB-02.

2.2 PAVIMENTAÇÃO ENTORNO QUADRA/PISTA/PASSEIOS

Regularização/ Escavação

As áreas novas a pavimentar, serão escavadas e regularizadas para posterior execução de contrapiso e novo pavimento. Nas áreas onde há pavimentação em blocos, onde haverá concordância de níveis junto aos passeios existentes, será feita a demolição do piso e escavação, para nivelamento dessas áreas.

Limpeza prévia de paralelepípedo

Antes da execução de contrapiso e assentamento do novo piso em placas de concreto, será feita a limpeza do paralelepípedo existente, para retirada de terra, grama, e quaisquer elementos que prejudiquem a execução do novo piso.

Reassentamento de paralelepípedo

Nas áreas indicadas em planta, pontualmente será feita a retirada de paralelepípedo para posterior reassentamento, com o objetivo de nivelamento do pavimento existente previamente à execução do contrapiso.

Colocação de piso em placas de concreto

O acesso principal e secundários receberão calçamento em placas de concreto, cor cinza claro padrão cubo, nas dimensões 49x49cm e 2,5cm de espessura, e terão sua aplicação conforme projeto.

O acabamento do material será liso, de acordo com as peças colocadas nas obras de Requalificação do Calçadão de Pelotas na Rua Andrade Neves. Sendo que ficará a cargo fiscalização da SEPLAG a aceitação do produto apresentado pela Empresa.

Placa de concreto 49x49cm

A paginação do piso será feita utilizando 2 tons de cinza, utilizado a placa de concreto padrão cúbico, cores cinza claro e cinza escuro, o layout está apresentado na prancha PAZ-URB-01. O assentamento sobre o contrapiso será feito com argamassa de assentamento com traço 1:3 de cimento e areia. Antes de assentar a placa, chapiscar a peça, deixando-a descansar por 48h, após assentar com argamassa de assentamento. Executar rejuntamento com nata de cimento.

As faces laterais do contrapiso e piso novo serão preenchidas com material proveniente de escavações da obra, para melhor acabamento, conforme detalhe prancha 01_02 do projeto urbanístico.

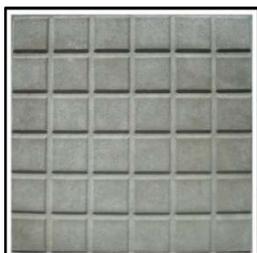


Figura 04 -Imagem referência da placa de concreto padrão cúbico

Contrapiso

Nas áreas em que há pavimentação em paralelepípedo será executado contrapiso sobre este pavimento, nas áreas sem pavimentação existente, antes da execução do contrapiso, receberá lastro de brita de 3,0cm compactada. Sendo assim, as placas de concreto serão assentadas sobre contrapiso em concreto fck 20MPA, espessura de 7cm.

Piso Podotátil ALERTA

O piso podotátil de alerta (cor vermelha) deverá ser utilizado para sinalizar situações que envolvem mudança de direção no sentido das rotas acessíveis.

As placas de piso tátil terão dimensões 25x25cm e espessura de 2,5cm, terão espaçamento de 2,0mm. Serão assentados com argamassa cimento e areia, traço 1:3.

Piso Podotátil DIRECIONAL

O piso podotátil direcional (cor amarela) deverá ser utilizado na extensão dos passeios, conforme detalhamento do projeto, tornando os quatro acessos acessíveis.

As placas de piso tátil terão dimensões 25x25cm e espessura de 2,5cm, terão espaçamento de 2,0mm. Serão assentados com argamassa cimento e areia, traço 1:3.

2.3 ILUMINAÇÃO LED INTERIOR DA PRAÇA

O projeto de iluminação da praça prevê a distribuição de postes com luminárias em LED junto aos acessos centrais e secundários, e também no entorno da pista de skate e quadra. Sendo que os postes de iluminação existentes serão retirados pelo Departamento de Iluminação Pública do município (DIP).

2.3.0.1. Escavação manual das valas (eletrodutos) – escavação e reaterro – sem demolição.

Na escavação das valas da tubulação enterrada devesse ser escavado conforme projeto, em uma profundidade mínima de 40cm, largura de 20cm. Na escavação na área dos canteiros é prevista a retirada de plantas ou gramas para no momento do reaterro o aspecto do canteiro permaneça da mesma forma do início dos trabalhos e mantendo o mesmo nível acabado do restante do piso. O reaterro da vala escavada deve ser compactado manual. Os serviços desta etapa da obra esta incluso compreende a remoção das plantas ou gramas, escavação da vala, reaterro, replantio de plantas ou gramas mantendo o nível atual do piso.

O volume de material excedente das escavações fica a cargo da empresa executora da obra, sem ônus a Prefeitura, transportar e descartar em área que tenha licenciamento pra descarte.

2.3.0.2. Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 50mm (1.1/2)

Em todo o percurso do ramal de ligação será através de eletrodutos flexível corrugado do tipo PEAD, nos diâmetros indicados em projeto, conforme NBR 15715 e classe de pressão Classe de Pressão - PN2,5 a PN25 kgf/cm².

Na Instalação dos eletrodutos tem que ser instalado a fita de identificação ficando 15cm acima do entroduto instalado.

2.3.0.3. Caixa de passagem 30x30x40cm

As caixas de passagens serão em concreto com medidas externas e instalação conforme projeto. A tampa será assentada com argamassa de cimento e areia, a tampa da caixa ficara abaixo do nível do piso acabado.

2.3.0.4. Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², anti-chama 0,6/1,0 kv.

Os cabos a ser utilizados nas redes subterrânea terão obrigatoriamente em todo o percurso estarem dentro dos eletrodutos. Os cabos serão unipolares em cobre têmpera mole (classe 2), com isolamento e cobertura em compostos termoplásticos de PVC, não propagador de fogo, com temperatura de serviço de 90° C - EPR, isolamento para 1,0KV conforme NBR 6880/84 e NBR 7288/80.

Os cabos a ser utilizados nas redes terão emendas ou troca de bitola através conectores ou terminais de pressão compatíveis com os tipos de cabos a ser unidos. Terminal em liga de cobre de alta resistência mecânica, para instalação por pressão de fios e cabos de cobre rígidos (Classe-1/Classe-2/Classe3). Após as emendas de cabos serão recobertas com fitas de borracha em autofusão, tais fitas devem possuir isolamento de 69KV, alta aderência e vedação, ter espessura 0,76mm, largura de 19mm e resistência dielétrica 31,5V/mil, temperatura de funcionamento 90°C e temperatura de sobrecarga 130°C. Com certificação NBR 60454-3. Após as fitas de auto fusão serão utilizadas as fitas em produto à base de PVC anti-chamas, de cor preta e auto poder de adesão com resistência a tensão 6000V, espessura nominal 0,15mm e largura de 19mm.

2.3.0.5. Cabo de cobre nu 16 mm² meio duro

Os cabos com bitola de 16mm² a serem utilizados na malha de aterramento serão de acordo com a NBR 6524 compostos por fios de cobre nú meio duro, dispostos em coroas concêntricas sendo a ultima camada aplicada a esquerda. Este cabo deve ser instalado fora do eletroduto disposto ao lado deste e interligando todas as hastes de aterramento do mesmo canteiro ou circuito.

2.3.0.6. POSTE EM AÇO GALVANIZADO A FOGO E PINTADO DE PRETO COM TINTA EPOX, RETO H=6M, ENGASTADO, ENGASTE MÍNIMO DE H=1,0M.

O poste de aço reto tubular de 5 metros de altura livre do solo, nesta altura será instalado duas luminária em ângulo de 180° e 90°, verificar no projeto as quantidades de postes de cada ângulo, com encaixe de Ø60,3mm, atendendo a todos os requisitos da NBR 14744. O produto será inteiramente galvanizado a fogo interna e externamente após todos os processos de fabricação conforme normas NBR 6323, 7399 e 7400 da ABNT. O engaste mínimo do poste será de 70cm. O engaste dos postes será através de concreto com resistência mínima de 25 MPA. Em todos os postes terão um acabamento com tubo de concreto com diâmetro interno de 20cm, o tubo terá 25cm, sendo 20cm acima do nível do terreno. Dentro do tubo de concreto será preenchido com o mesmo concreto da base com acabamento convexo do poste até a borda. Este acabamento não configura engaste do postes.

Características técnicas do poste:

Diâmetro do topo: 60,3mm

Diâmetro da base: 88,9mm

Comprimento livre do solo: 5M

Acabamento: Revestidos de zinco por imersão a quente. Este poste tem que suportar ventos de até 160 Km/h.

Para conexão dos cabos de aterramento serão usados conectores por aperto mecânico, tipo parafuso fendido, fabricados em ligas de alto teor de cobre, alta resistência mecânica e de fácil instalação, para condutores de aterramento. As emendas dos cabos da rede serão através de conectores tipo parafusos fendidos fabricados em cobre eletrolítico, acabamento estanhado com conexão bimetálica. O isolamento das emendas dos cabos terá isolamento primaria de fita em autofusão e com proteção secundaria será em fita isolante coberta no mínimo de 10cm de cada lado da emenda. Todo o percurso dos cabos desde a caixa de passagem até ao topo dos postes deverão estar protegidos em eletrodutos flexíveis com diâmetro de 1".

Em todos os postes terá um acabamento na sua base utilizando um tubo de concreto com 25cm para formar uma forma permanente, ficando 20cm acima do solo para acabamento. O interior do tubo será concretado com o mesmo concreto utilizado no preenchimento da base do poste, ficando com um desnível de 1cm para todos os lados para evitar o acumulo de água.

O acabamento superficial será dado por desempenadeira, ficando liso sem fendas ou buracos. A finalidade de evitar que fiquem imperfeições que possam comprometer o acabamento final. Não será permitida a interrupção da

concretagem, para um mesmo bloco de fundação, assim deverão ser tomadas as devidas precauções. O concreto deverá ser colocado, sem apresentar segregação de seus componentes, em todos os cantos e ângulos das formase peças embutidas, através de métodos e equipamentos adequados e sob condições de iluminação natural, ou artificial.

Caso seja necessário qualquer tipo de modificação nos métodos construtivos originalmente previstos nos projetos pertinentes, a CONTRADA deve submeter a modificação à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

LUMINÁRIA EM LED DE POTÊNCIA MÍNIMA DE 50W, FLUXO MÍNIMO 7.800Lm, COM IP-66 e IK08 - COM BASE PARA RELÉ - INSTALAÇÃO NOS POSTE DE 9M LIVRES.

A. Características da luminária

Em cada poste metálico com 5m livres serão instaladas 02 (duas) luminárias com tecnologia LED, abaixo segue as especificações das luminárias onde a contratada terá que apresentar na SEPLAG o modelo da luminária para homologação desta. Só serão aceitas luminárias com tecnologia em LED com selo de conformidade e homologadas pelo INMETRO conforme portaria nº 20 de 15/02/2017. As potências mínimas das luminárias estão especificadas conforme projeto.

O projeto luminotécnico do Parque Dom Antonio Zattera estabelece a potência ativa mínima das luminárias LED em 50W.- 7.800Lm de 5.000K. Luminárias com potência ativa superiores aos níveis adotados em projeto deve ser aprovados pelo departamento de projeto da SEPLAG.

A SEPLAG poderá solicitar a CONTRATADA os ensaios dos fabricantes das referidas luminárias, informações referentes ao processo de injeção e dobra do alumínio, bem como procedência do material e molde de injeção.

A luminária deve possibilitar a montagem em ponta dos braços e suportes de diâmetro 60,3 +0/-3 mm, com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema.

Os parafusos, porcas, arruelas e outros componentes utilizados para fixação devem ser em aço inoxidável. As luminárias devem ser apresentadas completamente montadas e conectadas, prontas para serem ligadas à rede de distribuição na tensão especificada.

A luminária deve ser projetada de modo a garantir que, tanto o módulo (placa) de LED quanto o driver, possam ser substituídos em caso de falha ou queima, evitando a inutilização do corpo (carcaça). Também deve possuir fácil acesso aos componentes / módulos / driver, sem o uso de ferramenta.

No corpo da luminária deve ser previsto um sistema dissipador de calor, sem a utilização de ventiladores ou líquidos, e que não permita o acúmulo de detritos que prejudiquem a dissipação térmica do sistema óptico e do alojamento do driver.

O corpo (estrutura mecânica) da luminária deve ser totalmente em liga de alumínio injetado à alta pressão, pintado através de processo de pintura eletrostática a base de tinta resistente à corrosão na cor cinza Munsell N 6,5. Propostas de outras cores serão avaliadas e aceitas a critério da seção de projetos da SEPLAG.

A luminária deve garantir a correta dissipação do calor durante a sua vida útil, de acordo com as especificações térmicas do LED utilizado. Acritério da SEPLAG, a luminária deve possuir na parte superior uma tomada padrão ANSI C 136.41 (DimmingReceptacles) para acoplamento do módulo destinado ao sistema de telegestão ou fotocélula. Neste caso a luminária deve ser fornecida com o dispositivo de curto-circuito(shortingcap que mantém a luminária alimentada na ausência de fotocélula ou módulo de telegestão), com os contatos principais conectáveis com a tomada acima descrita, corpo resistente a impacto e aos raios ultravioletas, com vedação que preserve o grau de proteção da luminária. É vedada a utilização de luminárias com apenas um único LED. A luminária deve apresentar características mecânicas, elétrico-ópticas, fotométricas, térmicas, resistência ao meio e de durabilidade, conforme seguem:

A.1 Características mecânicas

As características mecânicas devem atender as normas e os itens que seguem:

- Resistência ao carregamento vertical: Deve ser aplicada, nos dois sentidos verticais, perpendicular ao corpo de cada luminária, uma carga de dez vezes o peso da luminária completa (incluindo o peso do driver), no baricentro da mesma, por um período de 5 minutos, estando a luminária fixa em sua posição normal de trabalho, em suportes adequados com os mesmos diâmetros dos braços de aplicação. Após o ensaio qualquer parte do corpo não deve apresentar ruptura ou deformação.

- Resistência ao carregamento horizontal: Deve ser aplicada, nos dois sentidos horizontais perpendiculares ao braço, uma carga de dez vezes o peso de cada luminária completa (incluindo o peso do driver), no baricentro da mesma, por um período de 5 minutos, estando a luminária fixa em suportes adequados com os mesmos diâmetros dos braços de aplicação. Após o ensaio qualquer parte do corpo não deve apresentar ruptura ou deformação.

- Resistência à vibração: Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 ITEM 4.20. A luminária deve ser ensaiada conforme ABNT-NBR IEC 60598-1. O ensaio deve ser realizado com a luminária energizada e completamente montada com todos os componentes, inclusive driver. Para que seja aprovada, além das avaliações previstas na NBR IEC 60598-1, após o ensaio, a luminária deve ser capaz de operar em sua condição normal de funcionamento sem apresentar

quaisquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, deformações, abertura dos fechos e outras que possam comprometer seu desempenho.

- Resistência a impactos mecânicos: Norma utilizada: IEC 62262/2002. A parte ótica da luminária deve ser submetida a ensaio de resistência contra impactos mecânicos externos e apresentar grau mínimo de proteção IK 08. A verificação do grau de proteção contra impactos mecânicos deve ser realizada de acordo com a norma IEC 62262.

- Resistência ao torque dos parafusos e conexões: Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 ITEM 4.12. Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária.

A.2 Características elétrico-ópticas

As características elétricas e ópticas devem atender as normas e os itens que seguem:

- Potência da Luminária: Valor declarado pelo fabricante para a luminária. Norma utilizada: NBR 16026/2012 ITEM 8. Nesta especificação denomina-se “Potência da Luminária” ao valor da potência total consumida pela luminária onde se incluem: as potências consumidas pelos LEDs, pelo driver e quaisquer outros dispositivos internos necessários ao funcionamento da luminária. Não se inclui nesta potência o consumo de dispositivos de telegestão ou relés fotoelétricos acoplados externamente à luminária.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ENSAIOS:

- Tensão/frequência nominal da rede de alimentação: 220 V/60 Hz.

- Fator de potência : $\geq 0,92$. Norma utilizada: NBR 16026/2012

- Temperatura de cor : $\geq 5000K$ Norma utilizada: IESNA LM-79.

- Índice de reprodução de cor ≥ 70 . Norma utilizada: IESNA LM-79:

- Eficiência luminosa total ≥ 90 lm/W. Norma utilizada: IESNA LM-79

- Resistência de isolamento: A resistência de isolamento deve estar em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1.

- Rigidez dielétrica: A luminária deve resistir uma tensão de no mínimo 1460 V (classe I), em conformidade com as normas NBR 15129 e NBR IEC 60598-1. -Proteção contra transientes (surtos de tensão): Norma utilizada: ANSI/IEEE C.62.41-1991 O dispositivo protetor contra surtos (DPS) deve ser instalado em série com a entrada de alimentação da luminária, além de suportar impulsos de tensão de pico de $10.000 \pm 10\%V$ (forma de onda normalizada 1,2/50 μ s) e corrente de descarga de 5.000A (forma de onda normalizada 8/20 μ s), tanto para o modo comum como para o modo diferencial (L1-Terra, L1-L2/N, L2/N-Terra), em conformidade com a norma ANSI/IEEE C.62.41-1991 – Cat. C2/C3 e IEC 61643-11. O grau de proteção (IP) do protetor de surtos deve ser de no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529. Além de proteger todo equipamento instalado na luminária, a proteção contra transientes deve ser instalada de forma a atuar também sobre o dispositivo de telegestão, ou a célula fotoelétrica, instalados na “tomada padrão ANSI C 136.41”, referida no item A acima, quando for o caso.

- Proteção contra choques elétricos: A luminária deve apresentar proteção contra choque elétrico, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129.

- Fiação interna: A fiação interna deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129 e NBR IEC 60598-1 2010 SEÇÃO 5

- Aterramento: A luminária deve ter um ponto de aterramento, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129, conectado aos equipamentos eletrônicos e partes metálicas, através de cabos de cobre de 4,0mm², 0,6/1KV, isolados com PVC para 105°C. Os cabos de aterramento devem ser na cor verde e amarela (ou verde).

- Cabos de ligação à rede: Para ligação à rede a luminária deve ser fornecida com 3 cabos de cobre de 4,0mm², isolados com PVC, para suportar no mínimo 0,6/1KV/105°C, em conformidade com as normas NBR NM 247-3 e NBR 9117 da ABNT, com comprimento externo mínimo de 200 mm, sendo: um cabo para aterramento na cor verde (ou verde/amarelo) e os outros dois cabos em qualquer cor diferente de azul, verde ou verde/amarelo. As extremidades dos cabos não devem ser estanhadas. Todas as conexões entre cabos, alimentação dos drivers, protetor de surtos e outros componentes, inclusive os pontos de aterramento, devem ser isoladas com tubos/espaguete isolantes do tipo termocontrátil ou outro material isolante que mantenha a isolação elétrica (resistência de isolamento/rigidez dielétrica) e proteção contra umidade/intempéries que possam causar mal contato durante a vida útil da luminária. Não é permitida a utilização de conectores do tipo torção.

A.3 Características térmicas e resistência ao meio

As características térmicas e resistência ao meio devem atender as normas e os itens que seguem:

- Temperaturas máximas na luminária: A temperatura no ponto mais próximo da junção do led, no ponto de solda, não deve ultrapassar a maior temperatura do Certificado de ensaio de durabilidade feito pelo fabricante do led, em conformidade com a norma IES LM 80. As temperaturas devem ser medidas de acordo com a norma IEC 60598-1 e NBR IEC 60598-1, com um sensor de temperatura ou com selo sensível à temperatura. A ponta de prova deve ser colocada em um pequeno orifício (0,7mm), o mais próximo possível da base do led (no ponto de solda - Ts). Com as medidas de temperaturas (Ts), o fabricante da luminária deve apresentar os cálculos da temperatura de junção (Tj) dos

leds, em função da resistência térmica, temperatura ambiente mínima de 35°C e potência total dissipada nos leds. Para o teste acima deve ser selecionado o LED de mais alta temperatura na luminária. A temperatura no invólucro de cada um dos componentes internos da luminária (driver, protetor de surto, etc..) medida a uma temperatura ambiente mínima de 35°C, não deve ultrapassar o valor máximo informado pelo respectivo fabricante. Na falta de laboratório acreditado pelo INMETRO para execução dos requisitos/ensaios acima, serão aceitos ensaios de laboratórios acreditados pelo INMETRO em qualquer outra modalidade de ensaio para este tipo de produto e acompanhado de carta do responsável técnico do fabricante responsabilizando-se pela veracidade dos resultados.

- Resistência à radiação ultravioleta Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 item 4.24 Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos a ensaios de resistência às intempéries com base na norma ASTM G154. Após o ensaio as peças não devem apresentar degradação que comprometa o desempenho operacional das luminárias. No caso específico das lentes e dos refratores em polímero, a sua transparência não deve ser inferior a 90% do valor inicial.

- Grau de proteção da luminária O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e NBR 15129. Os alojamentos das partes vitais (LED, conjunto ótico, driver e DPS) deverão ter no mínimo grau de proteção IP 66. As luminárias devem ser ensaiadas, para este item, conforme ABNT NBR IEC 60598-1.

Nota: Caso as partes vitais (LED, conjunto ótico, driver e DPS) sejam IP66 ou superior, o alojamento dos mesmos na luminária deverá ser no mínimo IP 44.

- Resistência à umidade: Deve atender o item 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1.

- Juntas de vedação: As juntas de vedação devem ser de borracha de silicone ou equivalente, resistentes a uma temperatura mínima de 200°C, devem garantir o grau de proteção especificado e conservar inalteradas suas características ao longo da vida útil da luminária, considerada 60.000 horas. As juntas de vedação devem ser fabricadas e instaladas de modo que permaneçam em sua posição normal nas operações de abertura e de fechamento da luminária, sem apresentar deformações permanentes ou deslocamento.

A.4 Característica fotométrica

As características de distribuição de luz da luminária devem proporcionar no piso uma superfície de iluminação uniforme, com valores decrescendo de forma regular no sentido da luminária para os eixos transversal e longitudinal da pista. Não deve permitir o aparecimento de manchas claras ou escuras que comprometam a correta percepção dos usuários da pista. As medições das características fotométricas devem atender as normas CIE 121/1996, IESNA LM-79 e NBR 5101 e os itens que seguem:

PLANO VERTICAL DE REFERÊNCIA

O plano vertical que passa pelo centro ótico da luminária, perpendicular ao sentido da via.

ÂNGULO LATERAL

O ângulo entre um plano vertical (que passa pelo centro ótico da luminária) e o plano vertical de referência, medido no sentido horário. É considerado 0° (zero grau) o semiplano posicionado no lado da rua e 180° o semiplano posicionado no lado da calçada (NBR-5101).

ÂNGULO VERTICAL

Ângulo entre o eixo dos planos verticais e uma semi-reta do plano vertical considerado, ambos passando pelo centro ótico da luminária. Considera-se 0° (zero grau) a semi-reta situada entre a luminária e o piso e 180° a semi-reta oposta. (NBR-5101).

- Tabela de distribuição de Iluminâncias (lux) com:

- Ângulos laterais variando de 0° a 180° em intervalos de 5°;

- Ângulos verticais variando de 0° a 120° em intervalos de 5°;

- Tabela de distribuição de intensidades luminosas (cd) com:

- Ângulos laterais variando de 0° a 180° em intervalos de 5°;

- Ângulos verticais variando de 0° a 120° em intervalos de 5°;

- Valor de máxima intensidade luminosa (I máximo) e o ângulo correspondente (lateral e vertical);

- Valores de intensidade luminosa nos ângulos verticais de 80°, 88°, 90°;

- Tabela/gráfico de coeficiente de utilização e fluxo luminoso;

- Diagramas com as linhas de isocandelas de iluminação horizontal, indicando o ponto de máxima intensidade e 0,5 (meia) intensidade máxima;

- Gráfico Polar para os ângulos de máxima intensidade luminosa (I máximo);

- Arquivo digital de dados fotométricos de acordo com a norma IESNA LM-63-2002 para cada luminária especificada (arquivo ".IES" para simulação no software Dialux);

- Curva de distribuição fotométrica;

- Classificação das distribuições luminosas: Potências** Distribuição, Longitudinal*, Distribuição, Transversal*, Controle de distribuição* 40 a 440 W Média ou Longa Tipos I ou II ou III Limitado/Totalmente limitado

* de acordo a NBR 5101, para ângulo de instalação de 0o.

A.5 Durabilidade

Os ensaios para verificação da durabilidade dos leds e módulos (placas) de leds devem atender as normas IESNA LM 79, IESNA LM 80 e IESNA TM-21.

- Vida útil das luminárias

A vida útil da luminária, a uma média de tempo de operação de 12(doze) horas por noite, à temperatura ambiente mínima de 35°C, não deve ser inferior a 60.000 horas.

- Manutenção do fluxo luminoso: A luminária após vida operacional de 60.000 horas, a uma média de tempo de operação de 12 (doze) horas por noite, à temperatura ambiente mínima de 35°C, não deve apresentar uma depreciação superior a 30% do fluxo luminoso inicial (L70@60.000 horas).

- Variação do fluxo luminoso do led em função do tempo e temperatura de operação: O fabricante da luminária deve apresentar Certificado de ensaio de durabilidade dos leds utilizados, em função da temperatura de operação no ponto de solda (Ts) em conformidade com a norma IES LM 80 e IESNA TM-21. Para comprovação que o led instalado na luminária é o mesmo informado na IES LM80, é necessária apresentação da nota fiscal de compra do referido led.

B. Drivers: O driver deve ser de corrente constante na saída, atender às normas e os itens que seguem:

- Eficiência: Norma utilizada NBR 16026/2012: A eficiência do driver com 100% de carga e 220 V deve ser \geq 90%.

- Corrente nominal: Norma utilizada NBR 16026/2012 A corrente fornecida pelo driver não deve ser superior à corrente nominal do Led, conforme catálogo do fabricante do Led utilizado na luminária.

- Corrente de partida (comutação): Norma utilizada NBR 16026/2012 O driver deve ter baixa corrente de comutação.

- Distorção Harmônica: Distorção harmônica total (THD): \leq 20%.

Obs.: Medida à plena carga, 220 V, de acordo com a norma IEC 61000-3-2 C.

- Proteção contra interferência eletromagnética (EMI) e de radiofrequência (RFI): Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15.

- Imunidade e Emissividade: O driver deve ser projetado de forma a não interferir no funcionamento de equipamentos eletroeletrônicos, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15 e, ao mesmo tempo, estar imune a eventuais interferências externas que possam prejudicar o seu próprio funcionamento, em conformidade com a norma IEC 61547.

- Proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito : O driver deve apresentar proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito na saída, proporcionando o desligamento do mesmo com rearme automático na recuperação, em conformidade com a norma IEC 61347-1.

- Proteção contra choque elétrico: O driver deve apresentar isolamento classe I, em conformidade com as normas NBR IEC 60598-1 e NBR 15129.

- Temperatura no ponto crítico (Tc) do driver dentro da luminária: Não deve ultrapassar a temperatura limite, informada pelo respectivo fabricante e que garanta uma expectativa de vida mínima de 50.000 horas, quando medida à temperatura ambiente mínima de 35°C e 100% de corrente de funcionamento na luminária. Obs.: O fabricante da luminária deve apresentar documentação fornecida pelo fabricante do driver que comprove a temperatura limite de funcionamento e também diagrama/figura da localização do (Tc), caso não marcado na carcaça do controlador, com uma seta indicando o ponto para a fixação do termopar.

- Grau de proteção do driver: Deve ser no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529. Se o alojamento para o driver dentro da luminária (ou a luminária completa) possuir grau de proteção IP-66, o driver pode possuir grau de proteção inferior.

- Vida útil dos drivers Norma utilizada: NBR 16026/2012: Deve ser de no mínimo 50.000 horas

- Dimerização: O driver deve permitir dimerização através do controle analógico de 0 a 10 V ou interface DALI.

C. Identificação

A luminária deve apresentar uma placa em metal não ferroso ou uma etiqueta de outro material resistente à abrasão, ao calor e às intempéries. As informações gravadas na placa ou na etiqueta de identificação devem ter durabilidade compatível com a vida da luminária, resistentes à abrasão, produtos químicos e ao calor, contendo de forma legível e indelével as informações:

- Nome do Fabricante;

- Nome do fornecedor;

- Modelo ou código do fabricante;

- Potência da luminária (total consumida pela luminária) (W);*

- Tensão nominal (V);

- Corrente nominal (A);

- Frequência nominal (Hz);
- Fator de potência;
- THD;
- Grau de proteção do conjunto ótico e do alojamento (IP);
 - Data de fabricação (mês/ano);
- Data de vencimento da garantia (mês/ano);
- Peso (kg);
- Sigla PMP.

O driver deve possuir identificação conforme NBR IEC 61347-2-13 e NBR 16026.

Obs.: Deve ser fornecido com cada peça um Manual de Instruções em português ao usuário, com orientações quanto à montagem, instalação elétrica, manuseio, cuidados recomendados e quesitos de segurança aplicáveis.

D. Ensaaios

D.1 Ensaaios de Tipo

Na aprovação de TIPO o fornecedor deve providenciar amostra da luminária, os ensaios e as documentações para a análise/aprovação, conforme os itens que seguem:

- Ensaaios dos itens especificados nas características mecânicas;
- Ensaaios dos itens especificados nas características elétricas / óticas;
- Ensaaios dos itens especificados nas características térmicas e resistência ao meio;
- Ensaaios dos itens especificados nas características fotométricas;
- Ensaaios dos itens especificados para verificação da durabilidade;
- Ensaaios dos itens especificados para o driver.

Todos os ensaios devem ser realizados em laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral. Cabe ao fornecedor DAS LUMINÁRIAS arcar com todas as despesas dos ensaios.

Nota: No caso de ensaios aqui solicitados, não previstos em normas, os mesmos devem ser realizados em laboratório nacional que seja acreditado pelo INMETRO em qualquer outra modalidade de ensaio para este tipo de produto, desde que equipado para a realização dos referidos ensaios, conforme especificado pela SEPLAG/PMP.

A critério da SEPLAG, a amostra e ensaios entregues para avaliação poderá ser de potência diferente da especificada (obrigatoriamente a maior potência), porém deverá obrigatoriamente pertencer à mesma família/linha lançada pelo fabricante, bem como possuir as mesmas características construtivas, mesmo desenho e mesmas dimensões. O fornecedor deve disponibilizar para análise e aprovação desta SEPLAG os seguintes documentos:

- Laudos resultantes dos ensaios;
- Dados fotométricos;
- Arquivo digital de dados fotométricos “.IES” da luminária;
- Informações técnicas nominais relacionadas abaixo;
- Atestados ou documentos, com datas recentes, fornecidos pelo laboratório, que comprovem sua acreditação

pelos INMETRO, relativa a cada ensaio realizado. No caso de laboratórios internacionais, apresentar documentação recente, que comprove a acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral, relativa a cada ensaio realizado.

- Informações técnicas nominais
- Potência da luminária (total consumida pela luminária) (W)*
- Tensão de alimentação da luminária (V)
- Corrente de alimentação da luminária (A)
- Tensão de alimentação dos módulos (placas) de leds da luminária (Vcc)
- Corrente de alimentação dos módulos (placas) de leds da luminária (Icc)
- Fluxo luminoso da luminária (lm)
- Potência do driver (W)
- Tensão de alimentação do driver (V)
- Corrente de alimentação do driver (A)
- Tensão de saída do driver (Vcc)
- Corrente máxima na saída do driver (Icc)
- Perda máxima do driver para alimentação 220V (W)
- Tensão nominal de um led (V)
- Corrente nominal de um led (mA)
- Temperatura máxima de junção dos leds (°C)
- Fabricante (marca) dos leds
- Temperatura de cor (K)
- Índice de reprodução de cor – (IRC)

- Material utilizado na lente primária e secundária do led
- Material utilizado no refrator da luminária

D.2 Ensaio de Recebimento

Na aprovação de RECEBIMENTO o fornecedor deve providenciar os ensaios em laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral. Cabe ao fornecedor arcar com todas as despesas dos ensaios.

Nota: No caso de ensaios aqui solicitados, não previstos em normas, estes ensaios devem ser realizados em laboratório nacional que seja acreditado pelo INMETRO em qualquer outra modalidade de ensaio para este tipo de produto, desde que equipado para a realização dos referidos ensaios, conforme especificado pela SEPLAG.

- 1 – Visual
- 2 – Dimensional
 - 2.1 – Fixação nos braços
 - 2.2 – Etiqueta
- 3 – Materiais de construção
 - 3.1 – Corpo (certificado de composição da liga)
 - 3.2 – Parafusos, porcas e componentes de fixação
 - 3.3 – Zincagem
 - 3.4 – Fabricante dos leds e dos drivers
 - 3.5 – Tomada ANSI
 - 3.6 – Cabos
- 4 – Elétricas
 - 4.1 – Fiação
 - 4.2 – Aterramento
 - 4.3 – Resistência de isolamento
 - 4.4 – Rigidez dielétrica
 - 4.5 – Potência da luminária
 - 4.6 – Tensão de alimentação da luminária
 - 4.7 – Corrente de alimentação da luminária
 - 4.8 – Fator de potência
 - 4.9 – Fluxo luminoso da luminária (lm)
 - 4.10 – Eficiência luminosa total
 - 4.11 – Temperatura de cor
 - 4.12 – Perda máxima do driver (w)

E. Garantia

As luminárias devem ser fornecidas com garantia global (todos os componentes, principalmente módulos de leds e drivers de alimentação) de 10 anos contra quaisquer defeitos de fabricação a contar de seu recebimento, independentemente da data de fabricação. Todas as despesas de retirada, análise e de reposição ou devolução são de responsabilidade do fornecedor.

Garantia mínima de 6 anos para todos os componentes da luminária;

Nota: A CONTRATADA fica obrigada a entregar cópias das notas fiscais da compra das luminárias LED à fiscalização da Prefeitura de Pelotas, constando, no campo de observação da nota fiscal, a informação, por parte do fabricante, de que a garantia mínima é de 6 anos, se aplica à Prefeitura de Pelotas em caso de troca por defeito em algum componente do conjunto com tecnologia LED;

Além da apresentação de documentação deverá ser apresentado, à fiscalização documentação técnica do material:

- Com ensaios e certificações, para comprovação dos requisitos técnicos do LED, em conformidade com os padrões IESNA (Illuminating Engineering Society of North America) LM 79, IESNA LM 80 e o comprovante de homologação por parte do INMETRO da luminária LED apresentada pela CONTRATADA;

- Com ensaios para comprovação da temperatura de junção não superior ao indicado pelo fabricante do LED, considerando o conjunto luminária LED, completa e montada.

Os relés fotocélulas serão com tampas de polipropileno com proteção UV, base e alça em copolímero polipropileno, com filtro de tempo que impede o acionamento indevidos devido à variação bruscas de luminosidade como raios, laser e nuvens, tal retardo deve ser de 1 a 5 minutos para comutação dos contatos. Em cada caixa de comando deverá ser instalado um rele com o seu retorno ligado ao contator.

2.3.0.7. Poste de aço cônico reto duplo, engastado, h=8m – livre.

O poste de aço reto cônico de 8 metros de altura livre do solo, no topo do poste terá uma cruzeta para instalação de dois refletores. O poste deve atender a todos os requisitos da NBR 14744. O produto será inteiramente

galvanizado a fogo interna e externamente após todos os processos de fabricação conforme normas NBR 6323, 7399 e 7400 da ABNT. O engaste mínimo do poste será de 1,5m. O engaste dos postes será através de concreto com resistência mínima de 25 MPA. Medidas do poste conforme prancha em anexo.

REFLETOR POTÊNCIA MÍNIMA 150W – 5000K EM LED – IP 66 – IK 08.

Em cada poste de concreto será instalados dois refletores modulares em LED de alto desempenho. Os refletores serão em liga de alumínio injetado a alta pressão, alta resistência mecânica e dissipação térmica. Grau de proteção IP-66 para os módulos de distribuição fotométrica e para os equipamentos auxiliares (Driver e Protetor de Surto). Sistema de fixação através haste dobrada em aço. Vida útil maior que 70.000 horas, com temperatura de operação -40°C a +40°C Acabamento com pintura eletrostática em poliéster. A potência será de 150W com fluxo luminoso mínimo de 18.000lm, grau de proteção IK08, temperatura de cor de 5.000K, eficiência energética de 120lm/W e frequência de operação de 60hz.

2.3.0.8. HASTE COPPERWELD DE COBRE 5/8

Em todo o percurso do ramal de ligação terá o sistema de aterramento com a instalação de hastes de cobre instaladas verticalmente e ter a profundidade mínima de 3,0m e bitola de 5/8, com fixação dos cabos do aterramento através de conectores. Com acabamento brilhante livre de imperfeições, a camada de cobre da haste de aterramento IH tem a espessura nominal da camada de cobre é de 254 microns (10 mils).

CONECTOR PARAFUSO FENDIDO SPLIT-BOLT – PARA CABO 16mm²

Para conexão dos cabos das fases, neutro e aterramento serão usados conectores por aperto mecânico, tipo parafuso fendido, fabricados em ligas de alto teor de cobre, alta resistência mecânica e de fácil instalação. Em todas as emendas dos cabos da rede serão através de conectores tipo parafusos fendidos fabricados em cobre eletrolítico, acabamento estanhado com conexão bimetálica. As conexões dos cabos fase e neutro terão o recobrimento com fita de autofusão em formato T com no mínimo 5cm de recobrimento para cada lado. Após a fita de autofusão estar instalada cada conexão dos cabos fase e neutro terão o recobrimento com fita isolante em PVC não propagante de chamas, espessura 0,18mm, cor preta, largura de 19mm, tensão desruptiva de 9KV mínimo, temperatura de utilização de 0º até 90ºC e que atenda a norma NBR NM 60454-3-1-5.

2.3.0.9. CAIXA DE COMANDO E CONEXÕES

Os quadros serão metálicos fabricados conforme as normas UL e NBRIEC 62208, com excelente resistência a corrosão e aos agentes climáticos, com IP66, revestimento poliéster texturado na cor cinza claro, dobradiças e eixos com tratamento anticorrosão de alto desempenho. Serão instaladas nos postes da rede CEEE-D. As buchas e arruelas. Nas caixas de comando serão instalados os componentes de proteção e comando dos circuitos terminais, tais como os disjuntores que serão do modelo DIN certificados INEMETRO IEC 60898, com capacidade de corrente conforme projeto, o disjuntor. No mesmo quadro de comando serão instalados supressores de surto. O Dispositivo de proteção contra surtos slim Bivolt - 20 KA é um equipamento monopolar com tecnologia MOV (ZnO), capaz de limitar surtos elétricos em instalações de baixa tensão, provocados por descargas atmosféricas e manobras no sistema elétrico. A proteção contra contato direto será instalado interruptor diferencial residual de seccionamento mecânico destinado a provocar a abertura dos próprios contatos quando ocorrer uma sobrecarga, curto circuito ou corrente de fuga à terra. A sua capacidade de ruptura será de 30mA e nível de corrente conforme prancha. O contator tripolar nominal 36A será o comando das redes de luminárias que serão comandadas por contatores com tensão de operação em 380V com grau de proteção IP2x face frontal em conformidade com IEC 60529.

A fita de inox deve ter as medidas 3/4" – 19mm alta resistência a intempéries, alta resistência a corrosão e apresentar baixa permeabilidade magnética, a colocação desta fita no poste tem que ser feita através esticador e com fechamento do ajuste com selo VR.

Os eletrodutos galvanizado a fogo classe pesada, conforme norma NBR 5624 com rosca conforme NBR 8133 na bitola de 50mm com 6m.

RELÉ FOTO ELÉTRICO 220/1000W

Os relés fotocélulas serão com tampas de polipropileno com proteção UV, base e alça em copolímero polipropileno, com filtro de tempo que impede o acionamento indevidos devido a variação bruscas de luminosidade como raios, laser e nuvens, tal retardo deve ser de 1 a 5 minutos para comutação dos contatos. Em cada caixa de comando deverá ser instalado um rele com o seu retorno ligado ao contator.

2.3.0.10. Transporte Comercial com Caminhão Basculante – Bota Fora

Todo o material proveniente da limpeza deverá ser transportado em caminhão basculante e depositado em local adequado, indicado pela Fiscalização. O transporte foi calculado com empolamento médio de 35% e a DMT

conforme bota-fora da Prefeitura Municipal localizado na Rua João Thomaz Munhoz, s/nº no bairro Balsa em Pelotas (104KM).

2.4 LIMPEZA GERAL

A Obra deverá ser entregue completamente limpa, tanto interna quanto externamente. Serão removidas manchas, salpiques de argamassa, tinta e outros, com produtos químicos adequados a cada caso. Entulhos, depósitos, telheiros, andaimes, etc., deverão ser retirados do local, ficando o entorno em perfeitas condições de utilização.

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

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

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

- **Limpeza Preventiva:** A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos lotes lindeiros.
- **Limpeza Final:** Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado. Em seguida será feita uma varredura geral dos serviços com o emprego de serragem molhada ou outro artifício, para evitar formação de poeira.
- **Remoção dos Canteiros:** Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada das instalações dos canteiros de obras e promover a limpeza geral dos serviços. Deverão ser retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado.
- **Recebimento dos serviços e obras:** O recebimento dos serviços e obras será de acordo com as Condições Gerais do Contrato. Os pagamentos feitos à Contratada somente serão efetuados se comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social e FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) relativa ao período de execução dos serviços.

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

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

Arq. E Urb. Elise Lopes Dutra
CAU A46844-4
Secretaria de Planejamento e Gestão

Eng. Eletricista Rogério da Silveira Freitas
Responsável Técnico CREA – 146900
Secretaria de Planejamento e Gestão

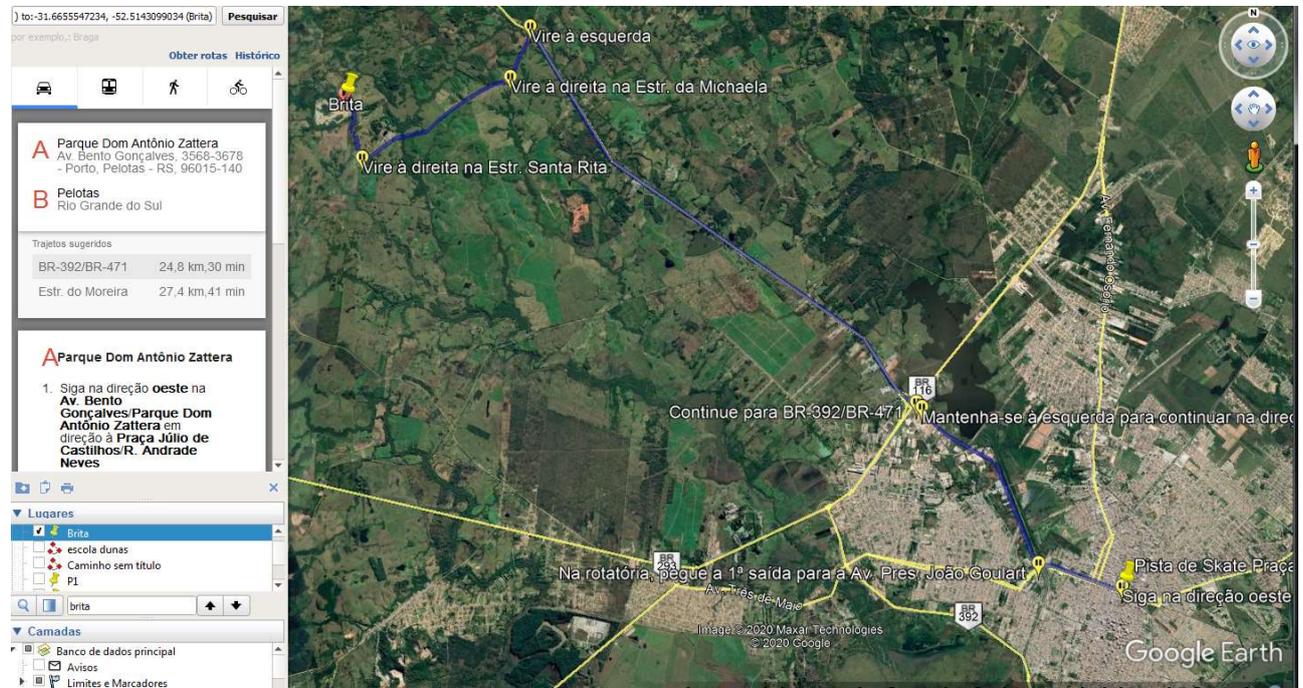
Eng. Civil Vinicius Pires Ferreira
Crea 150330
Secretaria de Planejamento e Gestão

ANEXOS

1. MAPAS

Apresentamos a seguir, as fontes de materiais escolhidas para compor a planilha orçamentária.

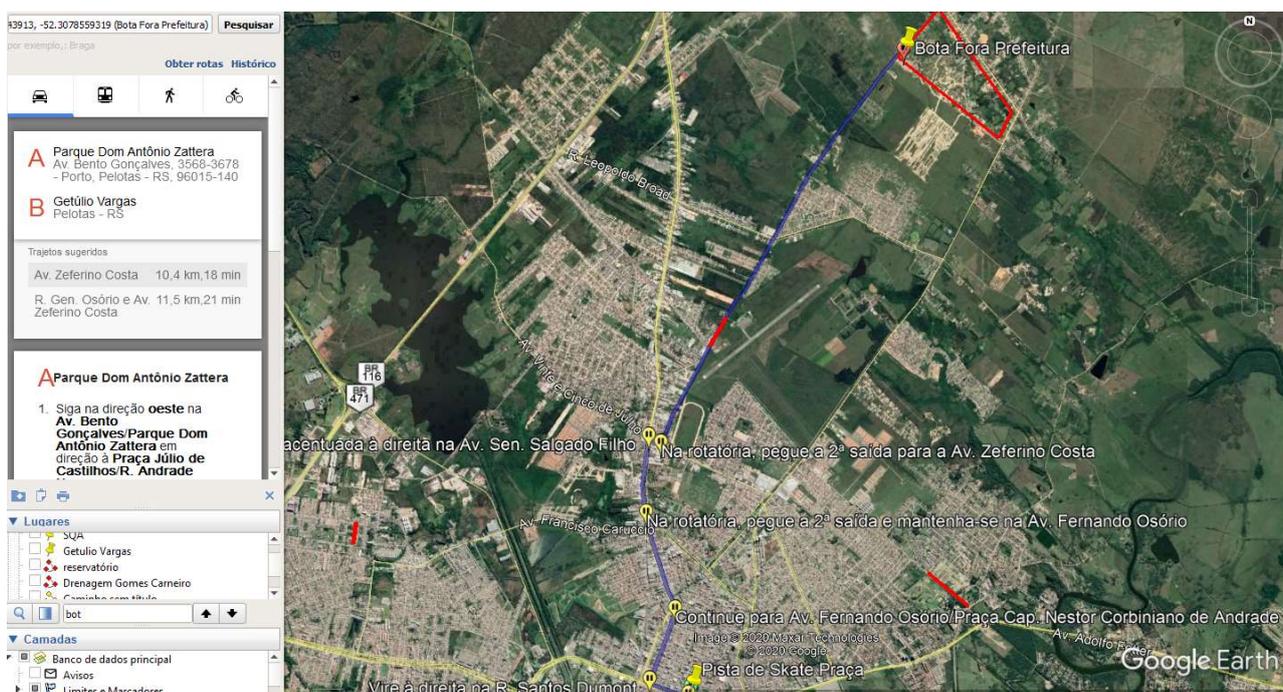
Materiais Minerais



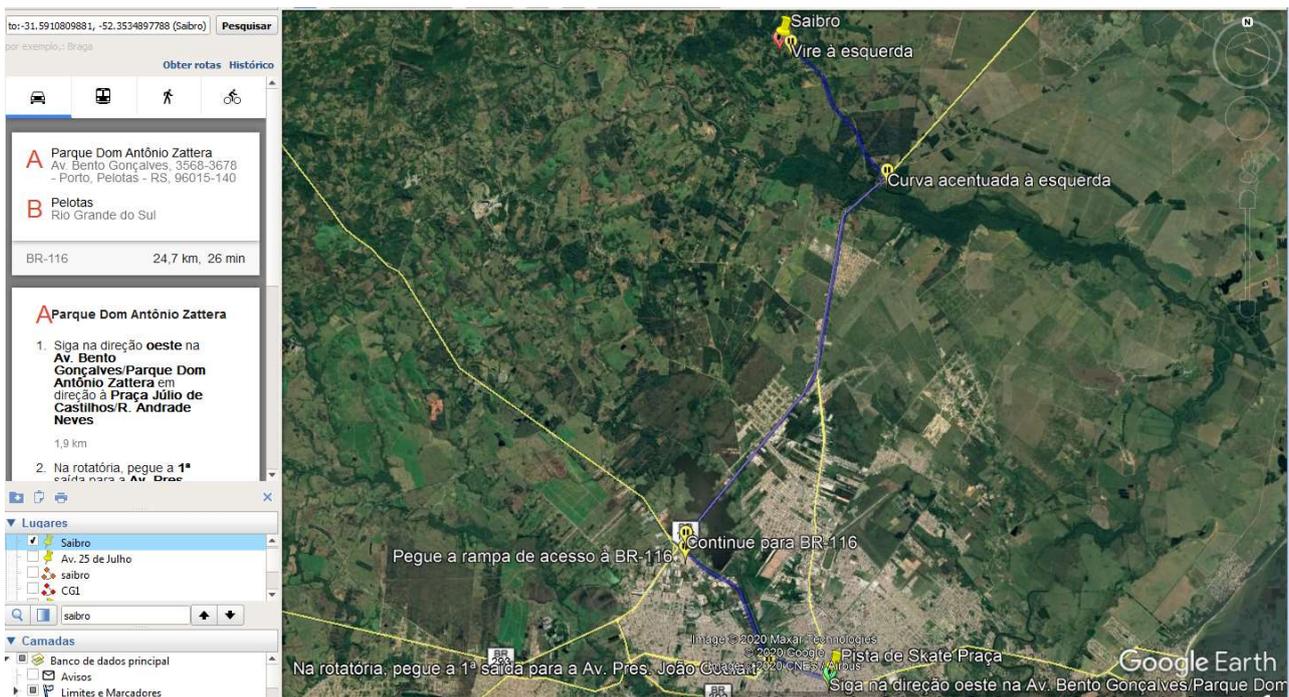
Bota Fora de Escavações

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

Este encontra-se distante aproximadamente 11,50km, do trecho da obra, conforme apresentada na imagem abaixo.



Mapa 03 – Mapa localização Bota-Fora – material de escavação e demolição



Mapa 04 – Mapa localização material de aterro (saibro) – DMT 24,7Km