



## MEMORIAL DESCRITIVO

### PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

**OBRA:**

Readequação das instalações elétricas da Escola Estadual Heroclito Leôncio Monteiro, Localizada na rua Costa Rica, S/Nº, Bairro Cristo Rei, Município de Várzea Grande-MT.

**PROPRIETÁRIO:**

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE-MT  
CNPJ: 03.507.548/0001-10



## ÍNDICE

1 . INTRODUÇÃO .....	3
2. OBJETIVO .....	3
3. ALIMENTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO .....	4
3.1-QM (Quadro de Medição) e QGBT: .....	4
3.2-QD 1: .....	4
3.3-QD 2: .....	5
3.4-QD 3: .....	5
3.5-QD QUADRA: .....	5
3.6-QD 4: .....	5
3.7-QD 5: .....	6
3.8-QD 6: .....	6
3.9-QDE: .....	6
4. QUADRO DE CARGAS E DIMENSIONAMENTO .....	6
5. ESPECIFICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES. ....	8
5.1- ELETRODUTOS. ....	8
6. CAIXAS PARA INTERRUPTORES E TOMADAS .....	8
7. ALTURAS DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS. ....	8
8. CAIXAS DE ALVENARIA. ....	8
9. INTERRUPTORES E TOMADAS .....	9
10. PLACAS .....	9
11. PONTOS DE FORÇA .....	9
12. DISJUNTORES. ....	9
13. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO .....	9
14. CONDUTORES. ....	10
15. LÂMPADAS. ....	10
16. RELAÇÃO ORIENTATIVA DE MATERIAIS .....	10
17. ALTERAÇÕES DE PROJETO. ....	11



## 1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem objetivo orientar a execução das instalações elétricas de baixa tensão, prestarem esclarecimentos e fornecer dados referentes ao projeto da Escola Estadual Heróclito Leôncio Monteiro, Localizada na rua Costa Rica, S/Nº, Bairro Cristo Rei, Município de Várzea Grande-MT.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada quadro, nomeados da seguinte forma QM (Quadro de Medição de toda a instalação, situado na mureta do Transformador), QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão, de toda instalação), QD1, QD2, QD3, QD4, QD5, QD6, QDE e QD Quadra.

## 2. OBJETIVO

O presente memorial tem por finalidade fixar normas e procedimentos básicos de execução e montagem, especificações de materiais e/ou equipamentos, bem como descrever de forma sucinta das instalações elétricas de iluminação e força da obra acima referenciada.

O projeto elétrico foi desenvolvido em conformidade de acordo com as seguintes normas:

- NBR-5410: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
- NDU 001 - ENERGISA. Fornecimento de energia elétrica a edificações individuais ou agrupadas até 3 unidades consumidoras.

### 3. ALIMENTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO.

A entrada de serviço será trifásica, categoria do fornecimento atendido por um transformador de 112,5 KVA em 220/127 de acordo com a demanda calculada para a alimentação da Escola, e terá as seguintes características:

- Fornecimento: Trifásica (3 fases + neutro + terra);
- Medição: Trifásico com TC 200:5
- Proteção: Disjuntor principal Tripolar de 300 amperes
- Condutores de entrada: singelo de cobre de 3#185 2#(95) mm<sup>2</sup> isolamento EPR OU XLPE 0,6/1kV 90°C subterrâneo.
- Eletroduto de aço 100mm Φ, 2x (4").
- Poste: 12 metros / 600 daN

A alimentação da edificação será derivada do Quadro de Medição de entrada, caixa polifásica, por meio de cabos e eletrodutos conforme indicados acima, passando-se por 1 caixa de passagem 60x60x60cm em alvenaria ou concreto (sem dispositivo de lacre) detalhamento no projeto, chegando-se até os QGBT que alimentará os demais quadros.

#### 3.1- QM (Quadro de Medição) e QGBT:

Os condutores que alimentarão o Quadro de Medição (QM), serão oriundos do Transformador em TRÊS vias de cabo de cobre de 185mm<sup>2</sup>, para cada condutor fase, uma via de cabo 95mm<sup>2</sup> para o condutor neutro e uma via de 95mm<sup>2</sup> para o condutor terra.

Os cabos deverão ser isolados EPR ou XLPE 06/1kV 90°C (mm<sup>2</sup>). A proteção do QM se dará por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 300 Amperes.

#### 3.2 - QD- 1 projetado:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição 1, serão os existentes assim como o eletroduto enterrado. A proteção do QD 1 Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 50 Amperes. O quadro de distribuição existente deverá ser substituído por um de embutir, em chapa metálica, **para 18 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e instalado pelo lado de dentro da edificação, conforme projeto.**

#### 3.3 - QD- 2 Existente:

O Quadro Distribuição 2 interno, assim como as instalações da sala de informática e apoio deverão ser mantidas sem alterações.

### 3.4 – QD - 3 projetado:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição 3, serão os existentes assim como o eletroduto de interligação. A proteção do QD 3 Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 50 Amperes. O quadro de distribuição existente deverá ser substituído por um de embutir, em chapa metálica, **para 24 disjuntores termomagnéticos monopolares**, com barramento trifásico.

### 3.5 - QD - QUADRA:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição QUADRA, serão os existentes assim como o eletroduto enterrado. A proteção do QD Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 40 Amperes. O quadro de distribuição existente deverá ser substituído por um de embutir, em chapa metálica, **para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares**, com barramento trifásico.

### 3.6 - QD- 4 projetado:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição 4, serão os existentes assim como o eletroduto de interligação. A proteção do QD 4 Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 125 Amperes. O quadro de distribuição existente deverá ser substituído por um de embutir, em chapa metálica, **para 30 disjuntores termomagnéticos monopolares**, com barramento trifásico.

### 3.7 - QD- 5 projetado:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição 5, serão os existentes assim como o eletroduto de interligação. A proteção do QD 5 Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 50 Amperes. O quadro de distribuição existente deverá ser substituído por um de embutir, em chapa metálica, **para 24 disjuntores termomagnéticos monopolares**, com barramento trifásico.

### 3.8 - QD- 6 projetado:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição 5, serão os existentes assim como o eletroduto de interligação. A proteção do QD 5 Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 100 Amperes. O quadro de distribuição existente deverá ser substituído por um de embutir, em chapa metálica, **para 24 disjuntores termomagnéticos monopolares**, com barramento trifásico.



### 3.9 – QDE - Existente:

O Quadro Distribuição Existente, assim como as interligações com os quadros QD3, QD4, QD5 e QD6 deverão ser mantidas sem alterações.

Quadro de Demanda (QGBT)

Tipo de carga	Potência instalada (KVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (KVA)
Motores	2.57	100	2.57
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	12.00	86	10.32
	11.99	50	5.99
Condicionador de Ar tipo janela (não residencial)	62.37	86	53.64
Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (não residencial)	10.80	92	9.94
TOTAL			82.45

Quadro de Cargas (QGBT)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV par (V)	dV total (V)	Status
QD1		3F+N	B1	220 / 127 V	7970	7087	R+S+T	2105	2105	2877	1.00	1.00	22.3	22.3	10	66.0	50.0			OK
QD2		3F+N	B1	220 / 127 V	0	0	R+S+T				1.00	1.00	0.0	0.0	10	66.0	50.0			OK
QDE		3F+N	B1	220 / 127 V	91750	83064	R+S+T	28661	27041	27362	1.00	1.00	251.9	251.9	120	312.0	225.0			OK
2D QUADRA		3F+N	B1	220 / 127 V	0	0	R+S+T				1.00	1.00	0.0	0.0	6	48.0	40.0			OK
TOTAL					99719	90151	R+S+T	30766	29146	30239										

## 4. QUADRO DE CARGAS E DIMENSIONAMENTO

Quadro de Cargas (QD1)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Iluminação (W)			Tomadas (W)			Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV' pare (%)	dV total (%)	Status	
					15	46	80	150	100	1400																	2810
1	ILUM. SECR. DIR. CANTINA	F+N	B1	127 V	1	6					291	291	T				291	1.00	0.65	2.4	2.3	2.5	24.0	10.0	0.19	0.19	Ok
2	TUG'S SECR.	F+N+T	B1	127 V				10			1222	1000	T				1000	1.00	0.65	12.1	9.8	2.5	24.0	16.0	1.08	1.08	Ok
3	TUG'S DIR. DEP. CANTINA	F+N+T	B1	127 V				8			944	800	T				800	1.00	0.65	8.7	7.4	2.5	24.0	16.0	0.99	0.99	Ok
4	REFLETORES FRENTE	F+N	B1	127 V	1	4					286	286	T				286	1.00	0.65	2.8	2.3	2.5	24.0	13.0	0.65	0.65	Ok
5	ILUM. EMERG. - VENT.	F+N+T	B1	127 V				2	2		548	500	T				500	1.00	0.65	4.3	4.3	2.5	24.0	16.0	0.85	0.85	Ok
6	AR-SECR.	F+F+T	B1	220 V						1	3122	2810	R+S	1405	1405			1.00	0.65	21.8	14.2	4	32.0	25.0	0.75	0.75	Ok
7	AR-DIR.	F+F+T	B1	220 V						1	1556	1400	R+S	700	700			1.00	0.80	8.8	7.1	4	32.0	25.0	0.42	0.42	Ok
TOTAL					1	7	4	2	20	1	7970	7087	R+S+T	2105	2105	2877											Ok

Quadro de Cargas (QD3)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Iluminação (W)	Tomadas (W)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Disj (A)	dV par (V)	dV total (V)	Status		
1	ILUM. SALAS 1.2.3 SECR. DIR.	F+N	B1	127 V	18		828	828	S					1.00	0.65	5.6	6.5	2.5	24.0	10.0	0.64	0.64	Ok	
2	ILUM. REFEI. COZ. DEP.	F+N	B1	127 V	4	8	528	528	R	528				1.00	0.60	5.9	4.2	2.5	24.0	10.0	1.31	1.31	Ok	
3	TUG'S SECR. DIR. SALA 1 E 2	F+N+T	B1	127 V		10	1222	1000	T					1000	1.00	0.65	11.8	9.8	2.5	24.0	16.0	1.02	1.02	Ok
4	TUG'S SALA 3 E REFEITÓRIO	F+N+T	B1	127 V		7	833	700	S					700	1.00	0.60	5.7	6.6	2.5	24.0	16.0	0.96	0.96	Ok
5	TUG'S 000VA COZINHA	F+N+T	B1	127 V		2	1333	1200	S					1200	1.00	0.80	17.5	10.5	2.5	24.0	16.0	2.31	2.31	Ok
6	TUG 20A	F+N+T	B1	127 V		1	1	778	700	T				700	1.00	0.70	8.7	6.1	4	32.0	25.0	0.81	0.81	Ok
7	TUG'S DEP. BANHEIROS	F+N+T	B1	127 V		1	7	1240	1100	T				1100	1.00	0.60	9.8	9.8	2.5	24.0	16.0	1.81	1.81	Ok
8	TUG'S SALA DOS PROF	F+N+T	B1	127 V		8	972	800	S					800	1.00	0.60	12.8	7.7	2.5	24.0	16.0	2.43	2.43	Ok
9	VENTS SALA 1.2.3	F+N	B1	127 V	10		1613	1500	R	1500					1.00	0.65	15.6	12.7	2.5	24.0	16.0	1.55	1.55	Ok
10	VENTS REFEI. COZ. SALA DOS PROF	F+N+T	B1	127 V		8	1	1467	1330	R	1330				1.00	0.60	11.5	11.5	2.5	24.0	16.0	1.25	1.25	Ok
11	ILUM. EMERG.	F+N+T	B1	127 V		8	889	800	T					800	1.00	0.60	5.0	7.0	2.5	24.0	10.0	0.52	0.52	Ok
12	ILUM. SALA DOS PROF E BANHEIROS	F+N	B1	127 V		16	736	736	R	736					1.00	0.60	8.3	5.8	2.5	24.0	10.0	1.21	1.21	Ok
TOTAL					4	42	18	1	41	3	12440	11222	R+S+T	4094	3528	3600								





**Quadro de Cargas (QD4)**

Anexo 1 - Cálculo das Cargas (C4.4)																										
Circuito	Descrição	Esquema	Método de Inst.	V (V)	Tomadas (W)					Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot - R (W)	Pot - S (W)	Pot - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status	
					1400	1500	2000	2810	3600																	5400
1	AR-SECR.	F+T	B1	220 V	1				1556	1400	R+S	700	700		100	0,65	10,9	7,1	4	32,0	25,0	0,77	0,77	Ok		
2	AR-DIR.	F+T	B1	220 V		1			2222	2000	S+T		1000	1000	100	0,65	15,5	10,1	4	32,0	25,0	0,80	0,80	Ok		
3	AR-1 SALA 1	F+T	B1	220 V				1	3122	2810	R+T	1405		1405	100	0,65	21,8	14,2	4	32,0	25,0	0,84	0,84	Ok		
4	AR-2 SALA 1	F+T	B1	220 V				1	3122	2810	S+T		1405	1405	100	0,65	21,8	14,2	4	32,0	25,0	0,56	0,56	Ok		
5	AR-1 SALA 2	F+T	B1	220 V				1	3122	2810	R+T	1405		1405	100	0,60	23,7	14,2	4	32,0	25,0	0,65	0,65	Ok		
6	AR-2 SALA 2	F+T	B1	220 V				1	3122	2810	S+T		1405	1405	100	0,60	23,7	14,2	4	32,0	25,0	1,04	1,04	Ok		
7	AR-1 SALA 3	F+T	B1	220 V				1	3122	2810	R+T	1405		1405	100	0,60	23,7	14,2	4	32,0	25,0	1,33	1,33	Ok		
8	AR-2 SALA 3	F+T	B1	220 V				1	3122	2810	S+T		1405	1405	100	0,60	23,7	14,2	4	32,0	25,0	1,60	1,60	Ok		
9	CHUV. 1	F+T	B1	220 V				1	5400	5400	R+S	2700		2700	100	0,70	35,1	24,5	6	41,0	32,0	1,05	1,05	Ok		
10	CHUV. 2	F+T	B1	220 V				1	5400	5400	R+S	2700	2700		100	0,70	35,1	24,5	6	41,0	32,0	1,50	1,50	Ok		
11	BOMBA RECALQUE	F+T	B1	220 V		1			2567	1500	R+S	750	750		100	0,60	19,4	11,7	4	32,0	25,0	0,93	0,93	Ok		
12	AR-SALA DOS PROF	F+T	B1	220 V				1	4000	3600	R+S	1800	1800		100	0,70	26,0	18,2	4	32,0	25,0	2,21	2,21	Ok		
TOTAL					1	1	1	6	1	2	39879	R+S+T	12885	11165	12130											

**Quadro de Cargas (QD5)**

Quadro de Cargas (QD5)																								
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Iluminação (W)			Tomadas (W)	Pot. total. (V.A)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm2)	Io (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
					46	80	150																	
1	ILUM. SALAS 4,5,6	F+N	B1	127 V	18				828	828	S		828		1,00	0,65	10,0	6,5	2,5	24,0	10,0	1,20	1,20	Ok
2	ILUM. SALAS 7,8,9	F+N	B1	127 V	17				782	782	R		782		1,00	0,65	9,5	6,2	2,5	24,0	10,0	1,60	1,60	Ok
3	ILUM. CORREDORES	F+N	B1	127 V	12	1			612	612	T			612	1,00	0,65	6,0	4,8	2,5	24,0	10,0	2,00	2,00	Ok
4	TUG'S SALA 4,5,6,7,8	F+N+T	B1	127 V				14	1697	1400	S			1400	1,00	0,65	11,4	13,1	2,5	24,0	16,0	1,45	1,45	Ok
5	VENT'S SALA 4,5,6	F+N	B1	127 V			12		1957	1800	T			1800	1,00	0,65	23,7	15,4	2,5	24,0	16,0	2,60	2,60	Ok
6	VENT'S SALAS 7,8,9	F+N	B1	127 V			10		1630	1500	R	1500			1,00	0,65	19,8	12,8	2,5	24,0	16,0	3,62	3,62	Ok
7	ILUM. EMERG.	F+N+T	B1	127 V				7	778	700	S			700	1,00	0,65	5,4	6,1	2,5	24,0	16,0	0,73	0,73	Ok
TOTAL					47	1	22	21	8253	7622	R+S+T	2282	2928	2412										

**Quadro de Cargas (QD6)**

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Tomadas (W)				Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
					1400	2600	2810	3600																
1	AR-1 SALA 4	F+F+T	B1	220 V			1		3122	2810	R+T	1405		1405	1,00	0,70	20,3	14,2	4	32,0	25,0	0,58	0,58	Ok
2	AR-2 SALA 4	F+F+T	B1	220 V			1		3122	2810	S+T		1405	1405	1,00	0,60	23,7	14,2	4	32,0	25,0	0,76	0,76	Ok
3	AR-1 SALA 5	F+F+T	B1	220 V			1		3122	2810	R+T	1405		1405	1,00	0,60	23,7	14,2	4	32,0	25,0	1,00	1,00	Ok
4	AR-2 SALA 5	F+F+T	B1	220 V			1		3122	2810	S+T		1405	1405	1,00	0,60	23,7	14,2	4	32,0	25,0	1,38	1,38	Ok
5	AR-1 SALA 6	F+F+T	B1	220 V			1		4000	3600	R+T	1800		1800	1,00	0,60	30,3	18,2	4	32,0	25,0	2,24	2,24	Ok
6	AR-2 SALA 6	F+F+T	B1	220 V			1		4000	3600	S+T		1800	1800	1,00	0,60	30,3	18,2	4	32,0	25,0	2,60	2,60	Ok
7	AR-1 SALA 8	F+F+T	B1	220 V			1		3122	2810	R+S	1405	1405		1,00	0,65	21,8	14,2	4	32,0	25,0	1,69	1,69	Ok
8	AR-2 SALA 8	F+F+T	B1	220 V			1		3122	2810	R+S	1405	1405		1,00	0,65	21,8	14,2	4	32,0	25,0	1,30	1,30	Ok
9	AR COORD.	F+F+T	B1	220 V	1				1556	1400	R+S	700	700		1,00	0,65	10,9	7,1	4	32,0	25,0	0,53	0,53	Ok
10	AR- SALA 09	F+F+T	B1	220 V		1			2889	2600	R+S	1300	1300		1,00	0,65	20,2	13,1	4	32,0	25,0	0,71	0,71	Ok
TOTAL					1	1	6	2	31178	28060	R+S+T	9420	9420	9220										

## 5. ESPECIFICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES.

### 5.1 ELETRODUTOS.

- Os “eletrodutos da entrada da alimentação até o QGBT deverá ser de  $\Phi = (4”)$ .
- As dimensões dos eletrodutos indicados nos desenhos são para diâmetro interno.

## 6. CAIXAS PARA INTERRUPTORES E TOMADAS.

- As caixas serão embutidas e deverão ser em condutetes de PVC.
- As caixas serão empregadas conforme segue:
- Caixa 4x2”. Tomadas, interruptores e iluminação de emergência.
- Caixa 3x3” para iluminação.

## **7. ALTURAS DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS.**

As alturas de instalação das caixas têm como referencial o nível do piso acabado, a saber:

- Interruptores (borda superior de caixa): 1,15m;
- Tomadas altas (iluminação de emergência): 2,20m;
- Tomadas médias (borda inferior da caixa): 1,15m;
- Tomadas baixas (borda inferior da caixa): 0,40m;

## **8. CAIXAS DE ALVENARIA.**

As caixas serão utilizadas sempre quando houver alteração da direção das tubulações bem como para dividir em trechos, proporcionando melhores condições para o trabalho da passagem de cabos. Também serão utilizadas para inspeção da malha de aterramento.

As caixas deverão ser executadas de acordo com as dimensões indicadas no projeto sendo providos de tampas convenientes, dotadas de puxadores para facilitar sua remoção, devendo ser convenientemente calafetadas para se evitar a entrada de água e de pequenos animais. Todas as caixas de passagens de cabos deverão ser providas de dreno preenchidos com brita nº 1, com exceção das caixas para inspeção da malha de aterramento.

## **9. INTERRUPTORES E TOMADAS.**

Os interruptores serão do tipo embutir, com número de teclas indicadas no projeto.

As tomadas de parede para força do tipo uso geral serão de acordo com o novo padrão de tomadas brasileiro, com três pinos cilíndricos.

Cabe ressaltar que as tomadas utilizadas em áreas úmidas e/ou áreas externas serão do tipo embutidas com proteção quanto à água e contra raios ultravioletas.

## **10. PLACAS.**

Normalmente todas as placas de espelhos utilizados para acabamento dos interruptores e/ou tomadas serão de baquelite com reforço interno, salvo especificação do Arquiteto ou cliente.



## **11. PONTOS DE FORÇA.**

Entende-se por ponto de força a disponibilização de cabeamento adequado para atender um determinado equipamento com carga específica, o qual é alimentado diretamente do quadro de energia ou caixa de ligação, através do uso de terminais apropriados.

## **12. DISJUNTORES.**

Serão do tipo termomagnético, unipolar, bipolar ou tripolar com corrente nominal conforme indicado no quadro de carga. Destinam-se à proteção dos circuitos de força e luz. Os disjuntores deverão possuir sistema de fixação trilho DIN.

## **13. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.**

Os quadros de distribuição geral e os quadros de luz e força deverão ser construídos em chapa de aço tratada, mínimo 16 MSG, com pintura base anticorrosiva e pintura pó a base de epóxi na cor cinza RAL para acabamento. Deverá possuir barramento de cobre eletrolítico para suportar no mínimo uma corrente elétrica 50% superior à corrente elétrica nominal da proteção geral.

Deverá ser provido de sistema de engate padrão DIN para instalação dos disjuntores de proteção dos circuitos e subtampa interna, com rasgo suficiente para acesso à alavanca de manobra dos disjuntores e com etiquetas de acrílico para identificação dos circuitos através de nome (da sala, ou equipamento) e respectivo número.

A tampa deverá ser provida de sistema de fechamento do tipo sobre pressão e/ou trinco de modo a facilitar o acesso ao mesmo.

Os quadros de força e o quadro de distribuição geral seguem os mesmos padrões construtivos, devendo-se observar as especificações constantes do projeto.

Todos os quadros deverão ter barramento de neutro distinto do barramento de terra.

## **14. LÂMPADAS.**

As lâmpadas de iluminação das salas serão do tipo LED 40W e, bivolt 127/220V.

## **15. CONDUTORES.**

Os condutores serão de cobre com têmpera mole, flexível e com isolamento termoplástico de PVC tipo antichama para 750 V referência Pirasticflex da Pirelli ou similar, nas cores conforme padrão NBR-5410, a saber:

- **CONDUTOR (FASE): COR PRETA OU VERMELHA;**
- **CONDUTOR NEUTRO: COR AZUL-CLARO;**

- **CONDUTOR (TERRA): COR VERDE;**
- **CONDUTOR RETORNO: COR AMARELO;**

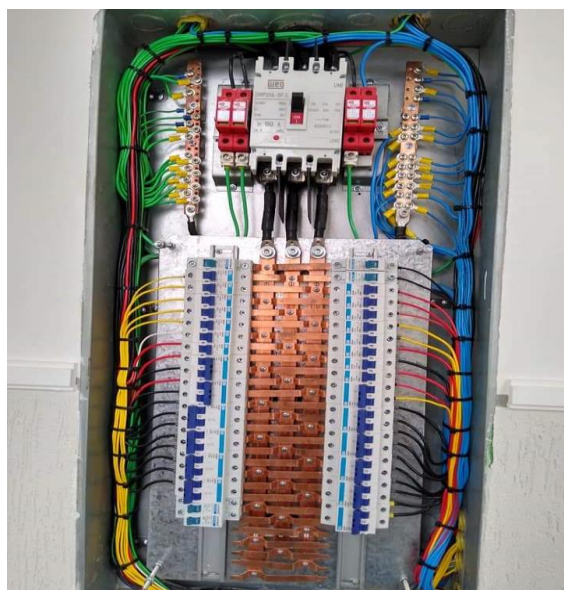
Os condutores deverão ser instalados de forma que não atue sobre eles nenhum tipo de esforço mecânico que seja incompatível com sua resistência, com o isolamento e com o seu revestimento.

Quando houver necessidade de emendas e derivações dos condutores, essas deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada, contato elétrico permanente e perfeito através do uso de conectores e/ou terminais apropriados. As emendas deverão ser feitas dentro das caixas de passagem e nunca no interior de eletrodutos.

## 16. RELAÇÃO ORIENTATIVA DE MATERIAIS.

A relação de materiais é apenas orientativa, devendo o executor prever os materiais complementares de forma a garantir uma montagem que satisfaça as condições preconizadas pelas Normas Técnicas da ABNT aplicáveis, e satisfazer as condições previstas no orçamento da obra.

**Quadro de distribuição, organizado e devidamente identificado.**



**Luminária antiexplosão LED.**



**Lâmpada em Led. BRANCA 40 W.**





## **17. ALTERAÇÕES DE PROJETO.**

Toda e qualquer alteração do projeto deverá ser expressamente comunicada ao projetista, o qual deverá estudar a proposta do caso e emitir seu parecer técnico dentro de um prazo previamente acertado entre as partes. Em caso de dúvidas sobre algum detalhe do projeto durante a execução, o projetista deverá ser consultado sobre qual solução adotar. Os direitos autorais são de propriedade do projetista.

**VITOR GUSTAVO VERHALEN**  
Engenheiro Civil  
CREA – MT 49989