



Município de Mafra
Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura

Padrões de Entrada de Energia Elétrica das Escolas Municipais	Documento: LAUDO TÉCNICO
	TAG: 23 LT 0169-MM00
	Data: 28/04/2023

Á

Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura **Mafra, SC**

Município de Mafra

At: Sra. Jamine Emmanuelle Henning


Secretária Municipal

Prezados(as) Senhores(as):

Ao cumprimenta-los cordialmente, vimos por meio desta apresentar laudo técnico referente as condições de operacionalidade dos padrões de entrada de energia elétrica, das escolas municipais, visando a instalação de novos equipamentos de condicionadores de ar, locadas no município de Mafra, SC.

Atenciosamente,

Gerson Pilz
Engenheiro Eletricista

Celular:(047) 9 8832-1600 

Escritório: (047) 3642-4080

Sumário

1 – CONTRATANTE	4
2 – LOCAL DOS SERVIÇOS	4
3 – DATAS.....	4
4 – OBJETIVOS.....	4
5 – NORMAS TÉCNICAS	5
6 – ESCOLAS CONTEMPLADAS	5
7 – METODOLOGIA	6
8 – ESCOLAS QUE ATEMDEM AS NOVAS CARGAS	11
9 – ESCOLAS QUE NÃO ATEMDEM AS NOVAS CARGAS.....	56
10 – ESCOLAS QUE ATEMDEM AS NOVAS CARGAS, MAS QUE NECESSITAM UM NOVO PADRÃO DE ENTRADA.....	68
11 – EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	83
12 – SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	86
13 – NORMA REGULAMENTADORA NR-10.....	87
14 – RELAÇÃO ESTIMATIVA DE MATERIAIS	90

1 – CONTRATANTE

RAZÃO SOCIAL: Secretaria de Educação do Município de Mafra

CNPJ: 22.405.608/0001-39

LOCALIZAÇÃO: Av. Cel. José Severiano Maia, nº 209 a 981, em Mafra - SC

2 – LOCAL DOS SERVIÇOS

RAZÃO SOCIAL: Secretaria de Educação do Município de Mafra

CNPJ: 22.405.608/0001-39

LOCALIZAÇÃO: Diversas, conforme TABELA 01

TIPO DE EDIFICAÇÃO: Educacional

3 – DATAS

DATAS DE INSPEÇÃO: 28/03/2023 a 28/04/2023

DATA DO LAUDO: 28/04/2022

4 – OBJETIVOS

- a) Este trabalho tem por objetivo verificar as condições das instalações elétricas dos padrões de entrada de energia elétrica, que devem estar conforme orientações da norma técnica NBR 5410/2015;
- b) Verificar se todos os padrões de entrada de energia elétrica comportam a instalação de novos equipamentos de Condicionadores de Ar;

- c) Mensurar as adequações necessárias nos padrões de entrada de energia elétrica, para que estes tenham as condições necessárias para instalação de novos equipamentos de Condicionadores de Ar;
- d) Realizar as consultas prévias, quando necessárias, a concessionária de energia elétrica local, afim de liberar as novas cargas solicitadas;

5 – NORMAS TÉCNICAS

- ☐ NBR 5410/2005 – (Instalações Elétricas de Baixa Tensão);
- ☐ NR 10/2004 – (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade);
- ☐ N-321.0001 – (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição) Celesc

6 – ESCOLAS CONTEMPLADAS

A TABELA 01 abaixo, lista as escolas contempladas neste laudo técnico.

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	ENDEREÇO
01	EMEF SÃO LOURENÇO	Estr. Geral São Lourenço
02	EMEB AVENCAL DO SALTINHO	Estr. Geral Avencal do Saltinho
03	EMEB BEM. FELIPE CARVALHO MARTINS	Estr. Geral Butia dos Carvalhos
04	EMEB AUGUSTA VITÓRIA	Estr. Geral Augusta Vitória
05	EMEB EVALDO STEIDEL	Estr. Geral Saltinho do Canivete
06	EMEF AMOLA FLECHA	R. Vital Brasil, 80 - Vila Ivete, CEP 89303-068
07	EMEB AVENCAL SÃO SEBASTIÃO	Localidade Rio Preto do Sul
08	EI PASSO DA CRUZ	Localidade General Brito
09	EMEB BITUVINHA	Localidade Rio Preto do Sul
10	EMEF CAMPO DA LANÇA	R. Pioneiro Emílio Hening, 223-327 - Espigão do Bugre
11	EMEB COLONIA RUTHES	Localidade Colônia Ruthes,
12	EMEB GENERAL OSÓRIO	Estr. Dona Francisca (Antiga) - Vila Industrial
13	ESCOLA AGRÍCOLA	Localidade Fazenda do Potreiro
14	EI ABELHINHA FELIZ	Bela Vista do Sul, Mafra

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	ENDEREÇO
15	CEIM PORTÃO SÃO LOURENÇO	Estr. Geral São Lourenço, 5 – CEP. 89370-000
16	CEM VILA OLSEN	R. Pioneiro Francisca Lisboa, 72 - Vila Ivete, Mafra - SC, 89303-064
17	CEIM ANA RANK	Campo da Lança, Mafra - SC, 89300-000
18	CEIM FAXINAL	R. Doze de Outubro, 171 - Faxinal, Mafra - SC, 89306-825
19	CEIM SARA ROSA	R. Dr. Getúlio Vargas, 1029 - Centro I Baixada, Mafra - SC, 89300-210
20	CEIM BEN FIORIGE BONA	R. João Maria do Vale, 1036 - Jardim América, Mafra - SC, 89300-000
21	CEIM VILA NOVA	R. Camarista João Meneghin, 217 - Vila Nova, Mafra - SC, 89304-500
22	CEIM COMECINHO DE VIDA	R. Nicolau B. Neto, 771 - Centro I Baixada
23	CEM BEIJA FLOR	R. das Palmas, 2150 - Vila das Flores, Mafra - SC, 89300-000
24	CEIM ANJO DA GUARDA	R. Dom Pedro II, 68 - Nossa Sra. Aparecida, Mafra - SC, 89300-405
25	CEIM RESTINGA	R. Benemérito Silvio Lanski, 30 - Restinga, Mafra - SC, 89302-324
26	CEIM NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS	R. Pioneiro Alfredo Pereira, 285 - Vila Ivete, Mafra - SC, 89303-122
27	EMEB MARIO DE OLIVEIRA GOELDNER	Rua Gov. Jorge Lacerda, 234, Centro I Baixada
28	CEIM GUNTER WERNER	Rua Pioneiro Carlos Urbanitz, Sn Vila Nova 89304-605
29	CEIM BRENO CAUAN GARCIA	R. Pasteur, 170 - Vila Ferroviária, Mafra - SC, 89300-116
30	CEMMA	R. Me. Inês, 170 - Centro II Alto de Mafra, Mafra - SC, 89300-012
31	CEMMA	R. Me. Inês, 12 - Centro II Alto de Mafra, Mafra - SC, 89300-012

7 – METODOLOGIA

Para que pudéssemos determinar quais escolas municipais teriam as condições necessárias para receber as instalações dos novos equipamentos de Condicionadores de Ar e aquelas que precisariam de adequações em seus padrões de entrada de energia elétrica, precisamos fazer um comparativo entre as três grandezas seguintes:

- O consumo de energia elétrica e a respectiva demanda de cada escola, que foram obtidas através das respectivas faturas de energia elétrica;
- A quantidade de Condicionadores de Ar a serem instalados em cada escola e a demanda de energia elétrica destes equipamentos, obtidos através da Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura e o fornecedor dos equipamentos;
- Verificação em loco, dos padrões de entrada de energia elétrica existentes em cada escola, coma observância de sua capacidade de fornecimento de energia elétrica, obtida através das visitas técnicas;

Em posse destes dados elaboramos a TABELA 02, a seguir, contendo as informações necessárias as tomadas de decisões.

Nesta tabela poderemos observar vários itens referentes aos padrões de energia elétrica em cada escola separadamente. A coluna que nos chama a atenção é a coluna “PADRÃO ATENDE A NOVA CARGA”, onde objetivamente, se calcula se o padrão de entrada de energia elétrica atente as cargas existentes mais as novas cargas de condicionadores de ar a serem instaladas.

Podemos obter três respostas diferentes:

SIM	o padrão de entrada de energia elétrica atente as novas cargas
NÃO	o padrão de entrada de energia elétrica NÃO atente as novas cargas
SIM	o padrão de entrada de energia elétrica atente as novas cargas, porém existe Kit Postinhos disponíveis para aumento de carga

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC	TENSÃO (V)	FASE	CONSUMO MENSAL (KW)	DEMANDA (KW/h)	DISJUNTOR GERAL (A)	CABO ENTRADA (mm2)	POTENCIA TOTAL (KW/h)	QDBT	PADRÃO TIPO	AC POTENCIA (KW)	AC QTDE	POTENCIA A INSTALAR (KW/h)	PADRÃO ATENDE A NOVA CARGA	OBSERVAÇÕES
1	EMEF SÃO LOURENÇO	12282206	380/220	3	900,00	6,34	50	10,00	33,00	3F - 40A	RABICHO	2,20	11	24,20	SIM	Kit postinho 3F-50A disponível
2	EMEB AVENCAL DO SALTINHO	12282320	380;220	3	212,00	1,49	50	10,00	33,00	3F - 50A	KIT POSTINHO	2,20	5	11,00	SIM	
3	EMEB BEM. FELIPE CARVALHO MARTINS	12282370	380/220	2	340,00	2,40	40	10,00	17,60		POSTE	2,20	4	8,80	SIM	Kit postinho 3F-50A disponível
4	EMEB AUGUSTA VITÓRIA	12282290	380/220	3	271,00	1,91	40	10,00	26,40	COMPLETO	POSTE	1,80	4	7,20	SIM	Kit postinho 3F-50A disponível
5	EMEB EVALDO STEIDEL	12282770	380/220	3	636,00	4,48	50	10,00	33,00	3F - 40A	POSTE	2,20	10	22,00	SIM	Subterrâneo
6	EMEF AMOLA FLECHA	12282532	380/220	3	642,00	4,52	50	10,00	33,00	3F - 50A		2,20	3	6,60	SIM	aéreo
7	EMEB AVENCAL SÃO SEBASTIÃO	12282699	380/220	2	915,00	6,45	50	10,00	22,00	COMPLETO	KIT POSTINHO	2,20	6	13,20	SIM	Kit postinho 3F-50A disponível
8	EI PASSO DA CRUZ	12282516	220	1	172,00	1,21	50	10,00	11,00	COMPLETO	PAREDE	2,20	1	2,20	SIM	
9	EMEB BITUVINHA	12282443	220	1	124,00	0,87	50	10,00	11,00	COMPLETO	KIT POSTINHO	2,20	2	4,40	SIM	Kit postinho 3F-50A disponível
10	EMEF CAMPO DA LANÇA	9797807	380/220	2	498,00	3,51	50	10,00	22,00	COMPLETO	KIT POSTINHO	2,20	4	8,80	SIM	Subterrâneo

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC	TENSÃO (V)	FASE	CONSUMO MENSAL (KW)	DEMANDA (KW/h)	DISJUNTOR GERAL (A)	CABO ENTRADA (mm2)	POTENCIA TOTAL (KW/h)	QDBT	PADRÃO TIPO	AC POTENCIA (KW)	AC QTDE	POTENCIA A INSTALAR (KW/h)	PADRÃO ATENDE A NOVA CARGA	OBSERVAÇÕES
11	EMEB COLONIA RUTHES	12282478	380/220	3	311,00	2,19	50	10,00	33,00	COMPLETO	POSTE	2,20	2	4,40	SIM	
12	EMEB GENERAL OSÓRIO	12282133	380/220	3	1108,00	7,81	50	10,00	33,00	COMPLETO	KIT POSTINHO	3,50	4	14,00	SIM	
13	ESCOLA AGRICOLA	25405820	380/220	3	1939,00	13,66	125	50,00	82,50	DIVERSOS	SE-75 KVA	2,20	10	22,00	SIM	Subestação SE 75 kVA
14	EI ABELHINHA FELIZ	44103559	380/220	3	398,00	2,80	50	10,00	33,00	NÃO TEM	KIT POSTINHO	0,00	0	0,00	SIM	
15	CEIM PORTÃO SÃO LOURENÇO	12282192	380/220	3	499,00	3,52	50	10,00	33,00	3F - 50A		2,20	8	17,60	SIM	QDBT completo
16	CEM VILA OLSEN	12282540	380/220	3	152,00	1,07	50	10,00	33,00	COMPLETO	KIT POSTINHO	3,20	3	9,60	SIM	aéreo
17	CEIM ANA RANK	12282362	220	1	604,00	4,26	40	10,00	8,80	COMPLETO		3,50	7	24,50	NÃO	Kit postinho 3F-50A disponível
18	CEIM FAXINAL	20773022	380/220	3	510,00	3,59	50	10,00	33,00	NOVO		2,20	5	11,00	SIM	Subterrâneo
19	CEIM SARA ROSA	10593581	380/220	2	121,00	0,85	40	10,00	17,60	INADEQUADO	POSTE	3,50	4	14,00	SIM	Instalar QDBT novo Kit postinho 3F-50A disponível
20	CEIM BEN FIORIGE BONA	12282648	380/220	3	430,00	3,03	50	10,00	33,00	INADEQUADO	POSTE	2,20	5	11,00	SIM	QDBT completo
21	CEIM VILA NOVA	12282150	380/220	3	288,00	2,03	50	10,00	33,00	3F - 50A	POSTE	2,20	6	13,20	SIM	QDBT completo
22	CEIM COMECINHO DE VIDA	12282583	380/220	3	1170,00	8,24	50	16,00	33,00	3F - 63A	POSTE	3,50	14	49,00	NÃO	

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC	TENSÃO (V)	FASE	CONSUMO MENSAL (KW)	DEMANDA (KW/h)	DISJUNTOR GERAL (A)	CABO ENTRADA (mm2)	POTENCIA TOTAL (KW/h)	QDBT	PADRÃO TIPO	AC POTENCIA (KW)	AC QTDE	POTENCIA A INSTALAR (KW/h)	PADRÃO ATENDE A NOVA CARGA	OBSERVAÇÕES
23	CEM BEIJA FLOR	20080965	380/220	3	5975,00	42,10	350	2x95,00	231,00	DIVERSOS	SE-225 KVA	2,20	28	61,60	SIM	
24	CEIM ANJO DA GUARDA	43015370	380/220	3	780,00	5,50	50	10,00	33,00	3F - 50A	POSTE	3,20	21	67,20	NÃO	QDBT completo
25	CEIM RESTINGA	12282117	380/220	3	268,00	1,89	50	10,00	33,00	INADEQUADO	POSTE	3,50	6	21,00	SIM	Instalar QDBT novo
26	CEIM NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS	56478744	380/220	3	1275,00	8,98	225	185,00	148,50	3F - 175A	SE-150 KVA	1,80	2	3,60	SIM	Subestação SE 150 kVA
27	EMEB MARIO DE OLIVEIRA GOELDNER	12281390	380/220	3	1924,00	13,56	100	50,00	66,00	3F - 100A	SUBTERRANEO	2,20	16	35,20	SIM	
28	CEIM GUNTER WERNER	40798781	380/220	3	600,00	4,23	50	10,00	33,00	3F - 50A	POSTE	2,20	10	22,00	SIM	
29	CEIM BRENO CAUAN GARCIA	41660317	380/220	3	439,00	3,09	50	10,00	33,00	3F - 40A	POSTE	2,20	9	19,80	SIM	QDBT limitado 4 reservas
30	CEMMA	12282591	380/220	3	1530,00	10,78	50	10,00	33,00	3F - 50A	POSTE	2,20	21	46,20	NÃO	QDBT limitado 4 reservas
31	CEMMA	42505870	380/220	3	1641,00	11,56	100	35,00	66,00	3F - 100A	AEREO 3x100A	2,20	10	22,00	SIM	

TABELA 02

8 – ESCOLAS QUE ATEMDEM AS NOVAS CARGAS

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
2	EMEB AVENCAL DO SALTINHO	12282320

Tensão (V) = 380 / 220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Kit Postinho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 5

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico com disjuntor geral de 50 A, com 5 espaços reservas para disjuntores monopulares.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
5	EMEB EVALDO STEIDEL	12282770

Tensão (V) = 380 / 220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Poste com caixa de medidor

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 10

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico com disjuntor geral de 40 A, com espaços reservas para 07 disjuntores monopulares.

OBSERVAÇÕES =

- 01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.
- 02- Necessidade de substituição do QDBT ou trocar todos os disjuntores por padrão DIN.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
6	EMEF AMOLA FLECHA	12282532

Tensão (V) = 380 / 220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Kit Postinho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 3

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico com disjuntor geral de 50 A, com espaços reservas para 04 disjuntores monopulares.

OBSERVAÇÕES =

- 01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
8	EI PASSO DA CRUZ	12282516

Tensão (V) = 220 V

Número de fases = 1

Disjuntor Geral = 50 A Monopolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Caixa de medição na parede

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 1

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Monofásico sem disjuntor geral, sem espaços reservas disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

02- Necessidade de substituição do QDBT

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
10	EMEF CAMPO DA LANÇA	9797807

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 2

Disjuntor Geral = 50 A Bipolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Kit Postinho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 4

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Bifásico com disjuntor geral de 40 A, com espaços reservas para 05 disjuntores monopulares.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
11	EMEB COLONIA RUTHES	12282478

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Poste com caixa de medição

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 2

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico sem disjuntor geral, sem espaços reservas para disjuntores monopulares.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

02- Necessidade de substituição do QDBT

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



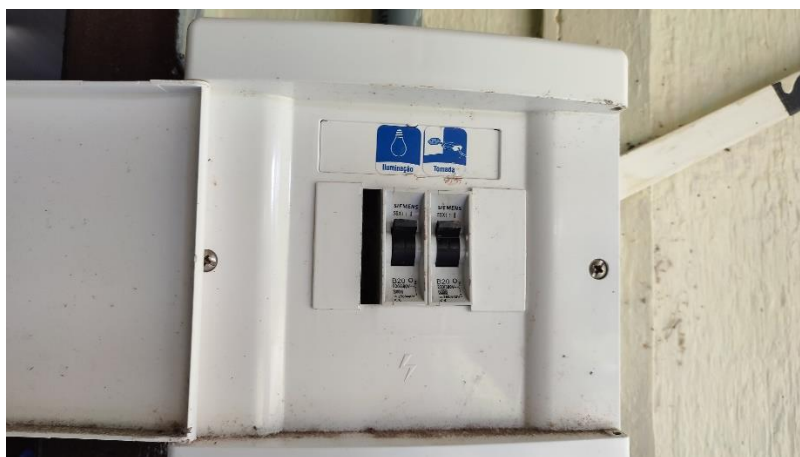
Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
12	EMEB GENERAL OSÓRIO	12282133

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Kit Postinho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 4

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico com disjuntor geral de 50 A, com espaços reservas para 08 disjuntores monopolares.

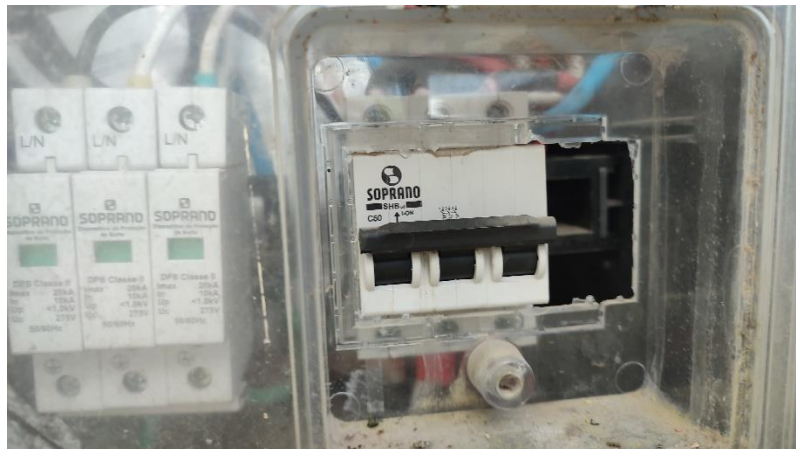
OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

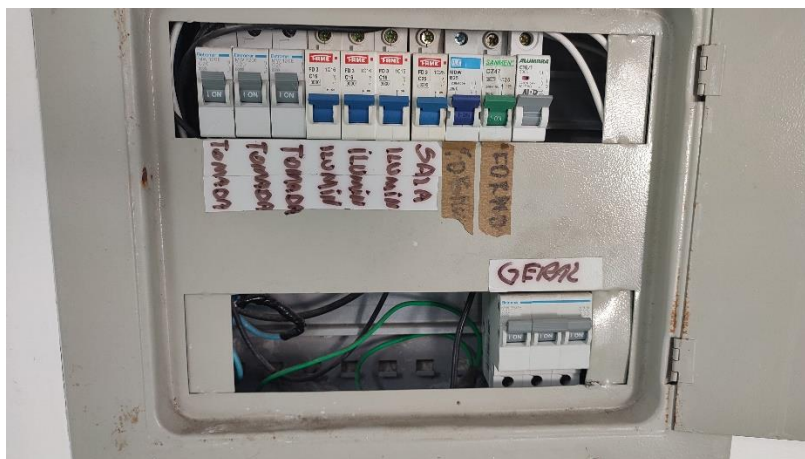
REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
13	ESCOLA AGRICOLA	25405820

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 125 A Tripolar

Cabo de Entrada = 50,00 mm²

Padrão de Entrada = Subestação de Energia Elétrica em Poste 75 kVA

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 10

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásicos com disjuntor geral, com espaços reservas para disjuntores monopolares.

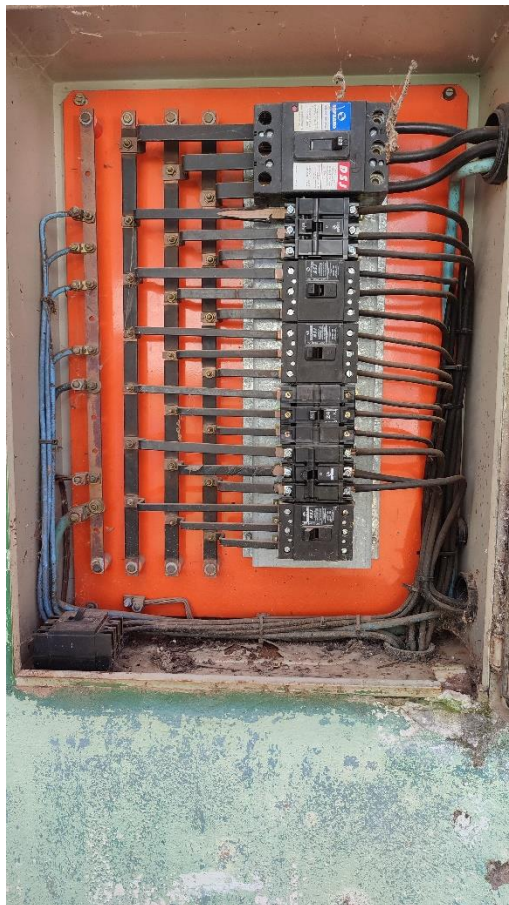
OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



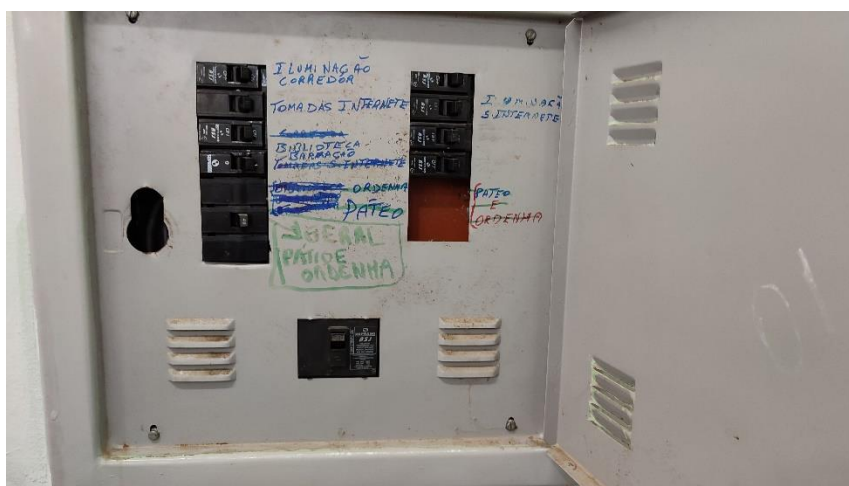
QDBT GERAL de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
14	EI ABELHINHA FELIZ	44103559

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

G-Pilz Engenharia Elétrica

Padrão de Entrada = Kit Postinho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 0

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Não possui.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
15	CEIM PORTÃO SÃO LOURENÇO	12282192

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Kit Postinho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 8

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásicos com disjuntor geral de 50 A, sem espaços reservas para disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

02- Necessidade de substituição do QDBT

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
16	CEM VILA OLSEN	12282540

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Kit Postinho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 3

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásicos sem disjuntor geral, sem espaços reservas para disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

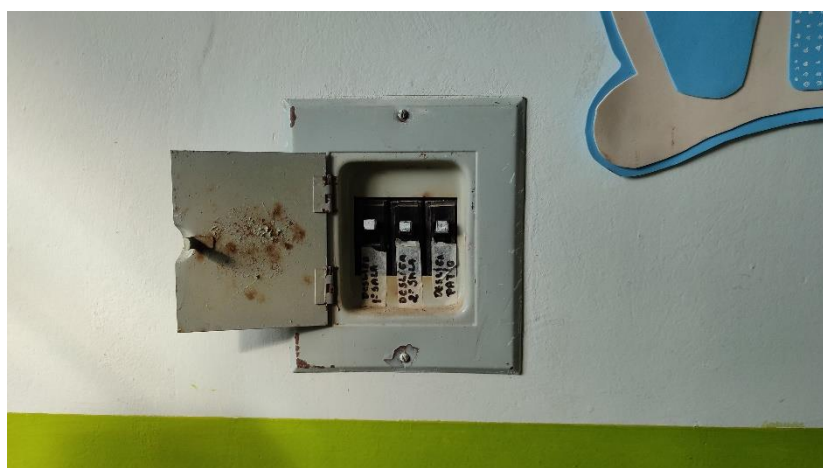
01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

02- Necessidade de substituição do QDBT

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



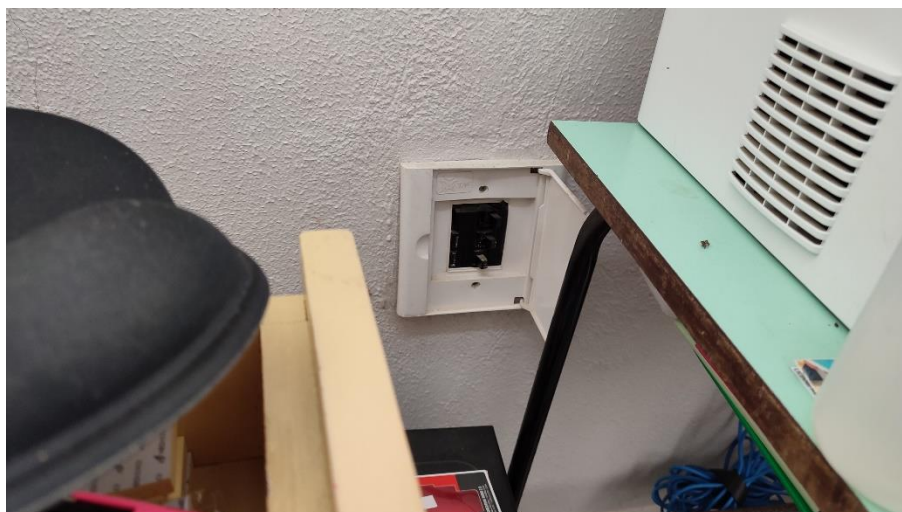
Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
18	CEIM FAXINAL	20773022

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Caixa de medição em mureta

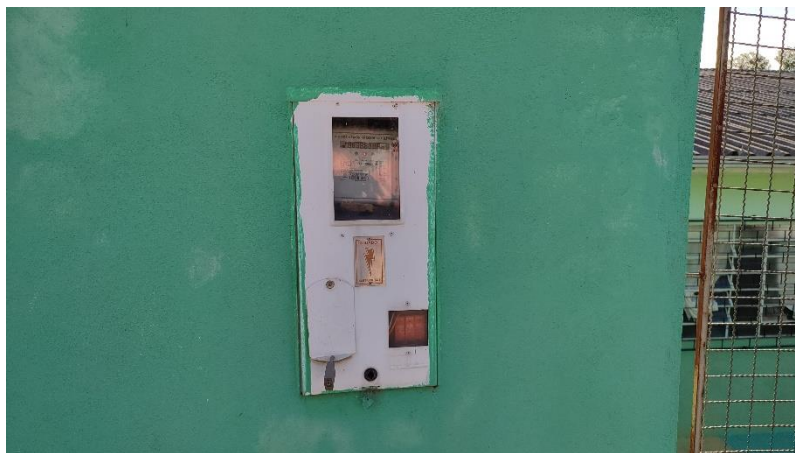
Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 5

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásicos sem disjuntor geral, com espaços reservas para 09 disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
20	CEIM BEN FIORIGE BONA	12282648

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Poste com caixa de medição

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 5

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásicos sem disjuntor geral, sem espaços reservas para disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

02- Necessidade de substituição do QDBT

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
21	CEIM VILA NOVA	12282150

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Kit Postinho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 6

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásicos com disjuntor geral de 50 A, sem espaços reservas para disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

02- Necessidade de substituição do QDBT

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
23	CEM BEIJA FLOR	20080965

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 350 A Tripolar

Cabo de Entrada = 2x95,00 mm²

Padrão de Entrada = Subestação de Energia Elétrica em Poste 225 kVA

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 28

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásicos com disjuntor geral de 350 A,
16 QDBTs distribuídos pelas edificações da escola

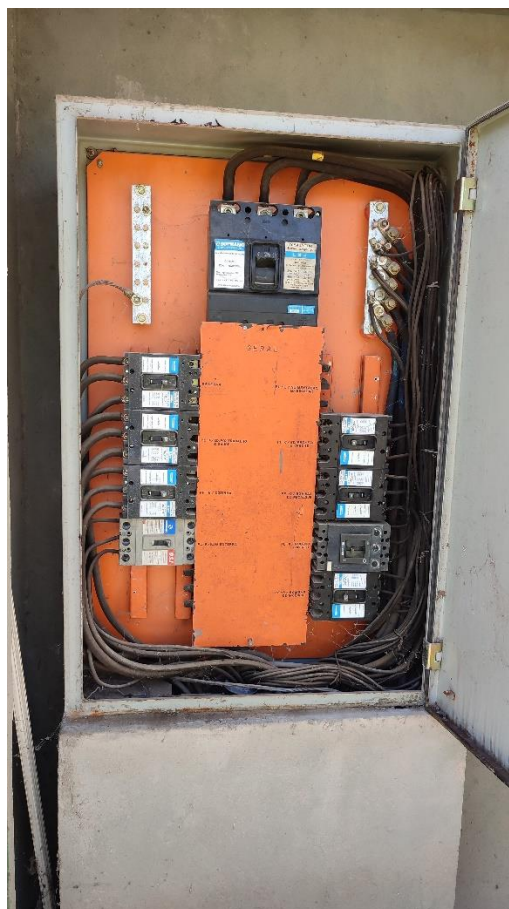
OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT GERAL de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
25	CEIM RESTINGA	12282117

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Kit Postinho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 6

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico sem disjuntor geral, sem espaço reserva para a instalação de disjuntores monofásicos.

OBSERVAÇÕES =

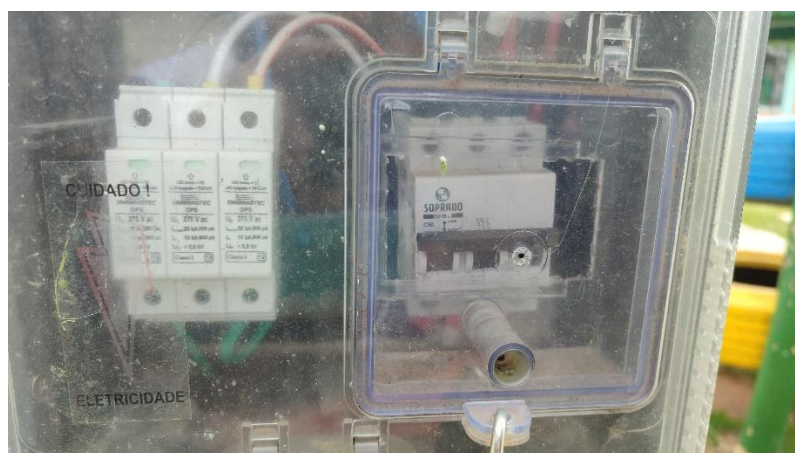
01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

02- Necessidade de substituição do QDBT

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
26	CEIM NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS	56478744

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 225 A Tripolar

Cabo de Entrada = 185,00 mm²

Padrão de Entrada = Subestação de Energia Elétrica em Poste 150 kVA

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 2

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico com disjuntor geral de 175 A, com espaço reserva para a instalação de 05 disjuntores monofásicos.

OBSERVAÇÕES =

- 01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

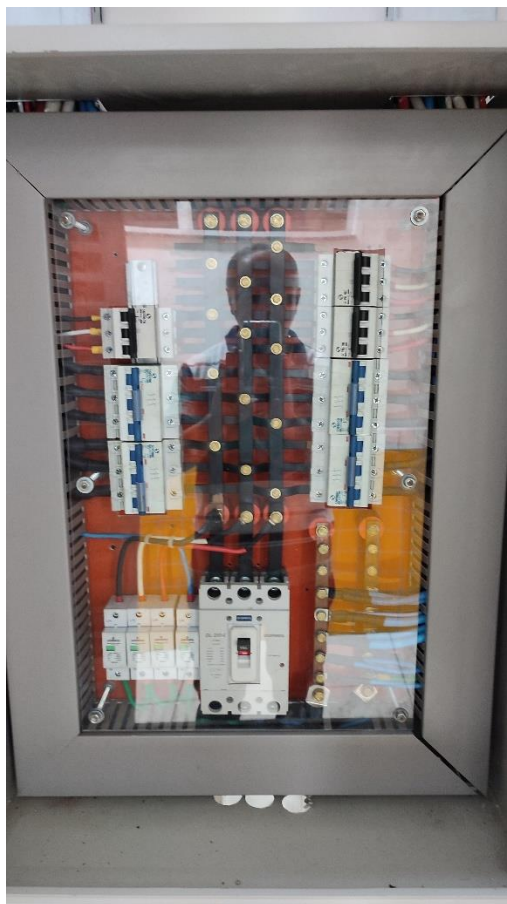
REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
27	EMEB MARIO DE OLIVEIRA GOELDNER	12281390

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 100 A Tripolar

Cabo de Entrada = 50,00 mm²

Padrão de Entrada = Caixa de medição em mureta

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 16

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico com disjuntor geral de 100 A, com espaço reserva para a instalação de 16 disjuntores monofásicos.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
28	CEIM GUNTER WERNER	40798781

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Caixa de medição em mureta

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 10

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico com disjuntor geral de 50 A, com espaço reserva para a instalação de 07 disjuntores monofásicos.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

02- Rearranjar o interruptor DR para liberar espaço no QDBT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
29	CEIM BRENO CAUAN GARCIA	41660317

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Poste com caixa de medição

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 9

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico com disjuntor geral de 40 A, com espaço reserva para a instalação de 04 disjuntores monofásicos.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

02- Necessidade de trocar o QDBT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
31	CEMMA	42505870

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 100 A Tripolar

Cabo de Entrada = 35,00 mm²

Padrão de Entrada = Caixa de medição em mureta

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 10

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico com disjuntor geral de 100 A, com espaço reserva para a instalação de 14 disjuntores monofásicos.

OBSERVAÇÕES =

01- Não há necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

9 – ESCOLAS QUE NÃO ATEMDEM AS NOVAS CARGAS

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
17	CEIM ANA RANK	12282362

Tensão (V) = 220 V

Número de fases = 1

Disjuntor Geral = 40 A Monopolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Poste com caixa de medição

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 7

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Monofásico sem disjuntor geral, com espaços reservas para 01 disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

01- Necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

PROJETO =

O novo padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT deverá ser executado com orientação nos seguintes documentos:

- Projeto Elétrico 23 PE 0169 MM01-00
- Projeto Elétrico 23 DE 0169 MM01-00
- Norma Técnica Celesc N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria

O novo padrão será executado antes da retirada do antigo padrão, afim de evitar a falta de fornecimento de energia elétrica para a escola.

O novo padrão terá as seguintes características:

- Será um Kit Postinho de 7,00m com 100 daN, com caixa polifásica e disjuntor tripolar de 50 A (existente);
- A caixa de medidor será equipada com dispositivos de proteção contra surtos DPSs;
- O ramal de entrada será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR;
- O ramal de saída, até o pontalete instalado sobre o telhado, será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR. Do pontalete até o QDBT, o ramal segue com cabo de cobre singelo bitola 3#10,0(10,0)mm² 750V/EPR, embutido em eletroduto de PVC rígido, de bitola 1";
- O Kit Postinho deverá ser equipado com sistema de aterramento embutido e deverá ser instalada uma caixa de inspeção de aterramento na haste de aterramento;

O QDBT deverá ser substituído para atender aos novos circuitos. Deverá ser equipado com disjuntor geral, e estar devidamente identificado em todos os seus circuitos.

O QDBT deverá ser equipada com sistema de aterramento;

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
22	CEIM COMECINHO DE VIDA	12282583

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 16,00 mm²

Padrão de Entrada = Caixa de medição em mureta

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 14

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico com disjuntor geral de 63 A, com espaços reservas para 16 disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

01- Necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

PROJETO =

O novo padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT deverá ser executado com orientação nos seguintes documentos:

- Projeto Elétrico 23 PE 0169 MM02-00
- Projeto Elétrico 23 DE 0169 MM02-00
- Norma Técnica Celesc N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria

O novo padrão será executado antes da retirada do antigo padrão, afim de evitar a falta de fornecimento de energia elétrica para a escola.

O novo padrão terá as seguintes características:

- Será uma caixa de medidor tipo MEE embutida em mureta de alvenaria, polifásica e disjuntor tripolar de 100 A;
- A caixa de medidor será equipada com dispositivos de proteção contra surtos DPSs;
- O ramal de entrada será subterrâneo com cabo de cobre unipolar, bitola 3#25,0(25,0)mm² 1000V/EPR, embutido em eletroduto de FG norma NBR 5597/5598, de bitola 1 1/2";
- Será utilizada uma caixa de passagem subterrânea (podendo ser reaproveitada a existente), com tampa de ferro fundido, padrão Celesc, para passagem e inspeção dos cabos do ramal de entrada;
- O ramal de saída até o QDBT, será subterrâneo com cabo de cobre unipolar, bitola 3#25,0(25,0)mm² 1000V/EPR, embutido em eletroduto de PEAD norma NBR 15715, de bitola 2";
- Serão utilizadas duas caixas de passagem subterrânea (podendo ser reaproveitadas as existentes), com tampa de concreto armado, padrão Celesc, para passagem e inspeção dos cabos do ramal de saída;

- Os ramais subterrâneos serão equipados com uma fita de aviso de “PERIGO ELETRICIDADE”
- Os eletrodutos serão enterrados a uma profundidade mínima de 60,00cm em relação ao solo e a fita de sinalização a uma profundidade mínima de 30,00cm em relação ao solo;
- A caixa de medição deverá ser equipada com sistema de aterramento e deverá ser instalada uma caixa de inspeção de aterramento na haste de aterramento;

O QDBT poderá permanecer o mesmo, tendo as suas características alteradas para atender aos novos circuitos e a sua nova capacidade de carga. Deverá ser equipado com disjuntor geral, e estar devidamente identificado em todos os seus circuitos.

O QDBT deverá ser equipada com sistema de aterramento;

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
24	CEIM ANJO DA GUARDA	43015370

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Poste com caixa de medição em muro

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 21

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásicos, sendo um QDBT com disjuntor geral de 32 A, e outro com interruptor DR de 63 A/30mA, com espaços reservas para 21 disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

01- Necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

PROJETO =

O novo padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT deverá ser executado com orientação nos seguintes documentos:

- Projeto Elétrico 23 PE 0169 MM03-00
- Projeto Elétrico 23 DE 0169 MM04-00
- Norma Técnica Celesc N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria

O novo padrão será executado antes da retirada do antigo padrão, afim de evitar a falta de fornecimento de energia elétrica para a escola.

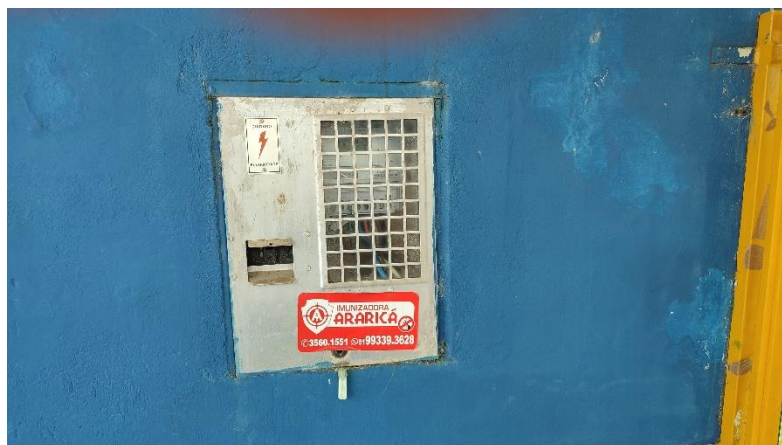
O novo padrão terá as seguintes características:

- Será um poste de concreto Duplo T com 8,00m e 300 daN, com uma caixa de medidor tipo MEE embutida em mureta de alvenaria, polifásica e disjuntor tripolar de 125 A;
- A caixa de medidor será equipada com dispositivos de proteção contra surtos DPSs;
- O ramal de entrada será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#50,0(50,0)mm² 1000V/EPR. Na descida do poste o ramal será aparente com cabo de cobre unipolar, bitola 3#35,0(35,0)mm² 1000V/EPR, embutido em eletroduto de PVC rígido, de bitola 1 1/2";
- O ramal de saída, será subterrâneo com cabo de cobre unipolar, bitola 3#50,0(25,0)mm² 1000V/EPR, embutido em eletroduto de PEAD norma NBR 15715, de bitola 3";
- Serão utilizadas duas caixas de passagem subterrânea (podendo ser reaproveitadas as existentes), com tampa de concreto armado, padrão Celesc, para passagem e inspeção dos cabos do ramal de saída;
- Os ramais subterrâneos serão equipados com uma fita de aviso de "PERIGO ELETRICIDADE"
- Os eletrodutos serão enterrados a uma profundidade mínima de 60,00cm em relação ao solo e a fita de sinalização a uma profundidade mínima de 30,00cm em relação ao solo;
- Sob a laje do primeiro piso, até o QDBT, o ramal segue com cabo de cobre singelo bitola 3#50,0(25,0)mm² 1000V/EPR, embutido em eletroduto de PVC rígido, de bitola 2";
- A caixa de medição deverá ser equipada com sistema de aterramento e deverá ser instalada uma caixa de inspeção de aterramento na haste de aterramento;

Os QDBTs poderão permanecer os mesmos, tendo as suas características alteradas para atender aos novos circuitos e a sua nova capacidade de carga. Deverá ser equipado com disjuntor geral, e estar devidamente identificado em todos os seus circuitos.

Os QDBTs deverão ser equipados com sistema de aterramento;

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
30	CEMMA	12282591

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Poste com caixa de medição em muro

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 21

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásicos, sendo um QDBT com disjuntor geral de 40 A, e outro com disjuntor geral de 50 A, com espaços reservas para 15 disjuntores monopulares.

OBSERVAÇÕES =

01- Necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

PROJETO =

O novo padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT deverá ser executado com orientação nos seguintes documentos:

- Projeto Elétrico 23 PE 0169 MM04-00
- Projeto Elétrico 23 DE 0169 MM03-00
- Norma Técnica Celesc N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria

O novo padrão será executado antes da retirada do antigo padrão, afim de evitar a falta de fornecimento de energia elétrica para a escola.

O novo padrão terá as seguintes características:

- Será um poste de concreto Duplo T com 7,00m e 200 daN, com uma caixa de medidor tipo MEE embutida em mureta de alvenaria, polifásica e disjuntor tripolar de 100 A;
- A caixa de medidor será equipada com dispositivos de proteção contra surtos DPSs;
- O ramal de entrada será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#35,0(35,0)mm² 1000V/EPR. Na descida do poste o ramal será aparente com cabo de cobre unipolar, bitola 3#25,0(25,0)mm² 1000V/EPR, embutido em eletroduto de PVC rígido, de bitola 1 1/2";

- O ramal de saída, será subterrâneo com cabo de cobre unipolar, bitola 3#25,0(25,0)mm² 1000V/EPR, embutido em eletroduto de PEAD norma NBR 15715, de bitola 2”;
- Serão utilizadas duas caixas de passagem subterrânea (podendo ser reaproveitadas as existentes), com tampa de concreto armado, padrão Celesc, para passagem e inspeção dos cabos do ramal de saída;
- Os ramais subterrâneos serão equipados com uma fita de aviso de “PERIGO ELETRICIDADE”
- Os eletrodutos serão enterrados a uma profundidade mínima de 60,00cm em relação ao solo e a fita de sinalização a uma profundidade mínima de 30,00cm em relação ao solo;
- A caixa de medição deverá ser equipada com sistema de aterramento e deverá ser instalada uma caixa de inspeção de aterramento na haste de aterramento;

Os QDBTs poderão permanecer os mesmos, tendo as suas características alteradas para atender aos novos circuitos e a sua nova capacidade de carga. Deverá ser equipado com disjuntor geral, e estar devidamente identificado em todos os seus circuitos.

Os QDBTs deverão ser equipados com sistema de aterramento;

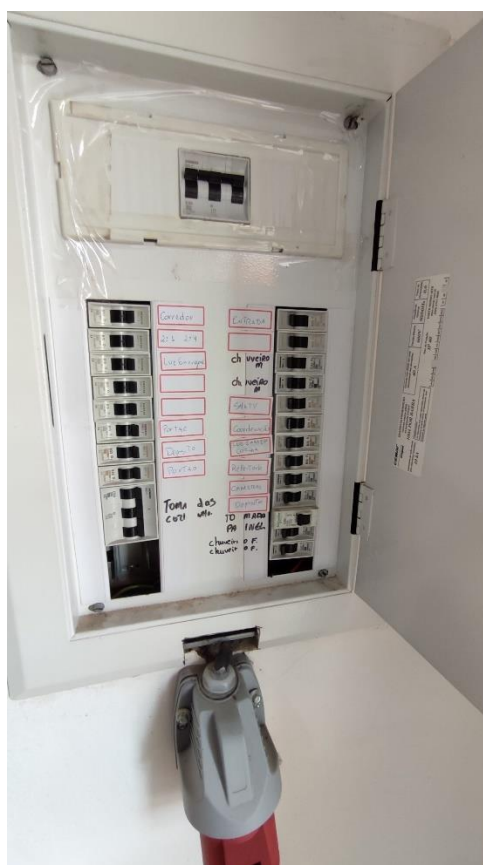
REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

10 – ESCOLAS QUE ATEMDEM AS NOVAS CARGAS, MAS QUE NECESSITAM UM NOVO PADRÃO DE ENTRADA

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
1	EMEF SÃO LOURENÇO	12282206

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 50 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Rabicho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 11

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Trifásico sem disjuntor geral, sem espaços reservas para disjuntores monopulares.

OBSERVAÇÕES =

01- Necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

02- Necessidade de trocar o QDBT.

PROJETO =

O novo padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT deverá ser executado com orientação nos seguintes documentos:

- Projeto Elétrico 23 PE 0169 MM05-00
- Projeto Elétrico 23 DE 0169 MM01-00
- Norma Técnica Celesc N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria

O novo padrão será executado antes da retirada do antigo padrão, afim de evitar a falta de fornecimento de energia elétrica para a escola.

O novo padrão terá as seguintes características:

- Será um Kit Postinho de 9,00m com 150 daN, com caixa polifásica e disjuntor tripolar de 70 A. Será trocar o Kit Postinho existente;
- A caixa de medidor será equipada com dispositivos de proteção contra surtos DPSs;

- O ramal de entrada será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#25,0(25,0)mm² 1000V/EPR;
 - O ramal de saída, até o pontalete instalado sobre o telhado, será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#25,0(25,0)mm² 1000V/EPR, passando por 3 postes de concreto Duplo T intermediários. Do pontalete até o QDBT, o ramal segue com cabo de cobre singelo bitola 3#25,0(25,0)mm² 750V/EPR, embutido em eletroduto de PVC rígido, de bitola 1 1/2";
 - O Kit Postinho deverá ser equipado com sistema de aterramento embutido e deverá ser instalada uma caixa de inspeção de aterramento na haste de aterramento;
- O QDBT deverá ser substituído para atender aos novos circuitos. Deverá ser equipado com disjuntor geral, e estar devidamente identificado em todos os seus circuitos.
- O QDBT deverá ser equipado com sistema de aterramento;

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
3	EMEB BEM. FELIPE CARVALHO MARTINS	12282370

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 2

Disjuntor Geral = 40 A Bipolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Poste com caixa de medição

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 4

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Bifásico com disjuntor geral de 50 A, com espaços reservas para 03 disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

- 01- Necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.
- 02- Necessidade de trocar o QDBT.

PROJETO =

O novo padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT deverá ser executado com orientação nos seguintes documentos:

- Projeto Elétrico 23 PE 0169 MM09 -00
- Projeto Elétrico 23 DE 0169 MM01-00
- Norma Técnica Celesc N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria

O novo padrão será executado antes da retirada do antigo padrão, afim de evitar a falta de fornecimento de energia elétrica para a escola.

O novo padrão terá as seguintes características:

- Será um Kit Postinho de 7,00m com 100 daN, com caixa polifásica e disjuntor tripolar de 50 A.
- A caixa de medidor será equipada com dispositivos de proteção contra surtos DPSs;
- O ramal de entrada será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR;
- O ramal de saída, até o pontalete instalado sobre o telhado, será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR. Do pontalete até o QDBT, o ramal segue com cabo de cobre singelo bitola 3#10,0(10,0)mm² 750V/EPR, embutido em eletroduto de PVC rígido, de bitola 1";
- O Kit Postinho deverá ser equipado com sistema de aterramento embutido e deverá ser instalada uma caixa de inspeção de aterramento na haste de aterramento;

O QDBT deverá ser substituído para atender aos novos circuitos. Deverá ser equipado com disjuntor geral, e estar devidamente identificado em todos os seus circuitos.

O QDBT deverá ser equipado com sistema de aterramento;

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
4	EMEB AUGUSTA VITÓRIA	12282290

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 3

Disjuntor Geral = 40 A Tripolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Poste com caixa de medição

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 4

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Bifásico sem disjuntor geral, sem espaços reservas para disjuntores monopulares.

OBSERVAÇÕES =

- 01- Necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.
- 02- Necessidade de trocar o QDBT.

PROJETO =

O novo padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT deverá ser executado com orientação nos seguintes documentos:

- Projeto Elétrico 23 PE 0169 MM10-00
- Projeto Elétrico 23 DE 0169 MM01-00
- Norma Técnica Celesc N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria

O novo padrão será executado antes da retirada do antigo padrão, afim de evitar a falta de fornecimento de energia elétrica para a escola.

O novo padrão terá as seguintes características:

- Será um Kit Postinho de 7,00m com 100 daN, com caixa polifásica e disjuntor tripolar de 50 A.
- A caixa de medidor será equipada com dispositivos de proteção contra surtos DPSs;
- O ramal de entrada será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR;

-O ramal de saída, até o pontalete instalado sobre o telhado, será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR. Do pontalete até o QDBT, o ramal segue com cabo de cobre singelo bitola 3#10,0(10,0)mm² 750V/EPR, embutido em eletroduto de PVC rígido, de bitola 1”;

- O Kit Postinho deverá ser equipado com sistema de aterramento embutido e deverá ser instalada uma caixa de inspeção de aterramento na haste de aterramento;

O QDBT deverá ser substituído para atender aos novos circuitos. Deverá ser equipado com disjuntor geral, e estar devidamente identificado em todos os seus circuitos.

O QDBT deverá ser equipado com sistema de aterramento;

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



Disjuntor Geral do Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
7	EMEB AVENCAL SÃO SEBASTIÃO	12282699

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 2

Disjuntor Geral = 50 A Bipolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Kit Postinho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 6

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Bifásico sem disjuntor geral, sem espaços reservas para disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

- 01- Necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.
- 02- Necessidade de trocar o QDBT.

PROJETO =

O novo padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT deverá ser executado com orientação nos seguintes documentos:

- Projeto Elétrico 23 PE 0169 MM06-00
- Projeto Elétrico 23 DE 0169 MM01-00
- Norma Técnica Celesc N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria

O novo padrão será executado antes da retirada do antigo padrão, afim de evitar a falta de fornecimento de energia elétrica para a escola.

O novo padrão terá as seguintes características:

- Será um Kit Postinho de 7,00m com 100 daN, com caixa polifásica e disjuntor tripolar de 50 A;
- A caixa de medidor será equipada com dispositivos de proteção contra surtos DPSs;
- O ramal de entrada será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR;
- O ramal de saída, até o pontalete instalado sobre o telhado, será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR. Do pontalete até o QDBT, o ramal segue com cabo de cobre singelo bitola 3#10,0(10,0)mm² 750V/EPR, embutido em eletroduto de PVC rígido, de bitola 1”;
- O Kit Postinho deverá ser equipado com sistema de aterramento embutido e deverá ser instalada uma caixa de inspeção de aterramento na haste de aterramento;

O QDBT deverá ser substituído para atender aos novos circuitos. Deverá ser equipado com disjuntor geral, e estar devidamente identificado em todos os seus circuitos.

O QDBT deverá ser equipado com sistema de aterramento;

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
9	EMEB BITUVINHA	12282443

Tensão (V) = 220 V

Número de fases = 1

Disjuntor Geral = 50 A Monopolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Kit Postinho

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 2

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Monofásico sem disjuntor geral, sem espaços reservas para disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

- 01- Necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.
- 02- Necessidade de trocar o QDBT.

PROJETO =

O novo padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT deverá ser executado com orientação nos seguintes documentos:

- Projeto Elétrico 23 PE 0169 MM07-00

- Projeto Elétrico 23 DE 0169 MM01-00
- Norma Técnica Celesc N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria

O novo padrão será executado antes da retirada do antigo padrão, afim de evitar a falta de fornecimento de energia elétrica para a escola.

O novo padrão terá as seguintes características:

- Será um Kit Postinho de 7,00m com 100 daN, com caixa polifásica e disjuntor tripolar de 50 A;
- A caixa de medidor será equipada com dispositivos de proteção contra surtos DPSs;
- O ramal de entrada será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR;
- O ramal de saída, até o pontalete instalado sobre o telhado, será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR. Do pontalete até o QDBT, o ramal segue com cabo de cobre singelo bitola 3#10,0(10,0)mm² 750V/EPR, embutido em eletroduto de PVC rígido, de bitola 1”;
- O Kit Postinho deverá ser equipado com sistema de aterramento embutido e deverá ser instalada uma caixa de inspeção de aterramento na haste de aterramento;

O QDBT deverá ser substituído para atender aos novos circuitos. Deverá ser equipado com disjuntor geral, e estar devidamente identificado em todos os seus circuitos.

O QDBT deverá ser equipado com sistema de aterramento;

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



QDBT de Energia Elétrica



Padrão de Entrada de Energia Elétrica

ITEM	UNIDADE ESCOLAR	UC
19	CEIM SARA ROSA	10593581

Tensão (V) = 380/220 V

Número de fases = 2

Disjuntor Geral = 40 A Monopolar

Cabo de Entrada = 10,00 mm²

Padrão de Entrada = Poste com caixa de medição em mureta

Quantidade de Condicionadores de Ar a instalar = 4

QDBT (Quadro de Distribuição e Baixa Tensão) = Monofásico sem disjuntor geral, sem espaços reservas para disjuntores monopolares.

OBSERVAÇÕES =

01- Necessidade de adequações do padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT.

02- Necessidade de trocar o QDBT.

PROJETO =

O novo padrão de entrada de energia elétrica até o QDBT deverá ser executado com orientação nos seguintes documentos:

- Projeto Elétrico 23 PE 0169 MM08-00
- Projeto Elétrico 23 DE 0169 MM01-00
- Norma Técnica Celesc N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria

O novo padrão será executado antes da retirada do antigo padrão, afim de evitar a falta de fornecimento de energia elétrica para a escola.

O novo padrão terá as seguintes características:

- Será um Kit Postinho de 7,00m com 100 daN, com caixa polifásica e disjuntor tripolar de 50 A;
- A caixa de medidor será equipada com dispositivos de proteção contra surtos DPSs;
- O ramal de entrada será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR;
- O ramal de saída, até o pontalete instalado sobre o telhado, será aéreo com cabo de alumínio quadriplex bitola 3#10,0(10,0)mm² 1000V/EPR. Do pontalete até o QDBT, o ramal segue com cabo de cobre singelo bitola 3#10,0(10,0)mm² 750V/EPR, embutido em eletroduto de PVC rígido, de bitola 1”;
- O Kit Postinho deverá ser equipado com sistema de aterramento embutido e deverá ser instalada uma caixa de inspeção de aterramento na haste de aterramento;

O QDBT deverá ser substituído para atender aos novos circuitos. Deverá ser equipado com disjuntor geral, e estar devidamente identificado em todos os seus circuitos.

O QDBT deverá ser equipado com sistema de aterramento;

REGISTRO FOTOGRÁFICO =



Padrão de Entrada de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica



QDBT de Energia Elétrica

11 – EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Toda a tubulação utilizada em estrutura deverá ser aparente, com conexões apropriadas. Pode ser executado curvas no local, nas bitolas de diâmetro 3/4" e 1", desde que não haja estrangulamento da seção. Toda tubulação de reserva ou espera, sem conteúdo, deve ser provida de arame guia.

Nas conexões de eletrodutos com quadros e caixas, bem como suas terminações, devem ser utilizadas buchas e arruelas de alumínio de bitolas apropriadas. Todos os rasgos que por ventura vierem a ser feitos em caixas e quadros devem ser executados com brocas e serras-copo apropriadas para as bitolas das tubulações.

A fiação só pode ser executada após o término da fixação das caixas e a tubulação completamente limpa e seca e, toda a parte de alvenaria concluída.

Todos os materiais, equipamentos que sejam necessários ao funcionamento das instalações da edificação e que por ventura não estejam cotados em projeto, são responsabilidade da construtora ou instaladora.

Não é permitido emenda de condutores no interior de tubulações. Estas devem estar em quadros ou caixas apropriadas. Lançar os eletrodutos em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais de tubulações e condutores.

11.1 Condutos.

Os condutos subterrâneos deverão ficar a uma profundidade de 60,00cm, tendo a 30,00cm da superfície uma fita de aviso padrão Celesc. Serão do tipo PVC rígido ou flexível de PEAD elicoidal NBR 15715.

Os condutos de PVC flexível sempre que embutidos no piso, paredes ou teto e de PVC rígido sempre que instalados de modo aparente. Sempre que houver terminação do duto nas caixas de passagem ou quadros de distribuição, deverão ser utilizadas buchas e arruelas terminais, com a bitola apropriada.

11.2- Caixas de distribuição.

Deverão ser em chapa 14 usg, com tratamento antiferruginoso, possuir espelhos de proteção e porta, ou de PVC antichama. Deverão ser parafusadas no espelho Etiquetas pretas e apropriadas com identificação dos circuitos, em acrílico, com letras brancas aparafusados.

Os Quadros e Centros de Distribuição deverão ser projetados, fabricados e testados de acordo com as recomendações aplicáveis da, NBR IEC 60439-3:2004 Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão (Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização).

Os quadros de distribuição devem dispor de espaço interno suficiente para facilitar a acomodação da fiação interna e suas conexões, e também, para possibilitar fácil acesso e remoção dos equipamentos montados.

É indispensável bom acabamento de montagem com utilização de anilhas, fitas de nylon, presilhas, canaletas, etc., bem como a instalação de todos os equipamentos necessários solicitados pelos diagramas unifilares para que haja um perfeito funcionamento da instalação.

11.3- Condutores:

Todos os condutores empregados na instalação deverão ser certificados com a marca nacional de conformidade, conferida pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), garantindo assim um padrão mínimo de qualidade para a instalação com relação a fios/cabos elétricos.

Dentro dos quadros de distribuição e nas caixas de passagem deverá ser deixada uma folga de cabo de no mínimo 30cm e no máximo de 60cm. Deverá também ser obedecida a coloração dos condutores conforme abaixo para um melhor entendimento do sistema.

A fiação embutida em condutos subterrâneos terá isolamento mínima de 1000V em PVC.

Deverá ser obedecida a seguinte disposição de cores para a fiação:

- Fase R: cor preta
- Fase S: cor branca
- Fase T: vermelha
- Neutro: cor azul-clara
- Terra: cor verde ou verde-amarela (cor verde com filetes na cor amarela).

Retorno- Qualquer cor ainda não mencionada.

As emendas deverão ser executadas nas caixas, devendo ser revestidas com fita de borracha ou fita isolante pela NBR 5410. Os fios neutros não terão disjuntores de proteção. Nas emendas e derivações em condutores de bitola superior a 6mm² devem ser utilizados conectores e terminais apropriados para que haja a mínima resistência ao contato.

Não serão admitidas emendas de fios e de cabos no interior das tubulações, estas devem estar localizadas em quadros ou caixas apropriadas.

Todos os circuitos de energia estabilizada (220V), deverão ser anilhados e identificados em todo o seu percurso e possuir coloração dos cabos diferentes dos circuitos de (220V) convencional, conforme NBR 5410.

11.4 Procedimentos referentes à execução dos serviços.

Toda a tubulação utilizada em estrutura deverá ser obrigatoriamente do tipo PVC flexível antichama com conexões apropriadas. Pode ser executado curvas no local, nas bitolas de diâmetro 3/4" e 1", desde que não haja estrangulamento da seção. Toda tubulação de reserva ou espera, sem conteúdo, deve ser provida de arame guia.

Nas conexões de eletrodutos com quadros e caixas, bem como suas terminações, devem ser utilizadas buchas e arruelas de alumínio de bitolas apropriadas. Todos os rasgos que por ventura vierem a ser feitos em caixas e quadros devem ser executados com brocas e serras-copo apropriadas para as bitolas das tubulações.

A fiação só pode ser executada após o término da fixação das caixas e a tubulação completamente limpa e seca e, toda a parte de alvenaria concluída.

Cada circuito está dimensionado para atender o equipamento especificado no projeto. Não é admitido qualquer acréscimo ou redução no seu dimensionamento, sem o prévio conhecimento do supervisor ou do engenheiro de obra.

Todos os materiais, equipamentos que sejam necessários ao funcionamento das instalações da edificação e que por ventura não estejam cotados em projeto, são responsabilidade da construtora ou instaladora.

Nas emendas de derivação em condutores de bitola igual ou superior a 6mm² devem ser utilizados conectores e terminais apropriados para que haja a mínima resistência de contato.

Não é permitido emenda de condutores no interior de tubulações. Estas devem estar em quadros ou caixas apropriadas. Lançar os eletrodutos em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais de tubulações e condutores.

Antes da colocação dos aparelhos de iluminação deverá ser feito um teste de isolamento entre fase e terra.

12 – SISTEMA DE ATERRAMENTO

Os condutores fase serão interligados ao barramento terra através de DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) 20kA, Classe II, sendo 01 DPS por condutor Fase.

O condutor de ligação a terra deverá ser tão curto e retilíneo quanto possível e não ter dispositivo que possa causar sua interrupção.

A resistência de terra não deverá ultrapassar, em qualquer época do ano, a 10,00 ohms. Melhorar o sistema caso este valor não seja obtido, medir periodicamente. Todas as partes não vivas de equipamentos, acessórios metálicos, quadros, caixas de medição, neutro da rede, devem ser aterrados. A malha de aterramento deve ter uma caixa de inspeção localizada em uma das hastes, para medição de resistência de terra. A conexão do condutor

de aterramento ao eletrodo e ao neutro do ramal de entrada deverá ser feita por meio de conectores especiais de aperto, de material a prova de corrosão, sob pressão de parafusos.

O ponto de conexão do condutor de aterramento com o eletrodo deverá ser acessível a inspeção, ser protegido mecanicamente por meio de caixa de inspeção, de dimensões mínimas 300x300x400 mm. O eletrodo de aterramento deverá ser do tipo “cooperweld” 5/8” x 2,40 m. A distância mínima entre os eletrodos de aterramento será de 3,0 m. A caixa de inspeção de aterramento deverá ser dotada de dreno, através de britas.

O projeto apresentado tem como objetivos garantidores das prescrições fundamentais, concernentes a estratégia de aterramento os seguintes:

- Obter uma resistência de aterramento mais baixa possível, 10,00 ôhms idealmente;
- Manter os potenciais produzidos por eventuais correntes de falta dentro de limites de segurança, nunca causando fibrilação no coração humano;
- Suportar a correta e seletiva sensibilização dos equipamentos de proteção;
- Proporcionar o correto escoamento das descargas atmosféricas;
- Escoar as cargas estáticas geradas nas carcaças.

13 – NORMA REGULAMENTADORA NR-10

A Norma Regulamentadora Nº10 estabelece procedimentos regulamentares relacionados à segurança, saúde e condições gerais para os trabalhadores que atuam com energia elétrica em todos os ambientes de trabalho, abrangendo desde a construção civil, atividades comerciais, industriais, rurais e até mesmo domésticas.

Os serviços devem ser executados por profissionais capacitados para trabalhar em instalações elétricas, possuir treinamento em NR-10, devendo os mesmos trabalhar sob responsabilidade de um profissional habilitado, autorizado e qualificado. Nenhum profissional deverá trabalhar sozinho.

Os disjuntores deverão ser dotados de dispositivos para impedimento de reenergização (bloqueio por cadeado), para sinalização de advertência com indicação da condição operativa.

As áreas onde forem realizados os trabalhos deverá ser isolada com fita de segurança, mantendo um perímetro seguro. Antes de qualquer trabalho deverá ser feita uma análise de riscos, considerando o uso de EPI's e EPC's, bem como dos procedimentos a serem adotados.

Todos os quadros elétricos deverão conter placas de aviso de equipamentos energizados, plaquetas de aviso informando que somente pessoas autorizadas podem efetuar reparos. Todas as partes vivas (energizadas) deverão ter proteção contra toques, devendo estas proteções serem aparafusadas.

Todos os trabalhos deverão ser realizados com os sistemas elétricos desenergizados.

Os dispositivos de manobra (disjuntores) dos circuitos elétricos deverão apresentar indicação de posição. (verde, D = desligado e vermelho, L = ligado).

Deverá ser feito um sistema de identificação de circuitos elétricos e equipamentos, incluindo dispositivos de manobra, de controle, de proteção, de intertravamento, dos condutores e os próprios equipamentos e estruturas.

As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 volts (em corrente alternada) ou superior a 120 volts (em corrente contínua), somente podem ser realizadas por trabalhador qualificado, que tenha concluído curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino. As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, poder ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.

Nos trabalhos (de construção, montagem, operação, reforma, ampliação, reparação e inspeção) em instalações elétricas, devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança. As áreas onde houver instalações ou equipamentos elétricos

devem ser dotadas de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR 23 - Proteção contra Incêndios.

Sinalização de Segurança, de forma a atender, dentre outras, as situações a seguir:

- a) Identificação de circuitos elétricos;
- b) Travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;
- c) Restrições e impedimentos de acesso;
- d) Delimitações de áreas;
- e) Sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;
- f) Sinalização de impedimento de energização; e
- g) Identificação de equipamento ou circuito impedido.

Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas.

Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

Os transformadores e capacitores devem ser instalados segundo recomendações do fabricante e normas específicas, relacionadas à distância de isolamento e condições de operação.

Todas as edificações devem ser protegidas contra descargas elétricas atmosféricas (raios), com ligação à terra e para-raios.

É proibida a ligação simultânea de mais de um aparelho à mesma tomada de corrente (benjamin), salvo se a instalação foi projetada com essa finalidade.

Todo motor elétrico deve possuir dispositivo que o desligue automaticamente toda vez que, por funcionamento irregular, corra o risco de acidentes.

Os equipamentos de iluminação devem ser de tipo adequado ao local da instalação e possuir proteção externa adequada. As tomadas no piso devem ter caixa protetora para evitar entrada de água e objetos estranhos.

Os sistemas de proteção coletiva (SPC) e os equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados nos serviços com eletricidade são:

- a) isolamento físico, sinalização, aterramento provisório;
- b) vara de manobra, escadas, detectores de tensão, cintos de segurança, capacetes e luvas e ferramentas eletricamente isoladas.

Os serviços em locais úmidos ou encharcados devem ser feitos com cordões elétricos alimentados por transformador de segurança ou por tensão elétrica não superior a 24 volts.

Todo profissional de eletricidade deve estar apto a prestar primeiros socorros a acidentados, especialmente através das técnicas de realimentação cardiorrespiratória, bem como equipamentos de combate a incêndio.

14 – RELAÇÃO ESTIMATIVA DE MATERIAIS

Anexo a este memorial há a lista de materiais, sendo a mesma “orientativa” podendo sofrer alterações durante a execução.

Os materiais não listados e que se fizerem necessários para o bom andamento dos serviços, deverão ser especificados e submetidos à análise do Projetista ou Responsável Técnico pela execução da Obra.

Os materiais listados, cujas unidades estiverem com * (asterisco) deverão ser conferidos no local, na ocasião da aplicação, por estarem sujeitos à variação da forma de instalação.

G-Pilz Engenharia Elétrica

Dúvidas referentes a materiais especificados deverão ser consultadas junto ao projetista ou ser justificado, quando da substituição do mesmo, por similar técnico junto à fiscalização da obra.

Na expectativa de que a mesma possa atendê-los satisfatoriamente, subscrevemo-nos,

Gerson Pilz
Engenheiro Eletricista
Diretor Técnico
g.pilzengueletrica@gmail.com
Celular: (047) 9 8832-1600 
Escritório: (047) 3642-4080