



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

---

## MEMORIAL DESCRITIVO ELÉTRICO

### **ESTABELECIMENTO:**

E.E. JOSÉ ALVES BEZERRA - 11 SALAS

### **ASSUNTO / OBRA:**

CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO COM 11 SALAS DE AULA, COZINHA, ÁREA DE SERVIÇO, BANHEIRO FEMININO, BANHEIRO MASCULINO, ADMINISTRAÇÃO, REFEITÓRIO, SALA MULTIUSO, DESPENSA DE UTENSÍLIOS, DESPENSA DE ALIMENTOS, BWC PARA COLABORADORES FEM./MASC., LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS, SALAS DOS PROFESSORES, SALA DE INFORMATICA E BIBLIOTECA, BWC PARA ALUNOS FEM/MASC.

### ***PROJETO ELÉTRICO***

### **LOCAL / DATA:**

CUIABÁ- MT / SETEMBRO DE 2019.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

## SUMÁRIO

<b>1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO FORNECIMENTO DE ENERGIA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Tensão nominal de serviço.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Frequência Nominal.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Fases.....</b>	<b>3</b>
<b>2. COMPOSIÇÃO DO PROJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Luminárias:.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Interruptores, Tomadas e demais equipamentos:.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3. Eletrodutos, Eletrocalhas e Perfilados:.....</b>	<b>4</b>
<b>3.4. Condutores:.....</b>	<b>5</b>
<b>3.5. Conectores e Terminais:.....</b>	<b>5</b>
<b>3.6. Identificação:.....</b>	<b>5</b>
<b>3.7. Quadros de Distribuição de Energia:.....</b>	<b>6</b>
<b>4. RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1. Luminárias:.....</b>	<b>6</b>
<b>4.2. Lâmpadas fluorescentes compactas:.....</b>	<b>6</b>
<b>4.3. Luminária para Iluminação Pública LED:.....</b>	<b>7</b>
<b>4.4. Lâmpada LED 10 W:.....</b>	<b>7</b>
<b>4.5. Projetor Industrial LED 150W:.....</b>	<b>7</b>
<b>4.6. Interruptores e Tomadas:.....</b>	<b>7</b>
<b>4.7. Eletrodutos e Eletrocalhas:.....</b>	<b>7</b>
<b>4.8. Caixas de Passagem:.....</b>	<b>8</b>
<b>4.9. Fios e Cabos:.....</b>	<b>8</b>
<b>4.10. Conectores/ Terminais:.....</b>	<b>9</b>
<b>5. NOTAS E OBSERVAÇÕES.....</b>	<b>10</b>
<b>6. CUIDADOS.....</b>	<b>10</b>



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

## 1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO FORNECIMENTO DE ENERGIA

A edificação deve ter o fornecimento de energia elétrica em média tensão com um posto de transformação trifásico de 150 kVA em 13,8 KV - 220/127 V, exclusivo para a unidade. Transformador existente.

### 1.1. Tensão nominal de serviço

- Tensão secundária de distribuição (Baixa Tensão): 220/127 V

### 1.2. Frequência Nominal

- 60 Hz  $\pm$  5%

### 1.3. Fases

1. 3 $\emptyset$  com neutro aterrado (sistema triângulo-estrela).
2. Aterramento em malha única equipotencial.

## 2. COMPOSIÇÃO DO PROJETO

Fazem parte deste projeto os seguintes desenhos e respectiva lista de documentos:

ITEM	FOLHA	DESCRIÇÃO
1	ELE 01/04	Projeto elétrico, Quadro de cargas, Legenda, Quadro de demanda, Diagrama multifilar e Valas.
2	ELE 02/04	Quadro de cargas e Diagrama multifilar.
3	ELE 03/04	Diagrama unifilar e Diagrama multifilar.
4	ELE 04/04	Circuito alimentador - Trafo-QDG, QDG - vista lateral/frontal e caixa de passagem.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

---

## **3. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS**

As especificações descritas a seguir se destinam a definir os equipamentos e materiais a serem fornecidos e/ou instalados para execução dos serviços em pauta, que deverão ser utilizados como guia para seleção dos mesmos.

Os modelos e equipamentos citados são para efeito orientativo, não estabelecendo necessariamente que estes sejam das marcas ou dos fabricantes citados.

Os equipamentos propostos deverão atender integralmente as características construtivas e condições operacionais dos equipamentos especificados, devendo a CONTRATADA enviar os catálogos técnicos com dimensões físicas, pontos de operação, características técnicas, etc., dos equipamentos alternativos.

### **3.1. Luminárias:**

Todas as luminárias, lâmpadas e acessórios indicados nas plantas estão especificados no módulo de simbologia em anexo, poderão ser substituídas por similares em caso de falta de disponibilidade no mercado e mediante autorização formal da fiscalização da obra.

a) As luminárias externas devem ser do tipo a prova de tempo.

### **3.2. Interruptores, Tomadas e demais equipamentos:**

a) As Tomadas serão do tipo 2P+T (2 pólos + terra) padrão ABNT, e deverão permitir ligações de fio de cobre até a seção de 6 mm<sup>2</sup>;

b) Os interruptores serão do tipo simples ou paralelo com 01, 02 ou 03 teclas com capacidade de condução dos contatos de 10 A;

### **3.3. Eletrodutos, Eletrocalhas e Perfilados:**

a) Eletrodutos para instalações em parede e forro, serão de PVC Flexível de primeira linha quando não especificada será na bitola de ¾”;

b) Os acessórios para eletrodutos rígidos (curvas e luvas), devem ser de



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

---

PVC rígido;

- c) Todos os acessórios (parafusos, braçadeiras, porcas, buchas e arruelas metálicas), devem ser latonados ou galvanizados eletroliticamente;
- d) As eletrocalhas serão do tipo perfurada em chapa de aço nº 18 galvanizado, com tampa de pressão, e quando não cotado será de #50x50mm;

### 3.4. Condutores:

- a) Os condutores destinados à distribuição de luz, força, controle ou sinalização deverão atender ao que se segue  
Serão todos do tipo "cabo", constituídos por condutores trançados de cobre eletrolítico e isolamento termoplástico anti-chama (PVC), não halogenado 450V/750V.
- b) Os condutores destinados à alimentação de quadros de destruição deverão atender ao que se segue:
- c) Os condutores destinados a **alimentação de quadros** de distribuição serão do tipo **EPR ou similar, não halogenado**, com bitola mínima de 10 mm<sup>2</sup>.

### 3.5. Conectores e Terminais:

Devem ser de cobre ou alumínio, do tipo a compressão, com diâmetro idêntico ao cabo utilizado.

### 3.6. Identificação:

- d) Os fios e os cabos devem ser identificados junto aos disjuntores com anilhas plásticas coloridas, indicando o número do circuito e os cabos ou fios alimentadores pretos identificados com fita adesiva plástica colorida conforme código de cores:

Fase A = Vermelho

Fase B = Branca

Fase C = Preto



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

---

Neutro = Azul claro

Retorno = Amarelo

Cx a Cx = Cinza

Terra = Verde/Amarelo

e) Os espelhos dos interruptores e tomadas devem ser identificados com o número do circuito e tensão por gravação com letras de forma em baixo relevo.

f) Os circuitos devem ser identificados com placas de acrílico azul com letras brancas tipo ARIAL No. 14, colado na sobretampa dos Quadros de Energia (QDG-1, QDG-2) com fita dupla face de primeira qualidade e ao lado do respectivo disjuntor. A referida placa deverá conter número do circuito e sua finalidade (Ex.: C.01 - ILUMINAÇÃO).

g) As tampas frontais dos Quadros de Energia devem ser identificadas com placas de acrílico azul com letras brancas tipo ARIAL No. 48, colado com fita dupla face de primeira qualidade.

### **3.7. Quadros de Distribuição de Energia:**

a) Os quadros de energia elétrica serão de sobrepor, em chapas de aço 18mm, com barramento e capacidade de disjuntores conforme diagrama unifilar de cada quadro, sendo também dotado de trilho para disjuntores e um suporte interno para a colocação do projeto elétrico atualizado, bem como o quadro de cargas devidamente plastificado e colado internamente.

b) Os demais disjuntores devem ter capacidade de ruptura para atender o nível de curto circuito dimensionado para o local da instalação, não devendo a capacidade de ruptura ser inferior a 5kA em 127V, em qualquer situação.

c) Deverá ser previsto 20% de disjuntores reservas em cada quadro de alimentação elétrica, conforme ABNT 5410.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

---

## **4. RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO**

### **4.1. Luminárias:**

Todas as luminárias devem ser fornecidas, montadas, testadas, com fiação completa, com lâmpadas, soquetes, relés fotoelétricos (quando necessário) e todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento.

- a) As luminárias a prova de tempo, devem ser instaladas diretamente na parede, interna ou externa, através de buchas e parafusos galvanizados.
- b) Todas as luminárias devem ser previstas com lâmpadas fluorescentes compactas, conforme descritivo a seguir:

### **4.2. Lâmpadas fluorescentes compactas:**

Locais de utilização: Salas de aula, corredores, salas administrativas, refeitórios, e afins.

Lâmpada fluorescente compacta de 36W, fluxo luminoso mínimo de 3.350 lúmens, temperatura de cor de 4000K, IRC mínimo de 80, vida útil mínima de 20.000 horas, base E27, tensão nominal (127Vca).

### **4.3. Luminária para Iluminação Pública LED:**

Locais de utilização: Estacionamentos, jardins e acessos.

Luminária LED até 150W com LEDs de Alto Desempenho própria para utilização em postes de 7,00 m, IP65 (mínimo), fluxo luminoso mínimo de 17.000 lúmens, tensão de operação de 120 a 277 Vca, frequência de operação 60Hz, temperatura de operação de -40° a +50°, Lentes de Alta Eficiência luminosa, vida útil de 50.000 horas, corpo em alumínio, acabamento em pintura EPOX PÓ, alta resistência, Inclinação da luminária para braço -30° a 30, fator de potência mínimo de 0,98, LM80, fornecida com relé fotoelétrico.

### **4.4. Lâmpada LED 10 W:**

Locais de utilização: banheiros, depósito e DML.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

---

Lâmpada bulbo Led 10W, LED SMD, fluxo luminoso mínimo de 850 lúmens, temperatura de cor de 6000K, IRC mínimo de 80, faixa de tensão de 100-240V, E27, vida útil de 25.00 horas e ângulo de abertura de 180º.

#### **4.5. Projetor Industrial LED 150W:**

Locais de utilização: Quadra Poliesportiva, Fachada, Corredores e acessos com pé direito superior a 5,0 metros.

Projetor LED 150 W com fluxo luminoso mínimo de 15900 lúmens, tecnologia Chip Onboard (COB), IP65 ou superior, IRC80, fator de potência mínimo de 0,98, 60 Hz, 220 Vca, vida útil mínima de 50.000 horas, fecho aberto com 120º, LM80 e garantia mínima de 3 anos.

#### **4.6. Interruptores e Tomadas:**

- a) Serão instalados fixados por parafusos em caixa tipo esmaltada 4" x 2", devidamente alinhados, nivelados e aprumados em todas as salas;
- b) As tomadas devem possuir o modelo hexagonal 2P+T;

#### **4.7. Eletrodutos e Eletrocalhas:**

- a) As Instalações Elétricas serão executadas de forma embutida com eletroduto de PVC flexível quando instalado em alvenaria ou parede, segundo especificação do projeto;
- b) Eletrodutos PVC rígidos somente na quadra poliesportiva e onde estiverem especificados no projeto, segundo legenda;
- c) A instalação dos eletrodutos deverá ser após o travamento da parede.
- d) Quando embutidos em laje ou parede, serão mantidas a 30 mm da superfície, dispostos de maneira a não reduzir a resistência da estrutura.
- e) Os eletrodutos rígidos não poderão ser curvados, devendo ser utilizadas curvas pré-fabricadas, com raio mínimo de 05 vezes o seu diâmetro. Não será permitido, em uma curva, ângulo inferior a 90º graus.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

---

- f) Para a fixação de eletrodutos em caixas metálicas, será obrigatório o emprego de buchas e arruelas, e obstruídos com tampas, logo após a instalação, para evitar a entrada de corpos estranhos.
- g) Os eletrodutos subterrâneos externos deverão ser instalados numa profundidade mínima de 400 mm com caimento para as caixas, e envelopados em concreto onde houver passagem de veículos.
- h) Devem ser fixados nas caixas de alvenaria com emprego de buchas metálicas, nas pontas dos eletrodutos, a fim de evitar a danificação dos condutores, quando puxados;

#### **4.8. Caixas de Passagem:**

- a) As caixas para derivação, passagem, tomadas e interruptores devem ser apropriados nos tipos e bitolas dos eletrodutos, instalados conforme detalhes indicados no projeto, devidamente aprumados, nivelados e mesma altura em todos os ambientes, mantendo uniformidade na instalação.
- b) As caixas de passagens externas deverão ser construídas em alvenaria com as dimensões de indicadas no projeto, tendo sistema de drenagem com brita N<sup>o</sup> 01 no fundo da caixa, com tampa construída em concreto armado com aço trellado Gr-150 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### **4.9. Fios e Cabos:**

- a) A instalação dos condutores só deverá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza dos eletrodutos e caixa de passagens.
- b) Para facilitar a instalação dos condutores nos eletrodutos podem ser utilizados somente guias de puxamento que só devem ser instalados após a execução da tubulação, não sendo admitido o uso de talco, parafina, vaselina, graxa e etc.
- c) Todos os condutores devem ser cuidadosamente arrumados, fixados às estruturas de suporte formando um conjunto rígido e de boa aparência. Os meios de fixação ou suspensão devem ser coerentes com o peso e dimensão do equipamento a vincular.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

---

- d) As ligações entre condutores ou condutores e equipamentos não devem ser submetidos a esforços de tração ou torção.
- e) As emendas e derivações nos condutores de iluminação e tomadas devem ser executadas de modo que garantam resistência mecânica adequada e continuidade elétrica de contatos perfeitos, permanentes sendo estanhados e somente dentro das caixas de passagem (conduletes). Nas tubulações subterrâneas não serão permitidas emendas nos condutores elétricos.
- f) O isolamento das emendas e derivações deve ter características pelo menos iguais às do isolamento dos condutores. A recomposição do isolamento na emenda poderá ser obtida com emprego de fitas isolantes anti-chama.
- g) A conexão dos condutores aos bornes dos equipamentos, aparelhos ou dispositivos devem ter contato elétrico adequado e permanente.
- h) Os fios de seção igual ou superior a 6 mm<sup>2</sup>, podem ser ligados diretamente aos bornes e fixados com parafusos de pressão, devendo ser instalados de acordo com a distribuição dos circuitos definidos nos projetos de instalações elétrica predial e identificados os respectivos circuitos através de cores e anilhas plásticas numeradas.
- i) Os fios e cabos de seção inferior a 6 mm<sup>2</sup> devem ser fixados aos bornes por meio de terminais adequados. Todos os condutores ligados aos barramentos, bornes das chaves e disjuntores, deverão ser identificados com o número do circuito e sequência de fase, através de anilhas plásticas numeradas.
- j) Os barramentos de neutro e de terra são distintos, porém deverão ter os mesmos interligados em cada quadro de distribuição de energia;
- k) Não será permitido o uso do condutor terra como neutro e vice-versa, mesmo tendo seus barramentos interligados nos quadros de energia;
- l) Todas as partes metálicas da instalação devem ser aterradas na caixa de equipotencialização interna da estação, através de cabo de cobre isolado na cor verde-amarelo conforme Projeto do Sistema de Aterramento;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

---

## **4.10. Conectores/ Terminais:**

- a) Os espelhos dos interruptores e tomadas devem ser identificados com o número do circuito e tensão por gravação com letras maiúsculas em baixo relevo.
- b) As placas de acrílico para identificação de Quadros e Circuitos, devem ser fixadas por fita dupla face de primeira qualidade (alta aderência).

## **5. NOTAS E OBSERVAÇÕES**

- a) Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- b) Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanadas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- c) Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.
- d) O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços.
- e) Além do disposto no item anterior, as instalações só poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela FISCALIZAÇÃO.
- f) A execução será inspecionada em todas as suas fases e testada após a conclusão, para comprovar-se o cumprimento das exigências pactuadas.

## **6. CUIDADOS**

Todos os procedimentos de instalação deverão ser obedecidos conforme os detalhes do projeto, e deverão ser realizados por profissionais qualificados. As caixas de passagens e conexões deverão ser checadas e limpas pelo menos duas vezes ao ano, ou quando se fizer necessárias. Antes de realizar qualquer tipo de escavação, deverá ser consultado o projeto elétrico e de SPDA, para que não haja problemas.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

---

Para a construção de qualquer tipo de edificação nas proximidades das já existentes, deverá ser realizada uma consulta ao engenheiro responsável pelo projeto inicial, para que se façam as alterações necessárias.

---

**Evelin Luani Montagna**  
Engenheira Civil  
Crea - MT 039125