

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

REQUALIFICAÇÃO DO CANTEIRO CENTRAL DA  
AVENIDA DUQUE DE CAXIAS



MARÇO, 2022

## ÍNDICE

<b>A.</b>	<b>CADERNO DE ENCARGOS</b>	<b>3</b>
	1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES	3
	2. EXECUÇÃO E CONTROLE	4
	3. OBSERVAÇÕES SOBRE MATERIAIS	6
	4. CANTEIRO DE SERVIÇOS	6
<b>B.</b>	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>	<b>8</b>
<b>1.2</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>	<b>8</b>
<b>1.3</b>	<b>LOCAÇÃO DA OBRA</b>	<b>8</b>
<b>1.4</b>	<b>DEMOLIÇÕES E RETIRADAS</b>	<b>8</b>
<b>1.5</b>	<b>EQUIPAMENTOS PISTA DE SKATE</b>	<b>9</b>
<b>1.6</b>	<b>QUADRA DE AREIA</b>	<b>10</b>
<b>1.7</b>	<b>PINTURA</b>	<b>10</b>
<b>1.8</b>	<b>MOBILIÁRIO URBANO</b>	<b>11</b>
<b>1.9</b>	<b>ELÉTRICA</b>	<b>13</b>
<b>1.10</b>	<b>PAISAGISMO</b>	<b>21</b>
1.10.1	CANTEIRO (ATRÁS DO PALCO)	
1.10.2	PLANTIO DE MUDAS	
<b>1.11</b>	<b>ÁREA DE LAZER COM PALCO</b>	<b>22</b>
1.11.1.	PALCO	22
1.11.2.	BANCOS EM ALVENARIA – ARQUIBANCADA	26
1.11.3.	PAISAGISMO ÁREA DE LAZER COM PALCO	28
<b>1.12</b>	<b>LIMPEZA FINAL DE OBRA</b>	<b>28</b>
	<b>MAPAS</b>	<b>30</b>

## 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 **REQUALIFICAÇÃO DO CANTEIRO CENTRAL DA AV. DUQUE DE CAXIAS**, situado entre as ruas Bernardo José de Souza e José Lins do Rêgo - Pelotas/RS.

### 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 do canteiro central da Av. Duque de Caxias, na cidade de Pelotas/RS. A requalificação compreende a construção de um palco com arquibancadas, fechamento da quadra de areia existente, construção de canteiros, mobiliário urbano, equipamentos para skate, e iluminação das áreas de lazer e quadra.

Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e projetos.

Os serviços compreendem:

- Áreas de lazer;
- Licenciamento ambiental;
- Anotação e pagamento das RRT's ou ART's exigíveis;
- Instalação do canteiro de obras;
- Escavações, aterros, retiradas e demolições;
- Execução da limpeza geral dos serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, e demais partes afetadas com a execução dos serviços e tratamento final das partes executadas.

## 2. EXECUÇÃO E CONTROLE

### 2.1 Fiscalização

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

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

### 2.2 Responsabilidades

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

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

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

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

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

**Ficará a cargo da CONTRATADA, informar, com 30 dias de antecedência ao início de cada etapa construtiva, por item de projeto, todas as concessionárias de serviços públicos, que se utilizam do sub-solo urbano como meio de condução de suas estruturas**

de distribuição ou coleta (Energia Elétrica, Telecomunicações, Águas, Esgotos e Drenagem) para que tenham conhecimento integral do cronograma de execução da pavimentação projetada.

Tais empresas deverão interceder nestes segmentos – previamente – sanando deficiências ou expandindo suas estruturas, de modo tal que: uma vez executada a pavimentação, não sejam necessárias suas interferências destrutivas nestes pavimentos, para socorrer problemas banais, executar ligações individuais, implementar projetos de ampliação, que, neste prazo, deverão ser revisados e previstos, sob pena de terem suas necessidades futuras indeferidas ou deferidas sob pesado encargo financeiro, carreados aos cofres da municipalidade, que serão investidos na ideal reconstituição técnica das avarias produzidas.

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

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

**Pela CONTRATADA:**

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

**Pela FISCALIZAÇÃO:**

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

### 3. OBSERVAÇÕES SOBRE MATERIAIS

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

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

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

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

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

### 4. CANTEIRO DE SERVIÇOS

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

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

#### 4.1 Localização e Descrição

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

## 4.2 Segurança

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes. Especial atenção deverá ser dada aos pontos de entrada e saída de máquinas.

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

Constam neste projeto os seguintes serviços: Paisagismo, área de lazer com palco, requalificação da quadra de areia, obstáculos de skate e iluminação.

Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e projetos.

Neste memorial estão descritos os projetos, geométrico com paisagismo, de iluminação e projeto estrutural referente ao canteiro central da Avenida Duque de Caxias.

### 1.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

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

Fazem parte desta composição ainda:

- LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30X6,00M

Para escritório, com instalações elétricas, 1 WC, pelo tempo necessário previsto para a execução da obra;

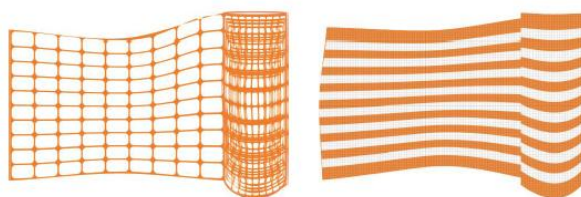
- ALUGUEL WC QUÍMICO - Considerado a locação de 01 banheiros químicos, com 02 limpezas semanais, durante toda a duração da obra. Os mesmos serão dispostos conforme a necessidade e posicionamento na equipe.

- SINALIZAÇÃO DE OBRAS

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

### **Isolamento em Tela Plástica de Segurança com Suporte Fixo**

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



*Figura 02 – Tela Plástica de Segurança.*

## **1.2. SERVIÇOS INICIAIS**

As instalações provisórias compreendem os materiais e serviços necessários para a caracterização e identificação da obra.

### **Placa de obra**

Identificando a obra, com 1 placas totalizando 2,88m<sup>2</sup> de área, nas dimensões de 2,4x1,20m cada. A implantação da placa poderá ser definida com a fiscalização, colocada junto ao canteiro de obra.

## **1.3. LOCAÇÃO DE OBRA**

### **Serviços topográficos**

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

Considera a área formada pela área de intervenção do canteiro central.

## **1.4. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

A construção existente no local, será demolida anteriormente a execução desta obra, pela Prefeitura.

### **1.4.1. MEIO-FIO**

O meio-fio utilizado para finalização da delimitação da pista de skate será utilizado do reaproveitamento do meio-fio pré-moldado existente, assim como para delimitação de parte do canteiro atrás do palco, o restante será de meios-fios novos com dimensões 100x15x13x30cm.

Deverão atender, as seguintes condições:

- Resistência à compressão simples mínima de 15 MPa.
- As faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

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

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

Concluídos os trabalhos de assentamento e estando os meios-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do topo dos meios-fios.

As quantidades de meio-fio estão quantificadas a partir dos projetos geométricos e de pavimentação, considerando os seguintes serviços:

- Implantação de meio-fio novo e reaproveitado para limitação e conformação das áreas de canteiros e finalização do entorno da pista de skate projetadas.

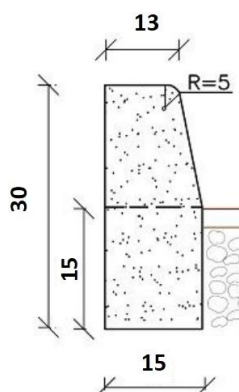


Figura 03- Meio-fio

## 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.

### 1.5. EQUIPAMENTOS PISTA SKATE

**MURETA:** Para execução da Mureta, o concreto existente deverá ser cortado e serão fabricadas formas conforme tamanhos estipulados em projeto. O preenchimento será de concreto usinado bombeável com armação utilizando aço CA-50 de 10mm para dentro do concreto existente, dando assim fixação do novo ao antigo.

**TRAVE:** Será de tubos de aço galvanizado 2 ½", com espessura de 3,65mm, conforme detalhamento em projeto, pintado na cor chumbo com tinta acrílica para superfícies metálicas, com fixação em graute FGK=20 MPA.

**SPINE:** Primeiramente deverá que ser executado o corte do concreto existente, com a finalidade de aderência do novo equipamento ao existente. Para a execução do equipamento Spine, será necessário a fabricação de formas, conforme medidas em projeto, após execução das formas será preenchido com material

granular, assim como, deverá ser utilizada armação de aço CA-50 de 10mm para dentro do concreto existente, dando assim fixação do novo ao antigo, a concretagem se dará com concreto FCK 30Mpa armado com tela soldada nervurada Q-196 – 85662.

O corrimão será de tubos de aço galvanizado 2 ½", com espessura de 3,65mm, pintado na cor chumbo com tinta acrílica para superfícies metálicas, com fixação em graute FGK=20 MPA.



*Figura 05 - Malha*



*Figura 06 - Spine*

## 1.6. QUADRA DE AREIA

A cancha de esportes existente receberá nova camada de areia, com profundidade de 015cm, 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 9,4km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

### Alambrado metálico

Telas Metálicas para fechamento da quadra de areia.

Alambrado de tela de arame galvanizado, fio galvanizado 14BWG e malha quadrada de 5x5cm.

Deverá ser aplicado no fechamento da quadra, onde será instalado na estrutura de madeira existente, sendo os acessos da quadra se dará através de dois portões nas duas laterais da quadra, cada um deles medindo 1,20x1,00m. 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.

A tela deverá ser esticada tanto na parte superior como na parte inferior com arame galvanizado 12 BWG, já no meio e amarrações deverão ser executados com arame galvanizado 14 BWG.



Figura 07 – Imagem de referência para o Cercamento da quadra

## **FITAS DE DEMARCAÇÃO DAS QUADRAS DE AREIA**

A delimitação das quadras de areia será feita utilizando fitas de polipropileno com 5 ou 6cm de largura, ilhós nas extremidades e fixadores de metal.

### **1.7. PINTURA**

#### **1.7.1. PINTURA EM MADEIRA – QUADRA**

O entorno da quadra é composto por postes de madeira, os quais serão pintados com tinta esmalte sintético fosco na cor marrom, 2 demãos.

#### **1.7.2. PINTURA PLAY GROUND EXISTENTE**

O play ground existente receberá tinta de acabamento esmalte sintético brilhante para madeiras, 2 demãos.

O espaço é composto, por balanço, gangorra e escorregador, que receberão tintas nas cores vermelha verde e azul.

### **1.8. MOBILIÁRIO**

A intervenção urbanística dos canteiros da Av. Duque de Caxias, prevê a requalificação da área central da avenida, obedecendo a um padrão de paisagismo e mobiliário urbano que busque valorizar os elementos estéticos e de conforto aos usuários, criando uma identidade visual característica para os espaços urbanos da cidade.

Os elementos adotados para o mobiliário urbano são:

#### **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 16- Imagem de referência: lixeiras*

#### **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 15- Imagem de referência: bancos*

#### **Conjunto de traves para vôlei**

Instalar na quadra de areia conjunto de postes para vôlei em tubo de aço galvanizado 3" com altura de 2,55m, com pintura em tinta esmalte sintético para prática de Vôlei e respectivas redes de Nylon 2mm, malha 10x10cm e antenas oficiais em fibra de vidro. Sendo a altura da rede ajustada para cada atividade.

Todos os elementos deverão obedecer às normas e dimensões esportivas oficiais.

#### **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.

## **1.9. ILUMINAÇÃO EM LED**

O presente memorial descritivo trata do fornecimento de energia para a iluminação pública da AVENIDA DUQUE DE CAXIAS, no bairro Fragata, na cidade de Pelotas/RS.

Os pontos a serem substituídos estão lançados em projeto em anexo.

Objeto: Iluminação pública

Tensão Nominal: BT 220 V.

A execução da rede e instalações elétricas acima descritas deverá ser efetuada de acordo com o projeto em anexo. Qualquer detalhe omissos no projeto ou mesmo neste memorial será executado de acordo com as normas ABNT.

Será instalado 01 (um) poste de iluminação conforme prancha 01/01, o poste terá 03 (três) refletores de 200W, sua alimentação será aérea e o comando ficará no poste CEEE-D.

Os refletores LED de 200W serão instalados nos postes de madeira existente entorno da quadra de futebol de areia, serão interligados entre os postes um ramal multiplexado com neutro isolado 10mm<sup>2</sup> suspensos com um isolador de porcelana (AS11).

No poste CEEE-D existente próximo a quadra, será instalado um painel de comando um comando para acionamento do conjunto de refletores, tal painel terá no circuito fotocélula, disjuntor e rele de tempo.

**Poste em aço galvanizado, reto tubular, engastado h=9,0m, fechado no topo, com (03) três refletor LED com potência de 200W.**

O poste de aço reto tubular de 9 metros de altura livre do solo, nesta altura será instalados os 03 (três) refletores, 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 150cm. O engaste dos postes será através de concreto com resistência mínima de 20 MPA.

Características técnicas do poste:

Diâmetro do topo: 101,6mm

Diâmetro da base: 145mm

Comprimento livre do solo: 9m

Acabamento: Revestidos de zinco por imersão a quente e pintados através de processo de pintura eletrostática a pó com camada mínima de 100 microns em poliuretano de alta aderência na cor preta. 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 isolação 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 estarem protegidos em eletrodutos flexíveis com diâmetro de 1".

## **1.2 LUMINÁRIA EM LED DE POTÊNCIA MÍNIMA DE 200W COM BASE PARA RELÉ COM IP-66 - REFLETOR EM LED DE POTÊNCIA DE 200W**

### **A. Características da luminária**

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 da Avenida Quatro estabelece a potência ativa mínima das luminárias LED em 140W. 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 ótico 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. A critério da SEPLAG, a luminária deve possuir na parte superior uma tomada padrão ANSI C 136.41 (Dimming Receptacles) para acoplamento do módulo destinado ao sistema de telegestão ou fotocélula. Neste caso a luminária deve ser fornecida com o dispositivo de curto-circuito (shorting cap 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 07. 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  $\geq 70$ . Norma utilizada: IESNA LM-79:
- Eficiência luminosa total  $\geq 90$  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 $\mu s$ ) e corrente de descarga de 5.000A (forma de onda normalizada 8/20 $\mu s$ ), 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 4,0mm<sup>2</sup>, 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 4,0mm<sup>2</sup>, 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 semi-plano 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 80o, 88o, 90o;
  - 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 necessário 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. Ensaios**

**D.1 Ensaios 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:

- Ensaios dos itens especificados nas características mecânicas;
- Ensaios dos itens especificados nas características elétricas / óticas;
- Ensaios dos itens especificados nas características térmicas e resistência ao

meio;

- Ensaios dos itens especificados nas características fotométricas;
- Ensaios dos itens especificados para verificação da durabilidade;
- Ensaios 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 pelo 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 .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 América) 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 deveser instalado um rele com o seu retorno ligado ao contator.

## **1.10. PAISAGISMO**

### **1.10.1. CANTEIRO (ATRÁS DO PALCO)**

Para a construção deste novo canteiro situado atrás do palco projetado, foram utilizados parte do meio fio existentes (realocados) e outra parte meios-fios novos pré-fabricados. Neste novo espaço já existiam algumas árvores, para compor este local, foi prevista a plantação de 30 mudas de Clorofito (*Clorofito variegatum*) nas duas extremidades, assim como a plantação de uma muda de Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*).

#### **Irrigação:**

- A irrigação se faz necessária no momento do plantio, devendo ser usados 10 litros de água por muda.

- Deve-se manter a irrigação duas vezes por semana no inverno e três vezes por semana no verão, durante pelo menos seis meses.

#### **Controle de formigas e pragas:**

O controle de formigas e pragas deve se restringir aos ataques. À vigilância será feita pelo responsável pela implantação do projeto, que, quando da identificação de um problema, deverá recorrer ao técnico responsável que indicará as práticas aplicáveis.

### 1.10.2. PLANTIO GERAL DE GRAMA

#### Preparo do terreno

Deverá ser realizada limpeza em toda área a ser trabalhada e a retirada de mato e ervas daninhas do local. Nas superfícies onde receberá novas gramas, o terreno terá que ser coberto com uma camada de 05 centímetros de terra própria para plantio.

#### Muda de arbustos

Na área onde atualmente encontra-se com uma construção desativada, que será demolida (por outra secretaria) anteriormente ao início das obras de requalificação da praça, esta área será recomposta inicialmente por terra vegetal e hidrossemeada. Para compor o espaço será plantada uma muda de Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*).

#### Terra vegetal

O plantio de grama e vegetações dos canteiros será realizado sobre camada de 5 cm de terra vegetal.

#### Plantio de grama - Hidrossemeadura

Consideramos o plantio de grama hidrossemeada em algumas áreas, conforme determinado em projeto. O plantio de grama hidrossemeada visa diminuir as áreas sem cobertura e proporcionar um paisagismo.

A **Hidrossemeadura** promove a revegetação do solo através da aplicação hidromecânica de uma massa pastosa composta por **fertilizantes, sementes, camada protetora, adesivos e matéria orgânica**, cujo traço característico é determinado pelas necessidades de nutrição da vegetação a ser introduzida.

A vegetação utilizada é resultado de um consórcio de plantas (gramíneas e leguminosas) de porte herbáceo e arbustivo dotado de alta rusticidade e fertilidade e com diversificado tempo de germinação e características vegetativas que permitem, inicialmente, a cobertura do solo e, em seguida, favoreçam a sua estabilização por um sistema radicular profundo e consistente.

Lançada por um jato de alta pressão, essa massa adere e cola na superfície do terreno, formando uma camada protetora consistente que, além de fixar as sementes, e demais componentes funciona como um escudo provisório contra a ação das intempéries (sol, chuva, ventos, etc.) até a efetiva fixação da vegetação indicada.

O principal objetivo dessa técnica é recuperar ou restaurar o estado vegetativo natural de uma determinada área degradada. Isso acontece devido à aderência do material adesivo na superfície do terreno, formando uma camada protetora até que as sementes e fertilizante sejam fixados e de fato aconteça a revegetação da área.

### 1.11. ÁREA DE LAZER COM PALCO

#### 1.11.1. PALCO

Será executado palco em estrutura armada com acabamento aparente revestida pela face externa com reboco liso e desempenado.

O acabamento será em tinta acrílica com cor a ser definida pela fiscalização.

##### 1.11.1.1. Fundação

As concretagens de quaisquer elementos estruturais somente poderão ser executadas mediante vistoria e autorização da fiscalização da obra.

Não poderão ser realizadas alterações na estrutura sem prévia autorização da fiscalização da obra e autor do projeto estrutural.

A estrutura de concreto armado (infraestrutura e superestrutura) será executada com fck de 30MPa.

### **Estacas escavadas**

As estacas de concreto armado deverão ser locadas de acordo com o projeto, utilizando a planta de locação das estacas do projeto estrutural.

Serão executadas estacas armadas com diâmetro de 20 cm e profundidade de 2,5 m.

### **Arrasamento mecânico**

Quando se der a execução dos blocos de coroamento, a demolição do concreto que ultrapassa a cota de arrasamento de estacas

Após o processo de demolição, a seção resultante deverá apresentar-se plana e livre de detritos oriundos da quebra do concreto.

### **Escavação Mecanizada para Blocos de Fundação**

Deverá ser executada a escavação mecanizado do local para execução dos blocos de fundação. O material escavado deverá ser depositado no canteiro de obras para posterior reaproveitamento no reaterro das valas.

### **Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Blocos**

As formas serão construídas com tábuas de madeira com reaproveitamento. Deverão ser rigidamente fixadas, na sua correta posição, conforme projeto, e estanques suficientemente para impedir a perda de material líquido. Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural. Na execução devem ser observados a sua limpeza e o umedecimento antes do lançamento do concreto.

### **Concreto Usinado Bombeado 30 MPA**

O lançamento do concreto de fck=30MPa será efetuado através de bomba de lançamento. O concreto deverá ser vibrado utilizando vibrador elétrico ou à gasolina para promover o adensamento do concreto nas peças.

### **Armaduras de aço**

Serão usados aços para construção dos tipos CA – 50A e CA – 60B.

As armaduras deverão ser fixadas firmemente com arame recozido, de forma a manterem suas posições durante a concretagem. As mesmas serão montadas com as barras de aço e lançadas nas formas, nas posições indicadas em projeto. Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados espaçadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao recobrimento previsto.

Armação CA – 60 Ø 5.00mm

Armação CA – 50 Ø 10.00mm

## **VIGAS DE FUNDAÇÃO**

### **Escavação Mecanizada para Vigas de Fundação**

Deverá ser executada a escavação mecanizada do local para execução das vigas de fundação. O material escavado deverá ser depositado no canteiro de obras para posterior reaproveitamento no reaterro das valas.

### **Transporte comercial com caminhão basculante**

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 35% de empolamento, tendo uma distância de 12,00km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

### **Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Vigas de Fundação**

As formas serão construídas com tábuas de madeira com reaproveitamento. Deverão ser rigidamente fixadas, na sua correta posição, conforme projeto, e estanques suficientemente para impedir a perda de material líquido. Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural. Na execução devem ser observados a sua limpeza e o umedecimento antes do lançamento do concreto.

### **Concreto Usinado Bombeado 30 MPA**

O lançamento do concreto de  $f_{ck}=30\text{MPa}$  será efetuado através de bomba de lançamento. O concreto deverá ser vibrado utilizando vibrador elétrico ou à gasolina para promover o adensamento do concreto nas peças.

### **Armaduras de aço**

Serão usados aços para construção dos tipos CA – 50A e CA – 60B.

As armaduras deverão ser fixadas firmemente com arame recozido, de forma a manterem suas posições durante a concretagem. As mesmas serão montadas com as barras de aço e lançadas nas formas, nas posições indicadas em projeto. Para garantia

do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados espaçadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao recobrimento previsto.

Armação CA – 60 Ø 5.00mm

Armação CA – 50 Ø 6.3.00mm

Armação CA – 50 Ø 12.50mm

## **PILARES**

### **Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Pilares**

As formas serão construídas com tábuas de madeira com reaproveitamento. Deverão ser rigidamente fixadas, na sua correta posição, conforme projeto, e estanques suficientemente para impedir a perda de material líquido. Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural. Na execução devem ser observados a sua limpeza e o umedecimento antes do lançamento do concreto.

### **Concreto Usinado Bombeado 30 MPA**

O lançamento do concreto de  $f_{ck}=30\text{MPa}$  será efetuado através de bomba de lançamento. O concreto deverá ser vibrado utilizando vibrador elétrico ou à gasolina para promover o adensamento do concreto nas peças.

### **Armaduras de aço**

Serão usados aços para construção dos tipos CA – 50A e CA – 60B.

As armaduras deverão ser fixadas firmemente com arame recozido, de forma a manterem suas posições durante a concretagem. As mesmas serão montadas com as barras de aço e lançadas nas formas, nas posições indicadas em projeto. Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados espaçadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao recobrimento previsto.

Armação CA – 60 Ø 5.00mm

Armação CA – 50 Ø 10.00mm

## **LAJES**

### **Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Vigas de Amarração**

As formas serão construídas com tábuas de madeira com reaproveitamento. Deverão ser rigidamente fixadas, na sua correta posição, conforme projeto, e estanques suficientemente para impedir a perda de material líquido. Todas as dimensões das

formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural. Na execução devem ser observados a sua limpeza e o umedecimento antes do lançamento do concreto.

### **Concreto Usinado Bombeado 30 MPA**

O lançamento do concreto de  $f_{ck}=30\text{MPa}$  será efetuado através de bomba de lançamento. O concreto deverá ser vibrado utilizando vibrador elétrico ou à gasolina para promover o adensamento do concreto nas peças.

### **Armaduras de aço**

Serão usados aços para construção dos tipos CA – 50A e CA – 60B.

As armaduras deverão ser fixadas firmemente com arame recozido, de forma a manterem suas posições durante a concretagem. As mesmas serão montadas com as barras de aço e lançadas nas formas, nas posições indicadas em projeto. Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados espaçadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao recobrimento previsto.

Armação CA – 60 Ø 5.00mm

Armação CA – 50 Ø 6.30mm

### **DEGRAU EM CONCRETO PARA ACESSO AO PALCO**

Na lateral do palco ficará acesso através de degrau em concreto armado, com as devidas dimensões detalhadas em projeto.

### **MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

#### **1.11.2. BANCOS EM ALVENARIA – ARQUIBANCADA**

As áreas de lazer gramadas serão limitadas por elementos de alvenaria rebocados e pintados com a função de conformar o espaço de grama e ainda servir de mobiliário urbano como grandes bancos para uso público, possuirão 2 alturas funcionando como arquibancada. O detalhe construtivo deste elemento está na prancha arquitetônica, bem como a localização do mesmo.

#### **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 empenhamento, tendo uma distância de 21,00km 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, conforme projeto.

### **Alvenaria de vedação em blocos**

As alvenarias terão as espessuras finais de 60cm e 21cm conforme representadas no Projeto e na planta de detalhamento DDC-URB-DET-01, não sendo permitido o corte das peças para atingir as espessuras e alturas requeridas. A forma de assentamento deverá variar para o atendimento de cada largura de banco, ou seja, a de maior espessura terá duas fileiras de tijolos assentados em pé e o de menor espessura será assentado com tijolo deitado.

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, conforme detalhe em projeto.

### **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 referência RGB e CMYK respectivamente:



*Figura 14 – Código de referência: cor das alvenarias*

### 1.11.3. PAISAGISMO ÁREA DE LAZER COM PALCO

#### **Terra vegetal**

O plantio de grama e vegetações dos canteiros será realizado sobre camada de 5 cm de terra vegetal.

#### **Plantio de grama**

O paisagismo está integrado ao projeto urbanístico do canteiro central e consiste na aplicação e plantio de vegetação (Grama Esmeralda), junto à área de lazer.

### 1.12. LIMPEZA FINAL DE OBRA

Limpeza de contrapiso com vassoura a seco

A obra deverá ser mantida limpa e livre de entulhos, devendo ser removidos do local, diariamente, todos os detritos, embalagens e demais elementos não necessários aos serviços. No término da obra, deverá ser feita uma limpeza geral final, de modo que a obra fique em condições de imediata utilização.

Este item 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.

#### **Considerações Finais**

A presença da FISCALIZAÇÃO durante a execução da obra e serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atividades, não implicará a solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução da obra e serviços, inclusive pelos executados por suas subcontratadas.

A CONTRATADA exonera a Prefeitura Municipal de Pelotas de toda e qualquer responsabilidade relativa a danos e prejuízos que lhes sejam causados.

Se a CONTRATADA demorar, negligenciar, recusar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o CONTRATANTE efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meio próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente de seu montante, em dívida líquida e certa para a CONTRATADA.

A CONTRATADA responderá diretamente por toda e qualquer perda e dano causado em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos e regulamentos oficiais em vigor, devendo indenizar o CONTRATANTE por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título.

Todo e qualquer dano causado a terceiros, meio ambiente, ou redes públicas de iluminação, água, ou ainda outras não citadas neste Memorial Descritivo deverão ser reparadas convenientemente pela CONTRATADA.

Toda e qualquer alteração nos serviços contratados oriundos deste Memorial Descritivo somente poderá ser realizada mediante prévia e expressa autorização do projetista, constante em Diário de Obras e através de termo aditivo.

A aceitação do projeto por parte da firma empreiteira significa concordância com tudo que nele conste, e, portanto, a responsabilidade por tudo de imprevisto que durante a obra venha a surgir, não sendo repassado nenhum ônus para a Prefeitura Municipal de Pelotas.

#### **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. Juliana Rotta da Cunha**  
CAU – A65378-0

---

**Eng. Karen Brasil Almeida Esperança**  
CREA/RS133204

---

**Eng. Ele. Rogério Freitas**  
CREA 156900

## MAPAS

### BOTA FORA

Av. Duque de Caxias, 347 - COHAB Guabiruba

Av. Zeferino Costa - Jardim de Ala, Pelotas

Adicionar destino

Sair agora

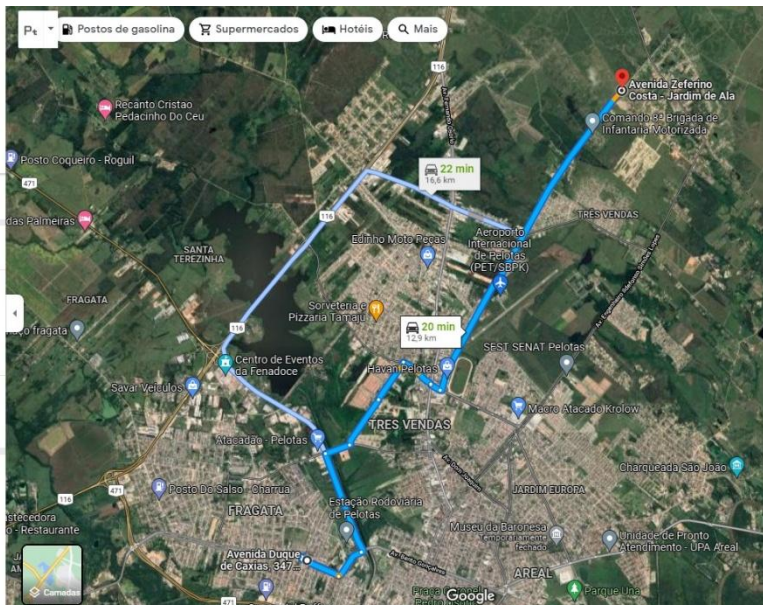
Enviar rotas para seu smartphone

via Av. Zeferino Costa 20 min  
Trajeto mais rápido, com trânsito normal  
12,9 km

via Av. Pres. João Belchior Marques Goulart 22 min  
16,6 km

Conheça Av. Zeferino Costa - Jardim de Ala

Restaurantes Hotéis Postos de gasolina Estacionamentos Mais



Mapa de localização do bota-fora (demolição, asfalto, calça) –12,90Km

### ATERRO AREIA

Av. Duque de Caxias, 347 - COHAB Guabiruba

Solar da Figueira, Pelotas - RS

Adicionar destino

Sair agora

Enviar rotas para seu smartphone

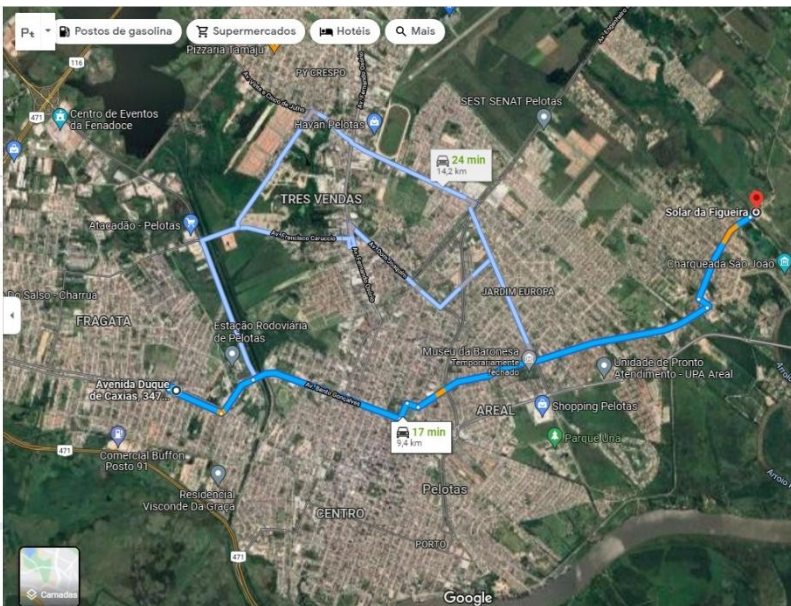
via Av. Bento Gonçalves e Av. Domingos de Almeida 17 min  
Trajeto mais rápido, com trânsito normal  
9,4 km

via Av. Domingos de Almeida 22 min  
13,6 km

via Av. São Francisco de Paula e Av. Domingos de Almeida 24 min  
14,2 km

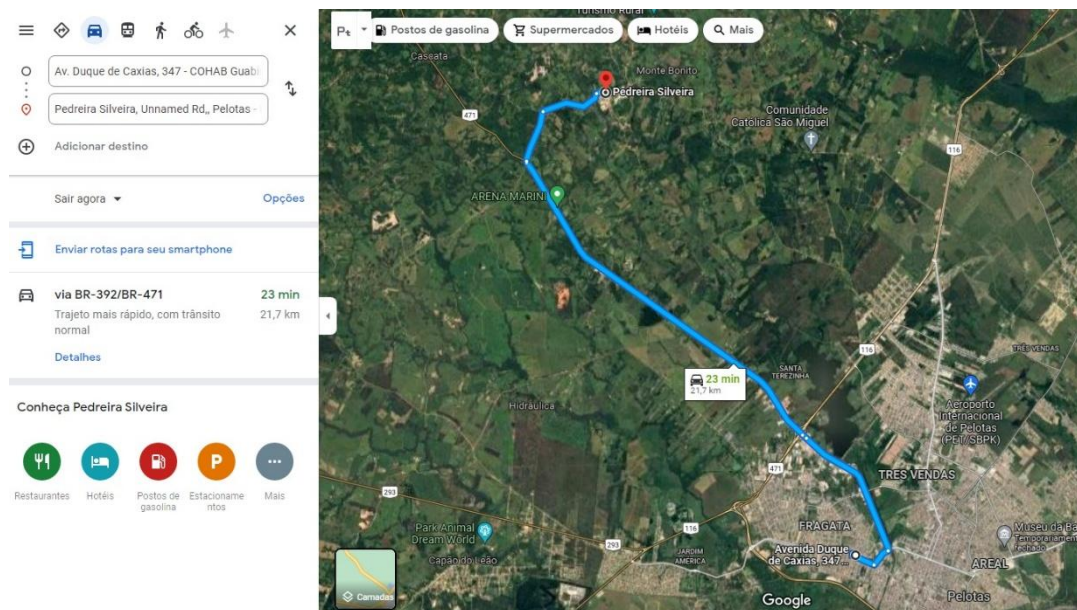
Conheça Solar da Figueira

Restaurantes Hotéis Postos de gasolina Estacionamentos Mais



Mapa de localização areia – 9,4Km

## BRITA



*Mapa de localização brita – 21,70Km*