



CF Energia

Memorial Técnico Descritivo

Dados do Cliente

Proprietário: Prefeitura Municipal de Espumoso
CNPJ: 87.612.743/0001-09
Endereço: Praça Arthur Ritter de Medeiros, S/N, Centro
Cidade: Espumoso, RS
CEP: 99.400-000

Dados da Obra

Obra: Prefeitura Municipal de Espumoso
Endereço: Rua França, S/N, Bairro São Jorge
Cidade: Espumoso, RS
CEP: 99.400-000

Responsabilidade Técnica

Empresa: CF Energia Engenharia e Soluções Elétricas
Endereço: Rua Bento Gonçalves, 229, Centro, Marau, RS, CEP 99.150-000

1. Objetivo

Este memorial tem por objetivo descrever os critérios adotados na elaboração do projeto das instalações elétricas de baixa tensão e características dos componentes a serem utilizados nas instalações da iluminação do Complexo Esportivo Espumoso na cidade de Espumoso - RS. Para a ligação de todos os pontos de iluminação e tomadas do Complexo deverão ser instaladas duas entradas de energia categoria C8 conforme especificações da concessionária e indicadas no projeto.

2. Normas Técnicas de Referência

Para a elaboração deste memorial descritivo, foram observadas as seguintes normas brasileiras e internacionais:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5413 – Iluminância de Interiores;
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

3. Características Elétricas da Planta

Tensão Secundária: 220/380 V;
Frequência: 60Hz;
Sistema de aterramento: TN-S;

4. Características do sistema de Iluminação

4.1 Iluminação Caminhodromo e Ciclovía

4.1.1 Postes Metálicos Retos 6m

Serão instalados 43 postes metálicos com luminária simples. Os postes serão retos flangeados padrão, de aço galvanizado a fogo, com diâmetro da base Ø88,9mm e diâmetro do topo de Ø60,3mm, base 258x258mm, chumbador 5/8" x 300mm, com resistência mecânica para suportar ventos de 160Km/h e altura livre do solo de 6 metros.



Deverá ser instalado um suporte simples de encaixe para tubo de 60,3mm para acoplamento do suporte ao poste e furação de 60,3mm para conexão da luminária.



4.1.2 Luminária

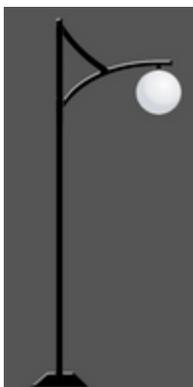
Serão instaladas luminárias públicas de LED, 80W, 220V, 60HZ, com fluxo luminoso mínimo 8.000 lumens, temperatura de cor 5000K, IP67, com corpo em liga de alumínio tratado com pintura eletrostática a pó e encaixe para tubo de 60,3mm.



4.2 Iluminação Caminhos

4.2.1 Postes Metálicos Ornamentais 3m

Conforme projeto, serão instalados 43 postes metálicos com luminária/globo simples. Os postes serão do tipo ornamental com globo, altura: 3 metros, galvanizado a fogo, resistência a ventos de 160km/h, IP65, soquete E27.



4.2.2 Lâmpada

Serão instaladas lâmpadas LED 65W, fluxo luminoso 6000lumens, temperatura 5000K, E27 dentro de cada globo.

4.3 Iluminação Canteiros Centrais

4.3.1 Postes Metálicos 5m com Iluminação Dupla (Direta + Indireta)

Serão instalados 16 postes metálicos com luminária dupla, sendo uma delas iluminação indireta. Os postes serão decorativos de aço galvanizado a fogo, com um defletor para iluminação indireta tipo rebatedor e resistência mecânica para suportar ventos de 160Km/h, com base flangeada e altura livre do solo de 5 metros.



4.3.2 Luminária/Refletor

Serão instaladas duas luminárias de led, a iluminação direta instalada no topo do poste será de 80W, 220V, com fluxo luminoso mínimo de 8000 lumens, 5.000K.



A iluminação indireta instalada abaixo do rebatedor será através de refletor de led 50W, 220V, com fluxo luminoso mínimo de 3.500 lumens, 5.000K.



4.4 Iluminação Balizadores

4.4.1 Postes Balizadores 60cm

Serão instalados 230 balizadores metálicos com luminária simples. Os balizadores serão decorativos de alumínio com pintura microtexturizada e altura livre do solo de 0,60 metros.



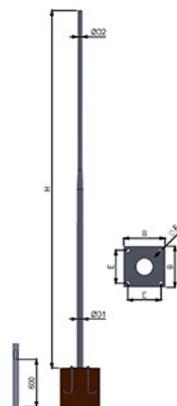
4.4.2 Lâmpada

Serão instaladas lâmpadas LED 23W, fluxo luminoso 3.000lumens, temperatura 5.000K, E27 dentro de cada balizador.

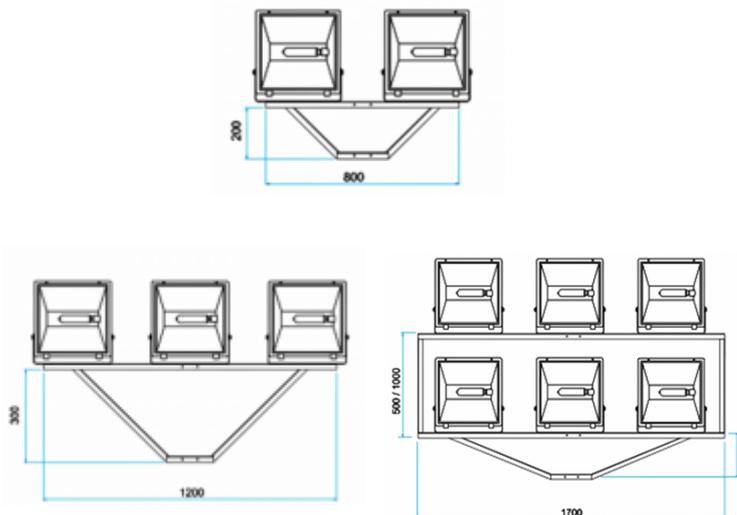
4.5 Iluminação Quadras Poliesportivas, Areia e Campo Futebol 07

4.5.1 Postes Metálicos Retos 9m

Serão instalados 22 postes metálicos com luminária simples. Os postes serão retos flangeados padrão, de aço galvanizado a fogo, com diâmetro da base Ø114,30mm e diâmetro do topo de Ø60,3mm, base 278x278mm, chumbador 5/8" x 500mm, com resistência mecânica para suportar ventos de 160Km/h e altura livre do solo de 9 metros.



Deverá ser instalado suporte cruzeta para 02, 03 e 06 refletores, conforme projeto.



4.5.2 Refletores

Para as quadras poliesportivas e quadras de areia, serão instalados refletores de LED, 200W, 220V, 60HZ, com fluxo luminoso mínimo 15.000 lumens, temperatura de cor 6.500K, IP67, com corpo em liga de alumínio, com regulagem de ângulo.



4.6 Iluminação Espelho d'água

4.6.1 Luminária

Serão instalados um total de 18 pontos de iluminação nos dois espelhos d'aguas. A iluminação será realizada por luminária subaquática 12/24V 3 leds de 5 w, prova d'agua, grau de proteção IP 68, dimensões 127mmx32mm – 1.500 lumens, capa aço inoxidável 316l.



4.7 Iluminação Vestiários e banheiros

Serão instalados um total de 19 pontos de iluminação. A iluminação será realizada por luminária painel de led 20W, 40x40, 1375 lumens, temperatura de cor 5700K.



4.8 Iluminação Externa Vestiários

Será instalado um refletor de 100W nos fundos do vestiário.

O refletor deve ser de LED, 100W, 220V, 60HZ, fluxo luminoso mínimo 6.500 lumens, temperatura de cor 5000K, IP66, com corpo em liga de alumínio, com ajuste de ângulo.



5. Instalações Elétricas

A proteção termomagnética de cada circuito de iluminação será realizada através de minidisjuntor instalado em cada CD. Para maiores informações deve ser consultado o quadro de cargas, diagrama unifilar e planta baixa.

Os circuitos de iluminação devem possuir sistema de proteção contra choques através de DR's.

O acionamento das iluminações externas devem ser realizados no quadro de comando. Em cada quadro de comando haverá um comutador para seleção de automático, manual e desligado. No modo manual o responsável poderá fazer o acionamento da iluminação independentemente da iluminação natural ou horário. No modo automático deverá ser instalada uma fotocélula para controle do acionamento da iluminação.

Todas as conexões elétricas devem ser feitas através de emendas nas respectivas caixas de passagens ou postes e isoladas através de fita de autofusão e fita isolante.

Deve ser utilizado cabo de cobre PP 750V/70°C para circuitos de iluminação, tomadas e alimentações.

A proteção mecânica para os cabos deve ser realizada através de eletrodutos corrugados instalados em vala no solo para as redes subterrâneas e embutidos em alvenaria para os circuitos dentro do espaço da construção.

Os cabos para os circuitos de iluminação e força devem seguir o padrão da respectiva NBR, sendo obrigatório a utilização da cor azul claro apenas para neutro e verde ou verde e amarelo apenas para circuito de proteção (terra). O retorno deve ter cor definida e ser exclusiva em toda a instalação.

A conexão da iluminação externa deve obrigatoriamente ser F+N+T, em momento algum, o condutor terra deve ser ligado junto com o condutor neutro na luminária, pois a supervisão de corrente de fuga é feita por um dispositivo DR.

Todos os postes metálicos deverão ser providos de aterramento conectado na sua base ou na luminária através da conexão com o condutor de terra provindo do cabo PP do circuito de alimentação.

5.1 Caixas de passagem e ramais subterrâneos

As caixas de passagens devem ser executadas em alvenaria, com tampa e fundo com brita para drenagem de água. As dimensões de cada caixa deve ser consultada em projeto, sendo que as mesmas são as medidas internas livres.

Os cabos dos ramais de distribuição elétrica subterrâneos, devem ser protegidos por eletrodutos do tipo PEAD e intercalados por caixas de passagens, com dimensões conforme projeto.

As valas subterrâneas para passagem dos eletrodutos devem ter profundidade mínima de 60cm para os eletrodutos de alimentação da CD02 e 40cm para os eletrodutos das alimentações dos circuitos de iluminação.

5.2 Aterramento

A malha de aterramento de cada entrada de energia deverá ser constituído por cabo de cobre nu de 50mm² e 09 hastas de cobre de 5/8”x2400mm. Deverá ser instalado dois baldes de inspeção em cada malha.

O sistema de aterramento deve ser do tipo TN S, sendo que a malha de escoamento deve ser única.

O neutro da medição deve ser ligado na malha principal de aterramento apenas no ponto de inspeção, ou seja, em hipótese alguma o neutro deve ser multiaterrado após o disjuntor geral da medição.

5.3 Entrada de Energia

Deverá ser realizada duas entradas de energia com finalidade de dividir a carga e melhorar o sistema elétrico do complexo. Em hipótese alguma as entradas de energia devem atender o mesmo espaço físico.

Cada entrada de energia deve ser executada conforme padrão GED da RGE.

A categoria de ligação de cada entrada de energia deverá ser trifásico, C8, realizada através de ramal de entrada 16mm² e disjuntor trifásico de 63A. O padrão de medição deve ser aéreo e ramal de ligação Q-16.

6. Características Materiais e Componentes de Instalação

Eletrodutos Corrugado – bitolas conforme projeto, deve ser utilizado apenas em instalação embutida ou sobre o forro, não deve propagar chama, atendendo os critérios e ensaios da Norma Internacional NBR 15465.

Dutos para Cabos Subterrâneos: duto fabricado em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) de seção circular, corrugado, flexível, impermeável, destinado à proteção de cabos subterrâneos, atendendo as normas da ABNT, Telebrás, com elevada resistência à compressão diametral, alta resistência de impacto, muita flexibilidade, baixo coeficiente de atrito, possuindo um raio de curvatura de oito vezes o Seu diâmetro externo, encontrado nas bitolas de 1.1/4", 2", 3", 4", 5" e 6", na cor preta.

Interruptores e tomadas: Interruptores de diversos tipos descritos em planta (simples, duplo, etc) 10A/220V, aplicação comando dos pontos de iluminação; Tomadas do tipo 2P+T NBR 14136, de 20A-250V em uso geral.

Disjuntor: Os disjuntores gerais de cada quadro devem ser caixa moldada, tripolar, com capacidade de interrupção de curto circuito de 5KA.

DR: Os Interruptores Diferenciais Residuais devem ter sensibilidade de 30mA, e pólo de potência acima da corrente do dispositivo de proteção contra sobrecarga e curto circuito.

Minidisjuntor: Os minidisjuntores de proteção dos circuitos terminais devem ser curva C, com capacidade de interrupção de curto circuito de 3kA conforme ABNT NBR NM 60898.

DPS: Os dispositivos contra surto devem ser tipo II, de 275V, com corrente nominal de 30kA, corrente máxima de 40kA.

Condutores:

Cabo PP ou unipolares instalações iluminação e tomadas

- Cabo elétrico 450/750V, condutor formado de fios de cobre nu, tempera mole (encordoamento classe 5) com isolamento em dupla camada de composto termoplástico de PVC/A, não propaga chamas. Tensão de isolamento 450/750V, temperatura máxima do condutor 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto circuito. Atende as normas: NBR NM 247-3 e NBR 5410. As emendas deverão se restringir ao mínimo e quando indispensáveis devem se localizar em caixas de passagem. Sistema de cores padrão conforme ABNT.

Cabo PP ou unipolares instalações ramais alimentadores

- Cabo elétrico 0,6/1kV, condutor formado de fios de cobre nu, tempera mole (encordoamento classe 5) com isolamento em composto termofixo HEPR e cobertura termoplástica em PVC, não propaga chamas. Tensão de isolamento 0,60/1kV, temperatura máxima do condutor 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto circuito. Atende as normas: NBR 7286 e NBR 5410. As emendas deverão se restringir ao mínimo e quando indispensáveis devem se localizar em caixas de passagem. Sistema de cores padrão conforme ABNT.

Cabos malha aterramento e SPDA

Fios e Cabos de Cobre Nu normatizados: Condutor formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera meio-dura, encordoamento classes 2A e 3A, conforme NBR-6524.

Normas Aplicáveis: NBR-5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos. NBR-5111 - Fios e Cabos de cobre nu de seção circular para fins elétricos. NBR-6524 - Fios e Cabos de cobre com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas.

Painéis Elétricos

Todos os painéis, quando metálicos, deverão ser aterrados através do condutor de proteção.

Internamente os painéis deverão possuir:

- ✓ Barramento para as 3 fases;
- ✓ Barramento para o neutro;
- ✓ Barramento para o condutor de proteção (terra);
- ✓ Trilho DIN para fixação dos componentes elétricos;
- ✓ Canaletas para os cabos (quando aplicável);
- ✓ Dispositivos elétricos (disjuntores, contatores, dispositivos DR, DPS, etc.), conforme os diagramas elétricos;
- ✓ Espelho para proteção dos barramentos contra contatos diretos e fixação de etiquetas de identificação dos circuitos elétricos;
- ✓ Porta com dispositivo para fecho;
- ✓ Identificação externa e interna;

Os painéis deverão ser fabricados conforme os requisitos operacionais definidos na NR-10. Todos os componentes de proteção elétrica deverão possuir dispositivo para travamento por meio de cadeado. Opcionalmente pode-se prever o fecho da porta por chave (neste caso a empresa deverá criar procedimentos para etiquetagem dos painéis em caso de manutenção). Todos os painéis devem possuir espaço reserva para ampliações futuras de 30%, com base no número de circuitos com que o quadro for efetivamente equipado.

7. Documentação Técnica a ser Fornecida à Critério da Contratante

Geral

Toda a documentação técnica deverá ser elaborada em formatos padronizados pela ABNT, no tamanho adequado ao conteúdo dos mesmos.

Documentação de Entrega

A documentação individual de cada painel, bem como a planta geral da fábrica deverá ser entregue junto com o mesmo em 1 cópia impressa mais 01 CD-ROM contendo todos os documentos apresentados.

Deverão ser apresentados os seguintes documentos como construído (As built):

- ✓ Desenhos funcionais dos painéis;

- ✓ Desenhos dimensionais e identificação dos equipamentos dentro do painel;
- ✓ Diagramas elétricos unifilares indicando todos os circuitos existentes;
- ✓ Manuais de montagem, operação e manutenção dos painéis;
- ✓ Planta geral das instalações elétricas;

Responsáveis Técnicos:

Christiano Fonini Franceschi
Eng^o Eletricista – CREA RS 128.000

Rodrigo Donzelli
Eng^o Eletricista – CREA RS 226.294

Sheila Rossoni
Eng^a Eletricista

Proprietário:

Prefeitura Municipal de Espumoso
CNPJ: 87.612.743/0001-09

Espumoso, 09 de dezembro de 2019.

LISTA DE MATERIAL ILUMINAÇÃO A SER INSTALADA NO COMPLEXO ESPORTIVO DE ESPUMOSO

Endereço: Rua França, Bairro São Jorge, Espumoso - RS - CEP 99400-000

Data: 10/12/2019

Projeto de Referência: CF 19.0106

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNIDADE | QUANTIDADE |
|----------|---|---------|------------|
| 1 | POSTES ILUMINAÇÃO | | |
| 1.1 | Poste Metálico Reto Flangeado Padrão - Alt: 6 metros, diam. base 88,9mm e diam. topo 60,3mm, base 258x258, chumbador 5/8" x 300mm, galvanizado a fogo, resistencia a ventos de 160km/h | pç | 43 |
| 1.2 | Poste Metálico ornamental com globo - Alt: 3 metros, galvanizado a fogo, resistencia a ventos de 160km/h, IP65, soquete E27 | pç | 43 |
| 1.3 | Poste Metálico Reto com iluminação dupla (direta+indireta) - Alt: 5 metros, galvanizado a fogo, resistencia a ventos de 160km/h, com defletor para iluminação indireta tipo rebatedor, diametro topo de 60,30mm | pç | 16 |
| 1.4 | Balizador - Alt: 0,60 metros, corpo em alumínio com pintura microtexturizada branca e difusor em vidro, Soquete E27 | pç | 230 |
| 1.5 | Poste Metálico Reto Flangeado Padrão - Alt: 9 metros, diam. base 114,3mm e diam. topo 60,3mm, base 278x278, chumbador 5/8" x 500mm, galvanizado a fogo, resistencia a ventos de 160km/h | pç | 22 |
| 2 | SUPORTE PARA LUMINÁRIA | | |
| 2.1 | Suporte para Luminária Simples encaixe para tubo de 60,3mm e luminária 60,3mm | pç | 43 |
| 2.2 | Suporte Cruzeta para 6 Refletores em Poste Metálico | pç | 12 |
| 2.3 | Suporte Cruzeta para 3 Refletores em Poste Metálico | pç | 6 |
| 2.4 | Suporte Cruzeta para 2 Refletores em Poste Metálico | pç | 4 |
| 2 | LUMINÁRIA / LÂMPADA / REFLETOR | | |
| 2.1 | Luminária Pública LED, 80W, 220V, 60HZ, fluxo luminoso mínimo 8.000 lumens, temperatura de cor 5000K, IP67, com corpo em liga de alumínio tratado com pintura eletrostática a pó, encaixe para tubo de 60,3mm | pç | 59 |
| 2.2 | Lâmpada LED 65W, fluxo luminoso 6000lumens, temperatura 5000K, E27 | pç | 43 |
| 2.3 | Refletor LED, 50W, 220V, 60HZ, fluxo luminoso mínimo 3.500 lumens, temperatura de cor 5000K, IP67, com corpo em liga de alumínio tratado com pintura eletrostática a pó, com ajuste de ângulo | pç | 16 |
| 2.4 | Lâmpada LED 23W, fluxo luminoso 3000lumens, temperatura 5000K, E27 | pç | 230 |
| 2.5 | Refletor LED, 400W, 220V, 60HZ, fluxo luminoso mínimo 48000 lumens, temperatura de cor 6500K, IP66, com corpo em liga de alumínio, com ajuste de ângulo | pç | 36 |
| 2.6 | Refletor LED, 200W, 220V, 60HZ, fluxo luminoso mínimo 15000 lumens, temperatura de cor 6500K, IP66, com corpo em liga de alumínio, com ajuste de ângulo | pç | 26 |
| 2.7 | Luminária subaquática 12/24v 3 leds de 5 w, prova d'agua, grau de proteção ip 68, dimensões 127mmx32mm - 1500 lumens, capa aço inoxidável 316l | pç | 18 |
| 2.8 | Painel de Led 20W. 40x40, 1375 lumens, temperatura de cor 5700K | pç | 19 |
| 2.9 | Refletor LED, 100W, 220V, 60HZ, fluxo luminoso mínimo 6.500 lumens, temperatura de cor 5000K, IP66, com corpo em liga de alumínio tratado com pintura eletrostática a pó, com ajuste de ângulo | pç | 1 |
| 3 | RELÉ FOTOELETRÔNICO | | |
| 3.1 | Relé fotoeletrônicos IP 67 1000W | pç | 5 |
| 4 | CONDUTOR ILUMINAÇÃO | | |
| 4.1 | Cabo PP 3x2,5mm ² 750V 70°C PVC | mt | 5115 |
| 4.2 | Cabo PP 4x2,5mm ² 750V 70°C PVC | mt | 85 |
| 4.3 | Cabo PP 3x4,0mm ² 750V 70°C PVC | mt | 542 |
| 4.4 | Cabo PP 5x4,0mm ² 750V 70°C PVC | mt | 168 |
| 4.5 | Cabo PP 3x10,0mm ² 750V 70°C PVC | mt | 608 |
| 4.6 | Cabo PP 5x16mm ² 750V 70°C PVC | mt | 20 |
| 4.7 | Cabo de Cobre Flexível 25mm ² 750V 70°C PVC - Preto | mt | 300 |
| 4.8 | Cabo de Cobre Flexível 25mm ² 750V 70°C PVC - Azul | mt | 100 |
| 4.9 | Cabo de Cobre Flexível 16mm ² 750V 70°C PVC - Verde | mt | 120 |
| 4.10 | Cabo de Cobre Flexível 750V 70° - 1x1,5mm ² - Preto | mt | 100 |
| 4.11 | Cabo de Cobre Flexível 750V 70° - 1x1,5mm ² - Azul | mt | 80 |
| 4.12 | Cabo de Cobre Flexível 750V 70° - 1x1,5mm ² - Marrom (Retorno) | mt | 70 |
| 4.13 | Cabo de Cobre Flexível 750V 70° - 1x2,5mm ² - Preto | mt | 85 |
| 4.14 | Cabo de Cobre Flexível 750V 70° - 1x2,5mm ² - Azul | mt | 85 |
| 4.15 | Cabo de Cobre Flexível 750V 70° - 1x2,5mm ² - Verde | mt | 85 |
| 4.16 | Cabo de Cobre Nú 50mm ² | mt | 60 |
| 5 | HASTE DE ATERRAMENTO / CONECTORES / INSPEÇÃO | | |
| 5.1 | Haste de Cobre Alta Camada 5/8" x 2,40metros para Aterramento | pç | 18 |
| 5.2 | Terminal Cabo/Haste -16mm ² | pç | 4 |

| | | | |
|----------|---|----|------|
| 5.3 | Conector Conexão Cabo 50mm ² x Haste 5/8" ou Solda Isotérmica | pç | 18 |
| 5.4 | Balde de Inspeção PVC para aterramento 200mm - com tampa | pç | 4 |
| 6 | CAIXA DE MEDIÇÃO RGE | | |
| 6.1 | Caixa de Medição padrão GED 13 RGE - Categoria C8 - Disjuntor tripolar 63A - cabo 16mm ² - DPS 275V tipo II - Poste metálico 7,5/90dan | pç | 2 |
| 7 | ELETRODUTO | | |
| 7.1 | Eletroduto corrugado flexível 3/4" | pç | 135 |
| 7.2 | Eletroduto corrugado flexível PEAD Ø1" | pç | 1600 |
| 7.3 | Eletroduto corrugado flexível PEAD Ø1.1/2" | pç | 2100 |
| 7.4 | Eletroduto corrugado flexível PEAD Ø2" | pç | 40 |
| 8 | DISJUNTOR / DR / CONTADORES / BOTÕES | | |
| 8.1 | Disjuntor Tripolar 63A - 3KA | pç | 2 |
| 8.2 | Mini disjuntor Tripolar 20A - 3KA | pç | 4 |
| 8.3 | Mini disjuntor Tripolar 16A - 3KA | pç | 1 |
| 8.4 | Mini disjuntor Monopolar 40A - 3KA | pç | 4 |
| 8.5 | Mini disjuntor Monopolar 20A - 3KA | pç | 3 |
| 8.6 | Mini disjuntor Monopolar 16A - 3KA | pç | 23 |
| 8.7 | Mini disjuntor Monopolar 10A - 3KA | pç | 3 |
| 8.8 | Mini disjuntor Monopolar 6A - 3KA | pç | 3 |
| 8.9 | DR 25A 30mA Bipolar | pç | 22 |
| 8.10 | DR 40A 30mA Bipolar | pç | 3 |
| 8.11 | DR 63A 30mA Bipolar | pç | 4 |
| 8.12 | DR 40A 30mA Tetrapolar | pç | 2 |
| 8.13 | Contatora Tripolar 32A Bob. 220VCA | pç | 9 |
| 8.14 | Botão comutador 3 posições com retenção - 2NA | pç | 3 |
| 9 | CAIXAS / CDS / TOMADAS / INTERRUPTORES | | |
| 9.1 | Caixa de embutir 4x2 com espelho e bastidores para tomadas | pç | 19 |
| 9.2 | Módulo Tomada 2P+T 20A | pç | 9 |
| 9.3 | Módulo Interruptor Simples | pç | 8 |
| 9.4 | Módulo Cego | pç | 40 |
| 9.5 | Quadro de Distribuição 12Dj com barramento embutir | pç | 2 |
| 9.6 | Caixa de tomada (1 tomada trifásica 32A 3P+T / 1 tomada monofásica ind. 16A 2P+T / 4 tomada 2P+T NBR14.136) | pç | 2 |
| 9.7 | Quadro de Distribuição 1200x1000x300mm | pç | 2 |