



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

MEMORIAL DESCRIPTIVO

**ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
EMEI MARIA LAURINDA**

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 Maria Laurinda, a ser realizada no município de Montenegro/RS.

A creche possui atualmente uma carga instalada de 70 kW, com consumo mensal médio de aproximadamente 3.107 kWh. Com a substituição dos aparelhos de ar condicionados e a instalação de novos aparelhos, a carga total instalada passará para 125 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 os dois CD novos, bem como a construção de uma nova elétrica para proporcionar a instalações de novos dos condicionadores de ar 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 os condicionadores de ar. Para adequar-se à carga, torna-se necessário a substituição do poste de medição (Categoria C11), troca do cabo de conexão. O novo cabo a ser instalado será de 3x25+25mm², multiplex aéreo. 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 classificada na categoria C8, sendo necessária à sua substituição. A rede existente deverá permanecer subterrânea, devendo ser construída uma nova rede exclusiva para atendimento da demanda dos condicionadores de ar, em eletroduto de PVC, em

instalação externa. Além disso, deverão ser implantados dois novos Centros de Distribuição (CDs).

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

A conexão entre a medição e os Centros de Distribuição (CDs) será realizada por meio de rede aérea, utilizando cabo multiplex 3x25+25 mm², desde o poste até o prédio. A partir desse ponto, será empregado cabo 4x16 mm² PVC, 0,6/1,0 kV, 70 °C, Classe 2, destinado ao QDFL1, e cabo 4x10 mm² PVC, 0,6/1,0 kV, 70 °C, Classe 2, destinado ao QDFL2. Toda a instalação será executada em eletrodutos rígidos de PVC, em montagem externa, até os respectivos CDs.

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) SIMPLESMENTE. 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 ÉXITO, 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																				
Círculo	Descrição do 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 (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)
1	QDFL01	31.186,0	31.186,0	1,00	31.186,0	-	380	47,4	3x63	C	5kA	25	-	B1	5,00	PVC	0,6/1kV	3x16	3x16	1x10,0
2	QDFL02	20.046,0	20.046,0	1,00	20.046,0	-	380	30,5	3x40	C	5kA	25	-	B1	5,00	PVC	0,6/1kV	3x10,0	3x10,0	1x10,0
	QDFL	51.232,0	51.232,0	1,00	51.232,0	-	380	77,8	3x125	C	20kA	-	-	B1	5,00	PVC	0,6/1kV	3x25	1x25	1x25

QDFL 01																					
Círculo	Descrição do Circuito	Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	Fator de Potência	Potência Aparente (VA)	Tensão (V)	Corrente (A)	Disjuntor (A)		Condutor		Balanceamento de Fases									
								Corrente Nominal	Curva	Interrupção	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Fator de Agrupam.	Fator de Temperatura	Capac. Cond. nominal	Capac. de corrente real	Distr. de Fases	A	B	C
11	Secretaria	1.254,0	1.254,0	1,00	1.254,0	220	5,70	16	C	5kA	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1,00	1,00	24,00	24,00	A	1.254,0	-	-
12	Direção	2.178,0	2.178,0	1,00	2.178,0	220	9,90	16	C	3kA	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1,00	1,00	24,00	24,00	A	2.178,0	-	-
15	Supervisão	1.254,0	1.254,0	1,00	1.254,0	220	5,70	16	C	3kA	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1,00	1,00	24,00	24,00	B	-	1.254,0	-
18	Iluminação Externa	100,0	100,0	1,00	100,0	220	0,60	10	C	3kA	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1,00	1,00	17,50	17,50	A	100,0	-	-
2	Sala 1	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	1,00	20	C	5kA	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,52	0,52	32,00	32,00	B	-	3.300,0	-
4	Sala 4	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	1,00	20	C	5kA	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,52	0,52	32,00	32,00	C	16,64	-	3.300,0
5	Sala 5	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	1,00	20	C	5kA	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,52	0,52	32,00	32,00	A	16,64	-	3.300,0
6	Sala 6	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	1,00	20	C	5kA	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,52	0,52	32,00	32,00	B	16,64	-	3.300,0
7	Sala 7	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	1,00	20	C	5kA	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,52	0,52	32,00	32,00	C	16,64	-	3.300,0
8	Sala 8	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	1,00	20	C	5kA	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,52	0,52	32,00	32,00	A	16,64	-	3.300,0
9	Sala 9	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	1,00	20	C	5kA	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,52	0,52	32,00	32,00	B	16,64	-	3.300,0
10	Sala 10	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	1,00	20	C	5kA	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,52	0,52	32,00	32,00	C	16,64	-	3.300,0
	QDFL 01	31.186,0	31.186,0	1,00	31.186,0	380	47,30	3x63	C	5kA	3x16	3x16	1x10,0	1,00	1,00	68,00	68,00	ABC	10.132,0	11.154,0	9.900,0

QDFL 02																										
Círculo	Descrição do Circuito	Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	Fator de Potência	Potência Aparente (VA)	Tensão (V)	Corrente (A)	Disjuntor (A)		Condutor		Balanceamento de Fases														
								Corrente Nominal	Curva	Interrupção	Método de Ref. Instalação	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Fator de Agrupam.	Fator de Temperatura	Capac. Cond. nominal	Capac. de corrente real	Distr. de Fases	A	B	C	
1	Sala 1	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	15,00	20	C	5kA	B1	5,00	PVC	450/750V	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,65	1,00	32,00	20,80	A	3.300,0	-	-	
2	Sala 2	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	15,00	20	C	5kA	B1	5,00	PVC	450/750V	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,65	1,00	32,00	20,80	B	-	3.300,0	-	-
3	Sala dos professores	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	15,00	20	C	5kA	B1	5,00	PVC	450/750V	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,65	1,00	32,00	20,80	C	-	3.300,0	-	2.180,0
14	AEP	1.260,0	1.260,0	1,00	1.260,0	220	5,73	16	C	5kA	B1	5,00	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5	0,70	1,00	24,00	16,80	A	1.260,0	-	-	
16	Refeitório	6.700,0	6.700,0	1,00	6.700,0	380	10,19	3x20	C	5kA	B1	5,00	PVC	450/750V	3x4,0	1x4,0	1x4,0	0,65	1,00	28,00	18,20	ABC	2.235,3	2.235,3	2.235,3	-
17	Cozinha	3.300,0	3.300,0	1,00	3.300,0	220	15,00	20	C	5kA	B1	5,00	PVC	450/750V	1x4,0	1x4,0	1x4,0	0,65	1,00	32,00	20,80	C	-	-	3.300,0	3.300,0
	QDFL 02	20.046,0	20.046,0	1,00	20.046,0	380	30,5	3x40	C	5kA	B1	5,00	PVC	0,6/1kV	3x10,0	1x10,0	1x10,0	1,00	1,00	50,00	50,00	ABC	6.795,3	5.535,3	7.715,3	-

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"), DN 32mm (1") e DN 50mm (11/2"), 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.

2.6 Tomadas Especiais

A instalação de tomadas, serão por meio de caixas condutores 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 Iluminação Externa

Serão instalados 2 refletores de 50 W, em pontos externos, cujas localizações encontra-se indicadas em planta. O acionamento desses refletores será através de um relé foto elétrico.

2.8 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.

A medição de energia será alterada para a categoria C11. A alimentação da creche será realizada por meio de cabo multiplex aéreo 3x25+25 mm² para rede nova e manter a rede existente interna para demais cargas instaladas.

3 Cálculo de Demanda

Conforme levantamento, a nova demanda será de aproximadamente 125kW.

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:

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

Onde,

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

L = Comprimento do cabo em km;

ΔV = Queda de tensão tabelada do cabo (Tabela do Fabricante);

I_n = Corrente nominal do circuito;

V_{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