



Este Caderno de Especificações fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

REVISÃO	DATA	EVENTO:
00	31/10/2023	Emissão Inicial

	<p>CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL</p> <p>DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO LOGÍSTICA E FINANCEIRA</p> <p>DIRETORIA DE MATERIAIS E SERVIÇOS</p> <p>CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL</p>	
---	--	---

OBJETO:

CONSTRUÇÃO DO GALPÃO DO CENTRO DE SUPRIMENTO DE MATERIAIS

TÍTULO DO DOCUMENTO:

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES – PROJETO ELÉTRICO

ÓRGÃO RESPONSÁVEL:

CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL - COMAP

COMANDANTE DO COMAP:

RODRIGO BRANDÃO DE ARAUJO – TEN-CEL QOBM/COMB.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

BRUNO FERREIRA SOARES – CAP QOBM/COMPL.

MATRÍCULA: 1899118 – CREA: 24445/D-GO

COLABORADORES:

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	4
2	DEFINIÇÕES.....	4
3	CRITÉRIO DE SIMILARIDADE.....	5
4	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	5
4.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	5
4.2	ENTRADA DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO.....	6
4.3	RELÉ FOTOELÉTRICO	6
4.4	QUADROS ELÉTRICOS.....	7
4.5	ELETRODUTOS	8
4.5.1	<i>PVC ROSCÁVEL.....</i>	<i>8</i>
4.5.2	<i>ELETRODUTO CORRUGADO PEAD.....</i>	<i>8</i>
4.5.3	<i>ELETRODUTO METÁLICO RÍGIDO PESADO.....</i>	<i>9</i>
4.6	ELETROCALHAS.....	9
4.7	SUORTE E FIXAÇÃO DOS DUTOS E VIAS	10
4.8	CABOS E FIOS	10
4.8.1	<i>CONDUTORES ELÉTRICOS DE COBRE COM ISOLAÇÃO SEM COBERTURA.....</i>	<i>10</i>
4.8.2	<i>CONDUTORES ELÉTRICOS DE COBRE COM ISOLAÇÃO E COM COBERTURA.....</i>	<i>11</i>
4.8.3	<i>CONDUTORES ELÉTRICOS DE COBRE NU</i>	<i>11</i>
4.8.4	<i>BARRAS DE COBRE.....</i>	<i>12</i>
4.9	CAIXAS DE PASSAGEM	12
4.9.1	<i>CAIXA TIPO CB1 (ELETRICIDADE) MOLDADA IN LOCO</i>	<i>12</i>
4.9.2	<i>CAIXA DE PASSAGEM EXTERNA.....</i>	<i>13</i>

4.9.3	CONDULETES DE ALÚMINIO	13
4.10	DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS	13
4.11	DIFERENCIAL RESIDENCIAL (DR)	15
4.11.1	INTERRUPTOR BIPOLAR DR – FASE-NEUTRO	15
4.12	SUPRESSORES CONTRA SURTO DE TENSÃO – DPS	16
4.12.1	DPS 275V - 40 KA – CLASSE I	16
4.12.2	DPS 275 V - 40 KA – CLASSE II	16
4.13	LUMINÁRIAS	17
4.13.1	LUMINÁRIA TIPO PÉTALA PARA POSTE	17
4.13.2	LUMINARIA TIPO REFLETOR	18
4.14	INTERRUPTORES	19
4.14.1	INTERRUPTORES CAIXAS 4" X 2"	19
4.15	TOMADAS	19
4.15.1	TOMADAS PARA CAIXAS 4" X 2"	19
4.16	POSTES ILUMINAÇÃO	19
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	20
5.1	LIMPEZA DA OBRA	20
5.2	LIMPEZA PARA ENTREGA DA OBRA	21

1 OBJETIVO

Este Caderno de Especificações Técnicas define as exigências técnicas do CBMDF aplicáveis à CONTRATADA, para fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários à edificação do Novo galpão do Centro de Suprimento de Materiais – CESMA, situado no SPO, Lote 03 - Brasília - Distrito Federal. Este Caderno de Especificações Técnicas fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

2 DEFINIÇÕES

Nestas especificações técnicas serão adotadas as seguintes definições:

- ART: Anotação de Responsabilidade Técnica. Documento registrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, que define para os efeitos legais os responsáveis técnicos pelo empreendimento de engenharia, arquitetura e agronomia.

- COMAP: Sigla do Centro de Obras e Manutenção Predial, subordinado à DIMAT, órgão responsável pela manutenção predial e pela realização de obras, contratos e fiscalização e produção do presente caderno.

- CONTRATADA: Fornecedor dos equipamentos e serviços estabelecidos no processo licitatório e discriminados no presente documento.

- CONTRATANTE: Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal – CBMDF.

- DEALF: Sigla do Departamento de Administração Logística e Financeira. Departamento responsável pela gestão administração logística e financeira do CBMDF.

- DICOA: Sigla da Diretoria de Contratos e Aquisições, responsável pela realização das contratações no âmbito do CBMDF.

- DIMAT: Sigla da Diretoria de Materiais e Serviços, subordinada ao DEALF, responsável pela logística de materiais no âmbito do CBMDF.

- FISCALIZAÇÃO: agente ou comissão designada pelo CBMDF, responsável pela verificação da execução de obras ou serviços em conformidade com os projetos, normas e especificações gerais que compõe o processo licitatório.

- GBM: Grupamento de Bombeiro Militar.

- OBM: Acrônimo para Organização Bombeiro Militar, que representa as unidades operacionais pertencente ao CBMDF.

- PROJETO BÁSICO: documento que estabelece as condições do fornecimento em seus aspectos necessários à realização do processo licitatório e que tem este caderno de especificações técnicas e encargos como principal elemento.

- QCG: Quartel do Comando Geral do CBMDF.

3 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Nas especificações técnicas de materiais e produtos deste caderno, o que foi colocado em termos de fabricante, modelo ou marca, o foi como referência, a fim de atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

É vedado à CONTRATADA, realizar serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

O CONTRATANTE poderá solicitar a CONTRATADA os laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações serão executadas respeitando-se as normas da ABNT para cada caso, onde houver omissão da ABNT, serão consideradas as normas internacionais aplicáveis. De maneira geral será obedecida a NBR 5410:2004. Para tanto deverão ser empregados profissionais devidamente habilitados e ferramental adequado a cada tipo de serviço. As normas de construção dos materiais e equipamentos serão as da ABNT, IEC ou ANSI/NEMA.

Para as instalações da entrada de energia e medição da concessionária deverão ser seguidas as normas, regulamentos e manuais referentes ao fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição da concessionária de energia elétrica local.

Para instalações do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas deverá ser obedecida à NBR 5419:2015 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.

Deverão ser observadas e seguidas todas as prescrições da norma regulamentadora NR 10 do Ministério do Trabalho.

Além das vistorias e testes exigidos pela fiscalização, a instalação, como um todo, deverá ser submetida às seguintes verificações:

- Verificação das características elétricas;
- Testes de funcionamento;
- Conformidade dos materiais e equipamentos empregados;
- Acabamento civil em geral;
- Verificação visual da montagem;
- Qualidade da mão-de-obra aplicada (e fiscalização);
- Testes de continuidade do aterramento.

• FICHA TÉCNICA:

- Frequência Elétrica:60 Hz;
- Tensão elétrica entre fases:380 V;
- Tensão nominal fases e neutro:..... 220 V;
- Limites de fornecimento mínimo:348/201 V;
- Limites de fornecimento máximo:396/229 V.
- Sistema de Aterramento (NBR 5410 item 4.2.2.2.1):TN-S;

4.2 ENTRADA DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO

- Aplicação:Equipamentos de aparelhamento necessários à entrada de energia.
- Tipo de fornecimento: Tensão Secundária;
- Faixa de Potência: 75 kVA ≤ Demanda ≤ 300 kVA;
- Referência Normativa:NTD. 6.05.

4.3 RELÉ FOTOELÉTRICO

- Aplicação: acionamento da iluminação perimetral externa da edificação em função da luminosidade ambiente, com as seguintes características técnicas:

- Nível de iluminação mínimo de energização: 10 lux;
- Nível de iluminação mínimo de desenergização: 40 lux;
- Potência máxima: 1800VA
- Grau de proteção:IP 66;
- Tensão de operação: 220V, 60 Hz;
- Temperatura de operação: -5° C a 70° C
- Vida útil: 5000 ciclos
- Fabricantes consultados decorlux, margirius (ou similar técnico);
 - O módulo do sensor de presença deve ser apropriado para instalação aparente em poste.
 - Deverão ser modulares, permitindo modularidade e facilidade de instalação.

4.4 QUADROS ELÉTRICOS

Os quadros elétricos utilizados no projeto encontram-se detalhados nos diagramas do projeto elétrico:

- QGBT – Quadro Geral de Baixa Tensão;

Tipo: quadro trifásico de embutir;

Capacidade: 46 polos;

Classificação IP: IP X6;

Barramento Principal: >200A;

Barramento Secundário: >63A

(L x A x P): 500x800x200 cm.
- QIL – Quadro de Iluminação Externa:

Tipo: quadro trifásico de embutir;

Capacidade: 12 disjuntores;

Classificação IP: IP X6;

(L x A x P): 330x190x70 mm.
- QDNOVO – Quadro do Novo Galpão Logístico do CESMA

Tipo:quadro trifásico de chapa de aço de sobrepor;
Capacidade:24 disjuntores;
Barramento Principal:100A;
(L x A x P):330x460x100 mm.

Características básicas:

- chapa de aço:MSG 20;
- Pintura da estrutura e tampa: poliéster eletrostática a pó, cor bege (RAL 7032);
- Pintura da placa de montagem: poliéster eletrostática a pó na cor laranja (RAL 2004);
- Referência normativa: NBR IEC 62208:2013;
- Grau de Proteção:IP 55;
- Fabricante consultado:CEMAR, Moratori, Siemens (ou similar técnico);

4.5 ELETRODUTOS

4.5.1 PVC ROSCÁVEL

- Aplicação: Distribuição de circuitos alimentadores dos quadros de energia;
- Tipo: PVC roscável;
- Material: Composto PVC antichama, resistente à luz solar, cor preta;
- Diâmetros utilizados: 1/2", 3/4";
- Acessórios luvas de rosquear e curvas de 90 graus
- Referência normativa:NBR 15465:2020.
- Fabricante consultado: Tigre, Amanco (ou similar técnico);

Todas as mudanças de direção na tubulação deverão ser realizadas por meio de instalação de caixas de passagem ou utilização de curvas pré-fabricadas, sendo vedado o uso de aquecimento, para realizar curvaturas nos eletrodutos.

4.5.2 ELETRODUTO CORRUGADO PEAD

- Aplicação: passagem de fiação enterrada;
- Diâmetros nominais eletrodutos e luvas:.....3/4"; 1.1/2"; 2" e 3";

- Tipo:Corrugado PEAD;
- Série:Reforçada;
- Acessórios: terminal e conexão;
- Referência normativa:NBR 15.715:2020.
- Fabricante consultado: Tigre, Amanco (ou similar técnico);

4.5.3 ELETRODUTO METÁLICO RÍGIDO PESADO

- Aplicação: instalações aparentes no galpão.
- Material: Aço carbono;
- Revestimento:..... galvanizado a fogo;
- Diâmetro utilizado:3/4" e 1";
- Referência normativa:
NBR 10.476:2016 - Revestimentos de zinco eletrodepositados sobre ferro ou aço
NBR 6.323:2016 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido
- Fabricantes consultados: Gravia, perfil líder (ou similar técnico);

4.6 ELETROCALHAS

- Aplicação: distribuição horizontal dos circuitos;
- Tipo: U;
- Tampa: Pressão ou encaixe;
- Material: Chapa de aço galvanizado perfurada;
- Espessura utilizadas:Chapa 18;
- Dimensões empregadas: 50x25mm;
- Conexões: Cotovelo reto, tala plana perfurada, suporte vertical, tampa pressão;
- Acessórios de montagem:
Saída de eletroduto vertical, horizontal;
Derivações tipo T, curva plana 90°, curva interna 90°, curva externa 90°, curva 45°;
- Terminais;

Conector de união reta;

Suspensão simples, vertical, ômega,

Parafusos de montagem tipo M6 -19 mm;

- Referência normativa:

NBR 10.476:2016 - Revestimentos de zinco eletrodepositados sobre ferro ou aço

NBR 6.323:2016 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido

- Fabricantes consultados: Valeman, Legrand, (ou similar técnico);

4.7 SUPORTE E FIXAÇÃO DOS DUTOS E VIAS

Os eletrodutos e eletrocalhas poderão utilizar meios de fixação específicos de cada fabricante, tais como:

- Suspensão simples tirante;
- Suporte: tipo ômega;

Os condutores no interior das eletrocalhas deverão ser amarrados por meio de cordão de nylon encerado ou braçadeira de nylon.

4.8 CABOS E FIOS

Todos os cabos da instalação devem ser identificados com anilhas ou outro sistema que permita a fácil visualização do quadro e o circuito de origem. O sistema de identificação de ter resistente à solventes orgânicos, produtos químicos, óleos e gasolina.

4.8.1 CONDUTORES ELÉTRICOS DE COBRE COM ISOLAÇÃO SEM COBERTURA

- Aplicação: circuitos de distribuição de energia de uso normal, estabelecidas pela NBR 5410 item 4.2.6.2.4, para circuitos de distribuição secundária de energia.
- Descrição:Cabos de potência flexível, com isolação em PVC antichama;
- Polaridade:Unipolar;
- Tensão nominal:450/750 V;
- Seções nominais: 1.5, 2.5; 4 mm²;
- Propagação do fogo:Não propagante;

- Quanto à manutenção de chama:Autoextinguível;
- Têmpera: Mole;
- Classe de encordoamento:5;
- Isolação: Termoplástico polivinílico resistente à propagação de chamas;
- Referências normativas: NBR NM 280, NBR NM 247-2;
- Fabricantes consultados: Prysmian, SIL (ou similar técnico);

4.8.2 CONDUTORES ELÉTRICOS DE COBRE COM ISOLAÇÃO E COM COBERTURA

- Aplicação:para circuitos de distribuição primária de energia.
- Descrição: Cabos de potência flexível, com isolamento em HEPR;
- Polaridade: unipolar;
- Tensão nominal:0,6/1 kV;
- Seções nominais: 4; 10 e 16 mm²;
- Propagação do fogo:Não propagante;
- Quanto à manutenção de chama:Autoextinguível;
- Têmpera: Mole;
- Classe de encordoamento: 5;
- Isolação: Composto termofixo - HEPR;
- Cobertura:Termoplástico de PVC;
- Referências normativas:NBR 6251, NBR NM 280;
- Fabricantes consultados: Prysmian, SIL (ou similar técnico);

4.8.3 CONDUTORES ELÉTRICOS DE COBRE NU

- Aplicação: Interligação do Barramento de Ligação Equipotencial;
- Descrição: Fios e cabos de cobre nu;
- Seções nominais: 35 e 50 mm²;
- Têmpera: Meio dura;
- Classe de encordoamento: 1 para fios e 2 cabos;
- Isolação:Inexistente;

- Cobertura:Inexistente;
- Referência normativa: NBR 6524 NBR 5349;
- Fabricante consultado: SIL, Prysmian (ou similar técnico);

4.8.4 BARRAS DE COBRE

Aplicação: barras de cobre, utilizadas para condução de corrente elétrica, nos quadros de distribuição de energia elétrica, com as seguintes características:

- Ter seção uniforme, retangular e superfície perfeitamente lisa isenta de trincas, vazios ou outras imperfeições
- Apresentar superfícies substancialmente paralelas e cantos arredondados.
- Geometria:Retangular;
- Dimensões utilizadas: 3/4"x 1/4" e 1/2" x 1/8";
- Material: Cobre eletrolítico SAE CS 110;
- Têmpera: Meio dura;
- Tolerâncias admitidas:
 - No comprimento: +/- 3 mm;
 - Na largura: +/- 0,5 mm;
 - Na espessura: +/- 0,5 mm.
- As barras deverão apresentar os furos com roscas compatíveis com a quantidade de cabos a serem conectados mais um percentual de cinquenta por cento.

4.9 CAIXAS DE PASSAGEM

4.9.1 CAIXA TIPO CB1 (ELETRICIDADE) MOLDADA IN LOCO

- Aplicação: Caixa de passagem do padrão de entrada;
- Dimensões externas das caixas utilizadas (L x A x P): 1000x1000x800 mm;
- Tampão: T33;
- Nomenclatura do tampão: ELÉTRICA;
- Referência normativa:NTD 6.01 – CEB, Desenho 43;

4.9.2 CAIXA DE PASSAGEM EXTERNA

- Aplicação: Derivação e passagem de instalações elétricas enterradas de baixa tensão;
- Dimensões externas das caixas utilizadas (L x A x P): 300x300x300 mm;
- Nomenclatura do tampão:.....ELÉTRICA;
- Material:PVC;
- Fabricantes consultados: Tigre (ou similar técnico);

4.9.3 CONDULETES DE ALÚMINIO

- Aplicação: instalação aparente;
- Material:..... alumínio;
- Acabamento: Pintura eletrostática a pó na cor cinza;
- Tipo da instalação:..... aparente;
- Fabricantes consultados: Daisa, Wetzel (ou similar técnico);

4.10 DISJUNTORES

4.10.1 DISJUNTORES EM CAIXA MOLDADA

Deverão ser construídos em caixa moldada em resina termoplástica injetada, dotados de câmara de extinção de arco, bobina de disparo magnético, elemento bimetálico, terminal superior e inferior com bornes apropriados para conexão de cabos ou terminais, contato fixo e móvel confeccionados em prata tungstênio e mecanismo de disparo independente, que permite a abertura do disjuntor, mesmo com a alavanca travada na posição ligado.

- Número de polos:Conforme indicado em projeto.
- Corrente Nominal:Conforme indicado em projeto;
- Frequência: 50/60 Hz;
- Tensão nominal de serviço monofásica:220 V;
- Tensão nominal de serviço trifásica:380 V
- Tensão Máxima de Emprego: 440 VCA;
- Correntes de interrupção: 10 a 15 kA;

- Corrente de interrupção: mín 20 kA;
- Disparador: Térmico e magnético;
- Curvas de Disparo:(B, C e D), conforme indicado em projeto;
- Manobras Elétricas:10.000 operações;
- Manobras Mecânicas:20.000 operações;
- Grau de proteção:IP 21;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Temperatura Ambiente: -25°C a + 55°C;
- Terminais:Conforme indicado em projeto.
- Referências normativas:
 - NBR IEC 60.947-2: - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores
 - ABNT NBR NM 60.898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares
- Fabricantes consultados:Siemens, Schneider, (ou similar técnico);

4.10.2 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS

Deverão ser construídos em caixa moldada em resina termoplástica injetada, dotados de câmara de extinção de arco, bobina de disparo magnético, elemento bimetálico, terminal superior e inferior com bornes apropriados para conexão de cabos ou terminais, contato fixo e móvel confeccionados em prata tungstênio e mecanismo de disparo independente, que permite a abertura do disjuntor, mesmo com a alavanca travada na posição ligado.

Os disjuntores que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes a capacidade de ruptura e eventuais ajustes de seletividade, deve-se verificar as indicações constantes no projeto dos quadros elétricos que compõe o projeto.

- Número de polos:Conforme indicado em projeto.
- Corrente Nominal:Conforme indicado em projeto;
- Frequência:50/60 Hz;
- Tensão nominal de serviço monofásica:220 V;

- Tensão nominal de serviço trifásica:380 V
- Tensão Máxima de Emprego:440 VCA;
- Correntes de interrupção: 10 a 15 kA;
- Corrente de interrupção especial: 20 a 25 kA;
- Curvas de Disparo:(B, C e D), conforme indicado em projeto;
- Manobras Elétricas:10.000 operações;
- Manobras Mecânicas:20.000 operações;
- Grau de proteção:IP 21;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Temperatura Ambiente: -25°C a + 55°C;
- Terminais:Conforme indicado em projeto.
- Referências normativas:
 - NBR IEC 60.947-2: - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores
 - ABNT NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares
- Fabricantes consultados:Siemens, Schneider, (ou similar técnico);

4.11 DIFERENCIAL RESIDENCIAL (DR)

Os dispositivos DR que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes a capacidade de ruptura e eventuais ajustes de seletividade deverá ser verificado as indicações constantes no projeto dos quadros elétricos que compõe o projeto.

4.11.1 INTERRUPTOR BIPOLAR DR – FASE-NEUTRO

- Corrente Nominal:25A;
- Sensibilidade:30 mA;
- Frequência:60 Hz;
- Tensão nominal de serviço monofásica:220 V;

- Número de módulos:02 unidades;
- Manobras Elétricas: 2000 ciclos;
- Manobras Mecânicas: 5000 ciclos;
- Tipo:AC;
- Grau de proteção:IP 21;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Temperatura de operação: -5°C a + 60°C;
- Temperatura de estocagem: 40°C a +85°C;
- Terminais:Conforme indicado em projeto;
- Referências normativas: NBR IEC 1.008 e NBR NM 61.008-2-1;
- Fabricantes consultados:Siemens, Schneider (ou similar técnico);

4.12 SUPRESSORES CONTRA SURTO DE TENSÃO – DPS

4.12.1 DPS 275V - 40 KA – CLASSE I

- Aplicação:DPS Classe I para ser instalado no QGBT;
- Número de polos: Unipolar;
- Fixação: Trilho DIN 35;
- Corrente de impulso limp (10/350 μ s): 12,5 kA;
- Nível de proteção:..... < 1,5KV;
- Tecnologia de interrupção:..... centelhador;
- Tempo de resposta: < 25 ns;
- Classe: classe I;
- Grau de Proteção:IP20;
- Referência normativa:NBR IEC 61.643-1;
- Fabricantes consultados: DEHN, Clamper (ou similar técnico);

4.12.2 DPS 275 V - 40 KA – CLASSE II

- Aplicação:DPS Classe II para ser instalados nos quadros de distribuição;

- Número de polos: Unipolar;
- Fixação: Trilho DIN 35;
- Corrente nominal de descarga, I_n (8/20 μ s): 15kA;
- Corrente máxima de descarga $I_{m\acute{a}x}$ (8/20 μ s): 40kA;
- Tempo de resposta: < 25 ns;
- Classe: classe II
- Grau de proteção: IP20;
- Referência normativa: IEC 61643-1;
- Fabricantes consultados: Eletromar, Clamper, Steck, Siemens (ou similar técnico);

4.13 LUMINÁRIAS

As luminárias e lâmpadas deverão atender aos modelos e fabricantes especificados abaixo, sendo admitida fabricação equivalente, ou melhor, desde que as características de equivalência sejam comprovadas através de ensaios, apresentação da curva fotométrica da luminária e que a qualidade e acabamento construtivo sejam os mesmos. Todo material técnico e laudos que comprovem a equivalência deverão ser encaminhados ao CONTRATANTE que, após sua análise, poderá aceitar ou rejeitar o produto.

Todas as peças devem ser construídas em aço SAE 1010/1020 #24 e serem apropriadas para instalação no forro especificado para o ambiente. Não serão aceitas adaptações ou modificações do produto original para sua instalação no forro.

Todas as luminárias foram calculadas para fornecer índice de iluminação (Iluminância) previsto na ABNT NBR ISO 8.995-1 – Iluminância de Interiores – portanto, a CONTRATADA deverá seguir as prescrições da referida norma.

4.13.1 LUMINÁRIA TIPO PÉTALA PARA POSTE

- Aplicação: iluminação externa instalada em postes de iluminação;
- Descrição: luminária com uma ou duas pétalas para instalação em poste.
- Estrutura: Alumínio fundido de cor cinza;
- Índice de proteção: IP 67
- Acabamento externo: em pintura eletrostática;

- Potências utilizadas:60W;
- Fluxo Luminoso: 8500 lm para 60 W;
- Lâmpada: LED;
- Referência de projeto: Osram, Lumicenter (ou similar técnico);

4.13.2 LUMINARIA TIPO REFLETOR

- Aplicação: Iluminação do galpão.
- Descrição: Luminária LED redonda, high bay;
- Índice de Proteção:IP66
- Potências utilizadas:120W;
- Fluxo Luminoso: > 14.500 lm
- Eficiência luminosa: > 120 lm/W;
- Ângulo de iluminação:> 90°
- Estrutura: Alumínio;
- Lâmpada: LED;
- Temperatura da cor:6.500K;
- Referência de projeto: Ledvance, Lumanti (ou similar técnico);

4.13.3 LUMINARIA TIPO REFLETOR EXTERNO

- Aplicação: Iluminação externa.
- Descrição: Luminária LED de instalar em parede;
- Índice de Proteção:IP66
- Potências utilizadas:100W;
- Fluxo Luminoso: > 12.500 lm
- Eficiência luminosa: > 100 lm/W;
- Ângulo de iluminação:> 90°
- Estrutura: Alumínio;
- Lâmpada: LED;
- Temperatura da cor:6.500K;

- Referência de projeto: Ledvance, Lumanti (ou similar técnico);

4.14 INTERRUPTORES

4.14.1 INTERRUPTORES CAIXAS 4" X 2"

- Aplicação: Interruptores de ligação das luminárias instalado em condutele tipo 4 x 2".
- Material: Corpo plástico autoextinguível e contatos em liga de cobre;
- Cor: branca;
- Sistema de montagem: interruptor para condutele;
- Módulos: Interruptores de 1 seção;
- Capacidade operacional mínima: 250 V, 10A.
- Referência de Projeto: Tramontina (ou similar técnico);

4.15 TOMADAS

4.15.1 TOMADAS PARA CAIXAS 4" X 2"

- Aplicação: As tomadas deverão ser fixadas em condutele tipo 4" x 2.
- Material: Corpo plástico autoextinguível e contatos em liga de cobre;
- Cor: branca;
- Sistema de montagem: tomada para condutele;
- Número de módulos de tomada por caixa 4"x2": 1 ou 2;
- Módulo: Tomada;
- Capacidade operacional: 10A.
- Referência de Projeto: Tramontina (ou similar técnico);

Especificamente, os espelhos das tomadas deverão seguir o novo padrão estabelecido na NBR 14.136.

4.16 POSTES ILUMINAÇÃO

- Aplicação: iluminação externa

- Tipo: Poste cônico Contínuo Circular para LED;
- Material: Aço carbono;
- Dimensões: Altura útil de 8 m;
- Tipo de fixação: Chumbado em bloco de concreto – h = 1.000 mm;
- Proteção: Pintura fundo cinza;
- Fabricante consultado: Gravia (ou fornecedor similar).

5 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 LIMPEZA DA OBRA

As condições de limpeza deverão seguir a NR 18 do MTE, especificamente:

O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.

É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.

É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

Diariamente a obra deverá ser limpa de forma a garantir condições de trabalho nas áreas adjacentes à obra.

Durante a execução dos serviços, todos os equipamentos e mobiliário deverão estar devidamente protegidos contra sujeiras provenientes da obra.

Durante a fase de demolição, a limpeza terá periodicidade diária. Após esta fase, a periodicidade será semanal.

Qualquer dano causado ao mobiliário e equipamentos durante o período da obra serão de inteira responsabilidade da Contratada.

5.2 LIMPEZA PARA ENTREGA DA OBRA

Todas as alvenarias, revestimentos, pavimentações, vidros, etc., serão limpos abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

A lavagem de mármore e granitos será precedida com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos.

As pavimentações e revestimentos destinados a polimento e lustração serão polidos em definitivo e lustrados.

As superfícies de madeira serão lustradas, envernizadas ou enceradas em definitivo, se for o caso.

Deverão ser removidos salpicos de argamassa, manchas e salpicos de tinta em todos os revestimentos, inclusive vidros.

Todos os produtos de limpeza que serão aplicados nos revestimentos deverão ser testados na superfície antes de sua utilização, verificando se não haverá alterações e danos aos seus acabamentos.

Brasília, 31 de outubro de 2023.

Bruno Ferreira Soares – Cap QOBM/Compl.
Engenheiro Eletricista – CREA 24445/D-GO
Matrícula 1899118