



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS - SMOP**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS  
EMEI ESPERANÇA**

**SETEMBRO / 2025**

## **INTRODUÇÃO:**

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo descrever e determinar técnicas específicas para a execução da obra de Adequação das Instalações Elétricas da EMEI Esperança, a ser realizada no município de Montenegro/RS.

A creche possui atualmente uma carga instalada de 77 kW, com consumo mensal médio de aproximadamente 3.830 kWh. Com a substituição dos aparelhos de ares condicionados, a carga total instalada passará para 132 kW, tornando necessária a substituição da entrada de energia, bem como do cabo de alimentação, a fim de atender à nova demanda elétrica de forma segura e eficiente.

A adequação das instalações de que trata este projeto básico se baseia na troca do poste de medição, cabo de conexão da medição até o QGBT, bem como a construção de uma nova elétrica para proporcionar a instalações de novos dos aparelhos de ares condicionados em todas as salas de aula e equilíbrio da carga a ser instalada.

Os ambientes contemplados nesta adequação estão indicados em planta. Toda e qualquer dúvida deverá ser sanada com o fiscal da obra.

## **CONSIDERAÇÕES GERAIS:**

- A execução da obra deverá obedecer ao projeto elétrico, detalhes e/ou especificações dadas por escrito.
- Somente ocorrerão modificações nos projetos e serviços após autorização de fiscalização.
- A empresa assumirá inteira responsabilidade pela execução, acabamentos e confiabilidade das instalações elétricas e executará a obra com materiais de primeira linha e qualidade comprovadas, fornecendo todos os materiais especificados.
- Serão tomadas as precauções para garantir a estabilidade de prédios vizinhos, evitando danos às canalizações, redes e pavimentações de áreas adjacentes, e a segurança dos operários e transeuntes durante a execução; fornecidos os equipamentos mecânicos e ferramentais necessários, incluindo trabalho em altura, quando houver; providenciando o transporte de materiais e serviços, dentro e fora do canteiro.

- Deverá ser refeito todo e qualquer serviço que, a critério da fiscalização, estiver em desacordo com as especificações, com a qualidade de execução ou dos materiais empregados, sem ônus para o controle.
- Será mantido na obra um relatório diário dos serviços executados, à disposição da fiscalização.
- A empresa executante é responsável pela Manutenção e pelo uso de equipamentos de prevenção de acidentes dos funcionários, de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho e Equipamentos (EPI's); da segurança de máquinas e equipamentos; e da prevenção de incêndio, com o uso de extintores adequados.
- A obra será mantida permanentemente limpa, devendo o entulho ser transportado para caçambas; durante todo o período de execução da obra deverão ser mantidos em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra para veículos e pedestres.
- Todo e qualquer instalação que ao final da obra se encontrará na impossibilidade de inspeção visual deverá ser medida pelo fiscal anteriormente.

OBS: A fiscalização não exime a empresa contratada de sua responsabilidade civil e penal sobre a totalidade da obra ou sobre terceiros em virtude da mão de obra; materiais, equipamentos e dispositivos ou outros elementos aplicados à obra ou serviço contratado.

Todos os serviços deverão ser executados por pessoal especializado, podendo a fiscalização rejeitá-los quando não estiverem de acordo com o projeto e a especificação, sem que isso resulte em indenização ou justificativa para o atraso da obra.

**Todos os serviços e quantificações deverão ser cuidadosamente analisados, não sendo admitida cobrança de serviços e medições extras sem justificativa plausível e memória de cálculo. As dúvidas em relação aos serviços e/ou projeto deverão ser resolvidas antes do início da obra.**

## **DESCRIÇÃO:**

### **1 Serviços Preliminares:**

#### **1.1. Instalações Provisórias**

##### **1.1.1 Placa de Obra**

A empresa providenciará e instalará a placa (dimensões e detalhamento padrão fornecido pela prefeitura) para identificação das autorias e responsabilidades técnicas da obra em execução, em conformidade com as exigências dos órgãos de fiscalização (CREA e/ou CAU).

##### **1.1.2 Instalações Provisórias de Água e Energia**

Se necessárias, as instalações, manutenção e custeio do fornecimento de água, luz e força são por conta do executante e obedecerão às exigências das concessionárias.

### **2 Serviços de Instalações Elétricas**

#### **2.1 Alimentação**

Esta obra justifica-se para proporcionar estabilidade de carga e também a construção de uma rede elétrica exclusiva para instalações de novos ares condicionados. Para adequar-se à carga, torna-se necessário a substituição do poste de medição (Categoria C10), troca do cabo de conexão. O novo cabo a ser instalado será de 3x35+35mm<sup>2</sup>, multiplex aéreo. Também deverá ser realizada a instalação de uma rede nova para instalação dos ares condicionados, troca do CD do refeitório por um QGBT. A instalação do quadro geral de baixa tensão deve seguir o local indicado em projeto e seguir todas as especificações indicadas na GED 13 e GED 119 da CPFL energia - RS.

A entrada de energia da creche atualmente encontra-se na categoria C8, sendo necessária sua substituição. Além disso, o cabo de alimentação que interliga o ponto de medição ao quadro geral de baixa tensão (QGBT) também deve ser substituído.

Ressalta-se que a creche não possui QGBT instalado, sendo indispensável a implantação de um novo quadro no local do atual centro de distribuição (CD), situado no refeitório.

## **2.2 Aterramento**

O esquema de aterramento utilizado é o TN-S, onde o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos, com proteções por dispositivo diferencial residual dimensionado no projeto em conformidade com situação do ambiente, conforme itens 5.1.2.2.4.3 da NBR 5410:2004 e 10.3.9 alínea g da NR-10.

## **2.3 Condutores**

Para a conexão entre Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) e os Quadros de Força e Luz (QDFLs) será utilizado 4#16mm<sup>2</sup> PVC 0,6 a 1,0 kV 70°C Classe 2 para o QDFL2 e utilizado 4#6mm<sup>2</sup> PVC 0,6 a 1,0 kV 70°C Classe 2 para o QDFL3. O QDFL 1 será junto ao QGBT.

Os condutores para ligação de tomada de energia serão do tipo flexíveis, unipolares, isolados para 750V, classe 5 ou similar, seguindo padrão (preto, cinza e vermelho para circuitos de fase, azul claro para circuitos de neutro, verde ou verde e amarelo para circuitos de terra).

## **2.4 Quadros de distribuição de cargas**

Todos os quadros de distribuição deverão ter;

- Barreiras com proteção básica conforme a NBR-5410:2004;
- Placas de advertência conforme item 6.5.4.10 da NBR-5410:2004
- Barra de neutro e barra de proteção (PE).

Dos quadros de distribuição de força e luz sairão os circuitos que irão alimentar a rede elétrica do conjunto de ar condicionados. Neles estarão os disjuntores dos circuitos projetados que serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro.

Deverá ser colocado de forma visível em todos os dispositivos de manobras e proteção identificação dos respectivos circuitos além das orientações afixadas na tampa. Conforme item 10.3 alíneas b da NR-10.

Conforme item 6.5.4.10 da NBR 5410:2004 os quadros de distribuição deverão ser entregues com a Advertência sugerida, podendo vir de fábrica ou ser provida no local antes da instalação ser entregue ao usuário, não devendo ser facilmente removível:

“1. QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTEIRA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO-CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAIS DE SOBRECARGA. POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSÍVEIS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLEMENTE. COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS OU CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR”.

“2. DA MESMA FORMA, NUNCA DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (DISPOSITIVO DR), MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS PERSISTIREM E PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGAR A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA MUITO PROVAVELMENTE QUE, A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS INTERNAS QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS”.

“A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO”.

Deverá ser afixada tabela de identificação dos disjuntores nos quadros de distribuição

Segue descrição dos quadros a serem instalados:

| Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT |                    |                    |                   |                        |                        |            |              |                  |       |             |                  |           |                           |                |                      |                    |                         |                           |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------------|------------------------|------------|--------------|------------------|-------|-------------|------------------|-----------|---------------------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|
| Circuito                            | Carga Especial (W) | Potência Ativa (W) | Fator de Potência | Potência Aparente (VA) | Potência reativa (VAr) | Tensão (V) | Corrente (A) | Disjuntor (A)    |       |             | Dispositivo DR   |           | Condutor                  |                |                      |                    |                         |                           |
|                                     |                    |                    |                   |                        |                        |            |              | Corrente Nominal | Curva | Interrupção | Corrente nominal | Tipo/Apl. | Método de Ref. Instalação | Classe encord. | Material de Isolação | Tensão de Isolação | Fase (mm <sup>2</sup> ) | Neutro (mm <sup>2</sup> ) |
| 1                                   | 13.464,0           | 13.464,0           | 1,00              | 13.464,0               | -                      | 380        | 20,5         | 3x40             | C     | 5kA         | 25               | B1        | 5,00                      | PVC            | 0,6/1kV              | 3x10,0             | 1x10,0                  | 1x10,0                    |
| 2                                   | 33.440,0           | 33.440,0           | 1,00              | 33.440,0               | -                      | 380        | 50,8         | 3x63             | C     | 5kA         | 25               | B1        | 5,00                      | PVC            | 0,6/1kV              | 3x16,0             | 1x16,0                  | 1x10,0                    |
| 3                                   | 8.360,0            | 8.360,0            | 1,00              | 8.360,0                | -                      | 380        | 12,7         | 3x25             | C     | 5kA         |                  | B1        | 5,00                      | PVC            | 0,6/1kV              | 3x6,0              | 1x6,0                   | 1x6,0                     |
| 4                                   | -                  | -                  | -                 | -                      | -                      | -          | -            | -                | C     | 5kA         |                  | B1        | 5,00                      | PVC            | 0,6/1kV              | 3x16               | 1x16                    | 1x10,0                    |
|                                     | 55.264,0           | 55.264,0           | 1,00              | 55.264,0               | -                      | 380        | 84,0         | 3x100            | C     | 20kA        |                  | B1        | 5,00                      | PVC            | 0,6/1kV              | 3x35               | 1x35                    | 1x25                      |

| QDFL 01  |                       |                    |                    |                   |                        |            |              |                  |       |             |                         |                           |                             |
|----------|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------------|------------|--------------|------------------|-------|-------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Circuito | Descrição do Circuito | Carga Especial (W) | Potência Ativa (W) | Fator de Potência | Potência Aparente (VA) | Tensão (V) | Corrente (A) | Disjuntor (A)    |       |             | Condutor                |                           |                             |
|          |                       |                    |                    |                   |                        |            |              | Corrente Nominal | Curva | Interrupção | Fase (mm <sup>2</sup> ) | Neutro (mm <sup>2</sup> ) | Proteção (mm <sup>2</sup> ) |
| 11       | Diretoria             | 2.200,0            | 2.200,0            | 1,00              | 2.200,0                | 220        | 10,00        | 20               | C     | 3kA         | 1x2,5                   | 1x2,5                     | 1x2,5                       |
| 12       | AEE                   | 1.254,0            | 1.254,0            | 1,00              | 1.254,0                | 220        | 5,70         | 20               | C     | 3kA         | 1x2,5                   | 1x2,5                     | 1x2,5                       |
| 13       | Refeitório            | 6.710,0            | 6.710,0            | 1,00              | 6.710,0                | 380        | 10,19        | 3x25             | C     | 3kA         | 3x4,0                   | 1x4,0                     | 1x4,0                       |
| 14       | Cozinha               | 3.300,0            | 3.300,0            | 1,00              | 3.300,0                | 220        | 15,00        | 20               | C     | 3kA         | 1x2,5                   | 1x2,5                     | 1x2,5                       |
|          | QDFL 01               | 13.464,0           | 13.464,0           | 1,00              | 13.464,0               | 380        | 20,5         | 3x40             | C     | 5kA         | 3x10,0                  | 1x10,0                    | 1x10,0                      |

| QDFL 02  |                       |                    |                    |                   |                        |            |              |                  |       |             |                           |                |                      |                    |                         |                           |                             |
|----------|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------------|------------|--------------|------------------|-------|-------------|---------------------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Circuito | Descrição do Circuito | Carga Especial (W) | Potência Ativa (W) | Fator de Potência | Potência Aparente (VA) | Tensão (V) | Corrente (A) | Disjuntor (A)    |       |             | Condutor                  |                |                      |                    |                         |                           |                             |
|          |                       |                    |                    |                   |                        |            |              | Corrente Nominal | Curva | Interrupção | Método de Ref. Instalação | Classe encord. | Material de Isolação | Tensão de Isolação | Fase (mm <sup>2</sup> ) | Neutro (mm <sup>2</sup> ) | Proteção (mm <sup>2</sup> ) |
| 3        | Sala 3                | 4.180,0            | 4.180,0            | 1,00              | 4.180,0                | 220        | 19,00        | 32               | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 450/750V           | 1x4,0                   | 1x4,0                     | 1x4,0                       |
| 4        | Sala 4                | 4.180,0            | 4.180,0            | 1,00              | 4.180,0                | 220        | 19,00        | 32               | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 450/750V           | 1x4,0                   | 1x4,0                     | 1x4,0                       |
| 5        | Sala 5                | 4.180,0            | 4.180,0            | 1,00              | 4.180,0                | 220        | 19,00        | 32               | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 450/750V           | 1x4,0                   | 1x4,0                     | 1x4,0                       |
| 6        | Sala 6                | 4.180,0            | 4.180,0            | 1,00              | 4.180,0                | 220        | 19,00        | 32               | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 450/750V           | 1x4,0                   | 1x4,0                     | 1x4,0                       |
| 7        | Sala 7                | 4.180,0            | 4.180,0            | 1,00              | 4.180,0                | 220        | 19,00        | 32               | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 450/750V           | 1x4,0                   | 1x4,0                     | 1x4,0                       |
| 8        | Sala 8                | 4.180,0            | 4.180,0            | 1,00              | 4.180,0                | 220        | 19,00        | 32               | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 450/750V           | 1x4,0                   | 1x4,0                     | 1x4,0                       |
| 9        | Sala 9                | 4.180,0            | 4.180,0            | 1,00              | 4.180,0                | 220        | 19,00        | 32               | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 450/750V           | 1x4,0                   | 1x4,0                     | 1x4,0                       |
| 10       | Sala 10               | 4.180,0            | 4.180,0            | 1,00              | 4.180,0                | 220        | 19,00        | 32               | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 450/750V           | 1x4,0                   | 1x4,0                     | 1x4,0                       |
|          | QDFL 02               | 33.440,0           | 33.440,0           | 1,00              | 33.440,0               | 380        | 50,8         | 3x63             | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 0,6/1kV            | 3x16,0                  | 1x16,0                    | 1x10,0                      |

| QDFL 03  |                       |                    |                    |                   |                        |                        |            |              |                  |       |             |                           |                |                      |                    |                         |                           |                             |
|----------|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------------|------------------------|------------|--------------|------------------|-------|-------------|---------------------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Circuito | Descrição do Circuito | Carga Especial (W) | Potência Ativa (W) | Fator de Potência | Potência Aparente (VA) | Potência reativa (VAr) | Tensão (V) | Corrente (A) | Disjuntor (A)    |       |             | Condutor                  |                |                      |                    |                         |                           |                             |
|          |                       |                    |                    |                   |                        |                        |            |              | Corrente Nominal | Curva | Interrupção | Método de Ref. Instalação | Classe encord. | Material de Isolação | Tensão de isolação | Fase (mm <sup>2</sup> ) | Neutro (mm <sup>2</sup> ) | Proteção (mm <sup>2</sup> ) |
| 1        | Sala 1                | 4.180,0            | 4.180,0            | 1,00              | 4.180,0                | -                      | 220        | 19,00        | 32               | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 450/750V           | 1x4,0                   | 1x4,0                     | 1x4,0                       |
| 2        | Sala 2                | 4.180,0            | 4.180,0            | 1,00              | 4.180,0                | -                      | 220        | 19,00        | 32               | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 450/750V           | 1x4,0                   | 1x4,0                     | 1x4,0                       |
|          |                       |                    |                    |                   |                        |                        |            |              |                  |       |             |                           |                |                      |                    |                         |                           |                             |
|          |                       |                    |                    |                   |                        |                        |            |              |                  |       |             |                           |                |                      |                    |                         |                           |                             |
|          |                       |                    |                    |                   |                        |                        |            |              |                  |       |             |                           |                |                      |                    |                         |                           |                             |
|          | QDFL 03               | 8.360,0            | 8.360,0            | 1,00              | 8.360,0                | -                      | 380        | 12,7         | 3x25             | C     | 5kA         | B1                        | 5,00           | PVC                  | 0,6/1kV            | 3x6,0                   | 1x6,0                     | 1x6,0                       |

Deverá fazer a troca do CD 1 situado no refeitório, encontra-se em situação precária. Instalar um QGBT nesse ponto.



## 2.5 Eletrodutos

As instalações serão do tipo aparente e instalados em teto e parede.

As instalações aparentes, são fixadas em parede, utilizando eletrodutos de polietileno rígido (PVC), DN 25mm (3/4") e DN 32mm (1"), roscável, anti-chama, NBR

15465, fixados com abraçadeiras metálicas colocadas a cada 1 metro/1,5 metro de eletroduto fixado.

A instalação dos eletrodutos inclui, sempre que necessário, utilização de luvas, curvas e adaptadores para determinação do traçado especificado em projeto.

Os eletrodutos instalados no teto, serão utilizados eletrodutos de polietileno rígido (PVC), DN 60mm (2") anti-chama, NBR15465, fixados com abraçadeiras metálicas colocadas a cada 1 metro/1,5 metro de eletroduto fixado.

## **2.6 Tomadas Especiais**

A instalação de tomadas, serão por meio de caixas condutes com espelhos. As molduras também constituirão elementos de fixação. Todas as tomadas serão bipolares com pino terra, do tipo padrão NBR-6.147:2000 e/ou NBR-14.136 - 2002.

## **2.7 Observações Gerais**

Toda a nova instalação será executada com eletrodutos de polietileno rígido (PVC), em montagem externa, destinados ao atendimento dos aparelhos de ar-condicionado. O Centro de Distribuição 1 (CD-1), localizado no refeitório, será substituído em razão do seu estado precário. As demais instalações elétricas permanecerão como estão, sem necessidade de alterações no momento.

A medição de energia será alterada para a categoria C10. A alimentação da creche será realizada por meio de cabo multiplex aéreo 3x35+35 mm<sup>2</sup>. Será instalado um novo poste de 7 metros, no qual será fixada uma mufla, destinada à interligação até o QGBT, com a devida caixa de passagem.

## **3 Cálculo de Demanda**

Conforme levantamento, a nova demanda será de aproximadamente 132kW.

## **4 Cálculo de Queda de Tensão**

Para dimensionamento dos alimentadores dos quadros de distribuição de luz e força, foram utilizados os critérios de corrente e queda de tensão. Apresentamos a seguir os cálculos determinantes (por tensão), e suas respectivas distâncias de seus alimentadores.

Os cálculos foram efetuados utilizando-se a expressão a seguir, e os parâmetros das tabelas de queda de tensão unitárias para os cabos utilizados:

$$V(\%) = \frac{I_n \times L \times \Delta V \times 100}{V_{\text{circ}}}$$

Onde,

V(%)= Queda de tensão percentual do trecho;

L = Comprimento do cabo em km;

$\Delta V$  = Queda de tensão tabelada do cabo (Tabela do Fabricante);

$I_n$  = Corrente nominal do circuito;

$V_{\text{circ}}$  = Tensão do circuito.

Segundo a NBR 5410:2004 item 6.2.7.1 alíneas “c”, em qualquer ponto da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior a 5%, calculados a partir da medição para os quadros de distribuição até os circuitos terminais.

**OBS.: Todas as medidas especificadas neste memorial, nas plantas, nos cortes e nos detalhes devem ser conferidas no local.**

Sem mais a relatar, dou por concluída a confecção deste Memorial Descritivo.

Montenegro, setembro de 2025.

---

Tiago dos Passos Garcia  
Engenheiro Eletricista –SMOP  
CREA RS 261997