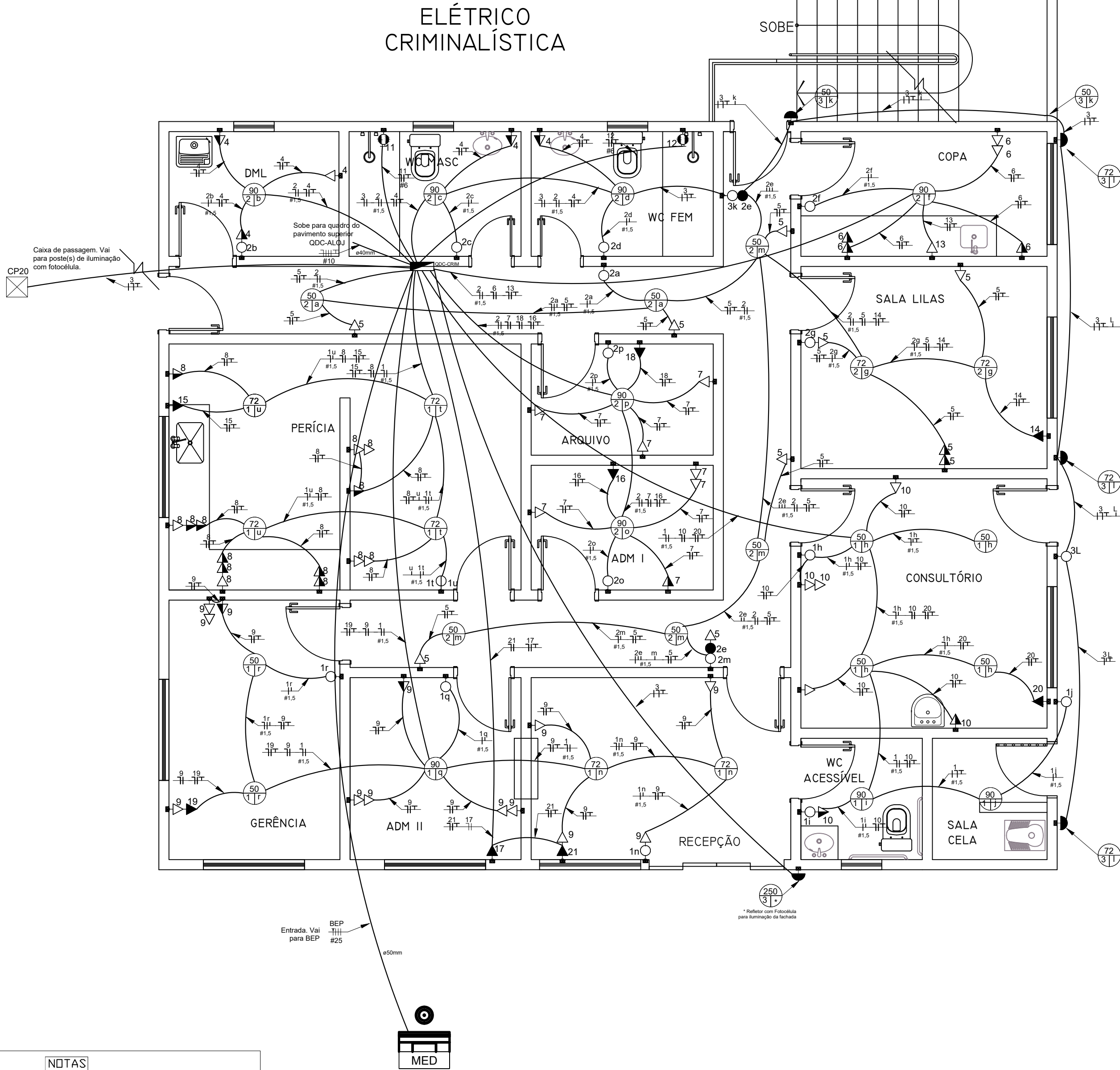
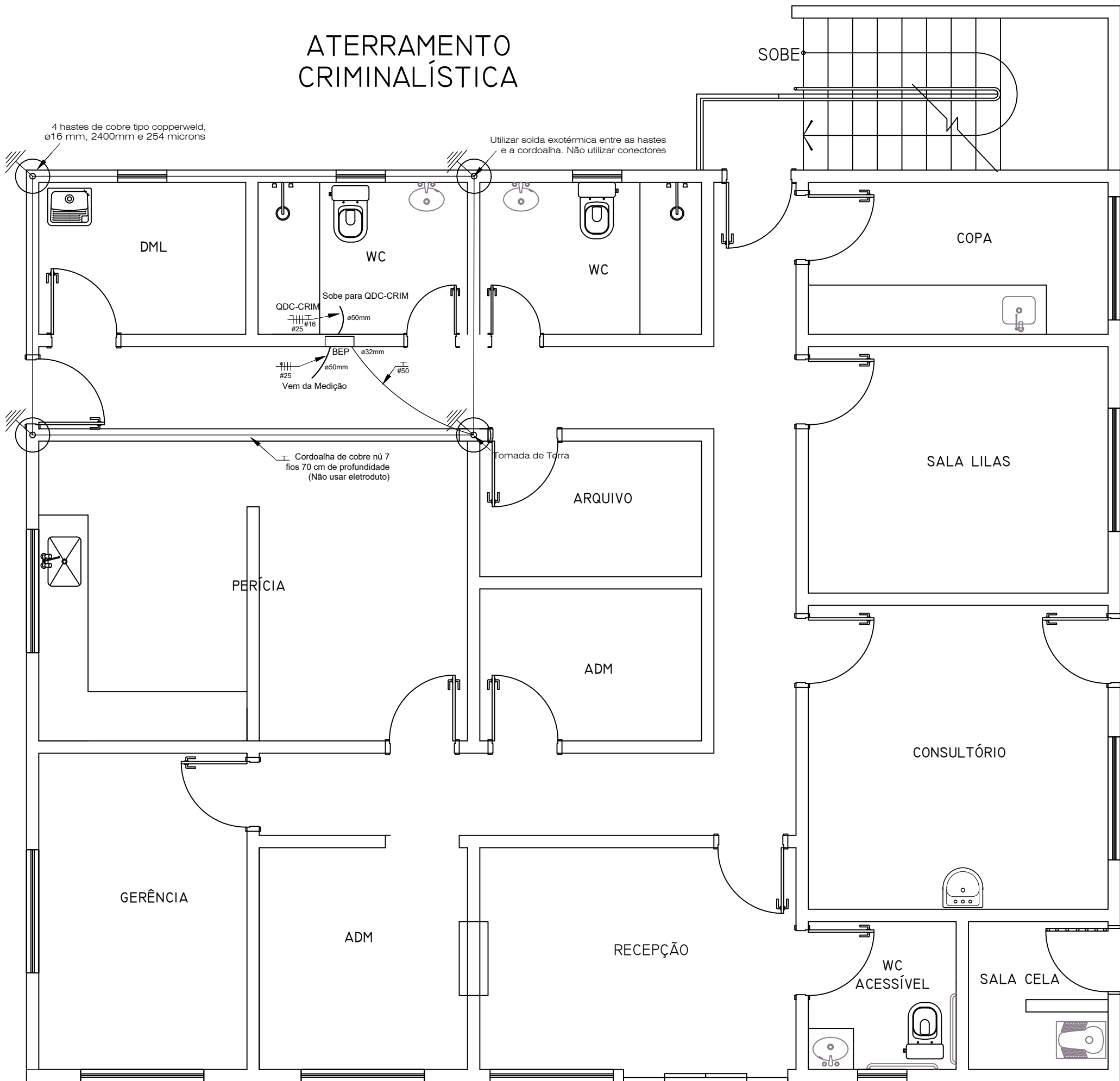
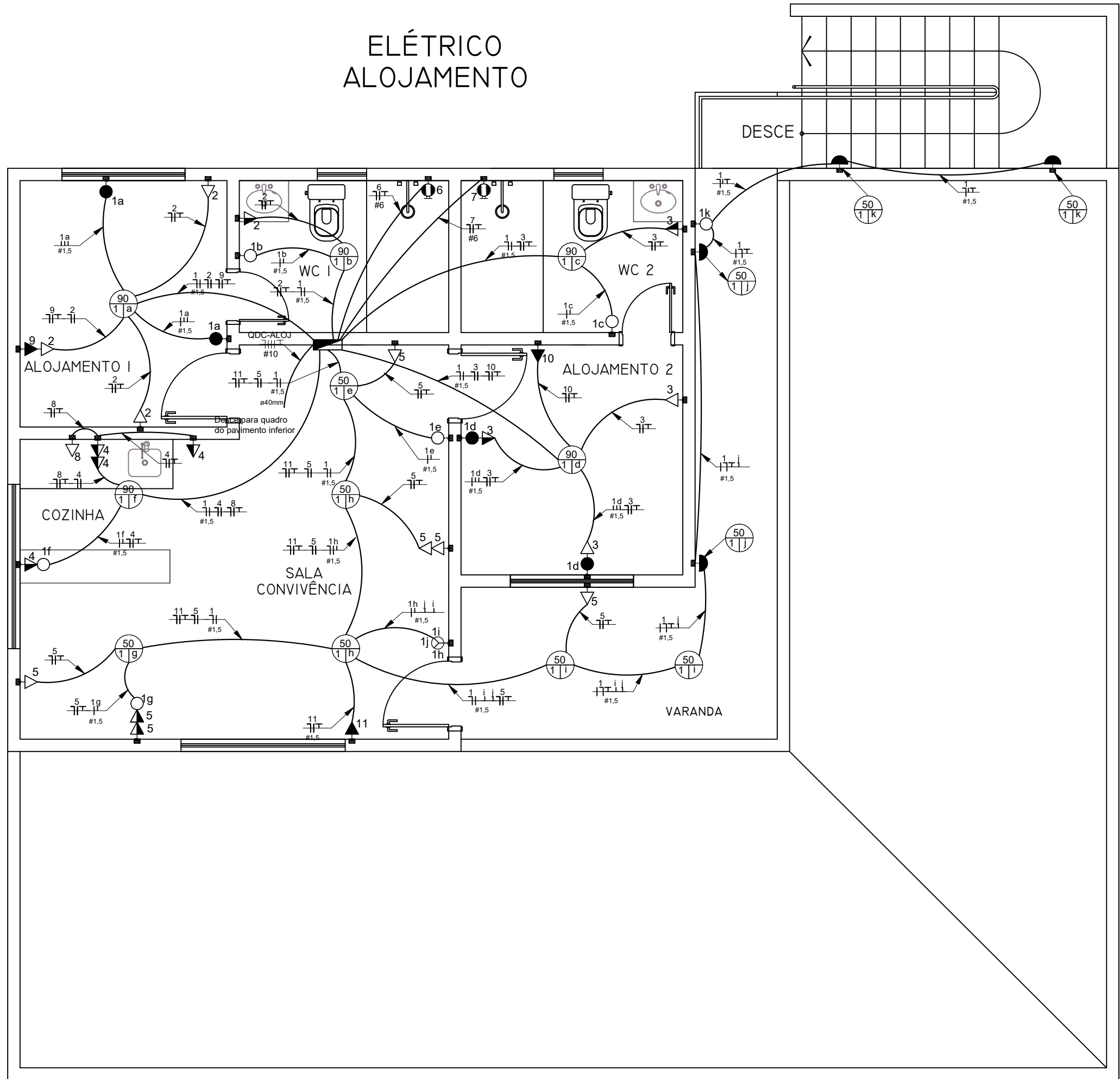


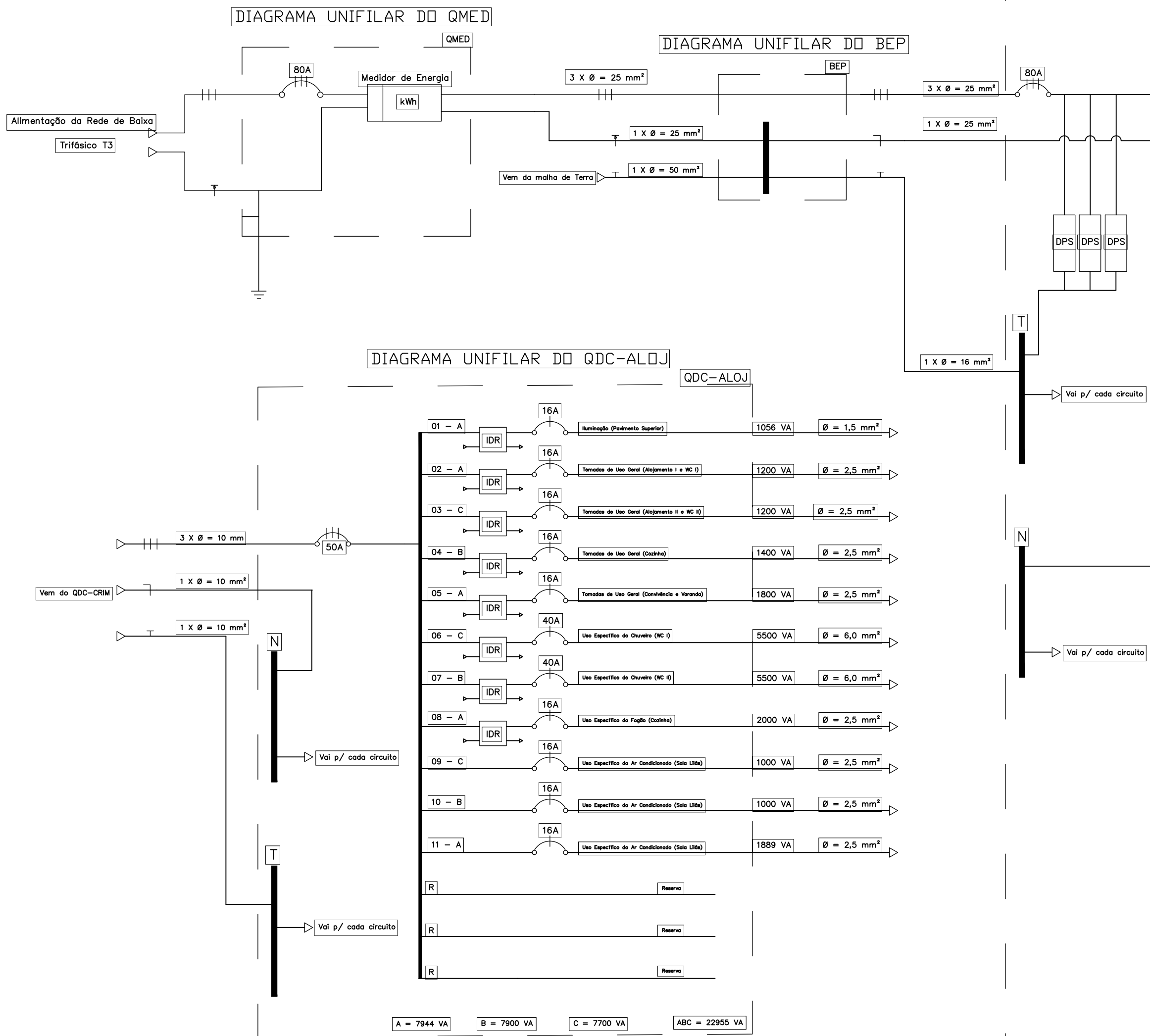
Giovanni Filipe Leone Oliveira



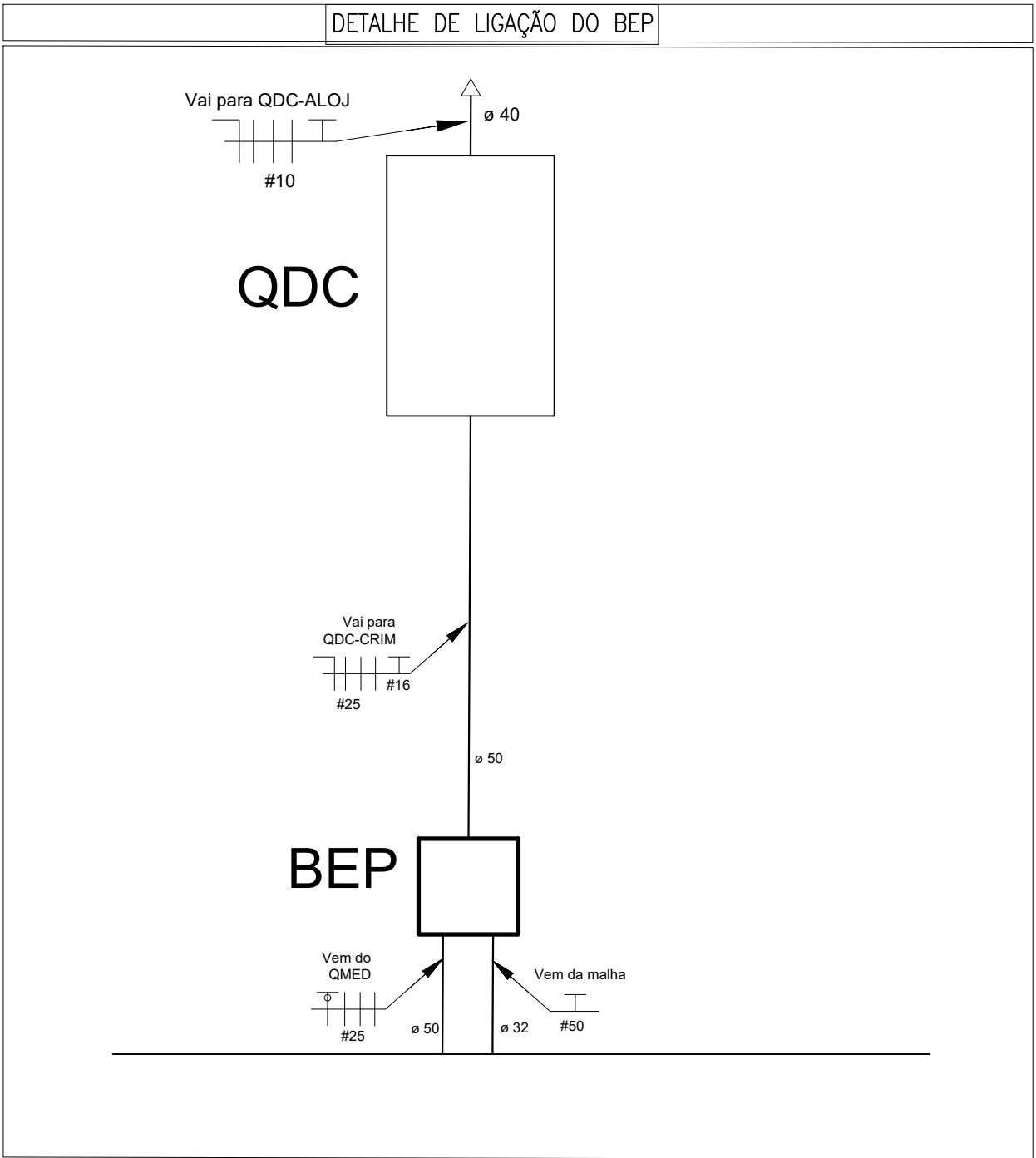
NOTAS	
1. Eletrodutos	
1.1. Eletrodutos embutidos no solo deverão ser do tipo PEAD;	
1.2. Eletrodutos embutidos na laje deverão ser do tipo corrugado reforçado;	
1.3. A norma ABNT 5410/2004 só admite o uso de eletrodutos que não propaguem chamas. Assim, proibe o uso de condutos do tipo "Manguetier";	
1.4. Eletrodutos não cotados deverão estar afastados 0,5m das tubulações de gás;	
1.5. Todos os eletrodutos de electricidade deverão estar afastados 0,5m das tubulações de gás;	
2. Condutores	
2.1. Identificar os condutores nas seguintes cores:	
2.1.1. Fase A -> Vermelha;	
2.1.2. Fase B -> Branca;	
2.1.3. Fase C -> Preta;	
2.1.4. Neutro -> Azul Claro;	
2.1.5. Terra -> Verde;	
2.1.6. Retorno -> Cinza;	
2.2. Condutores não cotados serão de seção 2,5 mm²;	
2.3. Condutores deverão ser não halógenos e anti-chamas;	
2.4. Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, 0,6/1kV isolação em EPRXLPE 90 °C;	
2.5. Os condutores de distribuição serão alimentados por condutores de cobre, 0,6/1kV isolação em EPRXLPE 90 °C;	
2.6. Os cabos de alimentação dos quadros não deverão ter emendas. Emendas não devem ficar dentro dos eletrodutos, só é permitida emendas dentro de caixas de luz, de tomadas ou de passagem;	
2.7. Nos circuitos de distribuição (circuitos terminais) deve-se utilizar conectores tubulares para conexão de disjuntores, IDRs, DPSs, tomadas, interruptores, etc. Deve-se dar preferência para a utilização de conectores do tipo Wago nas derivações e emendas destes circuitos;	
2.8. A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária;	
2.9. O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR;	
3. Quadro de Distribuição	
3.1. O quadro de distribuição será do tipo IP22, com barra de neutro e barra de terra, em separado, proteção geral, barramento trifásico para disjuntores DIN (Polarizado IEC), com supressor de surtos e dispositivo residual, devendo possuir acabamentos para os espaços reserve;	
3.2. Após IDR não se deve unir o terra e o neutro em um só condutor;	
3.3. Os IDRs devem possuir ampacidade adequada e sensibilidade de 30 mA;	
3.4. Os disjuntores foram dimensionados com base no padrão DIN;	
3.5. O disjuntor do quadro medidor deve ter capacidade de interrupção de curto-circuito mínima de 10kA e os disjuntores dos demais quadros de no mínimo 6kA;	
3.6. O Dispositivo de proteção de surtos (DPS) dos quadros de distribuição protegem as três fases, devendo possuir uma tensão máxima de operação contínua de 275 V, nível de proteção menor ou igual a 1,5 kV, corrente de descarga máxima de 40 kA ou superior e corrente de descarga nominal de 20 kA ou superior. Todos serão monofásicos classe II e deverão estarem associados a um dispositivo de descargas térmica.	
4. Aterramento	
4.1. O esquema de aterramento utilizado é TN-C-S;	
4.2. Deverão ser aterradas todas as estruturas metálicas não destinadas a conduzir corrente elétrica;	
4.3. A bitola do condutor terra deverá ser a mesma do maior condutor fase ou neutro que passar pelo mesmo eletroduto;	
4.4. A malha de terra deve conter no mínimo 4 hastes de cobre tipo copperweld, ø 16 mm, 2400mm e 254 micronas, conectadas entre si por cabo de cobre no 50 mm² 7 fios com solda exotérmica a uma profundidade mínima de 70cm;	
4.5. Pode-se usar hastes de 3000 mm;	
4.6. As hastes devem serem espigadas entre si de no mínimo seu comprimento;	
4.7. Caso seja necessário, mais hastes podem serem adicionadas a malha, respeitando-se as notas anteriores.	
5. Iluminação	
5.1. Para a iluminação, utilizar apenas reatores de alto fator de potência (no mínimo 0,9);	
5.2. A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme prescrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.	
6. Tomadas	
6.1. Todas as tomadas deverão ser do tipo 2P + T, conforme NBR 14136, linha modular;	
6.2. Nos pontos para chuveiro e aquecedor não se deve usar tomadas. Utilizar ligação direta ou conectores do tipo Wago de ampacidade adequada;	
6.3. Utilizar chuveiros e aquecedores compatíveis com dispositivos DR.	

Tomada Básica 2P+T, 10A, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
Tomada Média 2P+T, 10A, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2
Tomada Alta 2P+T, 10A, a 230cm do piso, embutido em caixa 4x2
Ponto de Força com placa saída de fio, a 230cm do piso acabado
Ponto de Rede Duplo, R40, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
Ponto de Rede, BNC, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
Interruptor paralelo (three-way), embutido em caixa 4x2
Condutores Neutro, PEN, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
Ponto de luz embutido no teto
Ponto de luz (N) - N° do circuito; - Identificação do comando
Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
Eletroduto corrugado flexível embutido no teto ou na parede
Eletroduto de PEAD embutido no piso
Quadro geral de luz e força embutido a 1,50 do piso acabado
Rack de dados sobreposto na parede
Caixa para medidor
Disjuntor termomagnético monopolar de ampacidade A
Disjuntor termomagnético tripolar de ampacidade A
Haste de aterramento copperweld, Ø 16mm, 2400mm, 254 micronas

APROVAÇÃO	
POLÍCIA CIENTÍFICA CNPJ: 01.409.606/0001-48	
PROJETO DE REFORMA - IML CRPTC DE RIO VERDE/GO	
OBRA IML CRPTC - RIO VERDE/GO	ESCALA 1 : 50
ENDEREÇO DA OBRA ÁREA INSTITUCIONAL A4, PARTE B, CIDADE EMPRESARIAL, RIO VERDE - GO CEP: 74913-233	DATA MAR/2022 ÁREA DO LOTE 4415,25 m² ÁREA CONSTRUÍDA 384,07 m²
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGº ELETRICISTA: GIOVANNI FILIPE LEONEL OLIVEIRA CREA - GO: 25663/D-GO ENGº ELETRICISTA: DANILO JANUARIO CAMARA CREA - SP: 5063760096	
ASSUNTO: ELÉTRICO E ATERRAMENTO - MÓDULO ADMINISTRATIVO E ALOJAMENTO.	PRANCHA 02/08



NOTAS	
1. Eletrodutos	
1.1. Eletrodutos embutidos no solo deverão ser do tipo PEAD.	
1.2. Eletrodutos embutidos na laje deverão ser do tipo corrugado reforçado;	
1.3. A norma ABNT 5410/2004 só admite o uso de eletrodutos que não propaguem chamas. Assim, proíbe o uso de condutos do tipo "Nalgueiras".	
1.4. Eletrodutos não cotados tem bitola de Ø 1" (DN 32);	
1.5. Todos os eletrodutos de electricidade deverão estar afastados 0,5m das tubulações de gás.	
2. Condutivos	
2.1. Identificar os condutores nas seguintes cores:	
2.1.1. Fase A -> Vermelha;	
2.1.2. Fase B -> Branca;	
2.1.3. Fase C -> Preta;	
2.1.4. Neutro -> Azul Claro;	
2.1.5. Terra -> Verde;	
2.1.6. Retorno -> Cinza;	
2.2. Condutores não cotados serão de seção 2,5 mm²;	
2.3. Condutores deverão ser não halogênicos e anti-chamas;	
2.4. Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, 0,6/1kV isolamento em EPRXLPE 90 °C;	
2.5. Os condutores dos circuitos elétricos terminais serão de cobre 450/750V isolamento de PVC 70 °C flexíveis classe 5;	
2.6. Os cabos de alimentação dos quadros não deverão ter emendas. Emendas não devem ficar dentro dos eletrodutos, só é permitida emendas dentro de caixas de luz, de tomadas ou de passagem;	
2.7. Nos circuitos de distribuição (circuitos terminais) deve-se utilizar conectores lubrificantes para conexão de disjuntores, EPIs, DPSs, tomadas, interruptores, etc. Deve-se dar preferência para a utilização de conectores do tipo Wago nas derivações e emendas destes circuitos;	
2.8. A seção do condutor neutro é qual se de fase do circuito, salvo indicação contrária;	
2.9. O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.	
3. Quadro de Distribuição	
3.1. O quadro de distribuição será do tipo IP22, com barra de neutro e barra de terra, em separado, proteção geral, barramento trifásico para disjuntores DIN (padrão IEC), com supressor de surtos e dispositivo residual, devendo possuir acabamentos para os espaços reserva;	
3.2. Após IDR não se deve unir o terra e o neutro em um só condutor;	
3.3. Os IDRs devem possuir capacidade adequada a sensibilidade de 30 mA;	
3.4. Os disjuntores foram dimensionados com base no padrão DIN;	
3.5. O disjuntor do quadro medidor deve ter capacidade de interrupção de curto-circuito mínima de 10kA e os disjuntores dos demais quadros de no mínimo 5kA;	
3.6. O Dispositivo de proteção de surtos (DPS) dos quadros de distribuição protegem as três fases, devendo possuir uma tensão máxima de operação contínua de 275 V, nível de proteção menor ou igual a 1,5 kV, corrente de descarga máxima de 40 kA ou superior e corrente de descarga nominal de 20 kA ou superior. Todos serão monopóles classe II e deverão estarem associados a um dispositivo de desconexão térmica;	
4. Aterramento	
4.1. O esquema de aterramento utilizado é TN-C-S;	
4.2. Deverão ser aterradas todas as estruturas metálicas não destinadas a conduzir corrente elétrica;	
4.3. A bitola do condutor terra deverá ser a mesma do maior condutor fase ou neutro que passar pelo mesmo eletroduto;	
4.4. A malha de terra deve conter no mínimo 4 hastes de cobre tipo cobrevel, ø 16 mm, 2400mm e 254 microns, conectadas entre si por cabo de cobre nu 50 mm² 7 fcs com solda exotérmica a uma profundidade mínima de 70cm;	
4.5. Pode-se usar hastes de 3000 mm;	
4.6. As hastes devem serem espaçadas entre si de no mínimo seu comprimento;	
4.7. Caso seja necessário, mais hastes podem serem adicionadas a malha, respeitando-se as notas anteriores.	
5. Iluminação	
5.1. Para a iluminação, utilizar apenas reatores de alto fator de potência (no mínimo 0,9);	
5.2. A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme prescrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas;	
6. Tomadas	
6.1. Todas as tomadas deverão ser do tipo 3P + T, conforme NBR 14136, linha modular;	
6.2. Nos pontos para chuveiro e aquecedor não se deve usar tomadas. Utilizar ligação direta ou conectores do tipo Wago de capacidade adequada;	
6.3. Utilizar chuveiros e aquecedores compatíveis com dispositivos DR.	



APROVAÇÃO	
POLÍCIA CIENTÍFICA CNPJ: 01.409.606/0001-48	
PROJETO DE REFORMA - IML CRPTC DE RIO VERDE/GO	
OBRA [IML CRPTC - RIO VERDE/GO]	ESCALA [1 : 50]
ENDEREÇO DA OBRA [ÁREA INSTITUCIONAL A4, PARTE B, CIDADE EMPRESARIAL, RIO VERDE - GO CEP: 74913-233]	DATA [MAR/2022] ÁREA DO LOTE [4415,25 m²] ÁREA CONSTRUÍDA [384,07 m²]
RESPONSÁVEL TÉCNICO [ENGº ELETRICISTA: GIOVANNI FILIPE LEONEL OLIVEIRA CREA - GO: 25663/D-GO] [ENGº ELETRICISTA: DANILO JANUARIO CAMARÁ CREA - SP: 5063760096]	
ASSUNTO: [DIAGRAMA UNIFILAR E DETALHE DO QUADRO BEP.]	PRANCHA [03/08]

Circuito										Dados Elétricos de Entrada										Quadro de Cargas QDEF-CRIM										Dimensionamento										Balanciamento Das Fases		
Nº	Descrição	Iluminação		TUGs		TUES		Fator de Potência		Tensão		Quantidade de Fases		Potência		Dados de Entrada		Corrente de Projeto [A]		E.C.A.	E.C.T.	Corrente Corrigida [A]	Área da Seção Transversal [mm²]			Condutor		Disjuntor		DR		Fase	Potência Aparente [VA]									
		W	50 W	72 W	90 W	130 W	540 W	Ar Condicionado	Fogão Elétrico	Chuveiro	Valor	Tipo	[V]		Aparelho	Ativa [W]	Reativa [var]	Quantidade de Circuitos no Eletroduto	Temperatura Ambiente [°C]							Tipo	Nº Polos	Curva	Capacidade [A]	Nº Polos	Sensibilidade [mA]		Capacidade [A]	A	B	C						
1	Iluminação Perícia, Admin II, Gerência, Consultório, Recepção, WC Acessível e Sala Cela	6	6	3					0,900	Indutivo	220v	1	1113,33	1002,00	485,29	3	35	5,06	0,70	0,94	7,69	1,5	1,5	1,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			A	1113,33										
2	Iluminação D.M.L., WC Masc., WC Fem., Corredor, Copa, Sala Lifas, Arquivo e Admin I	6	2	6					0,900	Indutivo	220v	1	1093,33	984,00	476,57	4	35	4,97	0,65	0,94	8,13	1,5	1,5	1,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			B		1093,33									
3	Iluminação Externa (Postes e Fachada)	2	3		5				0,900	Indutivo	220v	1	1740,00	1566,00	758,45	3	35	7,91	0,70	0,94	12,02	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	C		1740,00								
4	TUGs D.M.L., WC Masc. e WC Fem.					3	2		0,900	Indutivo	220v	1	1800,00	1620,00	784,60	3	35	8,18	0,70	0,94	12,43	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	B		1800,00								
5	TUGs Corredor e Sala Lifas						10		0,900	Indutivo	220v	1	2000,00	1800,00	871,78	3	35	9,09	0,70	0,94	13,82	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			A	2000,00										
6	TUGs Copa						3	2	0,900	Indutivo	220v	1	1500,00	1350,00	653,83	3	35	6,82	0,70	0,94	10,36	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	B		1500,00								
7	TUGs Arquivo e Admin I						7		0,900	Indutivo	220v	1	1400,00	1260,00	610,25	4	35	6,36	0,65	0,94	10,42	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			C			1400,00								
8	TUGs Perícia						6	8	0,900	Indutivo	220v	1	2200,00	1980,00	958,96	3	35	10,00	0,70	0,94	15,20	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	A	2200,00									
9	TUGs Admin II, Gerência e Recepção						11	2	0,900	Indutivo	220v	1	1500,00	1350,00	653,83	3	35	6,82	0,70	0,94	10,36	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			C			1500,00								
10	TUGs Consultório e WC Acessível						5	1	0,900	Indutivo	220v	1	1600,00	1440,00	697,42	3	35	7,27	0,70	0,94	11,05	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	A	1600,00									
11	TUE Chuveiro (WC Masc.)								1	1,000	Resistivo	220v	1	5500,00	5500,00	0,00	1	35	25,00	1,00	0,94	26,60	6	6	6	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	B	40	2	30	40	C		5500,00							
12	TUE Chuveiro (WC Fem.)								1	1,000	Resistivo	220v	1	5500,00	5500,00	0,00	1	35	25,00	1,00	0,94	26,60	6	6	6	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	B	40	2	30	40	B									
13	TUE Fogão Elétrico								1	1,000	Resistivo	220v	1	2000,00	2000,00	0,00	3	35	9,09	0,70	0,94	13,82	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	B	16	2	30	25	A	2000,00								
14	TUE Ar Condicionado (Sala Lifas)							1	0,900	Indutivo	220v	1	1000,00	900,00	435,89	3	35	4,55	0,70	0,94	6,91	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			C			1000,00								
15	TUE Ar Condicionado (Sala de Perícia)							1	0,900	Indutivo	220v	1	1888,89	1700,00	823,35	3	35	8,59	0,70	0,94	13,05	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			A	1888,89										
16	TUE Ar Condicionado (Admin I)							1	0,900	Indutivo	220v	1	1000,00	900,00	435,89	4	35	4,55	0,65	0,94	7,44	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			B		1000,00									
17	TUE Ar Condicionado (Admin II)							1	0,900	Indutivo	220v	1	1000,00	900,00	435,89	3	35	4,55	0,70	0,94	6,91	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			C			1000,00								
18	TUE Ar Condicionado (Arquivo)							1	0,900	Indutivo	220v	1	1000,00	900,00	435,89	4	35	4,55	0,65	0,94	7,44	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			C			1000,00								
19	TUE Ar Condicionado (Gerência)							1	0,900	Indutivo	220v	1	1000,00	900,00	435,89	3	35	4,55	0,70	0,94	6,91	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			B		1000,00									
20	TUE Ar Condicionado (Consultório)							1	0,900	Indutivo	220v	1	1222,22	1100,00	532,75	3	35	5,56	0,70	0,94	8,44	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			B		1222,22									
21	TUE Ar Condicionado (Recepção)							1	0,900	Indutivo	220v	1	1888,89	1700,00	823,35	3	35	8,59	0,70	0,94	13,05	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 4x50/750V 70°C	1	C	16			A	1888,89										
QDEF-ALQ	QDEF - Alojamento (Pavimento Superior)	10	5	2	12	5	2	1	1	2	0,980	Indutivo	380v	3	22594,85	22490,00	4596,22	1	35	34,86	1,00	0,96	36,33	10	10	10	Cabo Cobre EPR/XLPE - 0,6/1kV	3	C	50			ABC	7944,44	7900,00	7700,00						
R	Reserva																																									
R	Reserva																																									
R	Reserva																																									
R	Reserva																																									
TOTAL		24	11	14	5	22	47	10	7	1	3	2	4	0,965	Indutivo	380v	3	60953,96	58842,00	15906,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ABC	20635,56	21015,56	20840,00						
DEMANDA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,965	Indutivo	380v	3	45002,00	43442,75	11743,40	1	35	68,37	1	0,96	71,22	25	25	16	Cabo Cobre EPR/XLPE - 0,6/1kV	3	C	80			ABC	15235,13	15515,68	15386,07			

[illegible]

CÁLCULO DE QUEDA DE TENSAO							QUEDA	
TRECHO	COEF. QUEDA		DIST.	CORRENTE	TENSAO	TRECHO		TOTAL
	A	B	C	D	E	((BxCxD)/E)x100%		
	CONDUTOR FASE(mm²)		V/Axkm	km	A	V	%	%
QMED ao QDC-CRIM	25 mm² - EPR/XLPE	1,96	0,0160	71,53	220	1,02%		1,02%
QDC-CRIM ao Circuito 2	1,5 mm² - PVC	32,40	0,0240	81,3	220	2,87%		3,89%
QDC-CRIM ao Circuito 3	2,5 mm² - PVC	19,43	0,0300	12,02	220	3,18%		4,20%
QDC-CRIM ao Circuito 5	2,5mm² - PVC	19,43	0,0240	13,82	220	2,93%		2,93%
QDC-CRIM ao Circuito 12	6 mm² - PVC	8,08	0,0080	26,60	220	0,78%		1,80%
QDC-CRIM ao QDC-ALOI	10 mm² - EPR/XLPE	4,71	0,0120	25,27	220	0,65%		1,67%
QDC-ALOI ao Circuito 05	2,5 mm² - PVC	19,43	0,0160	12,49	220	1,76%		2,41%
QDC-ALOI ao Circuito 01	1,5 mm² - PVC	32,40	0,0220	7,23	220	2,36%		3,01%

Obs. Para cálculo de queda de tensão foram utilizados os pontos mais distantes.

CÁLCULO DE DEMANDA QDC-ALUJ

$$D = [a + b1 + b2 + b3 + b4 + b5 + b6 + b7 + b8 + c + d + e]$$

$$a = (45\% \cdot 5990) = 2697/0,90 = 2995 \text{ VA}$$

$$b1 = (68\% \cdot 11000) = 7480/1,0 = 7480 \text{ VA}$$

$$b2 = 0$$

$$b3 = 0$$

$$b4 = 0$$

$$b5 = 0$$

$$b6 = (90\% \cdot 2000) = 1600/1,0 = 1600 \text{ VA}$$

$$b7 = 0$$

$$b8 = 0$$

$$c = (100\% \cdot (900 + 900 + 1700)) = 3500/0,90 = 3889 \text{ VA}$$

$$d = 0$$

$$e = 0$$

$$D = [2995 + 7480 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1600 + 0 + 0 + 3889 + 0 + 0]$$

D = 16 kVA, Conforme NTC-04 CELG

l = 25,3 A (Corrigido).

Alimentação Geral: 4#10,0mm² (Fases e Neutro) + 1#10,0mm² (Terra) - 0,6/1,0kV EPR/XLPE 90°C

Proteção Geral: Disjuntor tripolar termomagnético - 50A

CÁLCULO DE DEMANDA QDC-CRIM

$$D = [a + b1 + b2 + b3 + b4 + b5 + b6 + b7 + b8 + c + d + e]$$

$$D = [(100\% \cdot 14352) + 2995] = 17347/0,90 = 18942 \text{ VA}$$

$$b1 = (48\% \cdot 22000) = 10560/1,0 = 10560 \text{ VA}$$

$$b2 = 0$$

$$b3 = 0$$

$$b4 = 0$$

$$b5 = 0$$

$$b6 = 0$$

$$b7 = (75\% \cdot 4000) = 3000/1,0 = 3000 \text{ VA}$$

$$b8 = 0$$

$$c = (90\% \cdot 12500) = 12500/0,90 = 12500 \text{ VA}$$

$$d = 0$$

$$e = 0$$

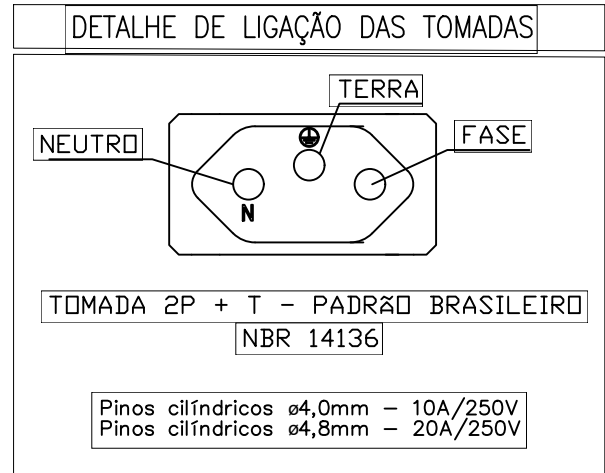
$$D = [18942 + 10560 + 0 + 0 + 0 + 0 + 3000 + 0 + 0 + 12500 + 0 + 0]$$

D= 45,0 kVA, Conforme NTC-04 CELG

l = 71,2 A (Corrigida)

Alimentação Geral: 4#25,0mm² (Fases e Neutro-Proteção) - 0,6/1,0kV EPR/XLPE 90°C

Proteção Geral: Disjuntor tripolar termomagnético - 80A



	Tomada B324 2P+T, 10A, a 300m do pao, embudo em caixa 42
	Iluminação externa, 100W, a 110m do pao, embudo em caixa 42
	Tomada F15 2P+T, 10A, a 200m do pao, embudo em caixa 42
	Ponte de Força com placa selada de 10, a 230m do pao acabado
	Ponte de Rede Duplo, RJ45, a 30m do pao, embudo em caixa 42
	Ponto de Antena, BNC, a 30m do pao, embudo em caixa 42
	Interruptor simples de uma seção, embudo em caixa 42
	Conjuntos de 2 interruptores simples, embudo em caixa 42
	Interruptor simples (three-way), embudo em caixa 42
	Condutores Nuno, PEN, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz de 60w no teto
	a - Potência [W] x 3 = W do circuito; c - Identificação do comando
	Ponto de luz de 100w a 215m do pao acabado
	Estrutura com grade fixável embudo no teto ou na parede
	Iluminação de LED embudo no pao
	Quatro grades de luz e força embudo a 1,50 do pao acabado
	Rack de dados sobrepelo na parede
	Caixa de medidor
	Disjuntor magnetotérmico monopolar de amplitude A
	Disjuntor magnetotérmico tripolar de amplitude A
	Haste de aterramento copperweld, Ø 16mm, 2400mm, 254 mils

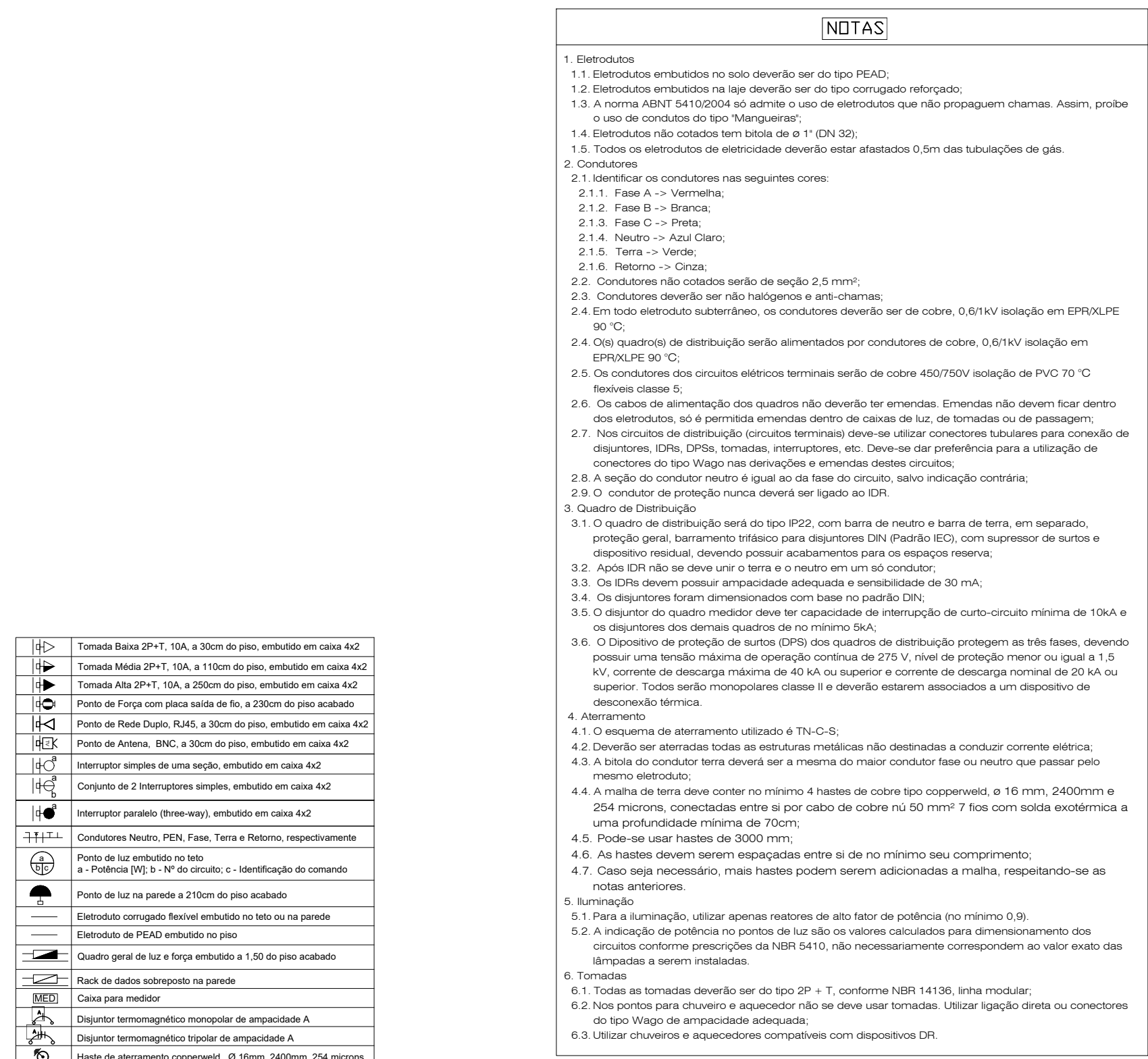
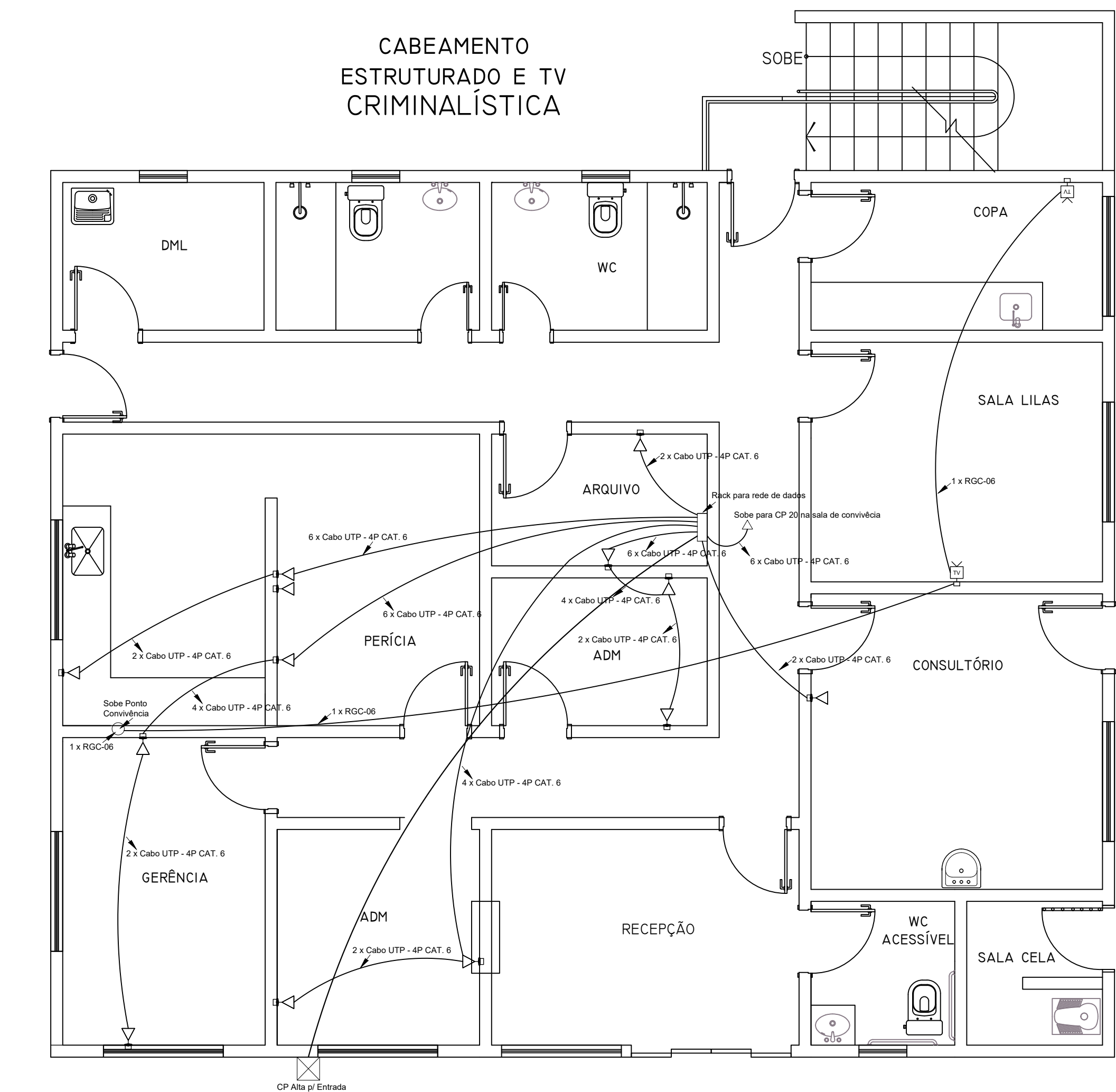
NOTAS

1. Eletrodutos
 - 1.1. Eletrodutos embutidos no solo deverão ser do tipo PEAD;
 - 1.2. Eletrodutos embutidos na tija deverão ser do tipo corrugado reforçado;
- 1.3. A norma ABNT 5410/2004 ou a equivalente, que use eletrodutos que não propaguem chamas. Assim, probe o uso de condutos de tipo Admindo;
- 1.4. Eletrodutos não poderão ser utilizados em: (CIN 32);
- 1.5. Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,5m das tubulações de gás.

2. Identificação dos condutores nas seguintes cores:
 - 2.1. Fase A –> Vermelha;
 - 2.1.2. Fase B –> Verde;
 - 2.1.3. Fase C –> Preta;
 - 2.1.4. Neutro –> Azul Claro;
 - 2.1.5. Terra –> Verde;
 - 2.1.6. Retorno –> Cinza;
- 2.2. Condutores não coloridos serão de seção 2,5 mm²;
- 2.3. Condutores deverão ser não halogênio e anti-chamas;
- 2.4. Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser cobre, 0,61kV isolamento em EPR/UL90 90°C;
- 2.5. Os condutores de distribuição deverão ser alimentados por condutores de cobre, 0,61kV isolamento em EPR/UL90 90°C;
- 2.6. Os condutores dos circuitos elétricos termiais deverão ter cobre 450/750V isolamento de PVC 70 °C tipo classe 5;
- 2.7. De cabos de alimentação dos quadros não serão de emendas. Emendas não devem ficar dentro dos eletrodutos, só é permitida emendas dentro de caixas de fio, de tomadas ou de caixas de passagem;
- 2.8. Nos circuitos de distribuição (circuito final) deverão ser utilizar conexões lubrificas para conexão de disjuntores, IDRs, DPS's, tomadas, interruptores, etc. Deve-se dar preferência para a utilização de conectores do tipo Wago nas derivações e emendas destes circuitos;
- 2.9. A seção do condutor neutro (igual a fase) do circuito deverá utilizar conditória;
- 2.9.0. O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao ICR.

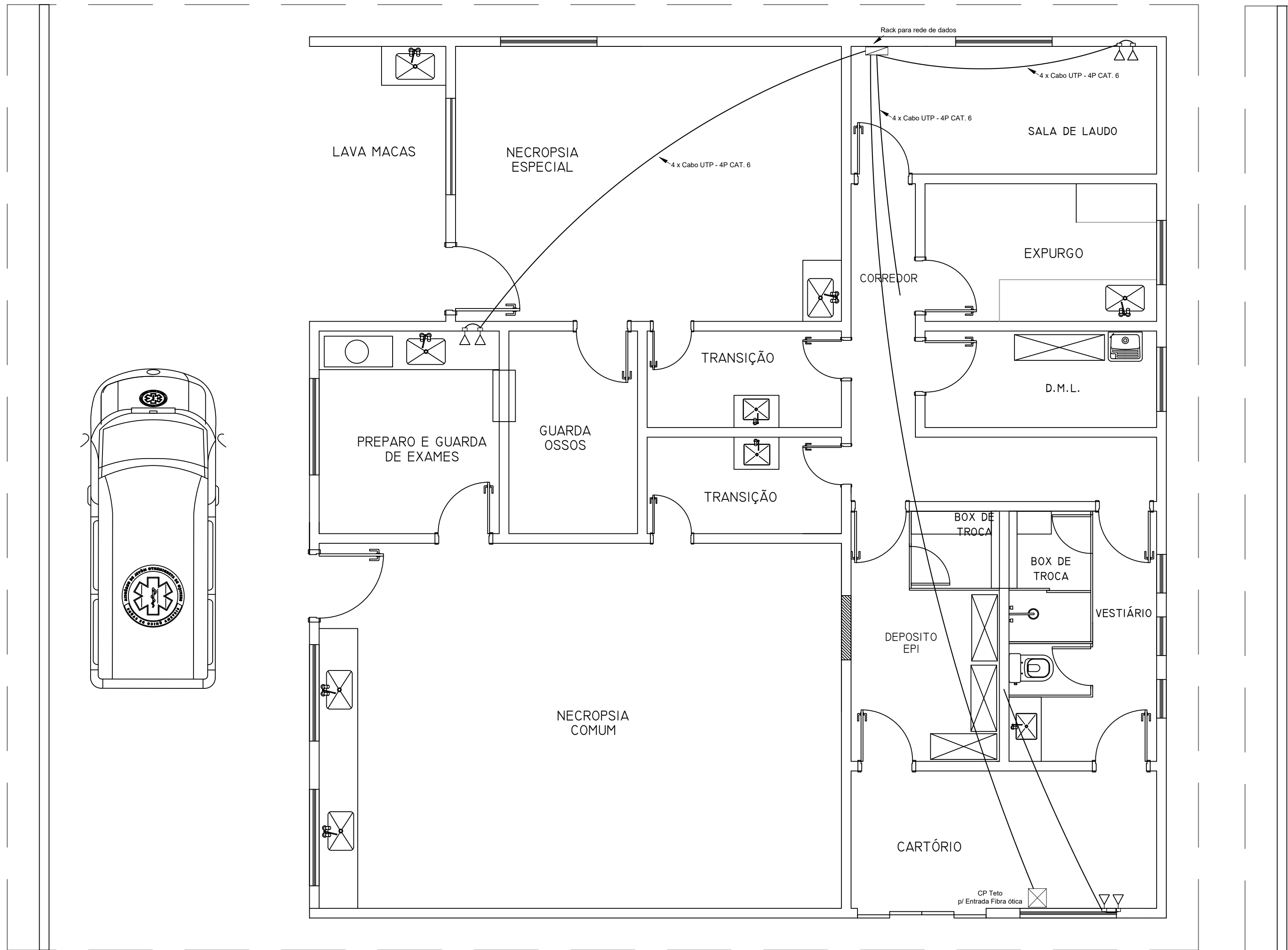
3. Quadro de Distribuição
 - 3.1. O quadro de distribuição será do tipo IP22, com barra de neutro e barra de terra, em separado, proteção geral, barramento trifásico para disjuntor NBR (Padrão EIC), com supressor de surtos e dispositivo resiliante, devendo possuir acabamento para os espaços resque;
 - 3.2. Apelo IDR não se deve usar 10mA e o neutro em um condutor;
 - 3.3. Os IDRs devem possuir amplitude adequada e sensibilidade de 30 mA;
 - 3.4. Os disjuntores foram dimensionados com base no padrão DIN;
 - 3.5. O disjuntor do quadro medidor deve ter capacidade de interrupção de curto-circuito mínimo de 10kA e os disjuntores dos demais quadros não de mínimo 3kA;
 - 3.6. O disjuntor de proteção de surtos (DPS) dos quadros de distribuição protegidos as fides tenses, deverão possuir uma tensão máxima de operação contínua de 275 V, nível de proteção por menor igual a 1,5 kV, corrente de descarga máxima de 40 kA ou superior e corrente de descarga nominal de 20kA ou superior;
 - 3.7. Os disjuntor tipo monopolar classe II e deverão estarem associados a um dispositivo de desconexão térmica;
4. Aterramento
 - 4.1. A sequência de aterramento utilizado é T-C-N-S;
 - 4.2. Deverão ser aterradas todas as estruturas metálicas não destinadas a condutor corrente elétrica;
 - 4.3. A bota do ponto de terra deverá ser a mesma do maior condutor a ser usado que passar pelo menor diâmetro;
 - 4.4. A malha de terra deve conter no mínimo 4 hastes de cobre tipo coppewell, 0,16 mm, 2400mm e 254 mmx3mm, conectadas entre si por cabo de cobre no 50 mm² 7 fies com solda extomérica a uma profundidade mínima de 300 mm;
 - 4.5. Pode-se usar hastes de 3000 mm;
 - 4.6. As hastes devem ser sempre espaçadas entre si de no mínimo seu comprimento;
 - 4.7. Caso seja necessário, mais hastes podem ser adicionadas a malha, respeitando-se as distâncias mínimas;
5. Iluminação
 - 5.1. Para a iluminação, utilizar apenas reatores de alto fator de potência (no mínimo 0,9);
 - 5.2. A iluminação de potência no ponto de luz são os valores calculados para dimensionamento dos luminários conforme prescrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das luminárias a serem instaladas;
6. Tomadas
 - 6.1. Todas as tomadas deverão ser do tipo 2P + T, conforme NBR 14136, linha modular;
 - 6.2. Todos os pontos para chuveiros e para aquecedores não se deve usar tomadas. Utilizar ligação direta ao condutor do tipo Wago de amplitude adequada;
- 6.3. Utilizar chuveiro e aquecedores compatíveis com dispositivos DTR.

PROVAÇÃO	
POLÍCIA CIENTÍFICA CNPJ: 01.409.606/0001-48 	
PROJETO DE REFORMA – IML CRPTC DE RIO VERDE/GO	
OBRA IML CRPTC – RIO VERDE/GO	ESCALA SEM ESCALA
ENDEREÇO DA OBRA	DATA MAR/2022
ÁREA INSTITUCIONAL A4, PARTE B, CIDADE EMPRESARIAL, RIO VERDE – GO CEP: 74913-233	ÁREA DO LOTE 4415,25 m²
	ÁREA CONSTRUÍDA 384,07 m²
RESPONSÁVEL TÉCNICO	
ENGº ELETRICISTA: GIOVANNI FILIPE LEONEL OLIVEIRA CREA – GO: 25663/D-GO	
ENGº ELETRICISTA: DANILO JANUARIO CAMARA CREA – SP: 5063760096	
ASSUNTO:	
QUADRO DE CARGAS E NOTAS.	PRANCHA 04/08



APROVAÇÃO _____	
POLÍCIA CIENTÍFICA CNPJ: 01.409.606/0001-48	
	
PROJETO DE REFORMA - IML CRPTC DE RIO VERDE/GO	
OBRA IML CRPTC - RIO VERDE/GO	ESCALA 1 : 50
ENDEREÇO DA OBRA	DATA MAR/2022
ÁREA INSTITUCIONAL A4, PARTE B, CIDADE EMPRESARIAL, RIO VERDE - GO CEP: 74913-233	ÁREA DO LOTE 4415,25 m²
	ÁREA CONSTRUIDA 384,07 m²
RESPONSÁVEL TÉCNICO	
ENGº ELETRICISTA: GIOVANNI FILIPE LEONEL OLIVEIRA CREA - GO: 256637-D-GO	
ENGº ELETRICISTA: DANILO JANUARIO CAMARA CREA - SP: 5063760096	
ASSUNTO:	
ANTENA E CABEAMENTO ESTRUTURADO MÓDULOS ADMINISTRATIVO E ALOJAMENTO.	PRANCHA 05/08

DADOS



CÁLCULO DE DEMANDA QMED

$D = [a + b1 + b2 + b3 + b4 + b5 + b6 + b7 + b8 + c + d + e]$

$a = (70\% \cdot 16588) = 11611,6/0,90 = 12902 \text{ VA}$

$b1 = (100\% \cdot 5500) = 5500/1,0 = 5500 \text{ VA}$

$b2 = 0$

$b3 = (100\% \cdot 1000) = 1000/1,0 = 1000 \text{ VA}$

$b4 = 0$

$b5 = 0$

$b6 = 0$

$b7 = 0$

$b8 = 0$

$c = (100\% \cdot (900 + 1100 + 3400 + 900 + 1700)) = 8000/0,90 = 8889 \text{ VA}$

$d = (3 \cdot 1195) = 3585 \text{ VA, Conforme tabela 6 da NTC-04 CELG}$

$e = 0$

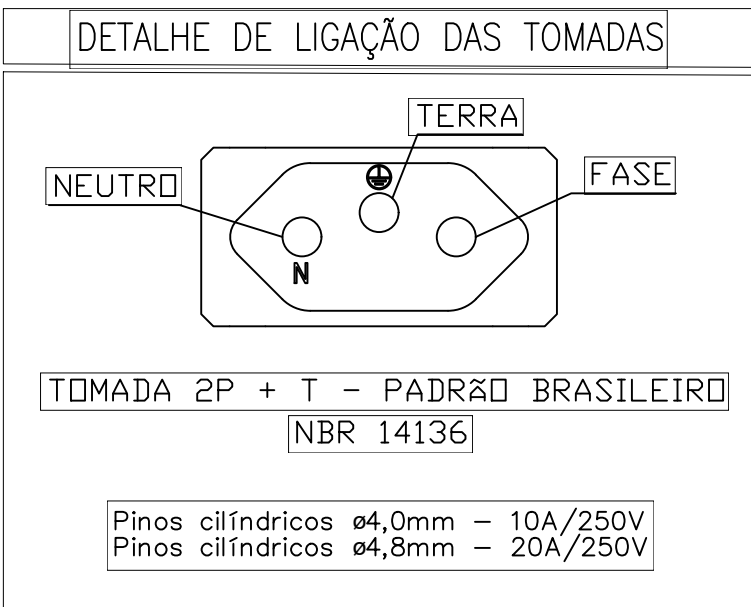
$D = [12902 + 5500 + 0 + 1000 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 8889 + 3585 + 0]$

$D = 31,9 \text{ VA, Conforme NTC-04 CELG}$

$I = 50,5 \text{ A (Corrigido)}$

Alimentação Geral: 4#16,0mm² (Fases e Neutro-Proteção) - 0,6/1,0kV EPR/XLPE 90°C

Proteção Geral: Disjuntor bipolar termomagnético - 63A



- NOTAS
1. Eletrodutos

1.1. Eletrodutos embutidos no solo deverão ser do tipo PEAD.

1.2. Eletrodutos embutidos na laje deverão ser do tipo corrugado reforçado.

1.3. A norma ABNT 5413:2004 só admite o uso de eletrodutos que não propaguem chamas. Assim, proíbe o uso de condutos do tipo "Mangueiras".

1.4. Eletrodutos não cotados tem bitola de 1" (DN 32).

1.5. Todos os eletrodutos de eletroducto deverão estar afastados 0,5m das tubulações de gás.

2. Condutores

2.1. Identificar os condutores nas seguintes cores:

2.1.1. Fase A -> Vermelho;

2.1.2. Fase B -> Branco;

2.1.3. Fase C -> Preto;

2.1.4. Neutro -> Azul Claro;

2.1.5. Terra -> Verde;

2.1.6. Retorno -> Cinza;

2.2. Condutores não cotados serão de seção 2,5 mm²;

2.3. Condutores deverão ser não halogênicos e anti-chama;

2.4. Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, 0,6/1kV isolamento em EPR/XLPE 90°C;

2.4.1. O quadro de distribuição serão alimentados por condutores de cobre, 0,6/1kV isolamento em EPR/XLPE 90°C;

2.5. Os condutores dos circuitos elétricos terminais serão de cobre 450/750V isolamento de PVC 70°C

2.6. Os cabos de alimentação dos quadros não deverão ter emendas. Emendas não devem ficar dentro dos eletrodutos, só é permitida emendas dentro de caixas de luz, de tomadas ou de passagem;

2.7. Nos circuitos de distribuição (circuitos terminais) deve-se utilizar conectores lubrificantes para conexão de disjuntores, IDPs, DPSs, tomadas, interruptores, etc. Deve-se dar preferência para a utilização de conectores do tipo Wago nas derivações e emendas destes circuitos;

2.8. A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária;

2.9. O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao DR;

3. Quadro de Distribuição

3.1. O quadro de distribuição será do tipo IP22, com barra de neutro e barra de terra, em separado, proteção geral, barreira isolante para disjuntores (DN (Painel IC), com supressor de surtos e dispositivo residual, devendo possuir acabamentos para os espaços reserva;

3.2. Apoiar DR não se deve unir o terra e o neutro em um só condutor;

3.3. Os IDPs devem possuir ampacidade adequada e sensibilidade de 30 mA;

3.4. Os disjuntores foram dimensionados com base no padrão DIN;

3.5. O disjuntor do quadro medidor deve ter capacidade de interrupção de curto-circuito mínima de 10kA e os disjuntores dos demais quadros de no mínimo 6kA;

3.6. O dispositivo de proteção de surtos (DPS) dos quadros de distribuição protegem as três fases, devendo possuir uma tensão máxima de operação contínua de 275 V, nível de proteção menor ou igual a 1,5 kV, corrente de descarga máxima de 40 kA ou superior e corrente de descarga nominal de 20 kA ou superior. Todos serão monopolo classe II e deverão estar associados a um dispositivo de descarte térmico;

4. Alimentação

4.1. O esquema de aterramento utilizado é TN-C-S;

4.2. Deverão ser aterradas todas as estruturas metálicas não destinadas a conduzir corrente elétrica;

4.3. A barra do condutor terra deverá ser a mesma do maior condutor fase ou neutro que passar pelo mesmo eletroduto;

4.4. A malha de terra deve conter no mínimo 4 hastes de cobre tipo copperweld, ø 16 mm, 2400mm e 254 microns, conectadas entre si por cabo de cobre nu 50 mm² 7 fios com solda exotérmica a uma profundidade mínima de 70cm;

4.5. Não se usar hastes de 3000 mm;

4.6. As hastes devem serem espaçadas entre si de no mínimo seu comprimento;

4.7. Caso seja necessário, mais hastes podem serem adicionadas a malha, respeitando as as notas anteriores;

5. Iluminação

5.1. Para a iluminação, utilizar apenas reatores de alto fator de potência (no mínimo 0,9);

5.2. A indicação de potência no ponto de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme prescrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas;

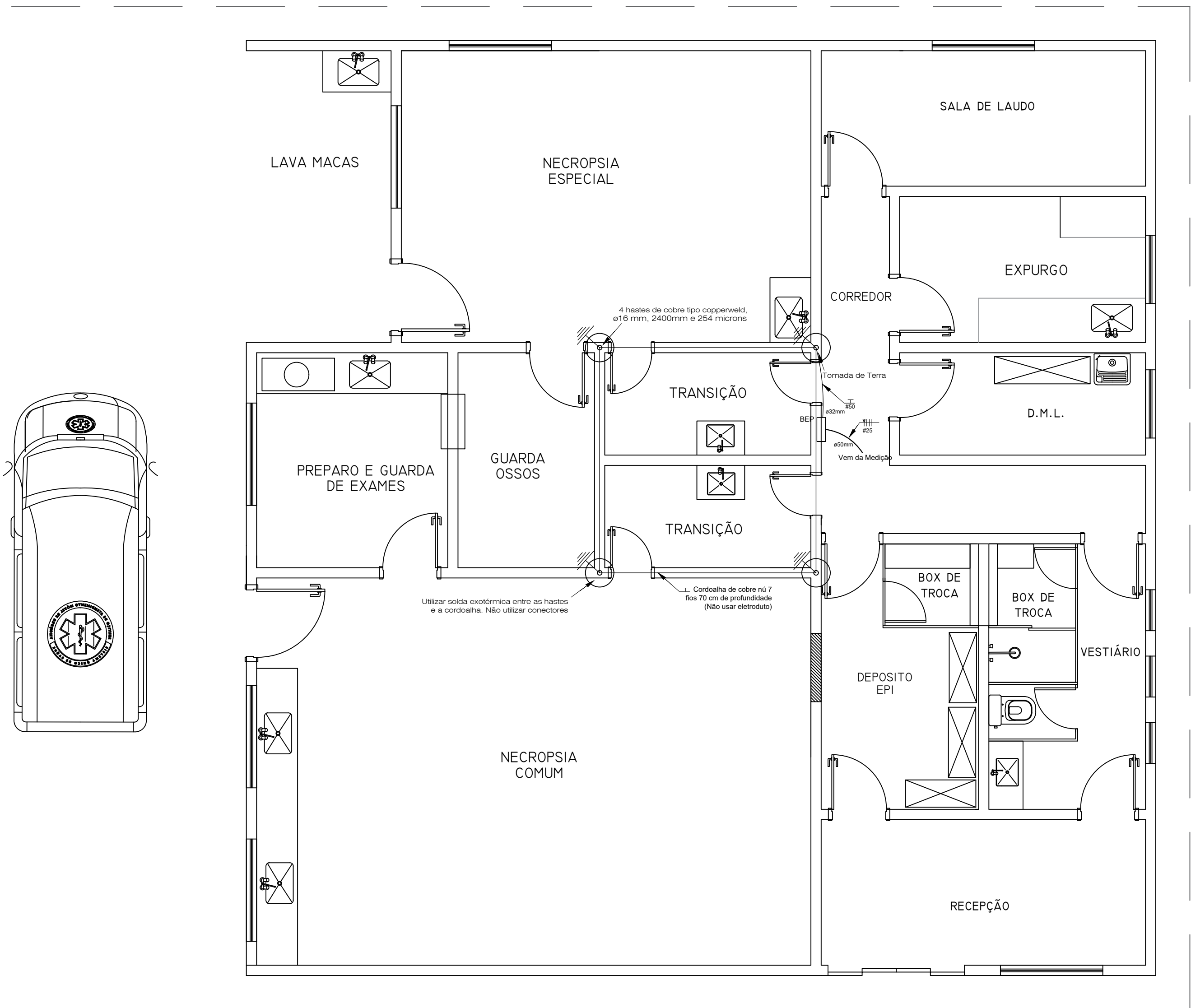
6. Tomadas

6.1. Todas as tomadas deverão ser do tipo 2P + T, conforme NBR 14136, linha modular;

6.2. Nos pontos para chuveiro e aquecedor não se deve usar tomadas. Utilizar ligação direta ou conectores do tipo Wago de ampacidade adequada;

6.3. Utilizar chuveiros e aquecedores compatíveis com dispositivos DR;

ATERRAMENTO IML



	Tomada Baixa 2P+T, 10A, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Média 2P+T, 10A, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 250cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Ponto de Força com placa saída de fio, a 230cm do piso acabado
	Ponto de Rede Duplo, RJ45, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Ponto de Antena, BNC, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Interruptor paralelo (three-way), embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, PEN, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no teto a - Potência [W], a - Nº do circuito, c - Identificação do comando
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto corrugado flexível embutido no teto ou na parede
	Eletroduto de PEAD embutido no piso
	Quadro geral de luz e força embutido a 1,50 do piso acabado
	Rack de dados sobreposto na parede
	Caixa para medidor
	Disjuntor termomagnético monopolar de ampacidade A
	Disjuntor termomagnético tripolar de ampacidade A
	Haste de aterramento copperweld, Ø 16mm, 2400mm, 254 microns

Assinado de forma digital
por GIOVANNI FILIPE LEONEL
OLIVEIRA:00379695103
Dados: 2023.05.09 10:04:38
-03'00'

APROVAÇÃO

POLÍCIA CIENTÍFICA
CNPJ: 01.409.606/0001-48

PROJETO DE REFORMA - IML
CRPTC DE RIO VERDE/GO

OBRA
IML CRPTC - RIO VERDE/GO

ESCALA
1 : 50

ENDEREÇO DA OBRA
ÁREA INSTITUCIONAL A4,
PARTE B, CIDADE EMPRESARIAL,
RIO VERDE - GO
CEP: 74913-233

DATA
MAR/2022

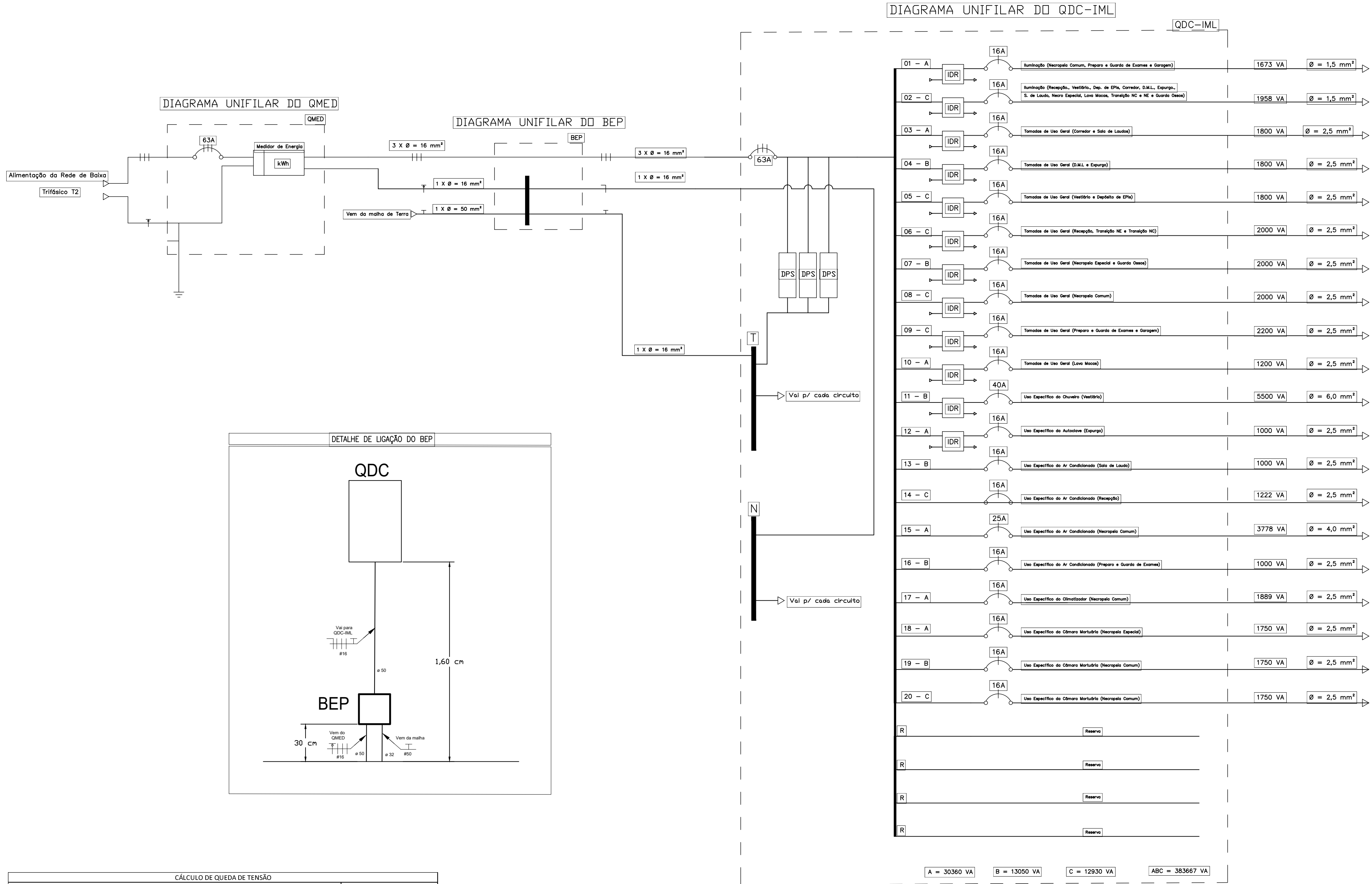
ÁREA DO LOTE
4415,25 m²

ÁREA CONSTRUÍDA
384,07 m²

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº ELETRICISTA: GIOVANNI FILIPE LEONEL OLIVEIRA
CREA - GO: 25663/D-GO
ENGº ELETRICISTA: DANILLO JANUARIO CAMARA
CREA - SP: 5063760096

ASSUNTO:
ELÉTRICO IML - ATERRAMENTO E
DADOS.

PRANCHA
06/08



CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO									
TRECHO	COEF. QUEDA		DIST. C	CORRENTE D	TENSÃO E	QUEDA		TOTAL	
	A	B				TRECHO	TOTAL		
	CONDUTOR FASE (mm²)	V/Askm	km	A	V	%	%		
QMED ao QDC-IML	16 mm² - EPR/XLPE	3	0,0180	50,45	220	1,24%	1,24%		
QDC-IML ao Circuito 1	1,5 mm² - PVC	27,62	0,0220	11,56	220	3,19%	4,43%		
QDC-IML ao Circuito 2	1,5 mm² - PVC	27,62	0,0160	13,52	220	2,72%	3,35%		
QDC-IML ao Circuito 9	2,5 mm² - PVC	16,93	0,0140	15,20	220	1,64%	2,88%		
QDC-IML ao Circuito 11	6 mm² - PVC	7,07	0,0080	26,60	220	0,68%	1,92%		
QDC-IML ao Circuito 14	2,5 mm² - PVC	16,93	0,0140	8,44	220	0,91%	2,15%		
QDC-IML ao Circuito 15	4 mm² - PVC	10,56	0,0150	18,27	220	1,32%	2,55%		

Obs. Para cálculo de queda de tensão foram utilizados os pontos mais distantes.

Circuito		Quadro de Cargas QDC-IMI. (64 módulos DIN)																				Balanço das Fases																			
		Dados Elétricos de Entrada										Dimensionamento										Potência Aparente [VA]																			
		Iluminação					TUEs					Fator de Potência		Potência		Dados de Entrada		Corrente		Corrente						Condutor				Disjuntor		DR									
		50 W	72 W	90 W	250 W	180 W	540 W	Ar Condicionado	Autoclave	Câmara Mortuária	Chuveiro	Valor	Tipo	Tensão [V]	Quantidade de Fases	Aparente [VA]	Ativa [W]	Reativa [var]	Quantidade de Circuitos no Eletroduto	Temperatura Ambiente [°C]	Corrente de Projeto [A]	E.C.A.	E.C.T.	Corrente Corrigida [A]	Área da Seção Transversal [mm²]			Tipo	Nº Pólos	Curva	Capacidade [A]	Nº Pólos	Sensibilidade [mA]	Capacidade [A]	Fase	A	B	C			
										900W	1100W	1700W	1000 W	1400W	5500 W											Fase	Neutro	Terra													
1	Iluminação Necropsia Comum, Preparo e Guarda de Exames e Garagem	2	9	3						0,900	Indutivo	220	1	1673,33	1506,00	729,39	3	35	7,61	0,70	0,94	11,56	1,5	1,5	1,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	A	1673,33							
2	Iluminação Recepção, Vestiário, Depósito de EPIs, Corredor, D.M.L., Espurgo, Sala de Laudo, Necropsia Especial, Lava Macas, Transição NE, Transição NC e Guarda Ossos	17	2	5	1					0,900	Indutivo	220	1	1957,78	1762,00	853,38	3	35	8,90	0,70	0,94	13,52	1,5	1,5	1,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	C				1957,78				
3	TUGs Corredor e Sala de Laudo				9					0,900	Indutivo	220	1	1800,00	1620,00	784,60	3	35	8,18	0,70	0,94	12,43	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	A	1800,00							
4	TUGs D.M.L. e Espurgo				3	2				0,900	Indutivo	220	1	1800,00	1620,00	784,60	2	35	8,18	0,80	0,94	10,88	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	B				1800,00				
5	TUGs Vestiário e Depósito de EPIs				3	2				0,900	Indutivo	220	1	1800,00	1620,00	784,60	2	35	8,18	0,80	0,94	10,88	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	C				1800,00				
6	TUGs Recepção, Transição NE e Transição NC				10					0,900	Indutivo	220	1	2000,00	1800,00	871,78	3	35	9,09	0,70	0,94	13,82	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	C				2000,00				
7	TUGs Necropsia Especial e Guarda Ossos				10					0,900	Indutivo	220	1	2000,00	1800,00	871,78	2	35	9,09	0,80	0,94	12,09	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	B				2000,00				
8	TUGs Necropsia Comum				10					0,900	Indutivo	220	1	2000,00	1800,00	871,78	2	35	9,09	0,80	0,94	12,09	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	C				2000,00				
9	TUGs Preparo e Guarda de Exames e Garagem				5	2				0,900	Indutivo	220	1	1200,00	1080,00	523,07	3	35	5,45	0,70	0,94	8,29	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	A	1200,00							
10	TUGs Lava Macas				2					0,900	Indutivo	220	1	1200,00	1080,00	523,07	3	35	5,45	0,70	0,94	8,29	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	A	1200,00							
11	TUE Chuveiro (Vestibulo)								1	1,000	Resistivo	220	1	5500,00	5500,00	0,00	1	35	25,00	1,00	0,94	26,60	6	6	6	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	B	40	2	30	40	B				5500,00				
12	TUE Autoclave (Espurgo)								1	1,000	Resistivo	220	1	1000,00	1000,00	0,00	3	35	4,55	0,70	0,94	6,91	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	B	16	2	30	25	A	1000,00							
13	TUE Ar Condicionado (Sala de Laudo)								1	0,900	Indutivo	220	1	1000,00	900,00	435,89	3	35	4,55	0,70	0,94	6,91	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	B				1000,00				
14	TUE Ar Condicionado (Recepção)								1	0,900	Indutivo	220	1	1222,22	1100,00	532,75	3	35	5,56	0,70	0,94	8,44	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16	2	30	25	A				1222,22				
15	TUE Ar Condicionado (Necropsia Comum)								2	0,900	Indutivo	220	1	3777,78	3400,00	1646,70	1	35	17,17	1,00	0,94	18,27	4	4	4	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	25				A	3777,78							
16	TUE Ar Condicionado (Preparo e Guarda de Exames)								1	0,900	Indutivo	220	1	1000,00	900,00	435,89	3	35	4,55	0,70	0,94	6,91	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16				B				1000,00				
17	TUE Climatizador (Necropsia Especial)								1	0,900	Indutivo	220	1	1888,89	1700,00	823,35	2	35	8,59	0,80	0,94	11,42	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16				A	1888,89							
18	TUE Câmara Mortuária (Necropsia Especial)								1	0,800	Indutivo	220	1	1750,00	1400,00	1050,00	2	35	7,95	0,80	0,94	10,58	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16				A	1750,00							
19	TUE Câmara Mortuária 1 (Necropsia Comum)								1	0,800	Indutivo	220	1	1750,00	1400,00	1050,00	2	35	7,95	0,80	0,94	10,58	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16				B				1750,00				
20	TUE Câmara Mortuária 2 (Necropsia Comum)								1	0,800	Indutivo	220	1	1750,00	1400,00	1050,00	2	35	7,95	0,80	0,94	10,58	2,5	2,5	2,5	Cabo Cobre PVC - 450/750V 70°C	1	C	16				C				1750,00				
R	Reserva																																								
R	Reserva																																								
R	Reserva																																								
R	Reserva																																								
TOTAL		19	11	5	4	0	50	8	2	1	3	1	3	1	0,920	Indutivo	380	3	38366,67	35288,00	15058,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ABC	13090,00	13050,00	12930,00
DEMANDA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,920	Indutivo	380	3	31876,00	29318,16	12510,99	1	35	48,43	1	0,96	50,45	16	16	16	Cabo Cobre EPR/XLPE - 0,6/1kV 90°C	3	C	63				ABC	10875,50	10842,27	10742,57

NOTAS

- Eletrodutos
 - Eletrodutos embutidos no solo deverão ser do tipo PEAD;
 - Eletrodutos embutidos na laje deverão ser do tipo corrugado reforçado;
 - A norma ABNT 5410/2004 só admite o uso de eletrodutos que não propaguem chamas. Assim, proíbe o uso de condutos do tipo "Mangueiras";
 - Eletrodutos não cotados tem bitola de ϕ 1" (DN 32);
 - Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,5m das tubulações de gás.
- Condutores
 - Identificar os condutores nas seguintes cores:
 - Fase A -> Vermelha;
 - Fase B -> Branca;
 - Fase C -> Preta;
 - Neutro -> Azul Claro;
 - Terra -> Verde;
 - Retorno -> Cinza;
 - Condutores não cotados serão de seção 2,5 mm²;
 - Condutores deverão ser não halógenos e anti-chamas;
 - Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, 0,6/1kV isolamento em EPR/XLPE 90 °C;
 - O(s) quadro(s) de distribuição serão alimentados por condutores de cobre, 0,6/1kV isolamento em EPR/XLPE 90 °C;
 - Os condutores dos circuitos elétricos terminais serão de cobre 450/750V isolamento de PVC 70 °C flexíveis classe 5;
 - Os cabos de alimentação dos quadros não deverão ter emendas. Emendas não devem ficar dentro dos eletrodutos, só é permitida emendas dentro de caixas de luz, de tomadas ou de passagem;
 - Nos circuitos de distribuição (circuitos terminais) deve-se utilizar conectores tubulares para conexão de disjuntores, IDRs, DPSs, tomadas, interruptores, etc. Deve-se dar preferência para a utilização de conectores do tipo Wago nas derivações e emendas destes circuitos;
 - A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária;
 - O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- Quadro de Distribuição
 - O quadro de distribuição será do tipo IP22, com barra de neutro e barra de terra, em separado, proteção geral, barramento trifásico para disjuntores DIN (Padrão IEC), com supressor de surtos e dispositivo residual, devendo possuir acabamentos para os espaços reserva;
 - Após IDR não se deve unir o terra e o neutro em um só condutor;
 - Os IDRs devem possuir ampacidade adequada e sensibilidade de 30 mA;
 - Os disjuntores foram dimensionados com base no padrão DIN;
 - O disjuntor do quadro medidor deve ter capacidade de interrupção de curto-circuito mínima de 10kA e os disjuntores dos demais quadros de no mínimo 5kA;
 - O dispositivo de proteção de surtos (DPS) dos quadros de distribuição protegem as três fases, devendo possuir uma tensão máxima de operação contínua de 275 V, nível de proteção menor ou igual a 1,5 kV, corrente de descarga máxima de 40 kA ou superior e corrente de descarga nominal de 20 kA ou superior. Todos serão monopolares classe II e deverão estarem associados a um dispositivo de desconexão térmica.
- Aterramento
 - O esquema de aterramento utilizado é TN-C-S;
 - Deverão ser aterradas todas as estruturas metálicas não destinadas a conduzir corrente elétrica;
 - A bitola do condutor terra deverá ser a mesma do maior condutor fase ou neutro que passar pelo mesmo eletroduto;
 - A malha de terra deve conter no mínimo 4 hastes de cobre tipo copperweld, ϕ 16 mm, 2400mm e 254 microns, conectadas entre si por cabo de cobre nú 50 mm² 7 fios com solda exotérmica a uma profundidade mínima de 70cm;
 - Pode-se usar hastes de 3000 mm;
 - As hastes devem serem espaçadas entre si de no mínimo seu comprimento;
 - Caso seja necessário, mais hastes podem serem adicionadas a malha, respeitando-se as notas anteriores.
- Iluminação
 - Para a iluminação, utilizar apenas reatores de alto fator de potência (no mínimo 0,9).
 - A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme prescrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- Tomadas
 - Todas as tomadas deverão ser do tipo 2P + T, conforme NBR 14136, linha modular;
 - Nos pontos para chuveiro e aquecedor não se deve usar tomadas. Utilizar ligação direta ou conectores do tipo Wago de ampacidade adequada;
 - Utilizar chuveiros e aquecedores compatíveis com dispositivos DR.

APROVAÇÃO

POLÍCIA CIENTÍFICA
CNPJ: 01.409.606/0001-48



PROJETO DE REFORMA - IML
CRPTC DE RIO VERDE/GO

OBRA

IML CRPTC - RIO VERDE/GO

ESCALA

SEM ESCALA

DATA

MAR/2022

ENDEREÇO DA OBRA

ÁREA INSTITUCIONAL A4,
PARTE B, CIDADE EMPRESARIAL,
RIO VERDE - GO
CEP: 74913-233

ÁREA DO LOTE

4415,25 m²

ÁREA CONSTRUÍDA

384,07 m²

RESPONSÁVEL TÉCNICO

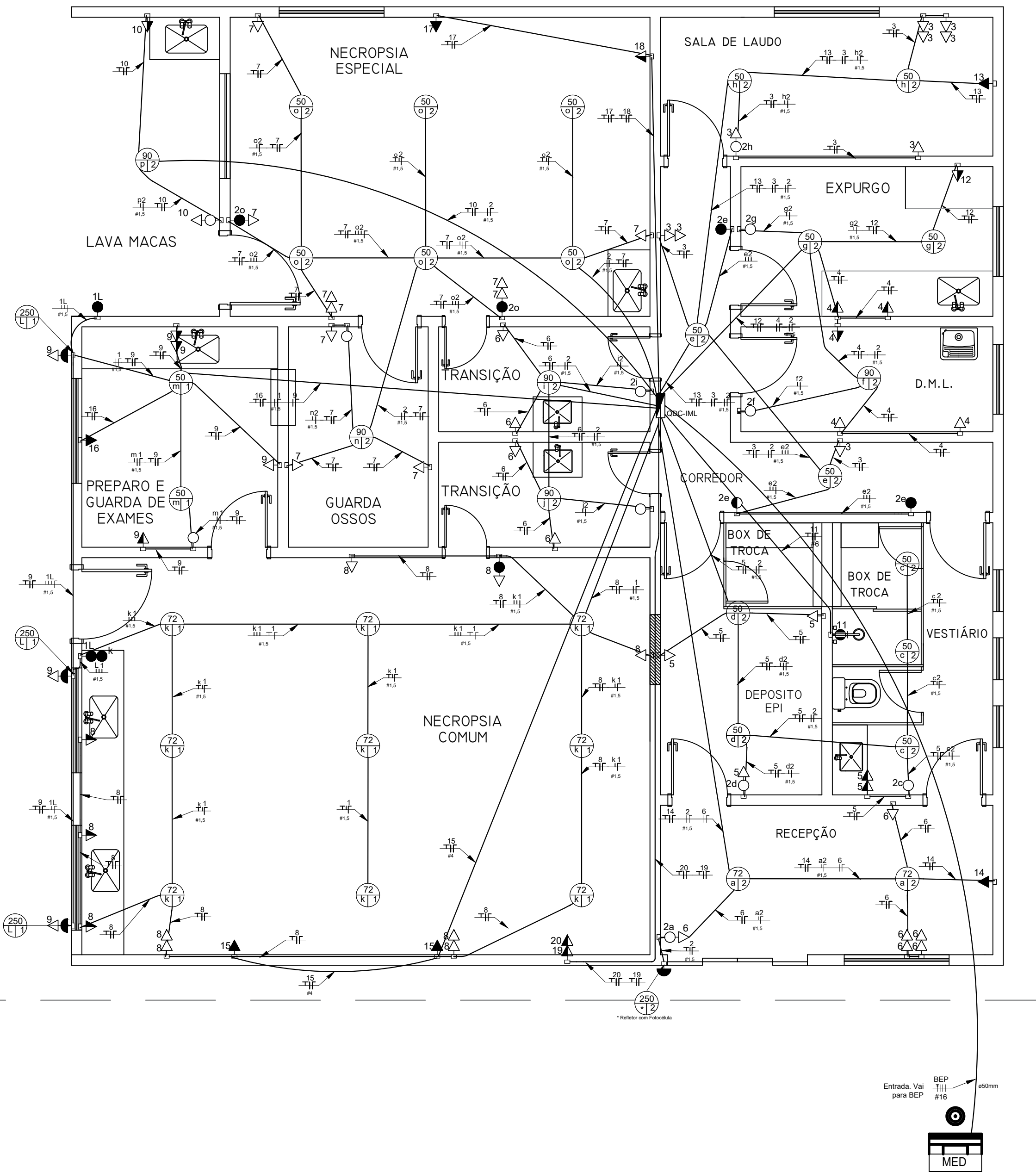
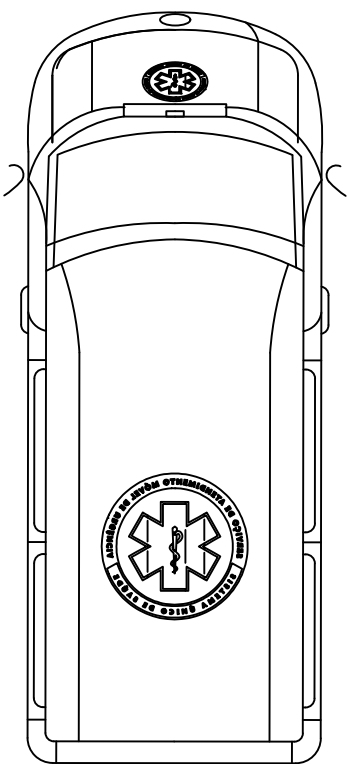
ENGº ELETRICISTA: GIOVANNI FILIPE LEONEL OLIVEIRA

CREA - GO: 25663/D-GO

ENGº ELETRICISTA: DANILO JANUARIO CAMARA

CREA - SP:

ELETRICO IML



	Tomada Baixa 2P+T, 10A, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Média 2P+T, 10A, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 250cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Ponto de Rede Duplo, RJ45, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Ponto de Antena, BNC, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Interruptor paralelo (three-way), embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, PEN, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no teto
	Ponto de luz embutido no teto
	Eletroduto de PEAD embutido no piso
	Quadro geral de luz e força embutido a 1,50 do piso acabado
	Rack de dados sobreposto na parede
	Caixa para medidor
	Disjuntor termomagnético monopolar de ampacidade A
	Disjuntor termomagnético tripolar de ampacidade A
	Haste de aterramento copperweld, Ø 16mm, 2400mm, 254 microns

NOTAS

- Eletrodutos
 - Eletrodutos embutidos no solo deverão ser do tipo PEAD;
 - Eletrodutos embutidos na laje deverão ser do tipo corrugado reforçado;
 - A norma ABNT 5410/2004 só admite o uso de eletrodutos que não propaguem chamas. Assim, proíbe o uso de condutos do tipo "Mangueiras";
 - Eletrodutos não cotados tem bitola de Ø 1" (DN 32);
 - Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,5m das tubulações de gás.
- Condutores
 - Identificar os condutores nas seguintes cores:
 - Fase A -> Vermelha;
 - Fase B -> Branca;
 - Fase C -> Preta;
 - Neutro -> Azul Claro;
 - Terra -> Verde;
 - Retorno -> Cinza;
 - Condutores não cotados serão de seção 2,5 mm²;
 - Condutores deverão ser não halógenos e anti-chamas;
 - Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, 0,6/1kV isolamento em EPR/XLPE 90 °C;
 - O(s) quadro(s) de distribuição serão alimentados por condutores de cobre, 0,6/1kV isolamento em EPR/XLPE 90 °C;
 - Os condutores dos circuitos elétricos terminais serão de cobre 450/750V isolamento de PVC 70 °C flexíveis classe 5;
 - Os cabos de alimentação dos quadros não deverão ter emendas. Emendas não devem ficar dentro dos eletrodutos, só é permitida emendas dentro de caixas de luz, de tomadas ou de passagem;
 - Nos circuitos de distribuição (circuitos terminais) deve-se utilizar conectores tubulares para conexão de disjuntores, IDRs, DPSs, tomadas, interruptores, etc. Deve-se dar preferência para a utilização de conectores do tipo Wago nas derivações e emendas destes circuitos;
 - A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária;
 - O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- Quadro de Distribuição
 - O quadro de distribuição será do tipo IP22, com barra de neutro e barra de terra, em separado, proteção geral, barramento trifásico para disjuntores DIN (Padrão IEC), com supressor de surtos e dispositivo residual, devendo possuir acabamentos para os espaços reserva;
 - Após IDR não se deve unir o terra e o neutro em um só condutor;
 - Os IDRs devem possuir ampacidade adequada e sensibilidade de 30 mA;
 - Os disjuntores foram dimensionados com base no padrão DIN;
 - O disjuntor do quadro medidor deve ter capacidade de interrupção de curto-circuito mínima de 10kA e os disjuntores dos demais quadros de no mínimo 5kA;
 - O Dispositivo de proteção de surtos (DPS) dos quadros de distribuição protegem as três fases, devendo possuir uma tensão máxima de operação contínua de 275 V, nível de proteção menor ou igual a 1,5 kV, corrente de descarga máxima de 40 kA ou superior e corrente de descarga nominal de 20 kA ou superior. Todos serão monopolares classe II e deverão estarem associados a um dispositivo de desconexão térmica.
- Aterramento
 - O esquema de aterramento utilizado é TN-C-S;
 - Deverão ser aterradas todas as estruturas metálicas não destinadas a conduzir corrente elétrica;
 - A bitola do condutor terra deverá ser a mesma do maior condutor fase ou neutro que passar pelo mesmo eletroduto;
 - A malha de terra deve conter no mínimo 4 hastes de cobre tipo copperweld, Ø 16 mm, 2400mm e 254 microns, conectadas entre si por cabo de cobre nú 50 mm² 7 fios com solda exotérmica a uma profundidade mínima de 70cm;
 - Pode-se usar hastes de 3000 mm;
 - As hastes devem serem espaçadas entre si de no mínimo seu comprimento;
 - Caso seja necessário, mais hastes podem serem adicionadas a malha, respeitando-se as notas anteriores.
- Iluminação
 - Para a iluminação, utilizar apenas reatores de alto fator de potência (no mínimo 0,9);
 - A indicação de potência nos pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme prescrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- Tomadas
 - Todas as tomadas deverão ser do tipo 2P + T, conforme NBR 14136, linha modular;
 - Nos pontos para chuveiro e aquecedor não se deve usar tomadas. Utilizar ligação direta ou conectores do tipo Wago de ampacidade adequada;
 - Utilizar chuveiros e aquecedores compatíveis com dispositivos DR.

APROVAÇÃO

POLÍCIA CIENTÍFICA
CNPJ: 01.409.606/0001-48



PROJETO DE REFORMA - IML
CRPTC DE RIO VERDE/GO

OBRA
[IML CRPTC - RIO VERDE/GO]

ESCALA
[1 : 50]

DATA
[MAR/2022]

ENDEREÇO DA OBRA
ÁREA INSTITUCIONAL A4,
PARTE B, CIDADE EMPRESARIAL,
RIO VERDE - GO
CEP: 74913-233

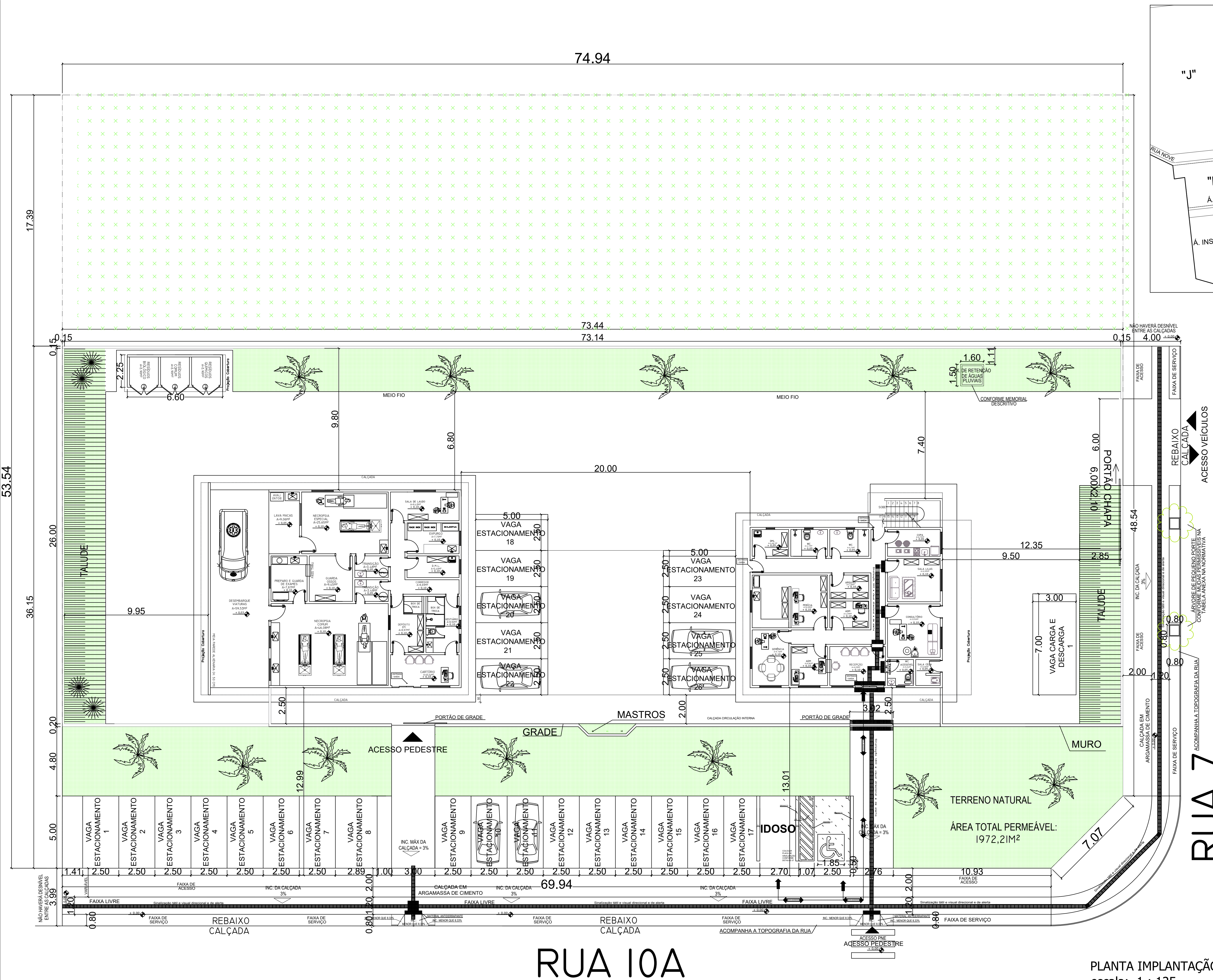
ÁREA DO LOTE
[4415,25 m²]

ÁREA CONSTRUÍDA
[384,07 m²]

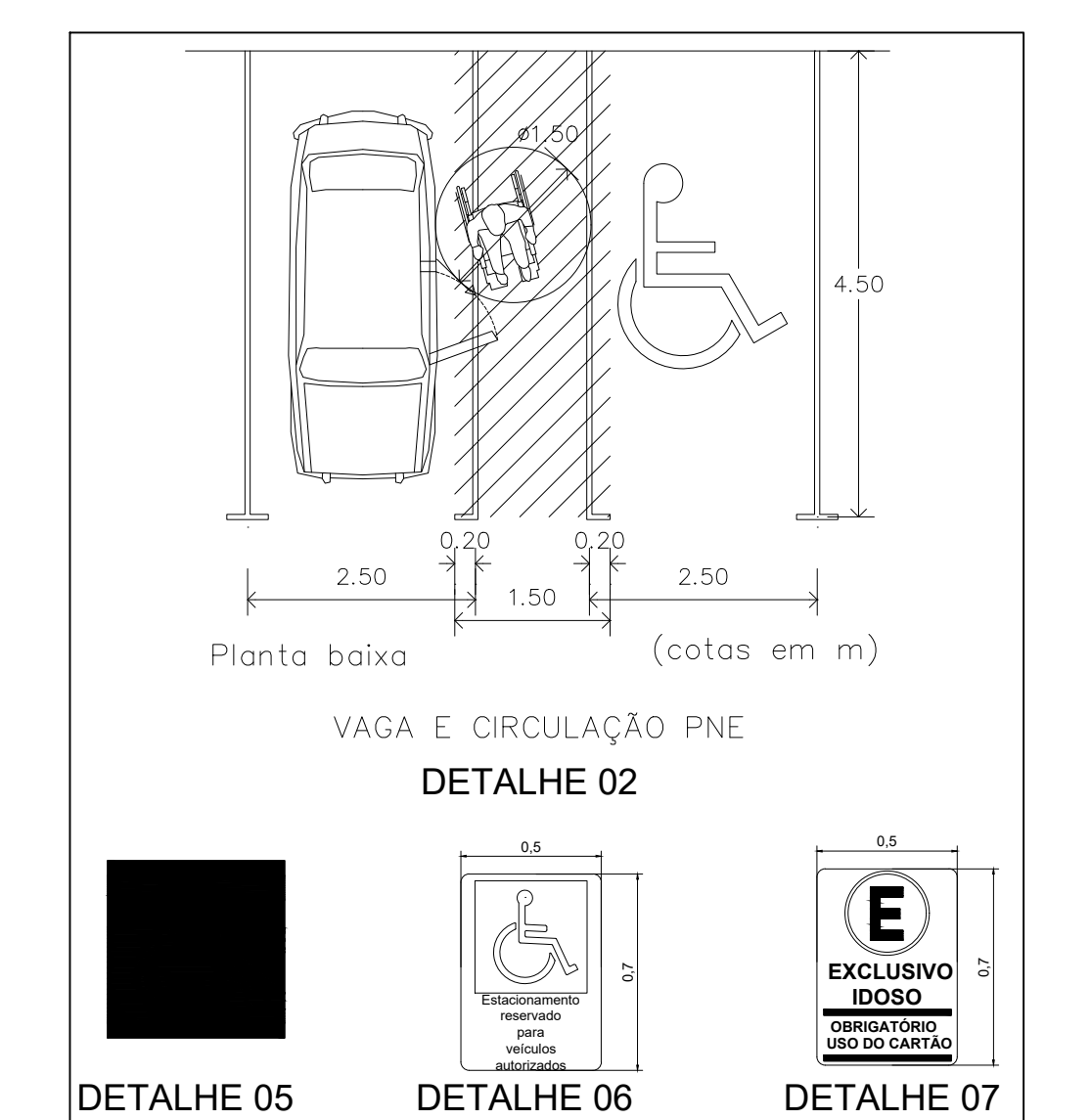
RESPONSÁVEL TÉCNICO
[ENGº ELETRICISTA: GIOVANNI FILIPE LEONEL OLIVEIRA]
[CREA - GO: 25663/D-GO]
[ENGº ELETRICISTA: DANILO JANUARIO CAMARÁ]
[CREA - SP: 5063760096]

ASSUNTO:
[ELÉTRICO - MÓDULO IML]

PRANCHA
[08/08]



PLANTA LOCAÇÃO
escala: 1 : 2500



RAZÃO SOCIAL: SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA
CNPJ: 01.409.606/0001-48
SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA

Projeto Arquitetônico - 5ª CRPTC de Rio Verde/GO

OBRA 5ª CRPTC - Rio Verde/GO	ESCALA INDICADA	UNIDADE METROS
	DATA 09/2023	
ENDEREÇO DA OBRA Rua Sete, Quadra Y, Lote A, Área Institucional 04, CEP 75913-228, Bairro Cidade Empresarial Nova Aliança, Rio Verde/GO.	ÁREA DO LOTE 4000,00 m²	
	ÁREA CONSTRUÍDA CRIMINALÍSTICA: PAVIMENTO TERREO: 156,96 m² PAVIMENTO SUPERIOR: 68,18 m² ÁREA TOTAL CRIMINALÍSTICA: 225,14 m²	
RESPONSÁVEL TÉCNICO FELIPE BRAGA SANTOS:027254 725427177 Date: 2023.09.06 15:08:55 -03'00'	ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA: 469,38 m²	
	ÁREA PERMEÁVEL TOTAL: 1972,21 m²	
ENGº CIVIL: FELIPE BRAGA SANTOS. CREA - GO: 1019836113/D		
ASSUNTO: PLANTA IMPLANTAÇÃO PLANTA LOCAÇÃO	PRANCHA 01/03	

PLANTA IMPLANTAÇÃO
escala: 1 : 125