



# ***MEMORIAL DESCRITIVO***

Plano de Manutenção Operação e Controle  
(PMOC), da piscina e pista aquática do Espaço Vida  
e Saúde do Hotel Sesc Porto Cercado

**MARCOS FRANÇA RAMOS**

ENGENHEIRO ELETRICISTA

CONFEA-1205723200

CBB-MT 190/15

## MEMORIAL DESCRITIVO

### INDICE

**1 – INTRODUÇÃO**

**2 – OBJETIVO**

**3 – NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

**4 – ALIMENTAÇÃO DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

**5– CONCEPÇÃO GERAL DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO**

**6 – ESPECIFICACOES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

**7 – MEMORIAL DE CALCULO E RELAÇÃO DE CARGA INSTALADA E DEMANDA**

**8- RELAÇÃO DOS MATERIAIS**

## MEMORIAL DESCRITIVO

### **1 – INTRODUÇÃO**

O presente memorial refere-se ao projeto de Instalações de Elétrica Casa de Bombas, da piscina e pista aquática do Espaço Vida e Saúde do Hotel Sesc Porto Cercado

### **2 – OBJETIVO**

O relatório ora apresentado enfoca principalmente a concepção de projeto de sistema de utilidades, incluindo dimensionamento, especificações técnicas e desenhos, que completam o perfeito entendimento da obra.

### **3- NORMAS APLICÁVEIS**

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observados as normas e códigos a seguir relacionados:

- ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas
- NBR 5410- Instalações Elétricas de Baixa Tensão

### **4- ALIMENTAÇÃO DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

A Alimentação do Quadro Distribuição da Casa de Bombas, a infraestrutura é existente, ramal de entrada #10(N10)(T10)mm<sup>2</sup>, 1KV e 90°C, Disjuntor Eletromagnético 50A.

### **5- CONCEPÇÃO GERAL DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO**

A distribuição de energia será feita através de circuitos em 220/127V para todos os circuitos de Equipamentos, Iluminação e Tomadas, através do QMQ.

Foi adotado o seguinte critério para seleção do tipo de condutor a ser utilizado:

Circuitos terminais em baixa tensão, no mínimo de 2.5mm<sup>2</sup> - Isolação 450/750V (Baixa emissão de fumaça e gases tóxicos);

Alimentadores de quadro B.T- Isolação 1KV (90°C)

Serão utilizados cabos para ao invés de fios rígidos.

O cabeamento deverá obedecer às cores padrão ABNT, tais como: Circuitos não estabilizados: Fases (preto), neutro (azul claro), terra (verde), retorno (amarelo).

Todos os circuitos terminais com cabos, terão terminais tipo garfo ou pino.

As caixas de passagem serão metálicas do tipo “condutele” em liga de alumínio. As caixas estampadas serão galvanizadas. Para cada 2(duas) curvas no eletroduto, será utilizada uma caixa.

Serão utilizados disjuntores termomagnéticos, com capacidade de ruptura de 5KA em 220V, de acordo com o quadro de carga em anexo.

Todas as partes metálicas do não destinadas à condução de energia serão aterradas sendo que as partes energizadas internas aos quadros, terão proteção contra contatos diretos. A barra de neutro será isolada, ou sela o projeto deverá se desenvolvido segundo o sistema T.N.S da norma NBR-5410.

Foi adotado o seguinte critério para seleção do tipo de eletrodutos a ser utilizado.

- Instalações sobrepor: eletrodutos de PVC diâmetro mínimo de  $\frac{3}{4}$  " ou conforme projeto;
- Instalações de enterradas será feitas em Duto Tipo Kanaflex.

### **QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

O Quadro de Distribuição (QMQ) estarão equipados com:

- a) Disjuntor termomagnético geral de proteção;
- b) DPS – Dispositivos de Proteção contra Surtos para neutro e fases;
- c) Barramento de terra/proteção e barramento de neutro;
- d) Acessórios, terminais para cabos, conectores, invólucros de proteção das partes vivas/energizadas, organizadores de cabos e identificadores de Circuitos.

Na parte interna da porta de abertura do QMQ deverá ser afixada uma tabela contendo:

- a) A capacidade dos disjuntores de proteção;
- b) A identificação do circuito que estes protegem/manobram;
- c) A seção transversal dos condutores dos circuitos;
- d) A potência da carga elétrica alimentada pelos circuitos;
- e) As fases utilizadas para alimentar cada circuito;
- e) A potência da carga elétrica total alimentada pelo QMQ;

### **ATERRAMENTO**

Todas as partes metálicas do não destinadas à condução de energia serão aterradas sendo que as partes energizadas internas aos quadros, terão proteção contra contatos diretos. A barra de neutro será isolada, ou sela o projeto deverá se desenvolvido segundo o sistema T.N.S da norma NBR-5410.

Todas as instalações irão possuir sistema de aterramento, devendo o sistema estar interligado a todos os barramentos de Terra/Proteção dos quadros elétricos.

O BEP será instalado abaixo do Quadro de Distribuição Geral, conforme projeto de Aterramento

### **DISJUNTORES**

Serão utilizados disjuntores termomagnéticos, com capacidade de ruptura de 10KA para os dispositivos de Sobretensão no QMQ em 220V, e de 5KA de acordo com o quadro de carga em anexo.

### **ILUMINAÇÃO**

Os números de luminárias e disposição das mesmas nos ambientes foram respeitadas as Iluminância solicitada pela norma.

## IDENTIFICAÇÃO DA REDE ELETRICA

Todos os circuitos elétricos de tomadas serão identificados de forma sequencial, com a utilização de anilhas plásticas.

## DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO

Os condutores foram dimensionados para serem instalados em bandeja perfurada ou lisa, sob uma temperatura ambiente média de 35°C. A seguir, serão apresentados os cálculos para a especificação dos condutores de baixa tensão, responsáveis pela conexão entre o transformador e a proteção geral do QMQ.

a) Corrente máxima do circuito:  $I = 13.72 \text{ kVA} / (\sqrt{3} \times 220\text{V}) = 36,01\text{A}$ ;

b) Fator de correção por temperatura (35°C): 0,96;

c) Fator de correção por agrupamento (01 camadas): 0,68;

d) Cálculo da corrente corrigida:

$$I_{\text{Corrigida}} = I_{\text{Nominal}} / (FCA \times FCT) = 36,01 / (0,68 \times 0,96) = 55,04\text{A};$$

e) Condutores aplicados:

Capacidade de condução de corrente do condutor de 10mm<sup>2</sup> em eletroduto: 71A  
 $55,04 / 71 = 0,77$

Logo: serão utilizados 01 condutor por fase, ou seja: 3#10mm<sup>2</sup> (Fase) + 3#10mm<sup>2</sup> (Neutro).

## NÍVEL DE CURTO CIRCUITO

O nível de curto circuito dos painéis deverá ser no mínimo de 10kA ou conforme projeto.

## 6- ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS

### CABOS



NORMA APLICÁVEL

NBR 7286

TEMPERATURA MÁXIMA DO CONDUTOR

90°C em regime permanente;

Cabo unipolar de cobre eletrolítico pureza mínima 99,9%, classe 5, com isolamento de HEPR para 90 °C, cobertura de PVC tipo ST2, 0,6/1 kV, na cor preta, BWF, livre de halogênios, 2,5 mm<sup>2</sup>, conforme NBR 13248, NBR 7286 e NBR NM 280

### QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO NO FUSE C/ BARRAMENTO + GERAL – QDETN-U



- NBR 6808
- Tampa: Cor bege (RAL 7032). Pintura eletrostática epóxi a pó.
- Caixa e Placa de Montagem: Chapa zincada a quente (galvanizada).
- Kits de barramento para disjuntores DIN e Bolt-on compatíveis para qualquer marca de disjuntores para a versão universal
- Grau de Proteção IP 40
- Possibilita a instalação de dispositivos de proteção junto ao disjuntor geral conforme a norma NBR 5410
- Até 15KA
- Corrente Nominal do Barramento Principal(In) de 16A até 225A

### DISJUNTORES NBR IEC 60898

#### Mini disjuntores 6kA e 4,5kA - NBR NM 60898



#### Capacidade de Interrupção

| Corrente Nominal | Nº Pólos | Ue (50/60 Hz) | ABNT NBR   |
|------------------|----------|---------------|------------|
|                  |          |               | NM 60898   |
| 2A a 63A         | 1P       | 230V          | Icn<br>6kA |
|                  | 2P e 3P  | 400V          | 6kA        |
| 70A              | 1P       | 230V          | 4,5kA      |
|                  | 2P e 3P  | 400V          | 4,5kA      |

Minidisjuntores Curva B - usados em proteção de circuitos que alimentam cargas com características predominantemente resistivas, como lâmpadas incandescentes, chuveiros, torneiras e aquecedores elétricos, além dos circuitos de tomadas em uso geral. Os minidisjuntores Steck são equipamentos de alta tecnologia que protegem fios e cabos elétricos contra curto-circuitos e sobrecargas de energia, proporcionando aplicações seguras e econômicas em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais.

### Curva C - 10kA (NBR NM 60898)



#### Características:

Estão disponíveis nas correntes nominais de 0,3 A até 125 A nas execuções monopolar, bipolar, tripolar e tetrapolar e curvas de disparo C e D.

Tensão de isolamento nominal (Ui):  
250 / 440 VCA – 60 VCC ( mono ) / 125 VCC (bi)



#### Tensão de trabalho nominal até 690V.

Utilizados como: Disjuntor de entrada e distribuição. Proteção de linha e equipamentos que possam ser danificados por sobrecarga e curto-circuito. Disjuntor seccionador e de proteção de motores, transformadores e capacitadores. Chave principal e de emergência em conjunto com acionamentos rotativos bloqueáveis. Conformidade com IEC60947-2 e certificação KEMA

### DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

#### Especificações



Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS), monopolar, Classe I/II (NBR IEC 61.643-1), do tipo limitador de tensão, composto por varistor de óxido de zinco (MOV) associado a um dispositivo de desconexão térmica (sobretensão) e elétrica (sobrecorrente).

Aplicações: Adequado para instalação entre linha e neutro ou entre linha e terra, ou neutro e terra, em quadros de distribuição de circuitos ou de comando.

## ELETROCALHAS – PERFILADOS – CONEXÕES - ELETRODUTO

|   |   |
|---|---|
|  <p>Dobra 180°. Arestas não cortantes</p> <p>Reforços Estruturais Longitudinais</p> <p>Reforços Estruturais Longitudinais</p> <p>Recartilhado longitudinal no ponto de dobra. Reforço estrutura.</p> | <p><b>ELTROCALHA GALVANIZADA PERFURADA</b></p> <p>A Eletrocalha é uma opção para ambientes internos, sem atmosfera agressiva, para cabos que não exijam esforço mecânico acentuado, sendo muito utilizado sob piso elevado, em instalações industriais e comerciais Dimensões: de acordo com projeto.</p> <p><b>Galvanizado a Fogo (NBR 6323)</b></p> |
|---|---|

|   |  |
|---|--|
|  <p>Abraçadeira Tipo D com parafuso</p> | <p><b>Bitola 3/4"</b></p> <p>Chapa: 0,65 mm<br/>         Peso: 0,040<br/>         Comprimento (cm): 2,50<br/>         Altura (cm): 6,00<br/>         Largura (cm): 3,50</p>  |
|                                        | <p>Todos os eletrodutos de sobrepor serão em PVC rígido, rosqueável, preto, conforme <b>NBR 6150, com rosca paralela BSP, conforme NBR 8133</b></p> <p>Característica do eletroduto PVC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricado em PVC rígido, material anti chama (não propaga fogo);</li> <li>- Barras com 3 metros;</li> <li>- Rosca</li> </ul> |
|                                        | <p><b>ELETRODUTO FLEXIVEL</b></p> <p>O Peveduto HD (Heavy duty) é um duto corrugado e flexível de polietileno de alta densidade (PEAD). É utilizado para cabeamento subterrâneo em obras de infraestrutura elétrica e produzido conforme a norma técnica nacional ABNT 15715</p>   |



## 7- MEMORIAL DE CALCULO E RELAÇÃO DE CARGA INSTALADA E DEMANDA

| Tipo de carga  | Potência instalada (kVA) | Fator de demanda (%) | Demanda (kVA) |
|--|--------------------------|----------------------|---------------|
| Bombas de Recalque   | 4.71                     | 54                   | 2.54          |
| Iluminação e TUG's (Áreas comuns e condomínio)                     | 0.13                     | 100                  | 0.13          |
| Condicionador de Ar tipo janela (não residencial)                  | 3.54                     | 100                  | 3.54          |
| Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (não residencial) | 6.52                     | 100                  | 6.52          |
| <b>TOTAL</b>   |                          |                      | <b>12.74</b>  |

### Relatório de Dimensionamento

| Circuito: QMQ - QUADRO DE MANUTENÇÃO QUIOSQUE                 |   |   |                                      | Quadro QG (Casa de Bomba)            |                    |                                    |
|---|---|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| Alimentação 3F+N(R+S+T)                                       | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V  | FP 0.92   | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.52 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 |                    |                                    |
|   | R   | S   | T                                    | Total                                |                    |                                    |
| Potência instalada (VA)                                       | 5513.59   | 3877.42   | 5513.59                              | 14904.59                             |                    |                                    |
| Potência demandada (VA)                                       | 4791.09   | 3154.92   | 4791.09                              | 12737.09                             |                    |                                    |
| Corrente (A)  | 39.87   | 24.84   | 39.87                                | Projeto (Ip) 39.87                   | Projeto (Ib) 39.87 | Corrigida (Id) =Ip/(FCxFACT) 39.87 |
| Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)              |   |   |                                      |                                      |                    |                                    |
| Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)      | Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)               | Concessionária  | Queda de tensão                      |                                      |                    |                                    |
| Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>            | Método de instalação: B1 Seção: 6 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 48.00 A | Fornecimento: Seção: 10 mm <sup>2</sup> Disjuntor: 0 A                        | dV% parcial admissível: 4.00 %       |                                      |                    |                                    |
|   |   |   |                                      | 10 mm <sup>2</sup>                   |                    |                                    |
|   |   |   | dV% parcial                          | 3.92 %                               |                    |                                    |
|   |   |   | dV% total                            | 3.92 %                               |                    |                                    |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) |   | Condutor  |                                      |                                      |                    |                                    |
| Ib < In < Iz (10 mm <sup>2</sup> )<br>39.9 < 50.0 < 34.3      |   | Cabo Unipolar (cobre)<br>Isol.HEPR - ench.EVA - 0,6/1kV (ref. Pirelli Afumex) |                                      |                                      |                    |                                    |
| Dispositivo de proteção (definido pelo usuário)               |   | Seção (definida pelo usuário)   |                                      |                                      |                    |                                    |
| Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN         |   | Fase<br>10 mm <sup>2</sup>  | Neutro<br>10 mm <sup>2</sup>         | Terra<br>10 mm <sup>2</sup>          |                    |                                    |
| Corrente de atuação: 50.00 A                                  |   | Capacidade de condução (Fase): 71.00 A  |                                      |                                      |                    |                                    |

## 8- RELAÇÃO DOS MATERIAIS

|   |         |
|---|---------|
| Elétrica - Acessórios p/ eletrodutos                  |         |
| Adaptador para condutele - Alumínio                   |         |
| 3/4"  | 4 pç    |
| 1"  | 20 pç   |
| Condutele Alumínio Tipo X Múltiplo                    |         |
| 3/4" sem tampa  | 8 pç    |
| Condutele Tipo X 1" Múltiplo                          |         |
| 1" sem tampa  | 8 pç    |
| Luva PVC rosca  |         |
| 1"  | 4 pç    |
| 3/4"  | 1 pç    |
| Elétrica - Acessórios uso geral                       |         |
| Arruela de pressão galvan.                            |         |
| 1/4"  | 20 pç   |
| Arruela lisa galvan.                                  |         |
| 1/4"  | 56 pç   |
| Bucha de nylon  |         |
| 4,8x50mm  | 1 pç    |
| S4  | 16 pç   |
| S6  | 58 pç   |
| Parafuso fenda galvan. cab. panela                    |         |
| 2,9x25mm autoatarrachante                             | 16 pç   |
| 4,2x32mm autoatarrachante                             | 38 pç   |
| 4,8x45mm autoatarrachante                             | 22 pç   |
| Parafuso galvan. cabeça lenticilha                    |         |
| 1/4"x5/8" máquina rosca total                         | 56 pç   |
| Porca sextavada galvan.                               |         |
| 1/4"  | 56 pç   |
| Elétrica - Cabo Unipolar (cobre)                      |         |
| Isol.HEPR - ench.EVA - 0,6/1kV (ref. Pirelli Afumex)  |         |
| 10 mm <sup>2</sup> - Azul claro                       | 45 m    |
| 10 mm <sup>2</sup> - Preto                            | 135 m   |
| 10 mm <sup>2</sup> - Verde                            | 45 m    |
| 2.5 mm <sup>2</sup> - Azul claro                      | 50 m    |
| 2.5 mm <sup>2</sup> - Marrom                          | 50 m    |
| 2.5 mm <sup>2</sup> - Preto                           | 100 m   |
| 2.5 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo                   | 45 m    |
| 6 mm <sup>2</sup> - Preto                             | 60 m    |
| 6 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo                     | 17,10 m |
| Elétrica - Dispositivo Elétrico - sobrepor            |         |
| S/ placa  |         |
| interruptor 1 tecla simples                           | 1 pç    |
| Tampa alum. p/ condutele 1"                           |         |
| 1 função quadrada                                     | 1 pç    |
| Tampa alum. p/ condutele 3/4"                         |         |
| 1 função retangular                                   | 3 pç    |
| Tomada de sobrepor                                    |         |
| Tomada blindada 3P+T - 32A                            | 1 pç    |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A                 | 2 pç    |
| Elétrica - Dispositivo de Proteção                    |         |
| Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN  |         |
| 32 A - 5 kA   | 1 pç    |
| Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN |         |

|  |       |
|--|-------|
| 10 A - 5 kA  | 13 pç |
| 32 A - 5 kA  | 1 pç  |
| 50 A - 5 kA  | 2 pç  |
| Disjuntor unipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN  |       |
| 10 A - 5 kA  | 12 pç |
| 16 A - 5 kA  | 1 pç  |
| Dispositivo de proteção contra surto                   |       |
| 275 V - 8 KA   | 20 pç |
| Elétrica - Eletrocalha Lisa INOX tipo C                |       |
| Flange   |       |
| 100x50mm chapa 18                                      | 1 pç  |
| T vertical 90º   |       |
| 100x50mm chapa 18                                      | 2 pç  |
| Tala plana perfurada                                   |       |
| 50mm   | 6 pç  |
| Tampa p/ T horizontal 90º                              |       |
| 100mm chapa 18   | 1 pç  |
| Curva horizontal 90º                                   |       |
| 100x50mm chapa 18                                      | 1 pç  |
| Eletrocalha lisa tipo C                                |       |
| 100x50mm chapa 18                                      | 2 pç  |
| Tala plana perfurada                                   |       |
| 50mm   | 8 pç  |
| Tampa p/ curva horizontal 90º                          |       |
| 100mm chapa 18   | 1 pç  |
| Tampa pressão  |       |
| 100mm chapa 24   | 2 pç  |
| Elétrica - Eletroduto PVC rosca                        |       |
| Braçadeira galvan. tipo cunha                          |       |
| 1"   | 10 pç |
| 3/4"   | 10 pç |
| Eletroduto, vara 3,0m                                  |       |
| 1"   | 3 pç  |
| 3/4"   | 7 pç  |
| Elétrica - Luminária e acessórios                      |       |
| Luminaria IP 54  |       |
| 10W  | 3 pç  |
| Soquete  |       |
| base E 27  | 3 pç  |
| Elétrica - Lâmpadas Led                                |       |
| Bulbo Led  |       |
| 10W  | 3 pç  |
| Elétrica – Quadro de Comando METAL Legrand - sobrepôr  |       |
| Atlantic IP66 RAL 7035 Ref. 506110 Legrand 600x400x250 | 5 pç  |
| Chassi Sistema de Distribuição Ref. 361 03             | 1 pç  |
| Cap. 34 disj. unip. - In Pente 100A                    | 1 pç  |



**MARCOS FRANÇA RAMOS**

Eng. Eletricista

CONFEA 120572320-0

CBB-MT 190/15

