

## CADERNO DE ENCARGOS

### PROJETO DO CENTRO DE COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTO ASSOCIADO AO TURISMO NO MUNICÍPIO DE PELOTAS – “RUA DO DOCE”

#### 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;
- 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, compreende a adequação e instalação, do **Centro de comercialização de produto associado ao turismo no município de Pelotas**, localizado na Rua Sete de Setembro s/nº, centro, entre as ruas Andrade Neves e Gen. Osório em área pública do município.

A obra projetada consiste na execução de fundações, piso, serviços de rede de água e esgoto, instalações elétricas, instalações de bancos e lixeiras, rampa de acessibilidade, piso podotátil e construção da estrutura das bancas.

Os serviços compreendem:

- Licenciamento ambiental, licença para a construção e pagamento das taxas necessárias às interligações com as redes de serviços públicos, caso necessário;
- Anotação e pagamento das ART's e RRT's exigíveis;
- Instalação do canteiro de obras;

-Escavações, 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 (SEPLAG)**

**Quando houver dúvidas ou necessidade de informações complementares nos projetos, nos quantitativos ou no memorial deverá ser consultada a SEPLAG através da fiscalização para as definições finais.**

### **2.2. Responsabilidades**

Fica reservado à Prefeitura Municipal de Pelotas, nesse ato representado pela 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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

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 a melhor técnica preconizada para os serviços objetos desta licitação.

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

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

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

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

Pela CONTRATADA:

- As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- 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;
- Qualquer observação 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 a parecer da Fiscalização e do Gerente do Contrato, deverão ser entregues digitalizados e impressos.

### **2.3 Normas Técnicas Aplicáveis e Controle**

Além dos procedimentos técnicos indicados nos itens a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT, Prefeitura Municipal de Pelotas e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato.

**Observação:** Constatados pela Fiscalização, serviços executados ou materiais empregados fora das especificações padronizadas e exigíveis, estes deverão ser imediatamente substituídos ou refeitos, com custos assumidos pela CONTRATADA e com prazos de execução não acrescidos ao cronograma original.

### **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, a 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 conforme modelo próprio e da empresa construtora;
- O Diário de Obra;
- Toda a documentação relativa aos serviços, na qual se incluem desenhos, especificações, contratos, cronogramas, etc.

O mobiliário e aparelhos necessários ao canteiro de serviços ficarão a cargo da CONTRATADA, exceto nos locais de uso da Fiscalização, que será à custa da CONTRATANTE.

##### **4.1 Localização e Descrição**

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

##### **4.2 Segurança**

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

Instalações apropriadas para combate a incêndios deverão ser previstas em todas as edificações e áreas de serviço sujeitas a 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.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

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. O cinto pára-quedista deverá ser utilizado em atividades acima de 2 m do piso.

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS  
PARA A CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTO  
ASSOCIADO AO TURISMO NO MUNICÍPIO DE PELOTAS**

O presente memorial se destina a fornecer as indicações dos principais serviços e materiais a serem utilizados na construção das bancas de comercialização de doces, localizadas no calçadão de Pelotas.

<b>QUADRO DE ÁREAS</b>	<b>ÁREA (M<sup>2</sup>)</b>
1. ÁREA DE ALIMENTAÇÃO	8,40
2. ÁREA DE APOIO	7,40
3. ÁREA COBERTA	6,30
4. LOJA 01	5,20
5. LOJA 02	5,20
6. LOJA 03	5,20
7. LOJA 04	5,20
8. LOJA 05	5,20
9. LOJA 06	5,20
10. LOJA 07	5,20
11. W.C. PNE	4,00
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>62,50</b>

**1.1. Administração local**

A CONTRATADA deverá providenciar as instalações provisórias das obras, tais como:

- Placa de obra;
- Escritório e instalações sanitárias para operários;

Correrão por conta da CONTRATADA outras despesas de caráter geral ou legal que incidam diretamente sobre o custo das obras e serviços, tais como:

- Despesas administrativas da obra;
- Mobilização e desmobilização;

- Transportes externos e internos;
- Extintores de incêndio e seguros;

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros e transeuntes, durante a execução de todas as etapas da obra.

A CONTRATADA deverá manter o canteiro de obras permanentemente limpo e organizado, com todos os materiais e equipamentos necessários à execução da obra, depositados em local adequado, facilitando a segurança e o andamento dos serviços.

#### **1.1.1. Auxiliar técnico de engenharia**

Profissional responsável pela fiscalização, pelo acompanhamento da obra desde o início até a sua conclusão, deve conhecer todas as etapas da construção, dos materiais utilizados e as funções e atividades de cada trabalhador do canteiro, responsável pelas medições, controle de materiais, garante o uso dos equipamentos de segurança e cumprimento das normas fornecendo e exigindo o uso dos EPIs. A jornada de trabalho consiste em 4 horas de trabalho diárias (24 dias por mês).

#### **1.1.2. Vigia**

A função de vigia de obra destina-se à guarda desarmada da obra no período noturno.

Esta poderá ser feita por empresa especializada em segurança, desde que não gere custos adicionais ao contrato, devendo, para este caso, a empresa contratada seguir as leis e normas vigentes no país sobre vigilância patrimonial. A jornada de trabalho consiste em 12 horas de trabalho diárias de segunda a sexta (24 dias por mês), e de 24 horas sábado e domingo (6 dias por mês).

#### **1.1.3. Aluguel de container escritório**

Será previsto o aluguel de container medindo 2,30x 6,00 m alt. 2,50 para escritório e guarda de equipamentos com sanitário.

### **1.2. Instalações provisórias**

#### **1.2.1. Serviços preliminares**

##### **1.2.1.1. Placa de obra**

O Executante deverá instalar a Placa de Obra em chapa galvanizada, medindo 2,40X1,20 m, seguindo os dizeres, cores e proporções previstos na versão vigente do manual visual de placas de obras no site da Caixa no seguinte endereço: [http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual\\_PlacadeObras.pdf](http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual_PlacadeObras.pdf).

Correrá ainda, a suas expensas, a placa dos responsáveis pela execução, exigida pela legislação vigente conforme art. 16 da resolução nº 218 do CREA.

**O Executante construirá “porta placas”, no qual serão afixadas as placas para identificação da obra em execução. Neste mesmo porta placa, o Executante afixará também as placas que lhe forem entregues pelos demais intervenientes.**

#### **1.2.1.2. Instalação de rede de energia elétrica**

Todos os serviços e materiais necessários para instalação provisória de energia elétrica (poste, fios, isoladores, lâmpadas, tomadas, etc.) correrão por conta do habilitado.

#### **1.2.1.3. Instalação de água e esgoto**

A da rede provisória destes deverá ser executado de maneira que atenda a necessidade da obra e as mesmas serão por conta do habilitado.

#### **1.2.1.4. e 1.2.1.5. Kit cavalete e hidrômetro**

Deverá estar ligado à rede de abastecimento pública de água, o hidrômetro deverá ser aprovado pelo INMETRO. Cada economia terá sua própria ligação a rede de abastecimento do SANEP

#### **1.2.1.6. Tapumes**

A obra será limitada com tapume com altura de 2,20 m, de madeira compensada resinada (1,10 m X 2,20 m), 6 mm de espessura, fixada em estrutura de madeira de pinho. Portões, alçapões e portas para descarga de materiais e acesso de operários, respectivamente, terão as mesmas características do tapume.

### **1.3. Serviços iniciais**

#### **1.3.1.1. Desmonte manual de pedra do pavimento poliédrico**

Deverá ser retirada a pedra da pavimentação para as instalações dos quiosques, inclusive para a concretagem do piso externo.

#### **1.3.1.2. Locação da obra**

A locação deverá ser realizada com instrumentos de precisão pelo Engenheiro do Executante, de acordo com planta de implantação fornecida pelo contratante, onde constam os pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. Havendo discrepância entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado, por escrito, ao Fiscal, que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas. A conclusão da locação será comunicada ao fiscal técnico, que deverá aprová-la. O Executante manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN, e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade. A ocorrência de erros na locação da obra

acarretará ao Executante a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições, modificações e reposições necessárias (a juízo da fiscalização).

A aprovação da fiscalização não exime o executante da responsabilidade sobre qualquer problema ou prejuízo causado por erro na localização de qualquer elemento construtivo dos prédios.

**A execução dessas demolições e correções não justificam atrasos no cronograma da obra nem a dispensa de eventuais multas ou outras sanções previstas em contrato**

#### **1.4. Instalações Hidrossanitárias (Rede de água)**

##### **1.4.1. Tubulações e conexões de PVC**

###### **Água fria**

A unidade será abastecida pela rede pública do SANEP. Será executada com tubos de PVC rígido, nos diâmetros indicados nos estereogramas.

Os tubos e conexões para rede externa de água fria será de PVC de procedência Tigre ou similar, respeitando as dimensões e declividades especificadas no projeto.

###### **Registros**

Os registros de pressão e de gaveta serão cromados com canopla cromado.

###### **Kit cavalete e hidrômetro**

Deverá estar ligado à rede de abastecimento pública de água, o hidrômetro deverá ser aprovado pelo INMETRO. Cada economia terá sua própria ligação a rede de abastecimento do SANEP

#### **1.5. Instalação sanitária (Rede de esgoto)**

Os tubos e conexões para rede externa de esgoto será de PVC Junta Elástica tipo Coletor de procedência Tigre ou similar, respeitando as dimensões e declividades especificadas no projeto.

###### **Drenagem de águas pluvias**

###### **Esgoto pluvial**

###### **Tubos de queda pluvial**

As calhas, condutores e conexões deverão ser em PVC rígido, todos da mesma marca e modelo. As calhas de tipo beiral serão fixadas na estrutura do prédio com auxílio de suportes zincados próprios para esta finalidade, com afastamento máximo conforme orientação do fabricante. Os tubos de queda pluvial (TQP) deverão ter seção retangular com dimensões compatíveis com os diâmetros especificados no projeto, e servirão para coletar as águas oriundas das calhas da cobertura do prédio, encaminhando-as para as caixas de inspeção pluvial.

###### **Caixas de areia**

Construídas de forma semelhante às caixas de inspeção sanitária, em alvenaria de blocos cerâmicos 8 furos e com tampa de grelha de ferro, revestidas internamente com cimento alisado. Os blocos serão assentados em um contrapiso de concreto magro. As dimensões serão de 40 x 40 x 20 cm. O esgoto pluvial será encaminhado à rede pública através destas caixas de areia.

### **Esgoto sanitário**

#### **Ramais de descarga de esgoto sanitário e tubos de ventilação**

Serão todos em PVC. Os ramais de descarga, ou secundários, terão diâmetro mínimo 40 mm, e conduzirão os despejos dos aparelhos sanitários até as caixas de inspeção mais próximas. Os ramais de ventilação deverão ter o comprimento máximo entre os desconectores e os tubos ventiladores de acordo com a norma técnica específica, o que foi considerado para fim desse projeto. Os ramais de esgoto primário terão diâmetro mínimo de 100 mm. Os ramais de ventilação terão diâmetro mínimo 75 mm e serão embutidos nas alvenarias e prolongados até acima da laje de cobertura. A caixa de gordura das lojas serão de concreto pré-moldado de Ø 40 mm.

#### **Caixas de inspeção sanitária**

Serão de alvenaria de 15 cm, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:5 respectivamente. Essa alvenaria será assentada sobre uma base de concreto de 10 cm de espessura.

**As caixas terão um acabamento interno em argamassa de cimento e areia, traço 1:3, tendo dimensões de 60 cm x 60 cm e profundidades de 60 e 170 cm.**

## **1.6. Fundações**

### **Sapatas**

O presente projeto prevê fundações do tipo sapatas, que deverão ser executadas conforme as pranchas relativas ao projeto.

#### **Lastro de concreto magro**

As sapatas deverão ser montados sobre um lastro de concreto magro com traço 1:4,5:4,5 (cimento/areia média/brita1), preparado com betoneira, com 3 cm de espessura.

#### **Forma de madeira**

As formas serão construídas com tábuas de madeira serrada, com 4 utilizações. 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.

#### **Transporte de aterro**

O todo o material de aterro proveniente das escavações deverá ser encaminhado para o bota-fora municipal, localizado na Rua João Thomás Munhoz s/nº na Balsa DMT 3,0 KM

#### **Armaduras de aço**

As armaduras 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**

**Armação CA – 50 Ø 8.00mm**

**Armação CA – 50 Ø 10.00mm**

**Armação CA – 50 Ø 12.50mm**

#### **Concreto fck=25 MPA**

O concreto de 25MPa deverá ser vibrado utilizando vibrador elétrico ou a gasolina para promover o adensamento do concreto nas peças.

**Observação:** Os blocos deverão ser posicionados verticalmente com a face superior de nível igual às faces inferiores das vigas baldrame.

### **1.6.2. Vigas baldrame**

#### **Lastro de brita**

No fundo das valas, antes da concretagem das vigas baldrame, deverá ser colocado lastro de brita com espessura mínima de 5 cm, a fim de evitar a contaminação do concreto durante a concretagem. A espessura deste lastro não deverá descontar a altura da viga projetada.

#### **Forma de Madeira**

As formas serão construídas com tábuas de madeira com 1 utilização. 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.

#### **Armadura de aço**

As armaduras 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**

**Armação CA – 50 Ø 8.00mm**

**Armação CA – 50 Ø 10.00mm**

**Armação CA – 50 Ø 12.50mm**

### **Concreto Usinado Bombeado 25 MPA**

O lançamento do concreto de  $f_{ck}=25\text{MPa}$ , se dará em camada de 10 cm, cuidando a regularidade da espessura com o auxílio de mestras. O concreto deverá ser vibrado utilizando vibrador elétrico ou a gasolina para promover o adensamento do concreto nas peças. O acabamento superficial será dado por sarrafeamento e/ou desempenamento com a finalidade de evitar que fiquem imperfeições que possam comprometer a instalação da estrutura.

#### **1.7. Pilares e formas**

O presente projeto de estrutura de concreto armado foi calculado globalmente pelo método de análise estática linear de barras de pórtico espacial 3d.

Foi considerada a ação do vento conforme a NBR 6123 – Esforços devidos ao vento em estruturas.

**A verificação da estabilidade global foi feita através da análise dos parâmetros Alfa, Gama – Z (Nas direções X e Y) e P – Delta, conforme a NBR 6118 / 2003.**

#### **Formas em geral.**

Deverão ser executadas com madeiramento perfeitamente liso, sem frestas e bitoladas, ou chapas metálicas, tendo sua dimensão interna verificada para que corresponda as peças que deverão moldar. Os elementos de madeira das formas serão saturados com água 15 minutos antes da concretagem.

Serão respeitados os prazos de desforma e especificações de resistência constantes no projeto estrutural.

#### **Armaduras**

As armaduras serão executadas por mão-de-obra especializada. Os ferros destinados às armaduras deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às características geométricas, bem como estarem isentos de defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão, etc.

Os espaçamentos de armaduras, suas posições e recobrimento obedecerão estritamente o projeto estrutural. Os cobrimentos de armaduras serão obtidos com auxílio de espaçadores plásticos próprios para cada peça.

#### **Pilares**

Os pilares devem ser executados de acordo com detalhamento em projeto específico. O lançamento do concreto deverá ser de, no máximo 2,0 metros para evitar a segregação dos seus materiais constituintes. Para alturas superiores devem ser construídas “janelas” de lançamento a cada 2,0 metros. As formas serão fabricadas com tábuas, chapas de compensados resinadas ou plastificadas, ou ainda de chapas de aço. Deverão ser executadas de modo que o concreto acabado tenha as formas e as dimensões previstas no projeto, de acordo com alinhamento e cotas e que apresente uma superfície uniforme. As juntas das formas serão obrigatoriamente vedadas para evitar perda da argamassa do concreto ou de água. Antes da concretagem as formas deverão ser molhadas, mantendo-se as superfícies úmidas, mas não encharcadas. Os escoramentos para o concreto armado deverão ser com barrotes de madeira seção 7,50 x 7,5 cm ou tronca de eucalipto com diâmetro superior a 10 cm ou ainda escoramento metálico. As formas serão retiradas quando o concreto estiver suficientemente curado para suportar as cargas que sobre ele atuam. O prazo não deverá ser inferior a: 5 dias para retirada das formas laterais.

### **1.8. Vigas de respaldo**

As vigas devem ser executadas obedecendo-se rigorosamente às dimensões especificadas em projeto.

### **1.9. Sistema de vedação vertical (Paredes)**

#### **1.9.1.1. e 1.9.1.2. Parede alvenaria de tijolos e encunhamento**

As paredes terão espessura nominal de 15 cm, serão usados tijolos de 1ª qualidade, de barro, bem cozidos, dimensões uniformes, com faces planas e arestas vivas.

As alvenarias apresentarão prumo e alinhamento perfeitos, fiados niveladas e com a espessura das juntas compatíveis com os materiais utilizados. As alvenarias sobre vãos de portas deverão ser construídas sobre vergas de concreto armado, convenientemente dimensionadas, sendo que o sobre-passe além da medida do vão deverá ser de 300 mm.

No fechamento de vãos, em estrutura 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 regular com juntas entre os tijolos de 1,5 cm de espessura máxima e constante. Nas cinco primeiras fiadas da alvenaria, deverá ser utilizada uma argamassa de cimento e areia, traço 1:4 com adição de um aditivo impermeabilizante.

As alvenarias deverão ser molhadas na ocasião do seu emprego.

Na parede da sala de apoio estará localizado o quadro de medição da elétrica, revestido com chapisco e externamente em régua de madeira plástica WPC.

#### **1.9.2. Vergas**

Nas portas serão executadas vergas moldadas in loco, com concreto de fck=20MPa, e apoio lateral de 20 cm para cada lado.

#### **1.9.3. Contravergas**

Sob os peitoris das janelas serão executados contravergas com concreto de fck=20MPa e apoio lateral de 10 cm para cada lado, excetuando-se as janelas da área de alimentação, as quais terão suas dimensões coincidentes com as de suas respectivas aberturas.

### **1.10. Revestimentos externos**

#### **1.10.0.1. Tábua de madeira plástica ecológica WPC**

Revestimento externo paredes: o revestimento externo será em réguas de madeira plástica WPC, conhecida como madeira ecológica, espessura de 2 cm, fixado sobre perfis em ripas de madeira plástica e instalado conforme as recomendações do fabricante. Acabamento liso na cor jatobá.

### **1.11. Revestimentos externos (Chapisco e emboço)**

#### **1.11.0.1 Chapisco paredes externas**

O chapisco será utilizado como camada de enchimento nos elementos verticais e horizontais, quer de concreto ou de alvenaria, sendo aplicado somente após a pega de argamassa de assentamento dos tijolos e depois de molhada a alvenaria, bem como depois de embutidas todas as canalizações que deverão passar sob o mesmo. Será preparado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3-7 mm, respectivamente. Todas as paredes deverão receber chapisco, inclusive as revestidas com régua em madeira plástica WPC.

#### **1.11.0.2. Emboço para paredes externas**

As paredes deverão receber uma camada de argamassa de cimento e areia, com traço 1:2:8, a fim de regularizar a superfície. Todas as paredes deverão receber emboço, inclusive as revestidas com régua em madeira plástica WPC.

### **1.12. Revestimentos internos**

#### **1.12.0.1. Revestimentos internos cerâmicos**

As paredes internas serão revestidas em cerâmica branca de 33 cm x 45 cm. O emboço será constituído de uma camada de argamassa nos traços a serem escolhidos, de acordo com as finalidades. A espessura do emboço não deverá ultrapassar a 20 mm, devendo o mesmo apresentar superfícies ásperas para melhor aderência dos rebocos.

### **1.13. Revestimentos internos (Chapisco e emboço)**

#### **1.13.0.1 Chapisco paredes internas**

O chapisco será utilizado como camada de enchimento nos elementos verticais e horizontais, quer de concreto ou de alvenaria, sendo aplicado somente após a pega de argamassa de assentamento dos tijolos e depois de molhada a alvenaria, bem como depois de embutidas

todas as canalizações que deverão passar sob o mesmo. Será preparado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3-7 mm, respectivamente.

#### **1.13.0.2. Emboço para paredes internas**

As paredes deverão receber uma camada de argamassa de cimento e areia, com traço 1:2:8, a fim de regularizar a superfície.

#### **1.14. Esquadrias**

Os fechamentos serão em portas e janelas de alumínio na cor grafite. As cortinas são em chapa 24 de aço de enrolar.

#### **Chapa de proteção para porta PNE**

Deverá ser implantado na porta do banheiro PNE.



#### **Peitoril**

Serão colocados peitoris de Granito, acabamento liso com pingadeira para esquadrias externas e sem pingadeira para esquadrias internas

#### **1.15. Sistemas de cobertura**

Estrutura da Cobertura para telha termoacústica: estrutura de vigas metálicas. Será utilizada telha termoacústica dupla aluzinc com 0,35 mm de espessura, pintura eletrostática nas faces externas com isolamento em poliuretano expandido 30 mm, os forros serão do tipo drywall. A distância entre tesouras será de 3,00 m. As terças serão metálicas em perfil U medindo 150x60x20mm.

#### **Calhas e rufos**

As calhas serão em chapa galvanizada, com as emendas soldadas e afixadas na estrutura do telhado e colocadas de maneira tal que impeçam qualquer migração de água pluviais para o

interior da edificação. Toda a vedação necessária será feita com calafetador permanente, resistente a intempéries e à ação do tempo. Os rufos deverão ser instalados nos encontros da cobertura com as alvenarias a fim de evitar infiltração da água das chuvas nas juntas entre o telhado e as paredes. Também está prevista utilização de rufo no encontro entre a cobertura da pérgola e as paredes das lojas.

#### **1.16. Contrapiso**

A base dos contrapisos deverão ser compactadas em diversas camadas. Os contrapisos serão executados sobre leito de brita com 5,0 cm de espessura depois de estarem colocadas todas as canalizações que passem sob o piso, serão em concreto magro (1:4:8) com 5,0 cm de espessura aditivado com impermeabilizante para concreto e sobre este cimentado de regularização com no mínimo 3,5 cm. O revestimento dos pisos devem passar sempre por baixo do revestimento das paredes.

#### **1.17. Pisos internos, rodapés e soleiras**

##### **Piso cerâmico antiderrapante 45x45cm**

Após a execução do contrapiso, fazer rigorosa limpeza retirando todas as partículas soltas existentes. A seguir, assentar os pisos internos com argamassa colante. As peças terão as dimensões nominais de 45 x 45 cm e será aplicado em todas as salas.

##### **Rodapés**

Os rodapés serão cerâmicos de 7 cm de altura.

##### **Soleiras**

As soleiras em geral serão feitas com material análogo a dos pisos adjacentes. As soleiras das portas externas serão de granito cinza andorinha com larguras de respectivamente 15 cm e 25 cm e espessura mínima de 2 cm, assentada com argamassa colante, sempre que houver desnível, deverá ser prevista rampa com inclinação máxima de 10% de cimentado alisado com régua vibratória, com juntas de dilatação, sobre um contrapiso de concreto de 5 cm de espessura.

#### **1.18. Piso podotátil**

##### **Piso tátil de alerta em ladrilho hidráulico - VERMELHO**

Após a execução do contrapiso, fazer rigorosa limpeza retirando todas as partículas soltas existentes. A seguir, assentar os pisos conforme planta de acessibilidade. Estes deverão ser

assentados com argamassa colante. As peças de ladrilho hidráulico terão as dimensões nominais de 25 x 25 cm, com 2,5 cm de espessura.

#### **Piso tátil direcional em ladrilho hidráulico - AMARELO**

Após a execução do contrapiso, fazer rigorosa limpeza retirando todas as partículas soltas existentes. A seguir, assentar os pisos conforme planta de acessibilidade. Estes deverão ser assentados com argamassa colante. As peças de ladrilho hidráulico terão as dimensões nominais de 25 x 25 cm, com 2,5 cm de espessura.

#### **1.19. Pavimentação externa em concreto**

O piso deverá ser executado com rampa no local indicado em projeto, devendo essa ter inclinação máxima de 8,33%, conforme detalhado no projeto.

O trecho do passeio em concreto, deverá receber lastro de concreto, o piso em concreto desempenado, preparo mecânico com espessura de 06 cm. Devem ser executadas juntas de dilatação, a cada 2,00 metros com serra a disco sem preenchimento das juntas. Para execução do lastro, o solo deverá estar perfeitamente compactado e nivelado com grau de compactação mínimo de 95%, segundo o ensaio PROCTOR com energia NORMAL de compactação. Sobre o subleito compactado deverá ser executado um lastro de brita de 5 cm de espessura e após, o piso de concreto - 350 Kg/m<sup>3</sup> conforme projeto. Em qualquer caso cuidados deverão ser tomados quanto a inclinação transversal de 2% com caimento para as grelhas assim como com as formas que deverão ser executadas com madeiramento perfeitamente reto, sem frestas e bitoladas, ou chapas metálicas, tendo sua dimensão interna verificada para que corresponda as peças que deverão moldar.

Sob nenhuma hipótese serão aceitos degraus ou ressalto nas calçadas.

O concreto deverá ser alisado, desempenado com desempenadeira de madeira, formando uma superfície regular, contínua, firme e antiderrapante em qualquer condição climática executados sem mudanças abruptas de nível ou inclinações que dificultem a circulação dos pedestres, devendo obedecer a inclinação transversal de 2%, conforme projeto geométrico. Estas calçadas serão niveladas pelo eixo da via e sempre que possível farão concordância entre os níveis das calçadas já executadas, desde que estas também estejam em conformidade com a inclinação descrita acima. As tampas de caixas que por ventura houverem (rede de água, esgoto e telefonia) devem ficar livres para visita e manutenção. O piso construído na calçada não poderá obstruir estas tampas, nem formar degraus ou ressalto com elas.

#### **Lona plástica**

A impermeabilização é o processo que tem por função isolar as camadas superiores da umidade proveniente do solo ou subsolo.

**Antes de fazer o piso aplica-se uma lona plástica preta (espessura 150 micras) entre a terra e a camada de concreto, tomando os cuidados necessários para garantir a integridade da lona (ausência de perfurações, rasgos), quando da sua aplicação.**

### **Rampas**

As rampas de acesso ao prédio, previstas na Planta Baixa, deverão ter os mesmos revestimentos dos demais pisos do entorno.

As rampas deverão ter inclinação transversal máxima de 1,7 cm (2%) e ter corrimãos em ambos lados.

**Observar durante a execução dessa etapa a localização da rampa de acesso de P.N.E.**

**No local, conforme indicados na Planta Baixa e de cobertura, que houver rampa de acesso.**

## **1.20. Pintura**

### **1.20.1. Pintura platibanda**

#### **1.20.1.1. Aplicação de fundo selador**

Antes da pintura de acabamento, todas as superfícies de alvenarias deverão receber uma demão de selador acrílico.

#### **1.20.1.2. Pintura externa**

Antes da pintura de acabamento, todas as superfícies de alvenarias deverão receber uma demão de selador acrílico. Antes do início dos trabalhos de pintura de qualquer superfície é necessário verificar se a mesma está preparada para receber a tintas, observando alguns cuidados tais como: a superfície deve estar firme, limpa, seca e sem poeira. Partes soltas ou mal aderidas devem ser retiradas, raspando-se ou escovando-se a superfície.

**A tinta específica para paredes será em Latex acrílico em 2 demãos, na cor branco.**

#### **1.20.2 Pintura fachada (lousa preta)**

Antes da pintura de acabamento, todas as superfícies de alvenarias deverão receber uma demão de selador acrílico. Antes do início dos trabalhos de pintura de qualquer superfície é

necessário verificar se a mesma está preparada para receber a tintas, observando alguns cuidados tais como: a superfície deve estar firme, limpa, seca e sem poeira. Partes soltas ou mal aderidas devem ser retiradas, raspando-se ou escovando-se a superfície.

**A tinta específica para paredes será do tipo lousa em 2 demãos, na cor preto.**

**1.20.3. Pintura e instalação de teto em forro de gesso drywall com emassamento com massa corrida base PVA (branca)**

Os forros serão do tipo drywall e deverão ser instalados conforme a indicação do fornecedor. Primeiramente deve emassar todas as juntas, em seguida procede-se o lixamento das áreas emassadas, eliminando todas as rebarbas, ressaltos ou ondulações. O lixamento deve ser executado com a lixa sobre um taco de madeira formando uma superfície plana. Sempre a cada novo emassamento e secagem, procede-se o novo lixamento até que a superfície esteja pronta para receber a pintura. Antes do início dos trabalhos de pintura de qualquer superfície é necessário verificar se a mesma está preparada para receber a tintas, observando alguns cuidados tais como: a superfície deve estar firme, limpa, seca e sem poeira.

**A tinta para forro de gesso será do tipo acrílica premium em 2 demãos, na cor branco fosco.**

**1.21. Louças e metais**

**Louças**

Onde forem instalados lavatórios e pias, prevê-se a instalação de dispenser para porta-toalha, para sabão líquido e álcool gel. Os lavatórios deverão ser brancos, sem coluna, com ladrão, padrão popular com torneira metálica, sifão, válvula e engate plástico

**Sanitários**

Bacia sanitária com caixa acoplada – sifonada, na cor branca, fixadas no piso através de parafusos com buchas, sendo o arremate com cimento branco. As tampas serão de plástico na cor da louça.

**Sanitário para portadores de necessidades especiais – PNE**

- Lavatório pequeno suspenso, na cor branco ou lavatório de canto, na cor branco.
- Torneira do tipo alavanca.
- Barra de apoio para lavatório.
- Bacia sanitária em louça na cor branco.
- Barras de apoio – 80 cm. Para fixação nos banheiros. Ideal para idosos, pessoas com dificuldades motoras, e portadores de necessidades especiais. E fixado por parafuso e bucha plástica.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

- Barra de apoio – 60 cm. Para fixação na porta para PNE. Ideal para idosos, pessoas com dificuldades motoras, e portadores de necessidades especiais. E fixados com parafuso.
- Chapa de proteção para porta com dimensões de 90x50cm. Chapa de revestimento em aço inoxidável, para fixação em portas de banheiros. Garante o máximo de durabilidade e resistência a impactos e atende aos quesitos de higienização e limpeza das áreas de toque e abertura das portas através de barras e/ou hastes especiais para abertura de portas de banheiros acessíveis. A instalação deverá ser feita por parafusos ou cola de contato.

**Acessórios**

Serão colocadas papeleiras com rolo plástico, saboneteira tipo dispenser e toalheiro tipo dispenser.

O assento da bacia sanitária será de polipropileno, na cor branca.

**1.22. Instalações elétricas**

O projeto de INSTALAÇÃO ELÉTRICA foi elaborado com base nas plantas e informações recebidas do projeto básico de arquitetura, as Normas Brasileiras, os regulamentos das Companhias Concessionárias de Energia, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e produtos empregados.

Na ausência ou insuficiência de Normas Brasileiras, foram aplicadas Normas Internacionais (IEC).

Este Memorial Descritivo faz parte integrante do projeto e tem o objetivo de orientar e complementar o contido no projeto específico, visando assim o perfeito entendimento das instalações elétricas projetadas.

**- OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

- A firma Contratada fornecerá os materiais e a mão de obra e todas as ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços, de acordo com as Normas Brasileiras e, outras normas aplicáveis, seguindo fielmente as indicações do projeto.
- Quando houver necessidade comprovada de modificações, em consequência das condições locais e, após a devida autorização do Contratante e do Projetista, tais modificações deverão ser indicadas nos desenhos específicos (AS BUILT) que no final da obra deverão ser entregues ao Contratante para seus arquivos.
- Quaisquer serviços executados com mão de obra ou materiais inadequados e, em desacordo com o projeto, deverão ser refeitos pelo Instalador sem quaisquer ônus para o Contratante.
- Durante a execução, deverá ser comunicado ao Eng. Fiscal qualquer divergência encontrada entre o projeto de instalações e os demais projetos de execução, com a finalidade de definir a solução a ser adotada.
- Cuidado especial deverá ser tomado no que se refere ao valor da resistência de aterramento, devendo ser observadas Normas da ABNT.

**- GARANTIAS**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

A Contratada deverá garantir as instalações e os materiais por ela fornecidos, pelo prazo mínimo de doze meses, durante o qual substituirá os materiais ou as instalações defeituosas, ressalvando-se os casos decorrentes da má conservação ou o uso inadequado das instalações e aparelhos.

- DOCUMENTOS APLICAVEIS

NBR-5410/04 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR-6808/81 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão;

NBR-5111 - Fios e Cabos de cobre nu de secção circular para os fios elétricos - Especificação;

NBR-NM247-3 (IEC 60227-3) - Fios e Cabos com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750 V - sem cobertura - Especificação;

NBR-NM280 (IEC 60228) - Condutores de cobre para cabos isolados - Padronização;

NBR-7285 - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de polietileno – termofixo para tensões de 0,6/1 KV - sem cobertura - Especificação;

- DESCRIÇÃO DO PROJETO

O presente memorial descritivo trata do fornecimento de energia para a

Objeto:

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 e normativas da CEEE-D.

### **1.22.1. Demolições e retiradas**

#### **1.22.1.1. Escavação manual das valas da tubulação enterrada**

Na escavação das valas da tubulação enterrada deverá ser escavado conforme projeto, em uma profundidade mínima de 40 cm. O trecho descrito no projeto onde os eletrodutos serão envelopados a profundidade mínima será de 60 cm. O envelopamento mínimo será de 5 cm em todas as direções do eletroduto.

#### **1.22.1.2. Reaterro de valas**

Deverá ser feito com uma camada inicial de areia média até soterrar o eletroduto, após foi previsto o reaproveitamento do material escavado, em todas as etapas do reaterro a compactação deve ser manual com cuidado especial para não haver o esmagamento do eletroduto.

O trecho descrito no projeto onde os eletrodutos serão envelopados a profundidade mínima será de 60 cm. O envelopamento mínimo será de 5 cm em todas as direções do eletroduto.

#### **1.22.1.3. Concreto usinado convencional 25MPA**

O concreto a ser utilizado para executar o envelopamento dos eletrodutos conforme projeto e terá resistência mínima de 25MPA. O envelopamento terá o cobrimento mínimo de 5cm em todas as direções.

### **1.23. Elétrica**

#### **Ramal de entrada de energia**

O ramal de entrada de energia tem origem na conexão com a rede CEEE, no poste indicado na implantação, até os bornes do disjuntor geral do quadro de medidores. O ramal de entrada de energia é composto de eletrodutos em PVC rígido, eletroduto metálico, caixas de passagens e cabos de energia de bitola conforme projeto elétrico.

#### **Eletroduto metálico 50 mm**

Os eletrodutos galvanizados serão conforme norma NBR 5624 com parede 2,25 mm com rosca conforme NBR 8133 com acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente) na bitola de 50 mm.

#### **Caixas de passagens**

As caixas de passagens serão do tipo pré-moldado e deverão ser instaladas conforme projeto e aprovadas pela CEEE-D, nas pontas dos eletrodutos serão colocados espuma expansiva para selar a entrada de matéria orgânica no interior dos dutos.

Após as escavações devesse haver um colchão de brita para nivelar a base da caixa de passagem, este nivelamento será através de uma base de brita com no mínimo 5 cm de espessura.

#### **Eletroduto de PVC rígido**

No quadro de medidores os eletrodutos internos serão em PVC rígido roscável preto, tipo antichama, nos diâmetros indicados em projeto, conforme NBR 6150/80, com rosca paralela BSP, conforme norma NBR 8133/83. As luvas de emenda devem ser do tipo roscável fabricadas em PVC rígido conforme NBR 6150/80, e diâmetro igual ao eletroduto instalado. Os eletrodutos de 25 mm serão instalados nos circuitos terminais nos circuitos de 3#10mm<sup>2</sup> e 2#10mm<sup>2</sup> (conforme detalhe do quadro na prancha 05/05) e os eletrodutos de 32 mm nos circuitos terminais nos circuitos de 4#10mm<sup>2</sup> (conforme detalhe do quadro na prancha 05/05). Os eletrodutos de 32 mm também serão instalados no ramal de ligação (circuito do medidor até o CD) da eletrocalha até os CDs.

#### **Conectores parafusos fendidos**

Os conectores a serem utilizados em todas as instalações serão do tipo parafuso fendido, fabricados em ligas de alto teor de cobre, alta resistência mecânica.

#### **Eletroduto flexível corrugado**

Os eletrodutos flexíveis serão do tipo PVC de alta resistência mecânica elevada, não propagadora de chamas e que atenda aos critérios da norma NBR 15465.

#### **Cabos de cobre flexível 1,5mm<sup>2</sup> e 2,5mm<sup>2</sup>**

Os condutores deverão atender as especificações NBR 6880 e NBR7288 da ABNT e normas vigentes. A isolamento de todos os condutores será 750 V, a fiação não especificada em projeto será de 2,5mm<sup>2</sup>.

Todos os condutores deverão ser instalados em eletrodutos. Em nenhuma hipótese será admitida a instalação de condutores aparentes.

Os condutores deverão seguir a seguinte identificação de cores na Baixa Tensão:

Fase – Vermelha, amarela e branca.

Neutro – azul-claro

Terra – verde

Retorno – Preto

O projeto abrange um sistema trifásico, onde as fases deverão ser identificadas através de fitas coloridas.

#### **Haste Copperweld**

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 3,0 m 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).

#### **Quadro de distribuição**

Os quadros de distribuição serão instalados uma unidade para cada banca e serão fabricado em PVC antichamas, na cor branca. Possuir entalhes para travar os fixadores para drywall. Acompanhar tampas-cegas de PVC para cobrir os espaços da moldura não ocupados pelos disjuntores. Normas de Referência: Grau de Proteção IP40, conforme NBR 6146. NBR 5410, NBR 6808, NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60439-3.

#### **Eletroduto de PVC rígido 50mm**

Em todo o percurso dos circuitos de ligação das bancas será através de eletrodutos em PVC rígido roscável preto, tipo antichama, nos diâmetros indicados em projeto, conforme NBR 6150/80, com rosca paralela BSP, conforme norma NBR 8133/83. As luvas de emenda devem ser do tipo roscável fabricadas em PVC rígido conforme NBR 6150/80, e diâmetro igual ao eletroduto instalado.

#### **Dispositivo DR, 2 pólos, sensibilidade de 30mA**

O dispositivo de seccionamento mecânico destinado a provocar a abertura dos próprios contatos quando ocorrer uma sobrecarga, curto circuito ou corrente de fuga a terra. A sua capacidade de ruptura será de 30mA e nível de corrente conforme prancha.

**Disjuntor monopolar tipo DIN.**

Os disjuntores serão do modelo DIN certificados INMETRO IEC 60898, com capacidade de corrente conforme projeto, os disjuntores serão instalados nos centro de distribuição.

**Fita de identificação**

Em todo o percurso do ramal de ligação será instalado a 15 cm acima do eletroduto a fita de identificação de (CUIDADO REDE ELÉTRICA) em PVC com largura de 7,6 cm.

**Cabos de cobre flexível isolado 6,0mm<sup>2</sup>, 10mm<sup>2</sup> e 25mm<sup>2</sup> (0,6/1KV)**

Os cabos a serem 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 serem utilizados nas redes terão emendas ou troca de bitola através conectores ou terminais de pressão compatíveis com os tipos de cabos a serem 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 0,76 mm, largura de 19 mm e resistência dielétrica 31,5 V/mil, temperatura de funcionamento 90 °C e temperatura de sobrecarga 130 °C. Com certificação NBR 60454-3. Após as fitas de autofusão serão utilizadas as fitas em produto à base de PVC anti-chamas, de cor preta e auto poder de adesão com resistência a tensão 6000 V, espessura nominal 0,15 mm e largura de 19 mm.

**Cabo de cobre nu 50mm<sup>2</sup>**

Os cabos a serem utilizados na malha de aterramento serão de acordo com a NBR 6524 compostos por fios de cobre nú meio duro ou duro, dispostos em coroas concêntricas sendo a última camada aplicada à 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.

**Tomadas e interruptores**

As tomadas a serem instaladas serão do tipo painel 2P+T desenvolvidas conforme NBR14136 Padrão Brasileiro e NBR NM60884-1, com certificações INMETRO. Todas as tomadas e interruptores serão da cor branca. Invólucro em termoplástico autoextinguível, contatos em Latão, com grau de proteção IP20, tensão de isolamento de 250 V~ e amperagem de 20A.

### **Caixa retangular 4" x 2"**

Fabricadas em PVC antichama, com reforço estrutural nas bordas, que aceite a instalação de qualquer fabricante de tomadas e interruptores, possuir IP40 que evita a entrada de massa no interior da caixa. Conformidade com a norma NBR 15465 e NBR 5410.

### **Luminária tipo calha**

As luminárias serão do tipo slim com potência máxima de 36 W, Frequência: 50/60 Hz, com mínimo de IRC > 80, FP > 0,4, 6.500K, Autovolt (100-240V). As medidas totais serão de 1200x75x23mm na cor branca. A vida útil mínima de 25.000h. Acabamento em polipropileno e na cor branca e aditivo anti-uv.

### **Luminária em LED com base para relé, com IP66**

As luminárias a serem instaladas na estrutura metálica conforme projeto, serão em tecnologia LED atendendo os ensaios da luminária conforme especificações abaixo. As luminárias terão temperatura de cor em 5.000K. A potência de cada luminária conforme projeto.

As luminárias com tecnologia LED em todas as aplicações deste projeto deverão ser aprovadas pela fiscalização da Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG) da Prefeitura de Pelotas e atenderem as características comprovadas em ensaios que comprovam os requisitos mínimos de durabilidade e resistência dos seus componentes, abaixo segue a relação de ensaios:

#### **A. As características das luminárias:**

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 SEPLAG poderá solicitar aos 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 48,3 ±1,0 mm e 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 e 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.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – 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 (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 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 óticas

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

As características elétricas e óticas 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/freqüência 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 146 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 5.000 A (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 NBR15129.

- Fiação interna e externa: A fiação interna e externa 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 1,5 mm<sup>2</sup>, 450/750 V, 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 1,5mm<sup>2</sup>, isolados com PVC, para suportar no mínimo 750/105°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 mau 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 IP 66 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 50.000 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 semi-plano 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 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;

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

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

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

\*\* Se houver conveniência para a SEPLAG e DIP serão homologadas luminárias com potências diferentes dos valores da tabela acima.

#### 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 50.000 horas.

- Manutenção do fluxo luminoso: A luminária após vida operacional de 50.000 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@50.000 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.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

- 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 (T<sub>c</sub>) 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 (T<sub>c</sub>), 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. Ensaios

#### C.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 arcarem 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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

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 220 V (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

#### C.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.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – 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)

D. 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 deverá entregar cópia da nota fiscal da compra do material à fiscalização da Prefeitura de Pelotas, constando, no campo de observação da nota, a informação, por parte do fabricante, de que a garantia, mínima 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 apresentada à fiscalização da SEPLAG a 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 e IESNA LM 80;

- 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 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 devera ser instalado um rele com o seu retorno ligado ao contator. Desta forma não haverá corrente circulando nos cabos no período do dia.

#### **Luminária tipo plafon redondo**

A luminária será do tipo plafon com vidro fosco redondo com uma lâmpada de em LED de 15 W, Frequência: 50/60 Hz, com mínimo de IRC > 80, FP > 0,4, 6.000K, Autovolt (100-240V). Todas as lâmpadas LED devem possuir 3 anos de garantia, apresentar vida útil de 25.000h. Não emitir raios infravermelhos.

#### **Relé fotoelétrico**

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 devera ser instalado um rele com o seu retorno ligado ao contator.

#### **Eletrocalha perfurada 200x50x3000mm**

As eletrocalhas perfuradas 200x50x3000mm serão do tipo metálico de aço galvanizado a ser instaladas na parte superior do foro nos vãos das treliças do telhado. Dentro das eletrocalhas serão instalados os eletrodutos de PVC rígido para proteção mecânica dos ramais de ligação das bancas e setor de administração.

#### **Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm (1")**

Os eletrodutos de PVC rígido de 32 mm a serão do tipo antichamas, roscável e fabricados conforme NBR 15465 e 5410. Os eletrodutos de 32 mm serão instalados nos ramais de ligação da CPs até os CDs no percurso dentro da eletrocalha.

#### **1.24. Caixas de passagem**

As caixas de passagens serão em concreto com medidas 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.

#### **Colchão de areia**

Após as escavações devesse haver um colchão de areia para nivelar a base da vala para a instalação dos eletrodutos, este nivelamento será através de uma base de areia com no mínimo 5cm de espessura e da largura da vala.

#### **1.25. Quadro de medidores**

O quadro de medidores será executado conforme o RIC – BT da CEEE-D e a construtora terá a obrigatoriedade de apresentar a Prefeitura de Pelotas a carta de aprovação da CEEE-D referente à vistoria do quadro de medidores.

Aspectos construtivos para montagem do centro de medição

- a) Os condutores dos circuitos de distribuição, devem ter a classe de encordoamento 2 (cabo) e seção 10mm<sup>2</sup> em 380/220 V;
- b) Os condutores destinados a ligação dos medidores, devem ter a classe de encordoamento 2 (cabo) e seção de 10mm<sup>2</sup>;
- c) Os condutores destinados a ligação dos medidores devem ter seção de 10mm<sup>2</sup>, comprimento mínimo de 30 cm e extremidades isoladas. A conexão destes ao circuito de distribuição deve ser realizada com conector tipo parafuso fendido, de cobre ou cobreado, isolados com fita de autofusão e protegidos por fita isolante. Os condutores com seção de 10mm<sup>2</sup> devem ser espiralados (enrolados) aos condutores de distribuição antes da utilização do conector;
- d) Os condutores que compõem o circuito de distribuição, e as derivações para a ligação do medidor, devem ser identificados nas mesmas cores utilizadas no ramal de entrada;
- e) Os condutores do circuito alimentador devem ser identificados após a curva de saída da caixa de proteção (CP), antes do disjuntor geral da unidade consumidora;
- f) Cada circuito de distribuição deve atender uma unidade consumidora comercial. Os eletrodutos de 25 mm serão instalados nos circuitos terminais nos circuitos de 3#10mm<sup>2</sup> e 2#10mm<sup>2</sup> (conforme detalhe do quadro na prancha 05/05) e os eletrodutos de 32 mm nos circuitos terminais nos circuitos de 4#10mm<sup>2</sup> (conforme detalhe do quadro na prancha 05/05). Os eletrodutos de 32 mm também serão instalados no ramal de ligação (circuito do medidor até o CD) da eletrocalha até os CDs.
- g) A CP do serviço deve ser identificada com o número da edificação. Cada unidade consumidora deve ter identificação na tampa da respectiva caixa de proteção (CP), com seu número pintado em cor contrastante com a mesma. Lojas e salas não podem ter numeração repetida nem ser identificadas com letras ou outros códigos (ver figura 25) e nas CPs galvanizadas a identificação deve ser com chapas rebitadas;
- h) No quadro ou painel de medição deve ser instalado no mínimo um ponto de iluminação.
- i) As portas devem possuir venezianas, sem visores, dotadas de fechadura ou cadeado padrão das distribuidoras. Podem ser corredeiras ou com dobradiças de forma a permitir o livre acesso a todos os componentes (CED, CDs e CPs). As portas com dobradiças devem ter largura máxima de 0,80 m. Painéis sujeitos a intempérie não devem utilizar portas corredeiras.

j) O fundo do quadro ou painel deve ter espessura mínima de 2 cm, ser envernizado ou pintado com tinta a óleo na cor cinza e constituído dos seguintes materiais:

- Compensado resinado;
- Painel de tiras orientadas - "OSB" - pinos reflorestados;
- Madeira de cerne, macho e fêmea, lisa, largura entre 5 e 15 cm.

k) O espaço mínimo para montagem de caixas e painéis deve ser de 40x60cm para instalação de CP2, 70x60cm para CP4, 40x60cm para CD, 50x60cm para CED/CD-1 e 70x120cm para CED/CD-2;

l) A junção entre os eletroduto e a caixa (CED - CD - CP) deve ser executada por meio de bucha de proteção e arruela (ver detalhe da figura 22);

**m) Em painéis fixados em paredes deve ser previsto distância mínima de 50 cm em seu perímetro e não deve conter tubulação estranha a instalação;**

## **1.26. Instalações de prevenção e combate a incêndio**

### **1.26.0.1. Extintores**

Serão utilizados 02 extintores de PQS ABC 2-A:20-B:C, a sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

O sistema de proteção por extintores deverá obedecer aos seguintes requisitos:

Extintores Manuais:

(1.º) Da quantidade, tipo e capacidade:

O número mínimo, o tipo e a capacidade dos extintores necessários para proteger um risco isolado dependem:

- a) da natureza do fogo a extinguir;
- b) da substância utilizada para a extinção do fogo;
- c) da quantidade dessa substância e sua correspondente unidade extintora;
- d) da classe ocupacional do risco isolado e de sua respectiva área.

(3.º) Da localização.

Os extintores manuais deverão ser instalados com a parte superior, no máximo a 1,60 m de altura em relação ao piso acabado;

Deve ficar no mínimo a 0.20m do piso acabado;

Não instalá-los nas circulações de maneira que obstrua a circulação de pessoas;

Mínima possibilidade de o fogo bloquear o seu acesso;

Nunca deverão ficar no piso;

Boa visibilidade quanto a sua localização;

Os extintores foram distribuídos de modo a serem adequados à extinção dos tipos de incêndio, dentro de sua área de proteção e em função da tipologia da edificação.

**1.1 Sinalizações e indicações de extintores:**

**O uso de sinalização para indicar a localização das unidades extintoras é obrigatória, devendo observar o que prevê os detalhes em planta.**

**1.2 Considerações Finais:**

Os extintores devem ter sua carga renovada ou verificada nas épocas e condições recomendadas pelos respectivos fabricantes.

Os extintores devem possuir obrigatoriamente os selos de "Vistoriado" e/ou de "Conformidade" fornecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

**Nunca deverão ficar encobertos ou obstruídos por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material.**

**Quando da inspeção deverá ser apresentado nota fiscal de compra ou de manutenção dos equipamentos.**

**1.26.0.2. e 1.26.0.3. Sinalização de Emergência**

O uso de sinalização para indicar a localização dos aparelhos é obrigatório.

Segundo as Especificações do Corpo de Bombeiros Militar, o uso de sinalização é obrigatório em todas as edificações, conforme o caso, com Setas, Círculos, Faixas, etc., bem como a sinalização de colunas, que facilitam a perfeita identificação dos componentes do Sistema de Proteção (ver detalhes).

Na edificação em questão deverão ser adotadas cores para segurança no estabelecimento ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes.

A indicação em cor, sempre que necessária, especialmente quando em área de trânsito para pessoas estranhas ao trabalho, será acompanhada dos sinais convencionais ou a identificação por palavras.

**O vermelho deverá ser utilizado para distinguir e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndios.**

A sinalização das rotas de fuga será feita através de indicadores visuais com a inscrição "SAÍDA". Serão adesivos com escrita fotoluminescentes e fundo verde, conforme especificados em projetos e deverão ser instalados acima da porta de acesso, ou em vão de aberturas, estejam localizadas no máximo a 10 cm da verga da porta de acesso ou vão de abertura. As indicações fixadas em parede, estarão à altura de 1,80 m do piso acabado.

**1.26.0.4. Sistema de iluminação de emergência**

O objetivo do presente projeto é de equipar a edificação com o sistema de iluminação de emergência.

A intensidade de iluminação é o suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas, bem como permitir o controle visual para locomoção, sinalizando as rotas de fuga utilizáveis no momento do abandono do local. Quanto à condição de permanência de iluminação dos pontos do sistema, será aplicado sistema classificado como "não permanente", onde os aparelhos (luminárias) permanecem apagados enquanto há energia normal fornecida pela rede da concessionária local.

Na falta da energia normal, as luminárias acendem automaticamente pela fonte de alimentação própria (central de baterias e bateria acoplada).

Descrição dos sistemas projetados:

a) Sistema com cinco luminárias luz de emergência 1x30 LED altura 2,50 (Sala de administração, sala multiuso, sala de atendimento familiar, circulação e recepção): com autonomia mínima de 1 hora de funcionamento, garantindo durante este período, a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminação desejado. Sua atuação é automática, entrando em funcionamento no exato momento da falta de energia elétrica. As lâmpadas deste sistema são acopladas à caixa de comutação instantânea.

**O posicionamento das luminárias deverá ser conforme com planta do PPCI.**

#### **Testes finais e alvará de vistoria.**

Após a conclusão de todos os serviços descritos no Projeto Executivo deste PPCI e aprovação dos serviços por parte da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá solicitar a vistoria da edificação.

A fase de vistoria consiste na verificação in loco da execução das medidas de segurança contra incêndio aprovadas, devendo ser solicitada pelo responsável técnico pela execução dos serviços. O ato do pedido da vistoria deverá seguir o prescrito na Resolução Técnica CBMRS N°05, Parte 01 – Processo de Segurança Contra Incêndio: PPCI Completo – 2016, em seu item 6.5.

Toda e qualquer responsabilidade para que ocorra a liberação do Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndio - APPCI do prédio junto ao corpo de bombeiros é de responsabilidade da CONTRATADA. Se forem detectadas inconformidades na inspeção, caberá a ela corrigi-las e solicitar nova inspeção, arcando com todas as despesas para tal serviço.

A obra só será considerada concluída após a expedição do Alvará de Proteção e Prevenção Contra Incêndio, ficando aos poderes da CONTRATANTE todos os documentos aprovados por esse órgão (plantas, anexos, laudos, requerimentos, certificados, memoriais, etc.), e deverá tê-los em mãos sempre que forem solicitados.

#### **Termo de garantias**

Como previsto no Código Civil, a CONTRATADA deverá garantir que os trabalhos não sejam executados com materiais defeituosos, falhas de mão de obra e de métodos de execução de serviços. A CONTRATADA compromete-se, durante o período de garantia, a recuperar ou substituir, às suas custas, quaisquer das peças fornecidas que a FISCALIZAÇÃO constatar defeituosas devido a falhas de materiais empregados ou a fabricação, e obriga-se a refazer imediatamente também, à sua custa exclusiva, todos os serviços de sua responsabilidade que apresentarem falhas de mão de obra ou métodos de execução.

Na conclusão da obra, a CONTRATADA entregará Termo de Garantia contra qualquer defeito encontrado na execução pelo período de 06 (seis) meses, a contar da data do Termo de Recebimento Provisório da mesma.

A FISCALIZAÇÃO da obra, ao entregar o Termo de Recebimento, receberá em contrapartida o Termo de Garantia.

Após a entrega definitiva da obra e serviços, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança, nos termos no artigo 618 do Código Civil, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, defeitos ou imperfeições que se apresentem no período de 05 anos, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

Depois de aprovados todos os serviços pela FISCALIZAÇÃO, entregue o Termo de Garantia e cópia do pedido de inspeção nos bombeiros para a CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá retirar imediatamente (no máximo em três dias corridos) do prédio todo o pessoal utilizado na mão de obra, máquinas, equipamentos e instalações provisórias nos locais de trabalho, deixando todas as áreas limpas e livres de entulhos e resíduos de materiais de qualquer natureza.

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.

### **1.27. Mobiliário**

#### **1.27.0.1. Bancos de madeira flow 160x 40x45 (cor jatobá)**

Deverão ser implantados bancos localizados na área de alimentação, conforme projeto.



#### **1.27.0.2. Floreira vertical em madeira plástica 75x75 (cor jatobá)**

Deverão ser implantadas conforme projeto.



#### **1.27.0.3. Kit suporte com 4 lixeiras de soleta seletiva 60 litros.**



Deverá ser implantado conforme projeto, seguindo as especificações do fabricante.

**1.28. Pergolado em madeira plástica 2,10x3,00x2,50 m (cor jatobá)**

Deverá ser implantado conforme projeto, seguindo as especificações do fabricante.

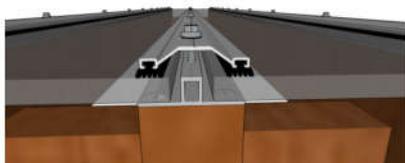


**Chapa de policarbonato**

A pérgola da área externa será em madeira plástica WPC na cor jatobá. O fechamento da cobertura da pérgola deverá ser feito em chapa de policarbonato alveolar cristal incolor de 4 MM, conforme informações do projeto

**Sistema de fixação de cobertura de policarbonato em pérgola.**

Deverá ser implantado conforme projeto, seguindo as especificações do fabricante.



**1.29. Guarda corpo e corrimão**

A rampa deverá ter corrimãos em ambos lados, fixados em barras de suporte chumbadas nos contrapisos de forma a garantir a firmeza e oferecer condições de segurança para a utilização. Estes serão metálicos, tubulares de seção circular 1 1/2, pintados com pintura em tinta para superfície metálica acabamento alumínio, com duas

alturas (92 e 70 cm do piso) e deverão se prolongar pelo menos 30 cm antes ou depois do término da rampa.

### **1.30. Serviços finais**

Após a conclusão dos serviços, e durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, caixas, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a Prefeitura Municipal, danificados por culpa da CONTRATADA, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados dos próprios serviços.

#### **1.30.1. Limpeza**

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. Ainda está prevista uma limpeza com pano úmido dos pisos e revestimentos cerâmicos de parede.

### **1.32. 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.

---

Alexandre S. Vergara  
Arquiteto e urbanista  
SEPLAG – PMP  
CAU/RS A39209-0

**ANEXOS MAPAS**

Mapa 01

Mapa de localização Bota-fora municipal – Rua João Thomás Munhoz s/nº – Balsa DMT 3,0 KM

