



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

OBRA:

Projeto das instalações elétricas da Escola Estadual Manoel Correa de Almeida, Localizada na rua Manoel Lino Moreira, S/Nº, Bairro Alameda, 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-QGBT:.....	4
3.2-QD 1:	4
3.3-QD 2:	5
3.4-QD 3:	5
3.5-QD 4:	5
3.6-QD BOMBA:.....	5
3.7-QD QUADRA:.....	6
3.8-QD AR1:.....	6
3.9-QD AR2.....	6
4. QUADRO DE CARGAS E DIMENSIONAMENTO.....	6
5. ESPECIFICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES.	7
5.1- ELETRODUTOS.	7
6. CAIXAS PARA INTERRUPTORES E TOMADAS.....	7
7. ALTURAS DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS.	7
8. CAIXAS DE ALVENARIA.	7
9. INTERRUPTORES E TOMADAS.....	8
10. PLACAS.....	8
11. PONTOS DE FORÇA.....	8
12. DISJUNTORES.	8
13. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.....	8
14. CONDUTORES.	9
15. LÂMPADAS.....	9
16. RELAÇÃO ORIENTATIVA DE MATERIAIS.....	9
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 Manoel Correa Almeida, Localizada na rua Manoel Lino Moreira, S/Nº, Bairro Alameda, 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, QD AR 1, QD AR 2, QD QUADRA e QD BOMBA.

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.



3.1- QGBT EXISTENTE:

Deverá ser mantido toda a instalação do QD Ar 1 e QD Ar 2 e acrescentar os novos circuitos (QD 1, QD 2, QD 3 e QD 4).

3.2 - QD- 1:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição 1, serão oriundos do QGBT, em cinco vias de cabo de cobre de 16mm², uma para cada condutor fase, uma para o condutor neutro e uma via para o condutor terra. A proteção do QD 1 Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 63 Amperes. Os cabos deverão ter isolamento 1kV – PVC 90°C ref. Ficap, Pysman (Pirelli). Os cabos deverão ser protegidos mecanicamente por um duto de PVC de 2". Será composto por quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, **para 30 disjuntores termomagnéticos monopolares**, com barramento trifásico 150A.

3.3 - QD- 2:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição 2, serão oriundos do QGBT, em cinco vias de cabo de cobre de 16mm², uma para cada condutor fase, uma para o condutor neutro e uma via para o condutor terra. A proteção do QD 2 Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 63 Amperes. Os cabos deverão ter isolamento 1kV – PVC 90°C ref. Ficap, Pysman (Pirelli). Os cabos deverão ser protegidos mecanicamente por um duto de PVC de 2". Será composto por quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, **para 18 disjuntores termomagnéticos monopolares**, com barramento trifásico 100A.

3.4 – QD - 3:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição 3, serão oriundos do QGBT, em cinco vias de cabo de cobre de 16mm², uma para cada condutor fase, uma para o condutor neutro e uma via para o condutor terra. A proteção do QD 2 Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 63 Amperes. Os cabos deverão ter isolamento 1kV – PVC 90°C ref. Ficap, Pysman (Pirelli). Os cabos deverão ser protegidos mecanicamente por um duto de PVC de 2". Será composto por quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, **para 24 disjuntores termomagnéticos monopolares**, com barramento trifásico 100A.



3.5 - QD - 4:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição 4, serão oriundos do QGBT, em três vias de cabo de cobre de 35mm², uma para cada condutor fase, uma via de 25mm² para o condutor neutro e uma via de 16 mm² para o condutor terra. A proteção do QD 4 Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 100 Amperes. Os cabos deverão ter isolamento 1kV – PVC 90°C ref. Ficap, Prysman (Pirelli). Os cabos deverão ser protegidos mecanicamente por um duto de PVC de 2". Será composto por quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, **para 30 disjuntores termomagnéticos monopolares**, com barramento trifásico 100A.

3.6 - QD- AR 1 EXISTENTE:

Deverá ser mantida sem alterações assim como toda a infraestrutura dos ares,

3.7 - QD- AR 2 EXISTENTE:

O quadro de distribuição existente deverá ser mantido, adicionando um circuito para alimentação do Ar na diretoria.

3.8 – QD - QUADRA:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição QUADRA, serão oriundos do QD4, em quatro vias de cabo de cobre de 10mm², uma para cada condutor fase, uma para o condutor neutro e uma via para o condutor terra. A proteção do QD QUADRA Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético Bifásico de 40 Amperes. Os cabos deverão ter isolamento 1kV – PVC 90°C ref. Ficap, Prysman (Pirelli). Os cabos deverão ser protegidos mecanicamente por um duto de PVC de 2". Será composto por quadro de distribuição de energia de sobrepor, em chapa metálica, **para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares**, com barramento Bifásico.

3.9 - QD- BOMBA:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição BOMBA, serão oriundos do QD1, em quatro vias de cabo de cobre de 10mm², uma para cada condutor fase, e uma via para o condutor terra. A proteção do QD BOMBA Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético Trifásico de 40 Amperes. Os cabos deverão ter isolamento 1kV – PVC 90°C ref. Ficap, Prysman (Pirelli). Os cabos deverão ser protegidos mecanicamente por um duto de PVC de 2". Será composto por quadro de distribuição de energia de sobrepor, em chapa metálica, **para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares**, com barramento Trifásico.



4. QUADRO DE CARGAS E DIMENSIONAMENTO.

Quadro de Demanda (QGBT)			
Tipo de carga	Potência Instalada (kW)	Fator de demanda (%)	Demanda (kW)
Uso específico	0.15	100	0.15
Motores	0.62	100	0.62
Bombas de Recalque	5.13	75	3.85
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	12.00	85	10.20
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	15.96	80	12.77
Condicionador de Ar tipo janela (não residencial)	97.88	80	78.30
TOTAL			101.23

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)	Status
QD AR 1 EXISTENTE		3F+N	B1	220 / 127 V	49956	44960	R+S+T	15455	15455	14050	0.91	1.00	171.6	156.1	Ok
QD AR 2 EXISTENTE		3F+N	B1	220 / 127 V	31622	19460	R+S+T	6320	6320	5620	0.91	1.00	76.8	69.9	Ok
QD1		3F+N+T	B1	220 / 127 V	17736	14144	R+S+T	4360	4360	3284	0.91	0.80	64.1	46.7	Ok
QD2		3F+N+T	B1	220 / 127 V	4604	4226	R+S+T	972	1426	1828	0.91	1.00	15.0	13.7	Ok
QD3		3F+N+T	B1	220 / 127 V	9587	8304	R+S+T	2300	3046	2958	0.91	0.80	32.6	23.7	Ok
QD4		3F+N+T	B1	220 / 127 V	26240	25338	R+S+T	6125	8430	8983	0.91	0.80	117.0	85.2	Ok
7		3F	B1	220 / 127 V	4021	3700	R+S+T	1233	1233	1233	0.91	0.80	13.3	9.7	Ok
TOTAL					131745	116632	R+S+T	38132	38477	40023					

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)	Qnq (A)	dv par (%)	dv total (%)	Status						
QD BOMBA		3F+T	B1	220 V		12	40	48	80	150	0	100	130	500	600	2000	5135	3000	R+S+T	1500	1500				0.91	0.80	24.0	17.5	10	66.6	40.0	1.76	3.90	OK
1	ILUM. INTERNA	F+N	B1	127 V		4	19										1034	1034	T				1034	0.87	0.65	10.9	8.1	2.5	24.0	16.0	1.47	3.81	OK	
2	ILUM. EXTERNA	F+N	B1	127 V		5	4										470	470	T				470	0.87	0.65	6.5	3.7	2.5	24.0	15.2	1.18	2.33	OK	
3	TUG'S SODIA	F+N+T	B1	127 V										2			1333	1200	T				1200	0.87	0.70	17.2	10.5	2.5	24.0	16.0	1.75	3.89	OK	
4	TUG - 20A	F+N+T	B1	127 V									1		1		778	700	T				700	0.87	0.70	10.1	6.1	4	32.0	26.0	0.31	2.45	OK	
5	TUG'S	F+N+T	B1	127 V								6		1			887	730	T				730	0.87	0.70	11.1	6.7	2.8	24.0	16.0	0.64	2.78	OK	
6	TUG'S ARQUIVO	F+N+T	B1	127 V													1083	900	T				900	0.87	0.65	15.1	8.5	2.5	24.0	16.0	1.99	4.13	OK	
7	TUG'S SECRETARIA	F+N+T	B1	127 V										1	10		1332	1000	S					0.87	0.65	18.4	10.4	2.5	34.0	16.0	2.58	4.68	OK	
8	TUG'S CORREDOR	F+N+T	B1	127 V													444	400	R	400				0.87	0.65	6.2	3.5	2.8	24.0	16.0	0.80	2.94	OK	
9	ILUM. EMERG.	F+N	B1	127 V	5												60	60	R	60				0.87	0.65	0.5	0.5	2.5	24.0	10.0	0.08	2.22	OK	
10	PORTÃO ELETRÔNICO	3F+T	B1	220 V										1			625	500	R+T	250				250	0.91	1.00	3.1	2.8	4	42.0	26.0	0.54	2.68	OK
12	AR - ARQUIVO	F+N+T	B1	220 V											1		2222	2000	R+S	1000	1000				0.87	0.65	17.9	10.1	2.5	34.0	16.0	0.88	3.15	OK
13	AR SECRETARIA	F+N+T	B1	220 V											1		2222	2000	R+S	1000	1000				0.87	0.65	17.9	10.1	4	32.0	20.0	0.84	3.00	OK
14	RESERVA	F+F	B1	220 V													0	0	R+S					0.87	1.00	0.0	0.0	4	32.0	20.0		2.14	OK	
15	RESERVA	F+F	B1	220 V													0	0	R+S					0.87	1.00	0.0	0.0	4	32.0	20.0		2.14	OK	
16	COIFA	F+N	B1	127 V													160	160	R	160				0.87	0.70	1.9	1.2	2.5	24.0	16.0	0.21	2.35	OK	
TOTAL						5	4	34	4	1	1	30	1	1	3	3	12736	14144	R+S+T	4360	4800	5284												

Quadro de Cargas (QD2)																			
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)	Status
1	ILUM. SALAS 1,2,3	F+N	B1	127 V	18		828	828	S			828			0.87	0.70	10.7	6.5	Ok
2	ILUM. SALAS 4,5,6	F+N	B1	127 V	18		828	828	T					828	0.87	0.70	10.7	6.5	Ok
3	ILUM. CORREDOR	F+N	B1	127 V	13		598	598	S			598			0.87	0.80	6.8	4.7	Ok
4	TUG'S SALAS 1,2,3	F+N+T	B1	127 V		10	1194	1000	T			1000			0.87	0.70	14.0	9.4	Ok
5	TUG'S SALAS 3,4,5	F+N+T	B1	127 V		9	1083	900	R	900					0.87	0.70	14.0	8.5	Ok
6	ILUM. EMERG.	F+N	B1	127 V	6		72	72	R	72					0.87	0.70	0.5	0.5	Ok
TOTAL					6	49	19	4604	4226	R+S+T	972	1426	1828						

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)	Status
1	ILUM. SALAS	F+N	B1	127 V	23		1058	1058	S			1058			0.87	0.70	10.7	6.3	Ok
2	ILUM. SALAS	F+N	B1	127 V	21		966	966	T			966			0.87	0.70	12.5	7.5	Ok
3	TUG'S SALAS	F+N+T	B1	127 V		9	1083	900	T			900			0.87	0.70	14.0	8.5	Ok
4	TUG'S SALA DOS PROP.	F+N+T	B1	127 V		9	1083	900	S			900			0.87	0.70	14.0	8.5	Ok
5	TUG'S INFORMÁTICA	F+N+T	B1	127 V		10	1250	1000	T			1000			0.87	0.70	16.2	9.8	Ok
6	TUG'S INFORMÁTICA	F+N+T	B1	127 V		10	1250	1000	S			1000			0.87	0.70	16.2	9.8	Ok
7	TUG'S INFORMÁTICA	F+N+T	B1	127 V		10	1250	1000	R	1000					0.87	0.70	16.2	9.8	Ok
8	TUG'S DIR.	F+N+T	B1	127 V		10	1167	1000	R	1000					0.87	0.70	15.1	9.2	Ok
9	ILUM. EMERG.	F+N	B1	127 V	10		120	120	R	120					0.87	0.70	1.1	0.9	Ok
10	REFLETORES	F+F	B1	220 V		6	360	360	R+S	180	180				0.87	0.80	2.4	1.6	Ok
TOTAL					10	44	6	58	9587	8304	R+S+T	2300	3046	2958					



Quadro de Cargas (QD4)

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)	lc (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
QD QUADRA		F+N+T	B1	220 / 127 V	12 46	100 500 2810	2250	2200	R+T	1100		1100	0.91	0.80	12.1	8.8	10	56.0	40.0	0.78	3.51	Ok
1	ILUM. SALAS 5,6,7	F+N	B1	127 V		20	920	920	T			920	0.87	0.70	10.1	7.2	2.5	24.0	10.0	0.65	3.49	Ok
2	TUO'S SALAS 5,6	F+N+T	B1	127 V		10	1232	1000	T			1000	0.87	0.70	15.8	5.6	2.5	24.0	16.0	1.07	3.91	Ok
3	TUO'S SALA 7 E CORREDOR	F+N+T	B1	127 V		5	611	500	T			500	0.87	0.70	6.5	4.8	2.5	24.0	16.0	0.78	3.54	Ok
4	SEBEDOR	F+N+T	B1	127 V		2	1333	1200	T			1200	0.87	0.70	17.3	10.5	2.5	24.0	16.0	2.09	4.92	Ok
5	ILUM. EMERG.	F+N	B1	127 V	4		48	48	T			48	0.87	0.70	0.6	0.4	2.5	24.0	10.0	0.04	2.88	Ok
7	AR SALA MULTIFUNCIONAL	F+R+T	B1	220 V			3122	2810	S+T		1405	1405	0.87	0.70	23.3	14.2	4	32.0	25.0	1.07	3.91	Ok
8	AR 01 SALA 08	F+R+T	B1	220 V			3122	2810	R+T	1405		1405	0.87	0.57	28.6	14.2	6	48.0	20.0	2.45	4.28	Ok
9	AR 02 SALA 08	F+R+T	B1	220 V			3122	2810	S+T		1405	1405	0.87	0.57	28.6	14.2	6	48.0	20.0	2.22	4.05	Ok
10	AR 01 SALA DE INFORMATICA	F+R+T	B1	220 V			3122	2810	R+S	1405		1405	0.87	0.57	28.6	14.2	4	32.0	20.0	1.81	4.65	Ok
11	AR 02 SALA INFO.	F+R+T	B1	220 V			3122	2810	R+S	1405		1405	0.87	0.57	28.6	14.2	4	32.0	20.0	1.88	4.42	Ok
12	AR 01 SALA DOS PROF	F+R+T	B1	220 V			3122	2810	R+S	1405		1405	0.87	0.57	28.6	14.2	4	32.0	20.0	1.18	4.02	Ok
13	AR 02 SALA DOS PROF*	F+R+T	B1	220 V			3122	2810	R+S	1405		1405	0.87	0.57	28.6	14.2	4	32.0	20.0	1.08	3.92	Ok
TOTAL					4 20	15 2 7	28240	25538	R+S+T	8125	8430	8983										

Quadro de Cargas (QD BOMBA)

LAYOUT DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA																					
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
1	BOMBA RECALQUE	F+R+T	B1	220 V	1	2567	1500	R+S	750	750		0.87	1.00	13.4	11.7	4	32.0	25.0		3.90	Ok
2	RESERVA	F+R+T	B1	220 V	1	2567	1500	R+S	750	750		0.87	1.00	13.4	11.7	4	32.0	25.0		3.90	Ok
TOTAL					2	5135	3000	R+S+T	1500	1500	0										

Quadro de Cargas (QD QUADRA)

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)	lc (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
1	REFLETORES ESQ.	F+F	B1	220 V	5		1000	1000	R+T	800		800	0.87	0.80	6.5	4.5	2.5	24.0	10.0	0.34	3.95	Ok
2	REFLETORES DIR.	F+F	B1	220 V	5		1000	1000	R+T	800		800	0.87	0.80	6.5	4.5	2.5	24.0	10.0	1.17	4.78	Ok
3	TUG QUADRA	F+R+T	B1	220 V		2	250	200	R+T	100		100	0.87	1.00	1.3	1.1	2.5	24.0	16.0		3.62	Ok
TOTAL					10	2	2250	2200	R+T	1100		1100	0									

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;**

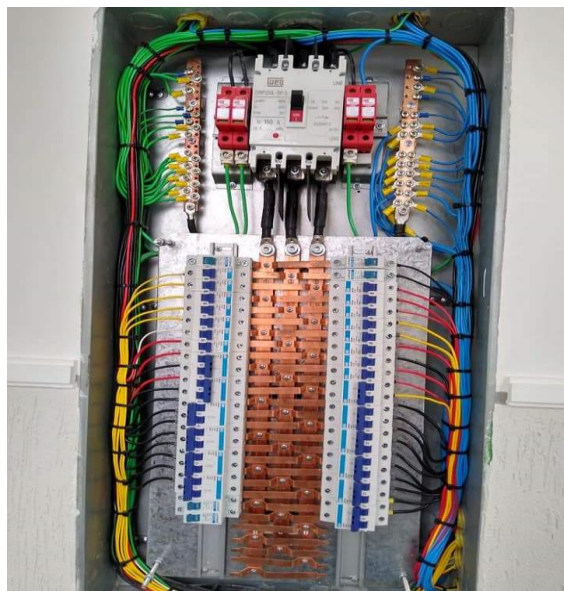
Os condutores deverão ser instalados de forma que não atue sobre eles nenhum tipo de esforço mecânico que seja incompatível com sua resistência, com o isolamento e com o seu revestimento.

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.

PEDRO HENRIQUE FRANÇA ROCHA
Engenheiro Civil
CREA MT 046214