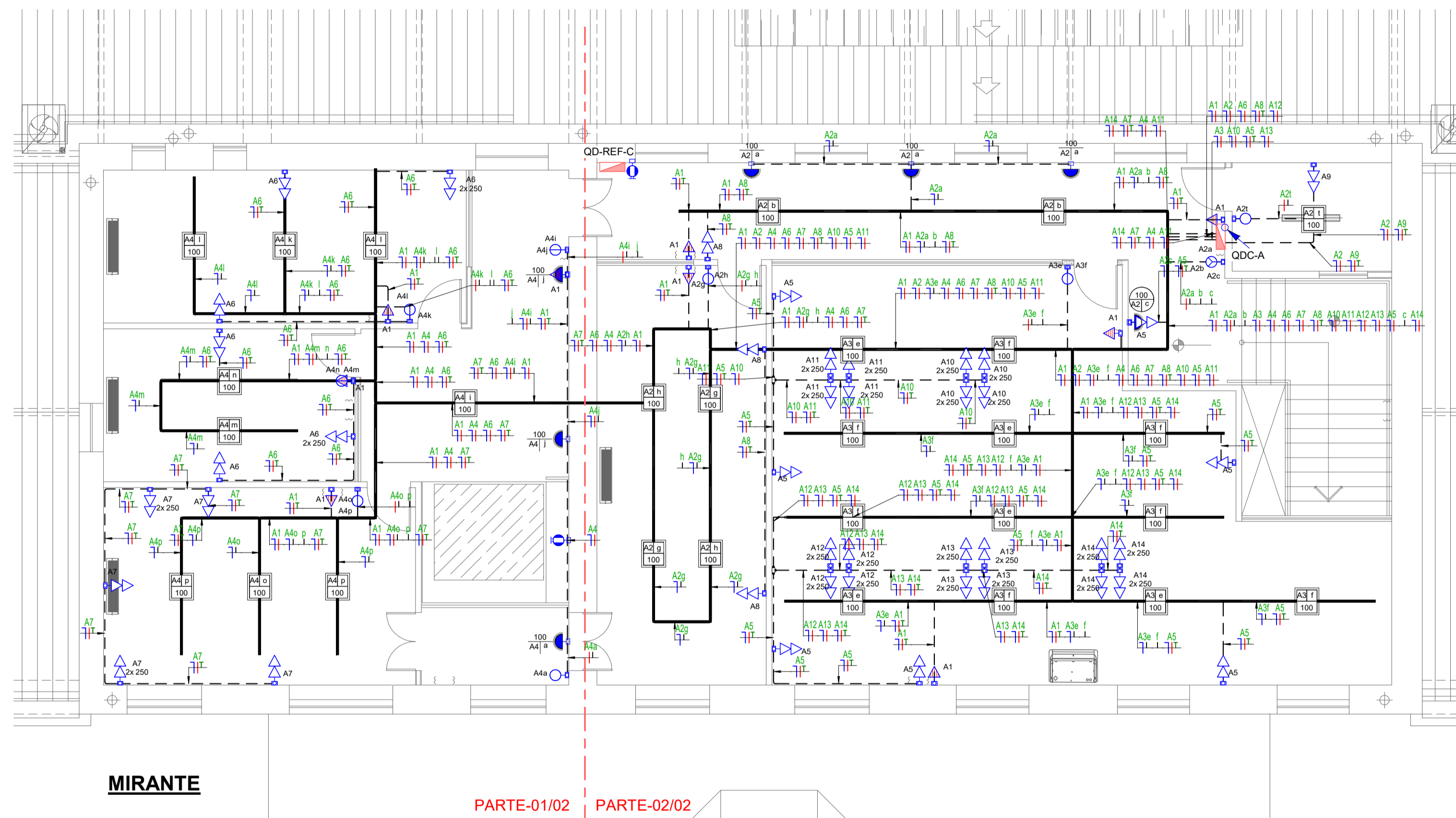


**ELÉTRICO**

**1 - EL-01 - MIRANTE-PLANTA BAIXA GERAL**

### Legenda

	Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Conduíte top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo



### Notas Gerais

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mmno teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lampadas a serem instaladas.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	



## Universidade Federal do Maranhão

Local SÃO LUIS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO		Objeto do Serviço Técnico Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Área Técnica	Etapa	Discriminação MIRANTE-PLANTA BAIXA GERAL
Data 05/14/21	Escala Como indicado	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PROJETO		Revisão Prancha 00 EL-01

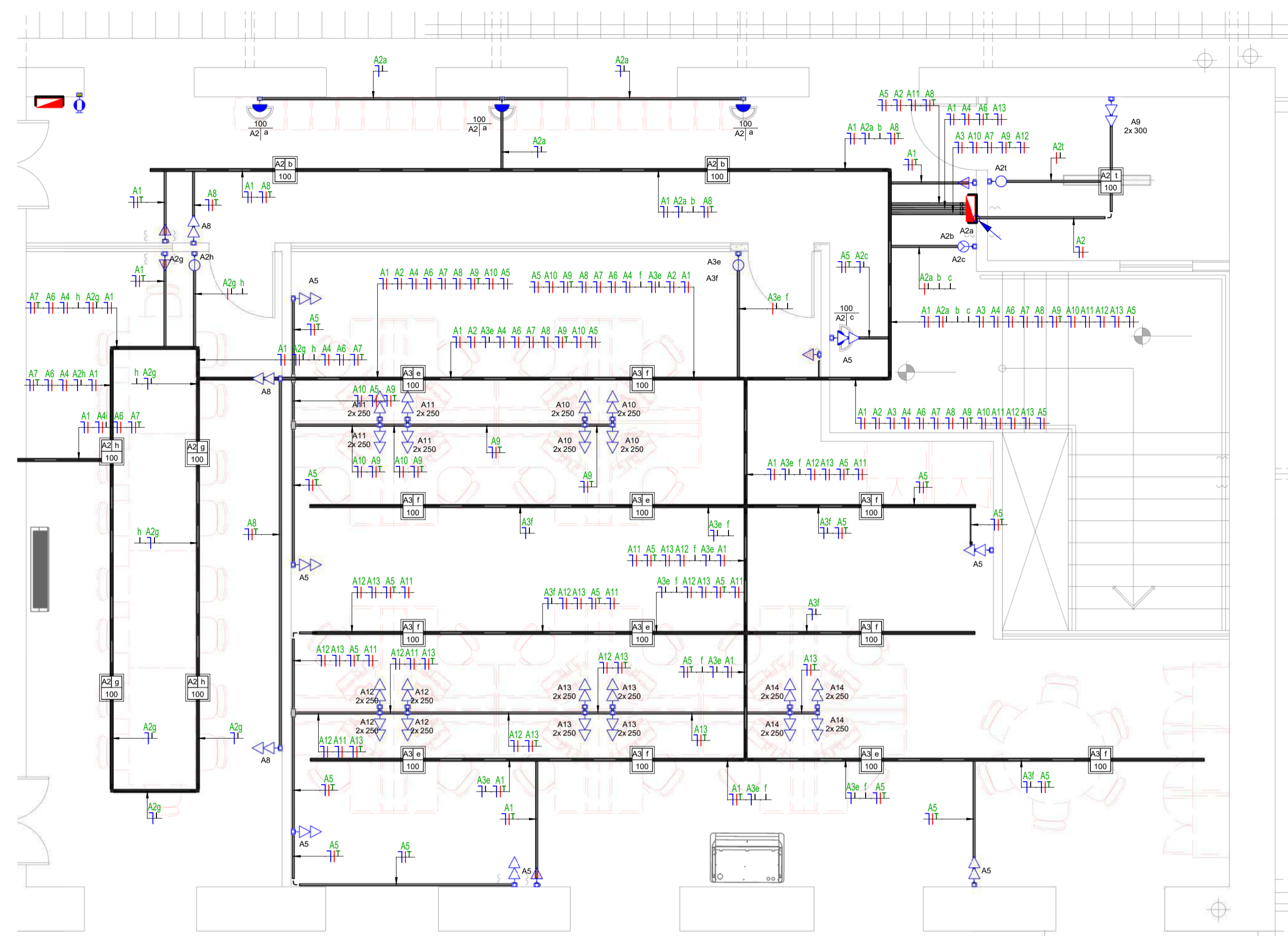
**2- EL-02 - MIRANTE-PARTE\_2-2**

**Legenda**

	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (Centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

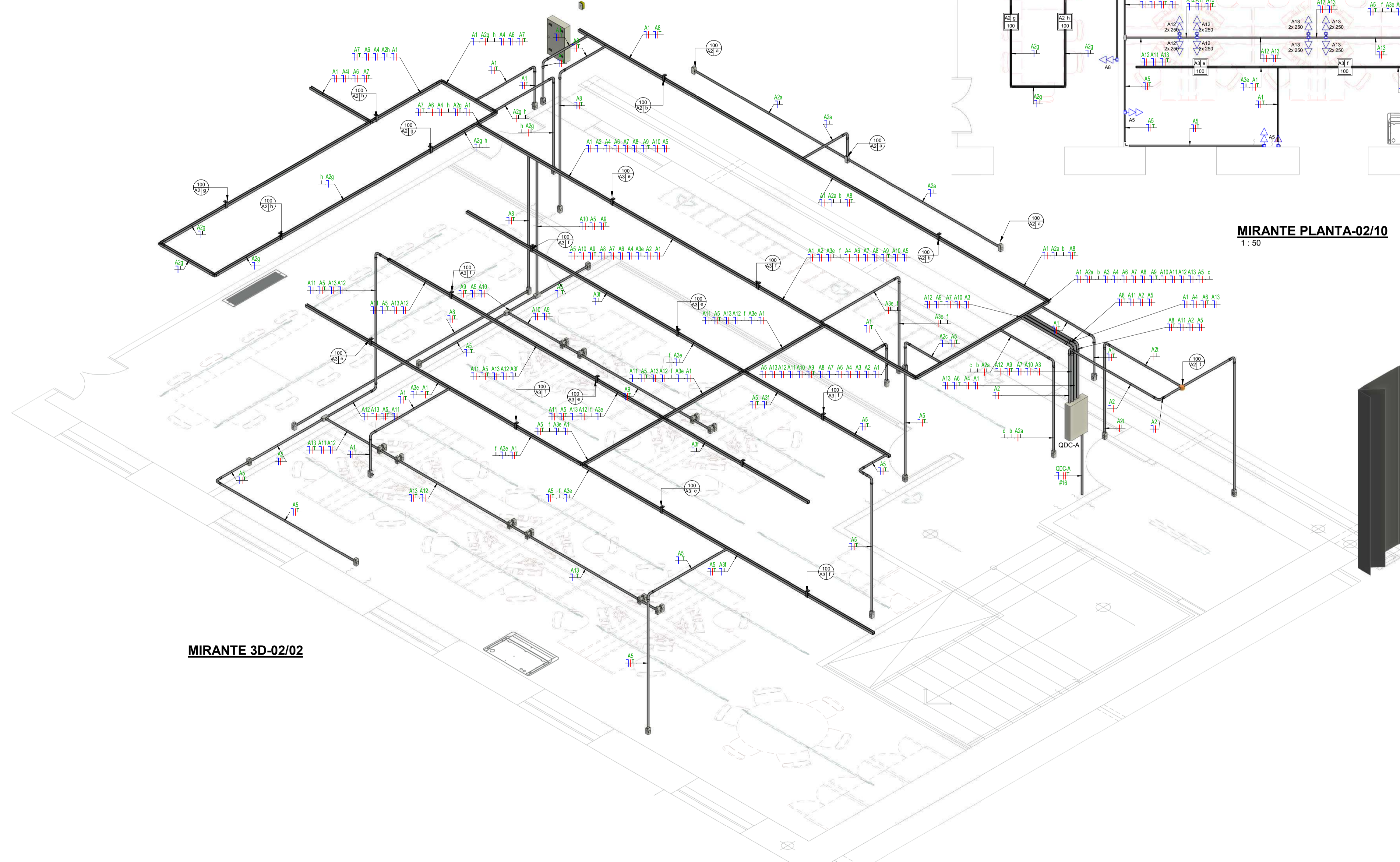
**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>.
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contém dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.



**MIRANTE PLANTA-02/10**

1 : 50



**MIRANTE 3D-02/02**

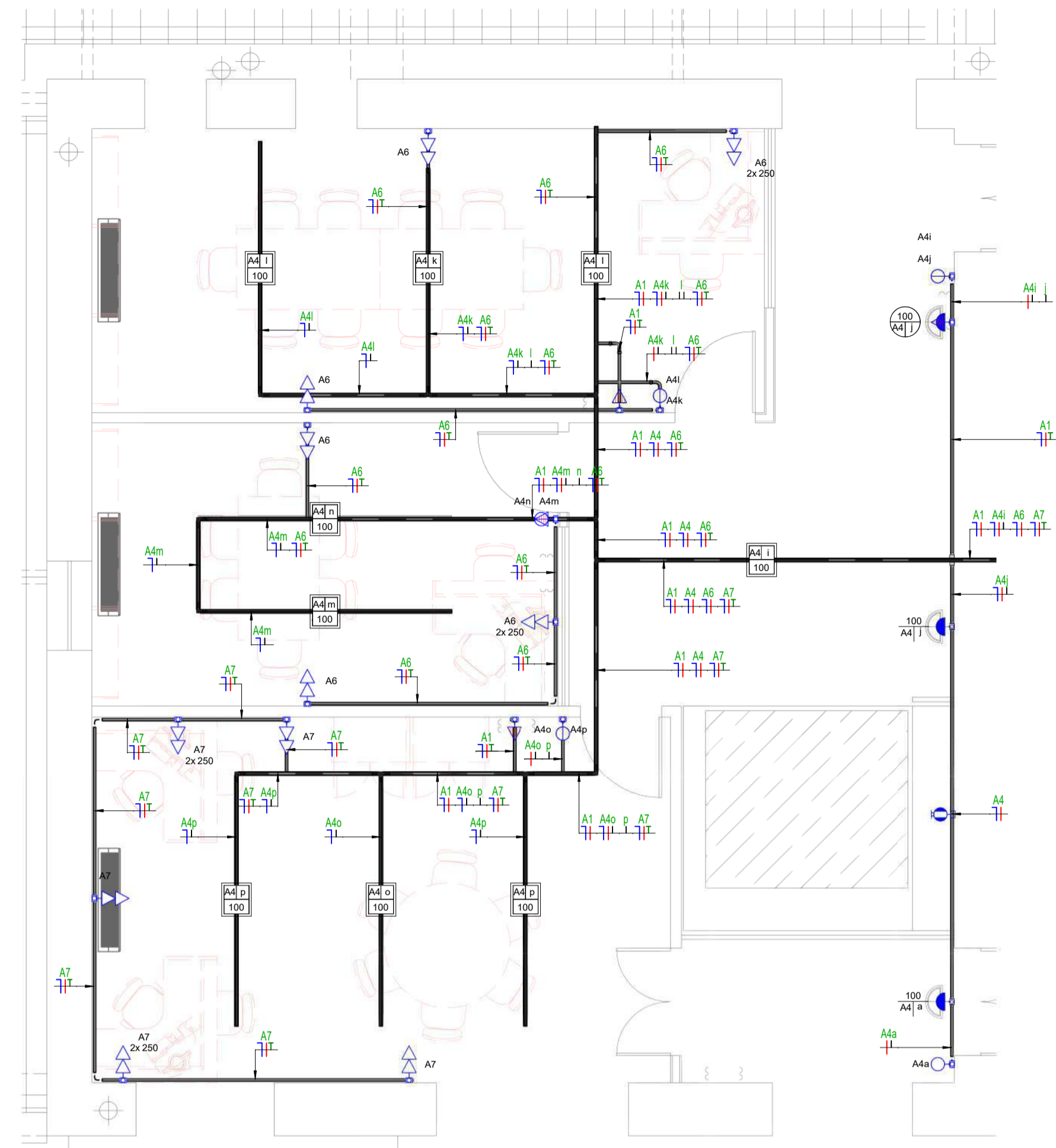
REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	



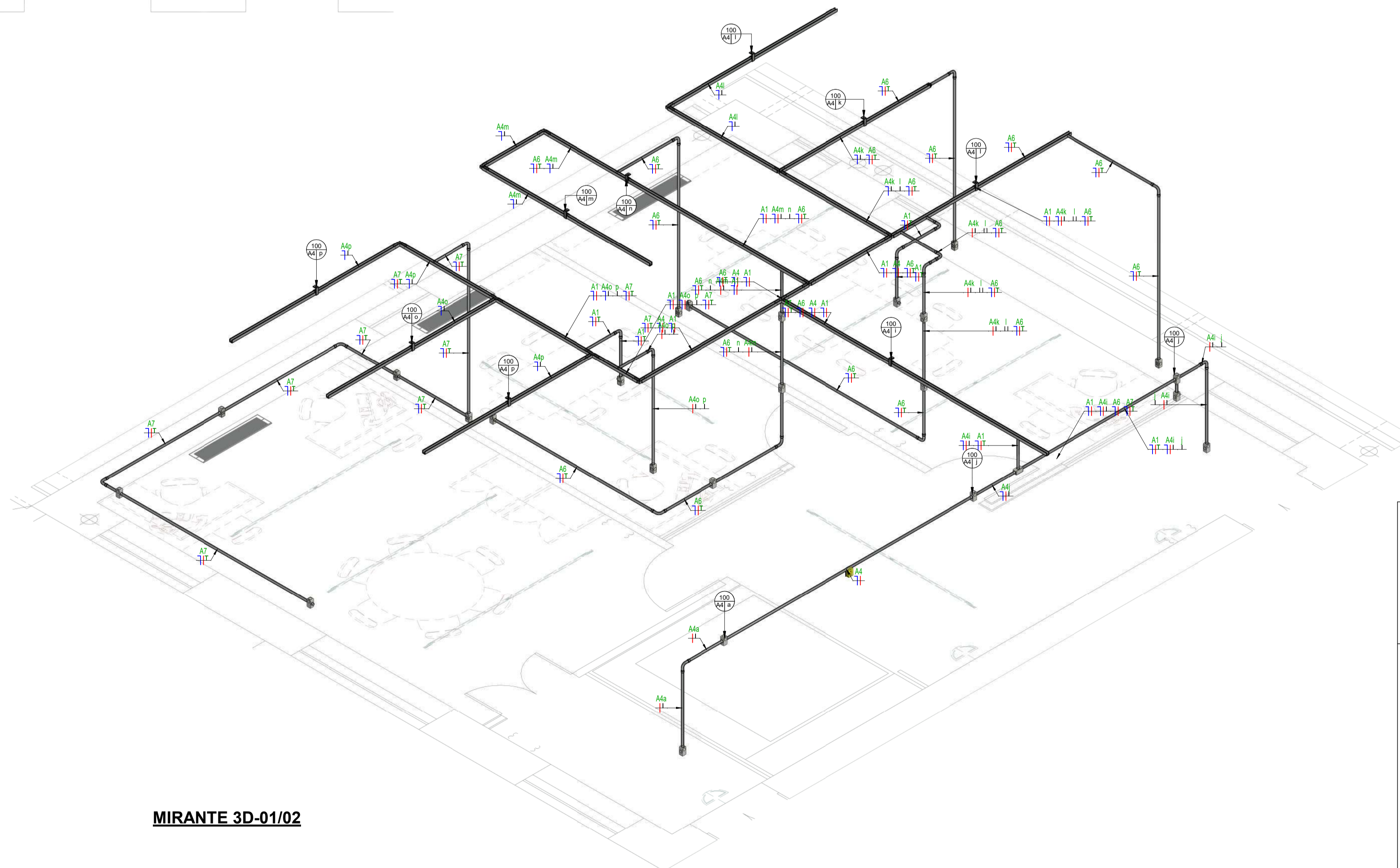
**Universidade Federal do Maranhão**

Local SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Área Técnica	Etapa
Data 05/17/21	Escala 1 : 50
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PROJETO	Revisão 00
	Prancha EL-02

**3- EL-03 - MIRANTE-PARTE\_1-2**



**MIRANTE PLANTA-01/10**  
1 : 50



**MIRANTE 3D-01/02**

**Legenda**

	Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfurado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Conduíte top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>.
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual a da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	



**Universidade Federal do Maranhão**

Local		SÃO LUIS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Área Técnica	Etapa	Discriminação MIRANTE-PARTE_1/2	
Data	Escala	1 : 50	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	Prancha
PROJETO:		00	EL-03

#### **4-EL-04 - MIRANTE-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-A**



## Painel: QDC-A

Localização: **Alimentação: 220/380V Trifásico (3F+N+T)**  
 Alimentado por: QGBT  
 Montagem:  
 Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	lb: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e lz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C
A1	TUGs (iluminação de...	220,00	360 VA	0,8	288 W	1,64 A	0,7	1	2,34 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	25,60	30	0,32	360 VA		
A2	Iluminação	220,00	1100 VA	1	1100 W	5,00 A	0,7	1	7,14 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	19,66	25	0,81		1100 VA	
A3	Iluminação	220,00	1200 VA	1	1200 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	16,53	20	0,71			1200 VA
A4	Iluminação	220,00	1200 VA	1	1200 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	30,10	35	1,24	1200 VA		
A5	Tomadas Gerais	220,00	2100 VA	0,8	1680 W	9,55 A	0,7	1	13,64 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	21,53	25	1,54		2100 VA	
A6	Tomadas Gerais	220,00	2200 VA	0,8	1760 W	10,00 A	0,7	1	14,29 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	4	29,50	35	1,42			2200 VA
A7	Tomadas Gerais	220,00	1900 VA	0,8	1520 W	8,64 A	0,7	1	12,34 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	4	35,76	40	1,40	1900 VA		
A8	Tomadas Gerais	220,00	900 VA	0,8	720 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	20,62	25	0,66		900 VA	
A9	Tomadas Gerais	220,00	600 VA	0,8	480 W	2,73 A	0,7	1	3,90 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	7,02	10	0,18			600 VA
A10	Tomadas Computadores	220,00	2000 VA	0,8	1600 W	9,09 A	0,7	1	12,99 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	12,05	15	0,88	2000 VA		
A11	Tomadas Computadores	220,00	2000 VA	0,8	1600 W	9,09 A	0,7	1	12,99 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	14,85	20	1,18		2000 VA	
A12	Tomadas Computadores	220,00	2000 VA	0,8	1600 W	9,09 A	0,7	1	12,99 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	18,78	25	1,47			2000 VA
A13	Tomadas Computadores	220,00	2000 VA	0,8	1600 W	9,09 A	0,7	1	12,99 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	15,98	20	1,18	2000 VA		
A14	Tomadas Computadores	220,00	2000 VA	0,8	1600 W	9,09 A	0,7	1	12,99 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	13,18	15	0,88	2000 VA	2000 VA	
A15	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--			1000 VA
A16	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--			1000 VA
A17	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--			1000 VA
A18	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--			1000 VA
<b>Totais:</b>																	8128 VA	8771 VA	7606 VA

### Legenda:

FP: Fator de Potência (lb < ln < lz)  
 FCA: Fator de Correção por Agrupamento  
 FCT: Fator de Correção por Temperatura

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação (Comercial)	3794 VA	0,59	2239 VA	<b>Potência Instalada:</b> 24477 VA
TUGs (Comercial)	17700 VA	0,24	4248 VA	
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	<b>Potência Demandada:</b> 9998 VA
Reposição	4000 VA	1,00	4000 VA	<b>Corrente Total:</b> 37,19 A
				<b>Corrente Total Demandada:</b> 15,19 A

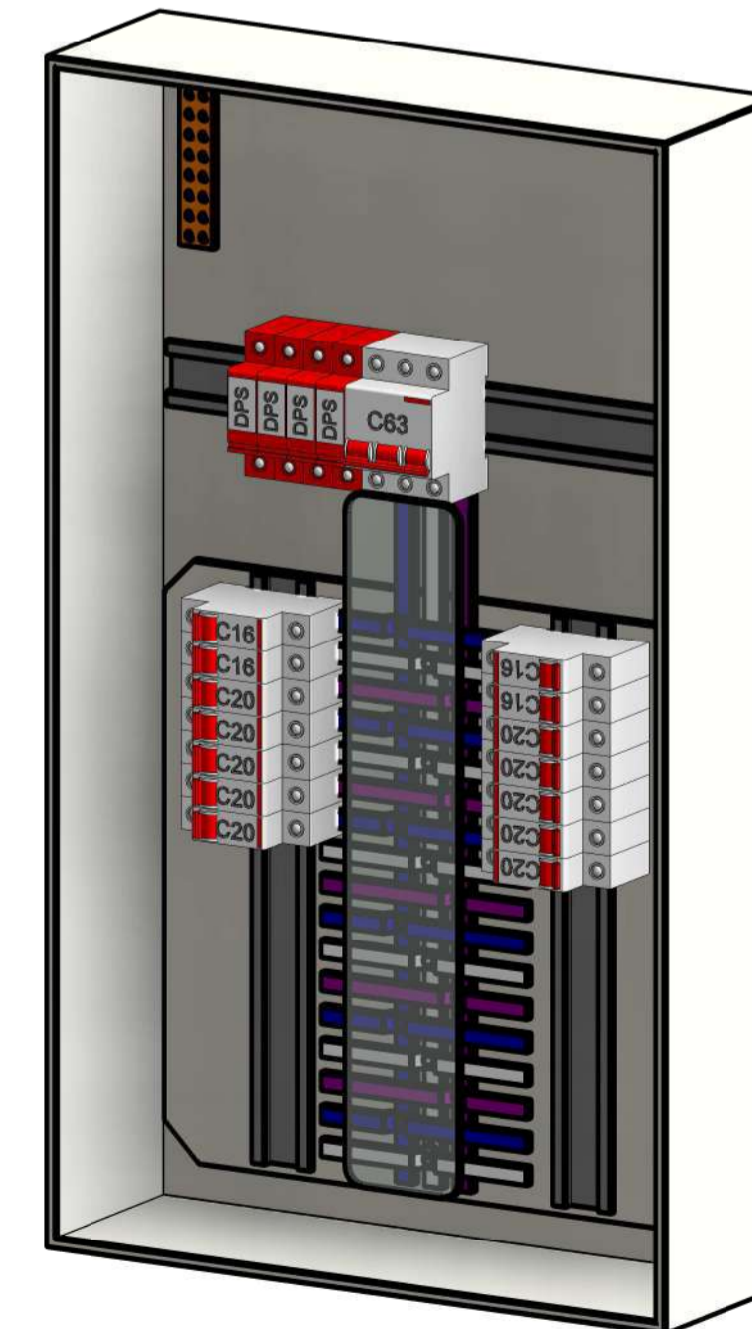
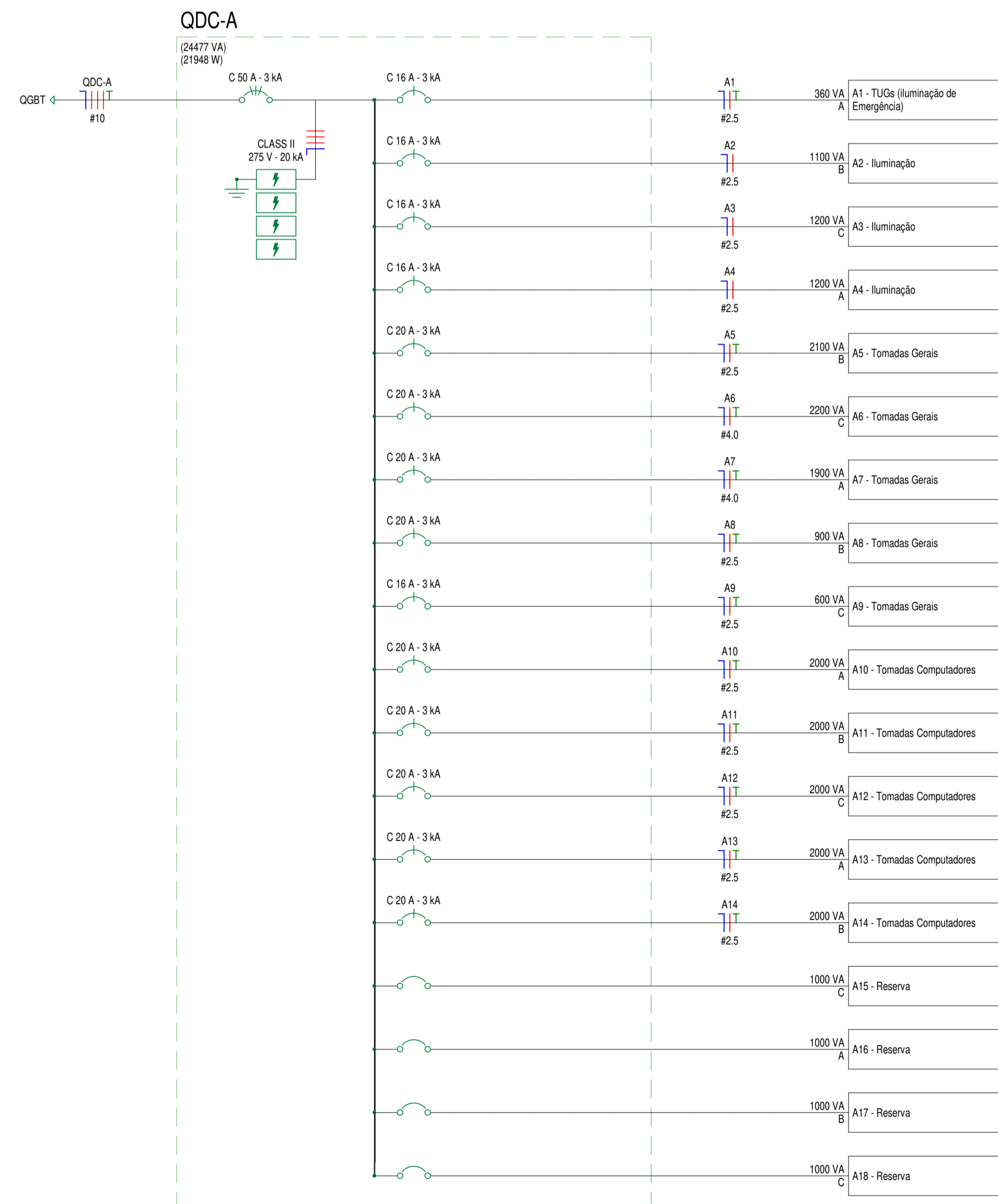
### Notas:

## Legenda

	Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Conduleite top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

### Notas Gerais

- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- Os condutores não cotados serão de #2,5mm²
- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mmno teto ou parede e Ø32mm no piso.
- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 150 VA.
- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.



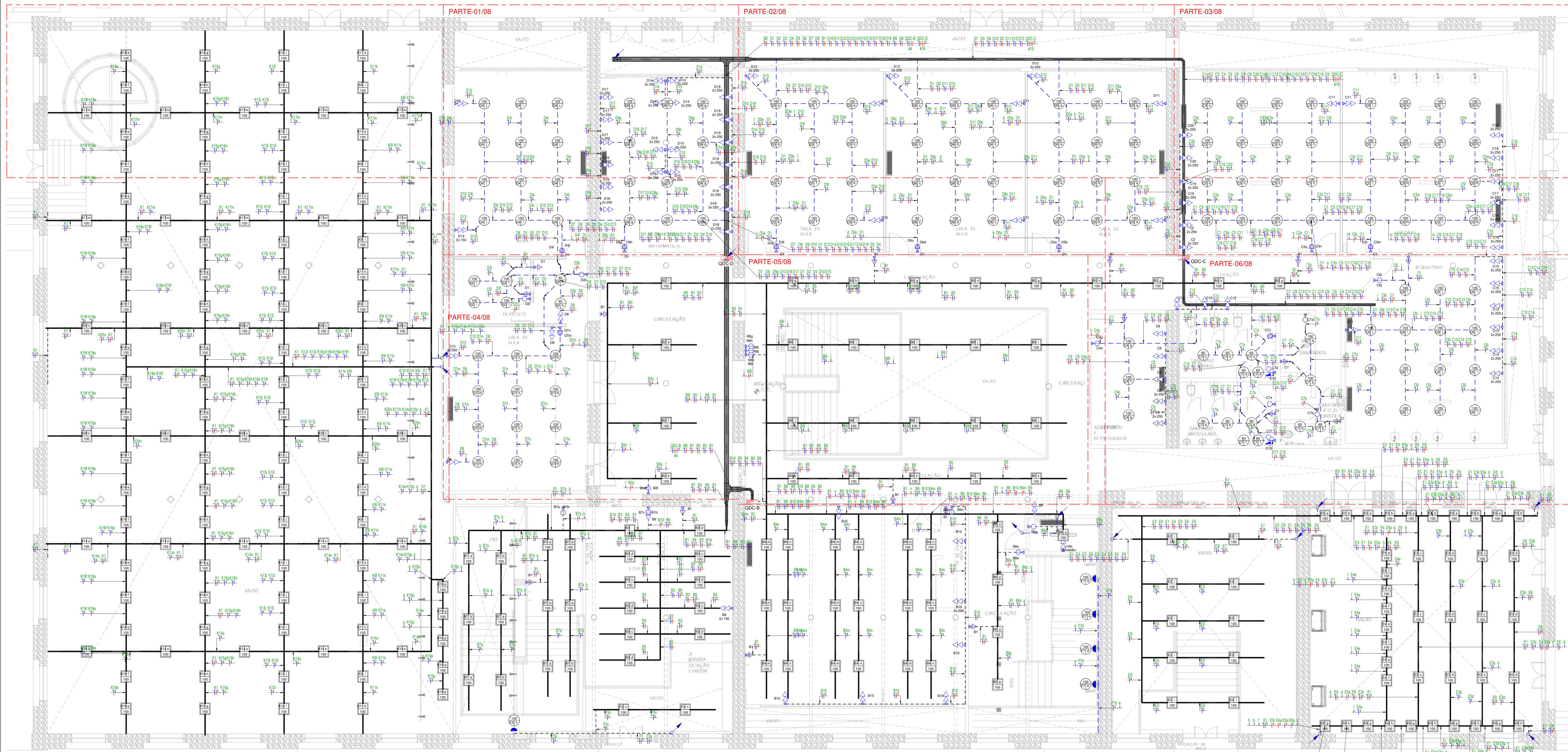
QDC-A

REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local	SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO
Objeto do Serviço Técnico	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Área Técnica	Etapa
Data	05/20/21
Discriminação	MIRANTE-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-A
Escala	Como indicado

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão	Prancha
PROJETO	00	EL-04

**5-EL-05 - 1º PAVIMENTO-PLANTA BAIXA GERAL**



PARTE-01/08  
1º PAVIMENTO

PARTE-07/08

PARTE-08/08

### Legenda

- Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
- Ponto de força para Bombas 4P+T
- Interruptor simples de uma seção, embudido em caixa 4x2
- Conjunto de 2 Interruptores simples, embudido em caixa 4x2
- Conjunto de 3 Interruptores simples, embudido em caixa 4x2
- Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
- Ponto de luz embudido no forro
- Ponto de luz aparente fixo no teto
- Ponto de luz aparente fixo no perfilado
- Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
- Eletroduto rígido sobre o forro
- Eletroduto Conduíte top ou rígido aparente no teto ou na parede
- Eletroduto rígido embudido no piso
- Quadro geral de luz (ou força aparente) a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
- Eletroduto que sobe
- Eletroduto que desce
- Eletroduto que passa descendo
- Eletroduto que passa subindo

### Notas Gerais

- 1- Eletrodutos embudidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>.
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual à da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contém dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- 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.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

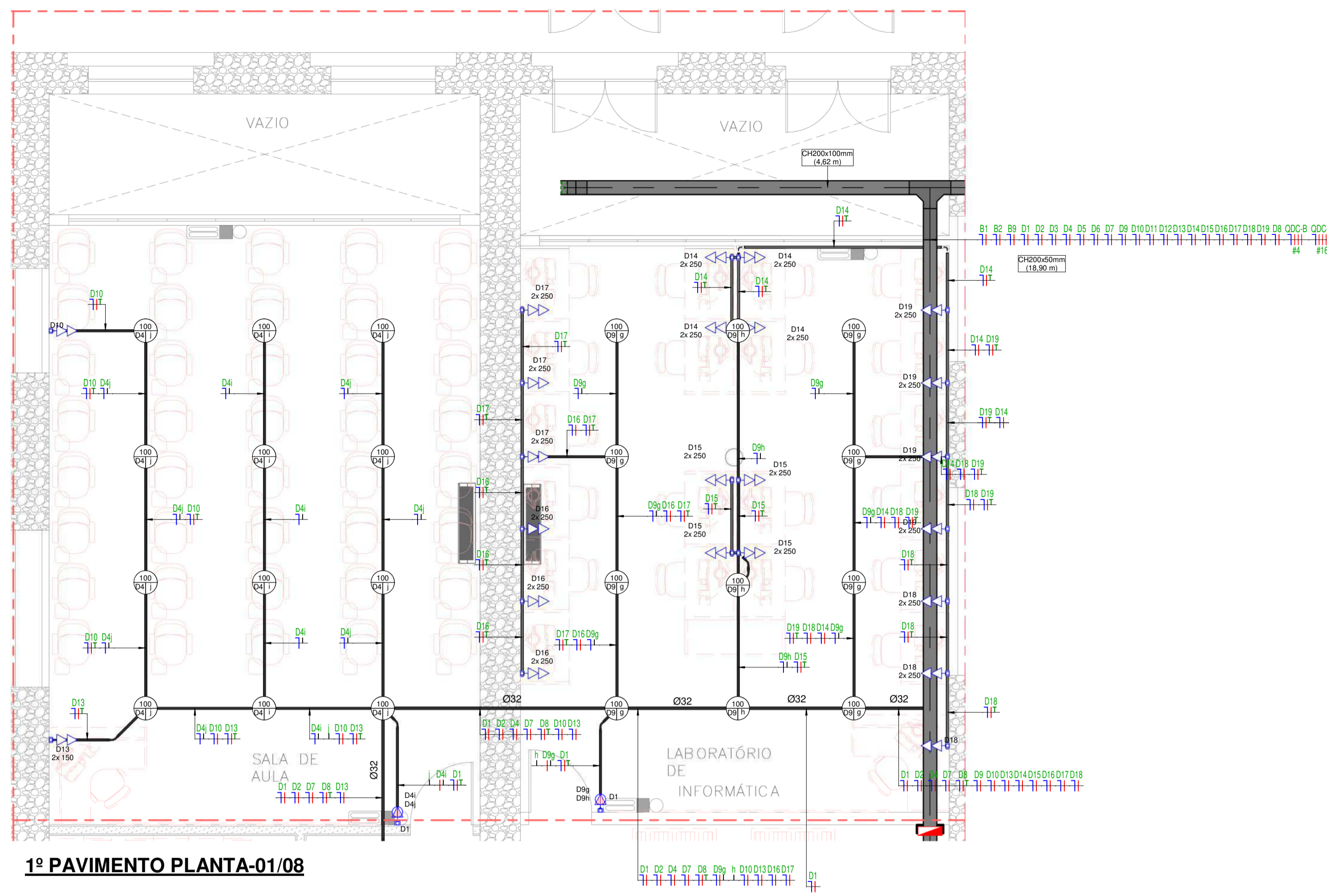
REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	



SÃO LUIS - MA		Objeto do Serviço Técnico	
RUA ANTONIO RAYOL - CENTRO		Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense	
Área Técnica	Esca	MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA	
Data	Esca	Discriminação	
05/14/21	Como indicado	1º PAVIMENTO-PLANTA BAIXA GERAL	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão	Prancha
PROJETO:	00	EL-05

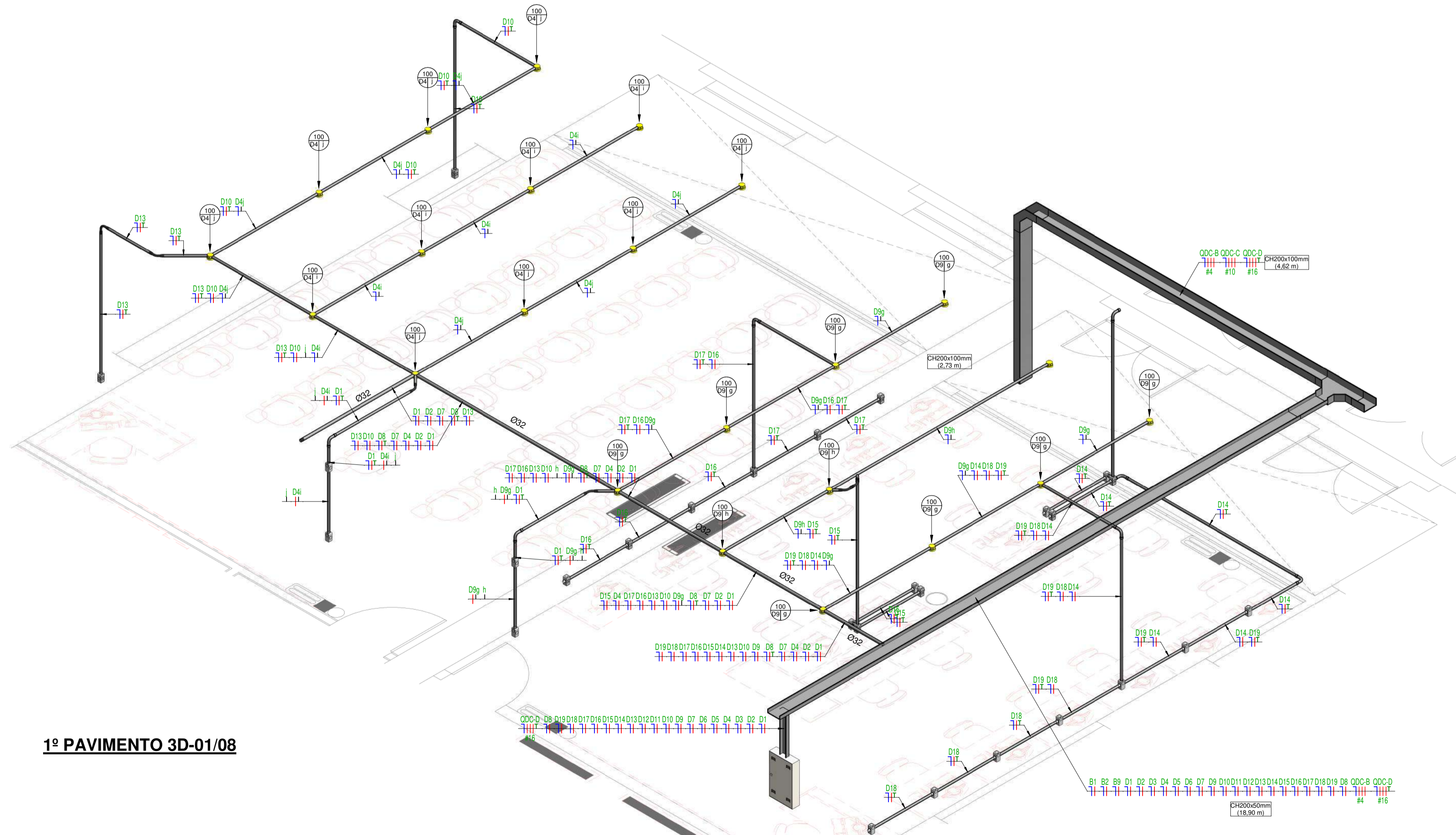
**6-EL-06 - 1ºPAVIMENTO-PARTE\_1-8**



1º PAVIMENTO PLANTA-01/08

**Legenda**

	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embuído em caixa 4x2
	Conjunto de 2 interruptores simples, embuído em caixa 4x2
	Conjunto de 3 interruptores simples, embuído em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embuído no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfildado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embuído no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo



1º PAVIMENTO 3D-01/08

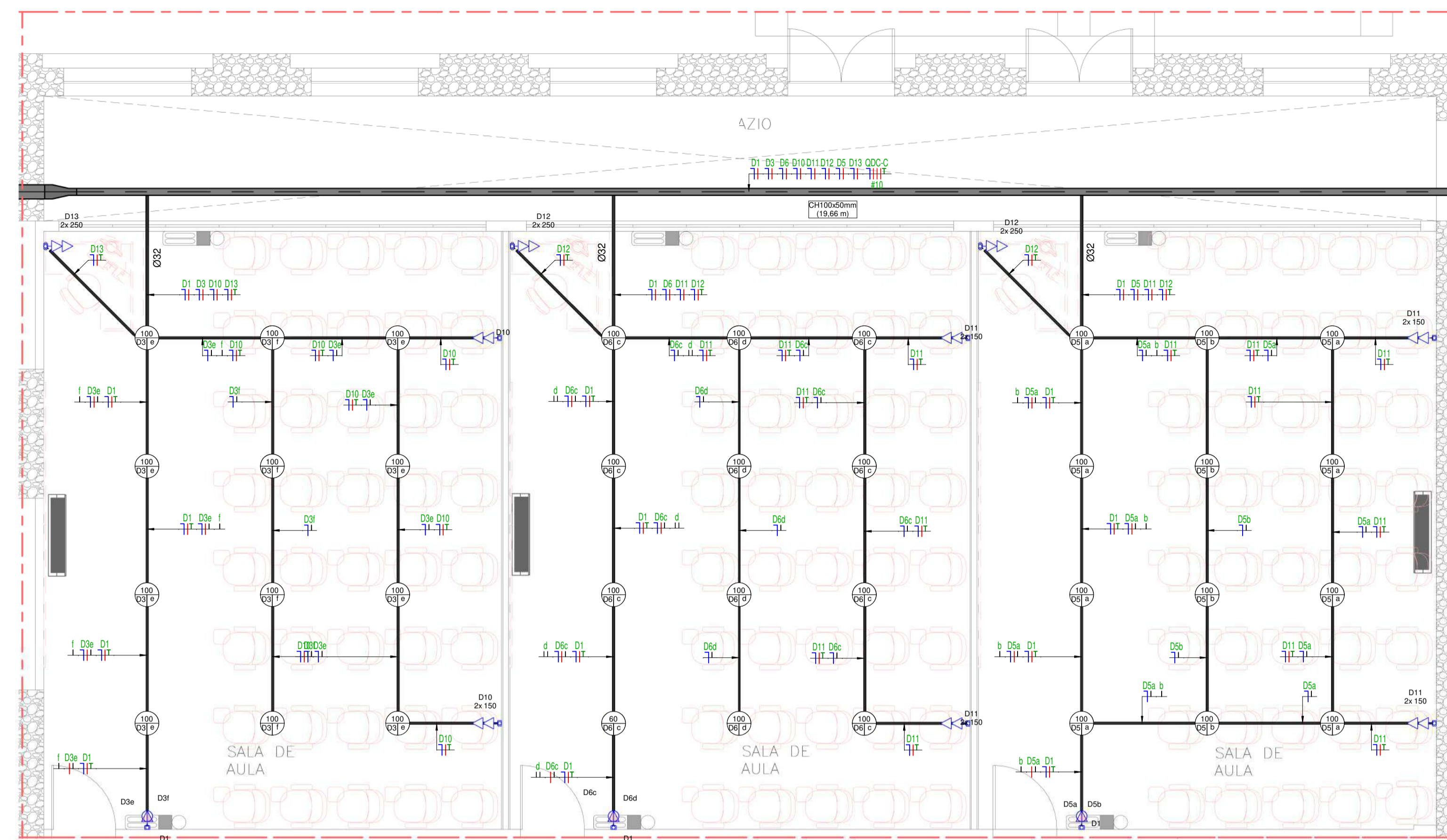
- Notas Gerais**
- 1- Eletrodutos embuídos no solo serão do tipo PEAD.
  - 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>
  - 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
  - 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
  - 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
  - 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
  - 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
  - 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
  - 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
  - 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
  - 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
  - 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
  - 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
  - 14- 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.
  - 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA
  - 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

REVISÕES		DESCRIÇÃO	
Nº	DATA		
00			
01			
02			

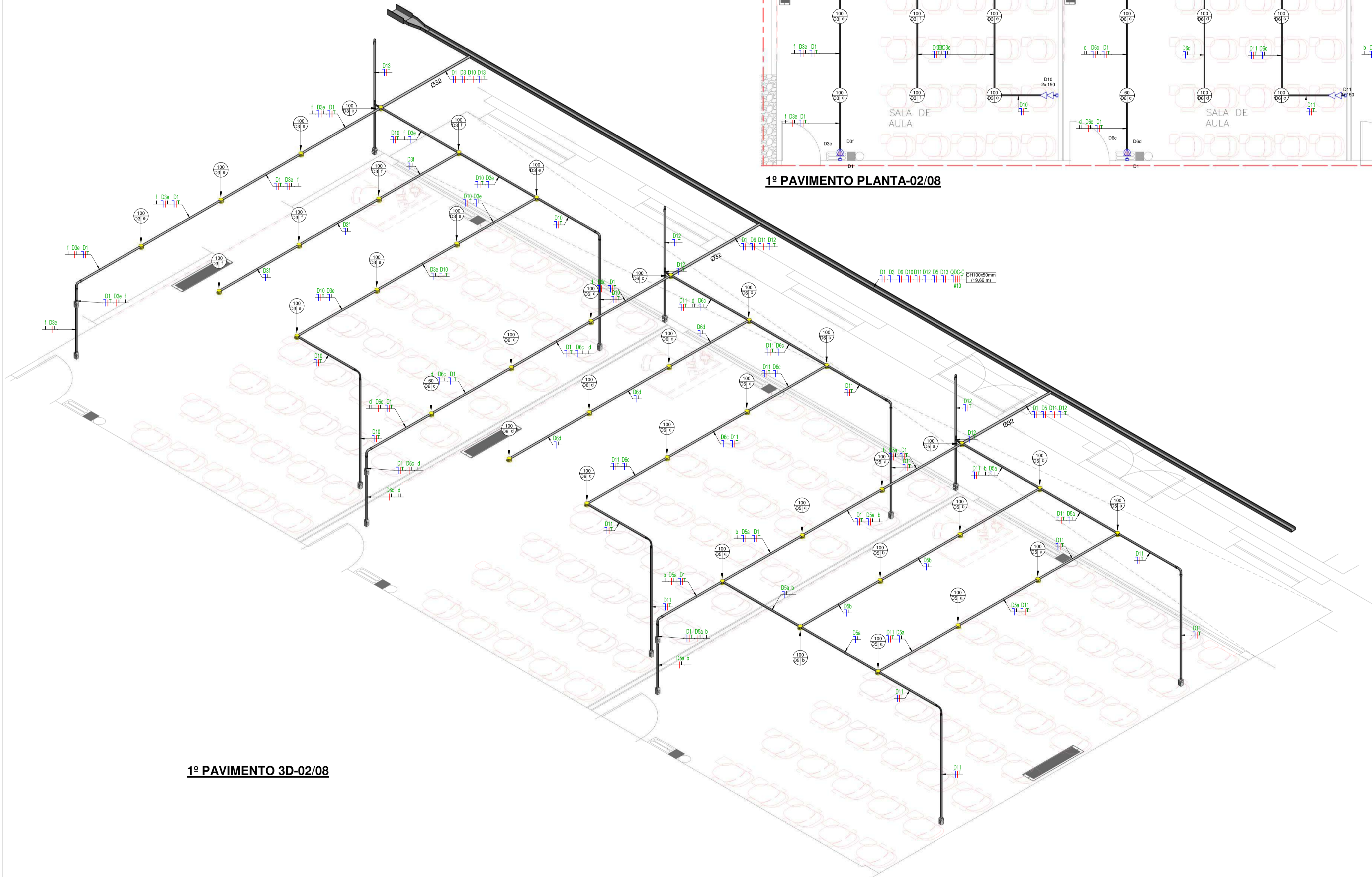
  

		<b>Universidade Federal do Maranhão</b>			
				Local	SÃO LUÍS - MA
Área Técnica		Etapa		Discriminação	MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Data	05/20/21	Escala	1 : 50		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	Prancha		
PROJETA		00	EL-06		

**7- EL-07 - 1ºPAVIMENTO-PARTE\_2-8**



1º PAVIMENTO PLANTA-02/08



1º PAVIMENTO 3D-02/08

**Legenda**

	Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfurado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condutele top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contém dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

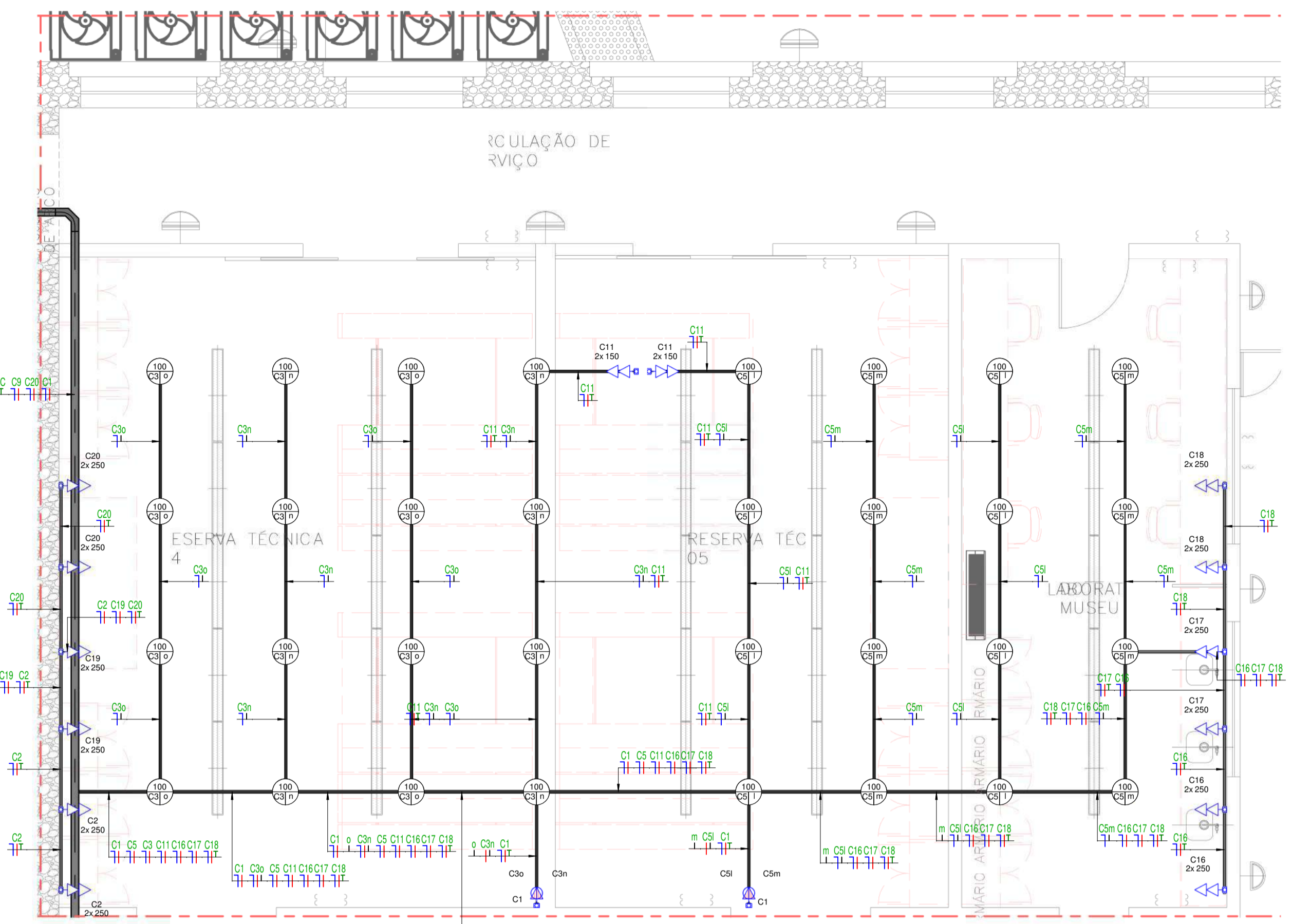
REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

<b>Universidade Federal do Maranhão</b>		Objeto do Serviço Técnico Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA	
		Discriminação 1ºPAVIMENTO-PARTE_2/8	
Local	SÃO LUÍS - MA	Escala	
Área Técnica		1 : 50	
Data	05/20/21	Revisão	00
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Prancha	
PROJETO:		EL-07	

**8-EL-08 - 1ºPAVIMENTO-PARTE\_3-8**

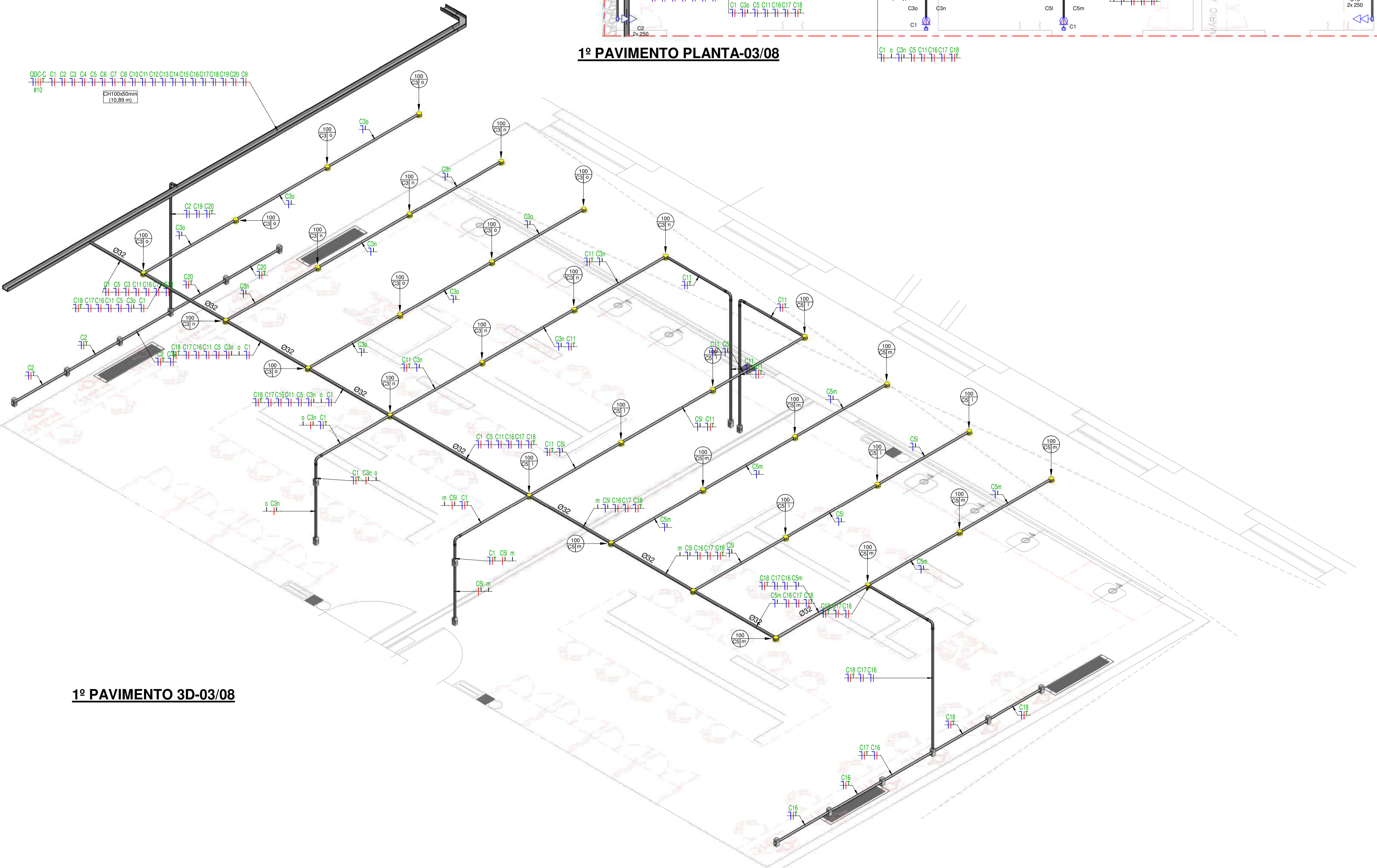




1º PAVIMENTO PLANTA-03/08

**Legenda**

- Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
- Ponto de força para Bombas 4P+T
- Interruptor simples de uma seção, embuído em caixa 4x2
- Conjunto de 2 interruptores simples, embuído em caixa 4x2
- Conjunto de 3 interruptores simples, embuído em caixa 4x2
- Condutores Neutro, Fase e Retorno, respectivamente
- Ponto de luz embuído no forro
- Ponto de luz aparente fixo no teto
- Ponto de luz aparente fixo no perfilhado
- Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
- Eletroduto rígido sobre o forro
- Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no teto ou na parede
- Eletroduto rígido embuído no piso
- Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
- Eletroduto que sobe
- Eletroduto que desce
- Eletroduto que passa descendo
- Eletroduto que passa subindo



1º PAVIMENTO 3D-03/08

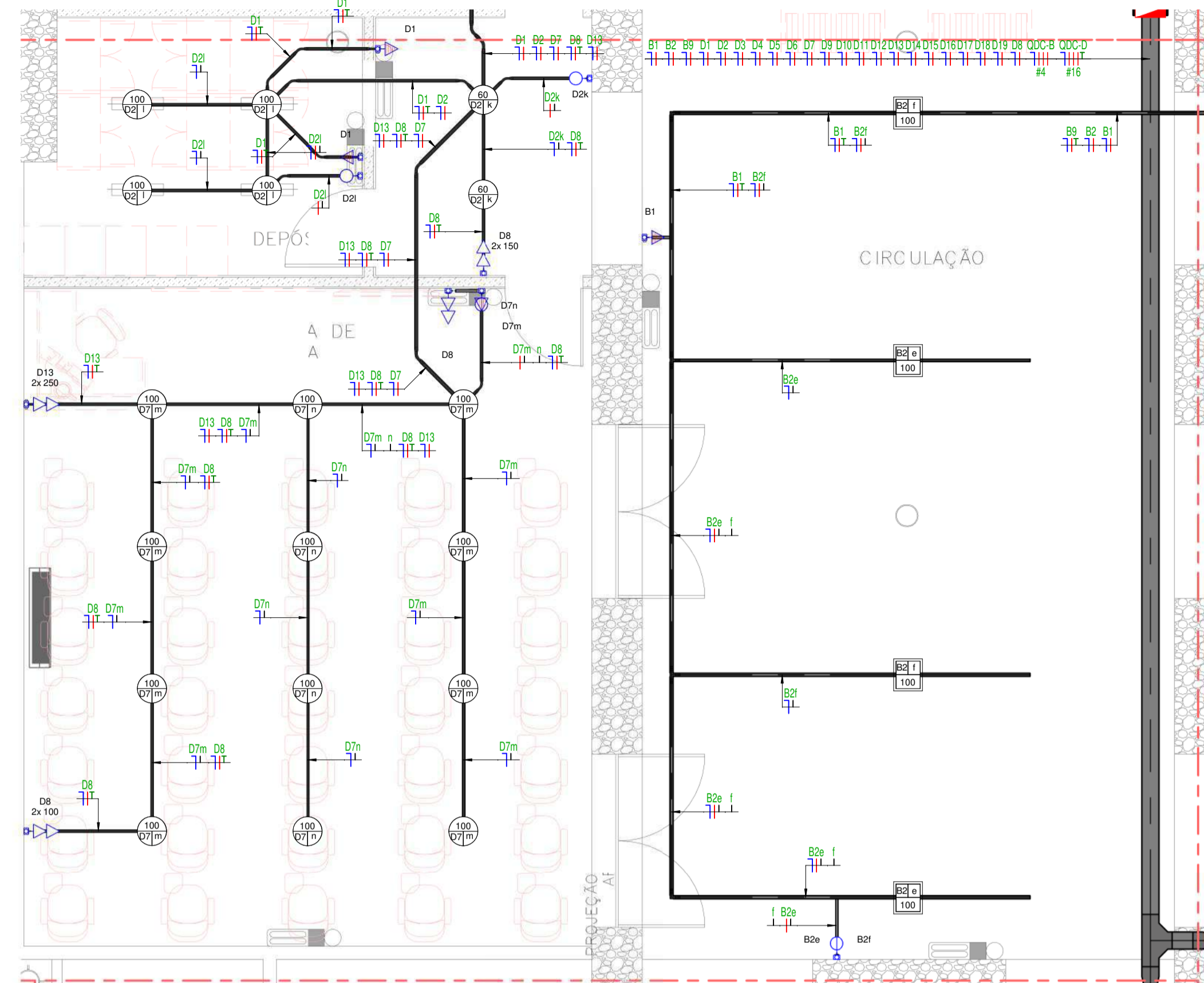
- Notas Gerais**
- 1- Eletrodutos embuídos no solo serão do tipo PEAD.
  - 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>
  - 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
  - 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
  - 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
  - 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
  - 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
  - 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
  - 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
  - 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
  - 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
  - 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
  - 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
  - 14- 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.
  - 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA
  - 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local	SÃO LUÍS - MA
Objeto do Serviço Técnico	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense
Área Técnica	Etapa
	MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Data	05/2021
Discriminação	1º PAVIMENTO-PARTE_3/8
Escala	1 : 50
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão
PROJETO:	Prancha
	00 EL-08

**9- EL-09 - 1ºPAVIMENTO-PARTE\_4-8**



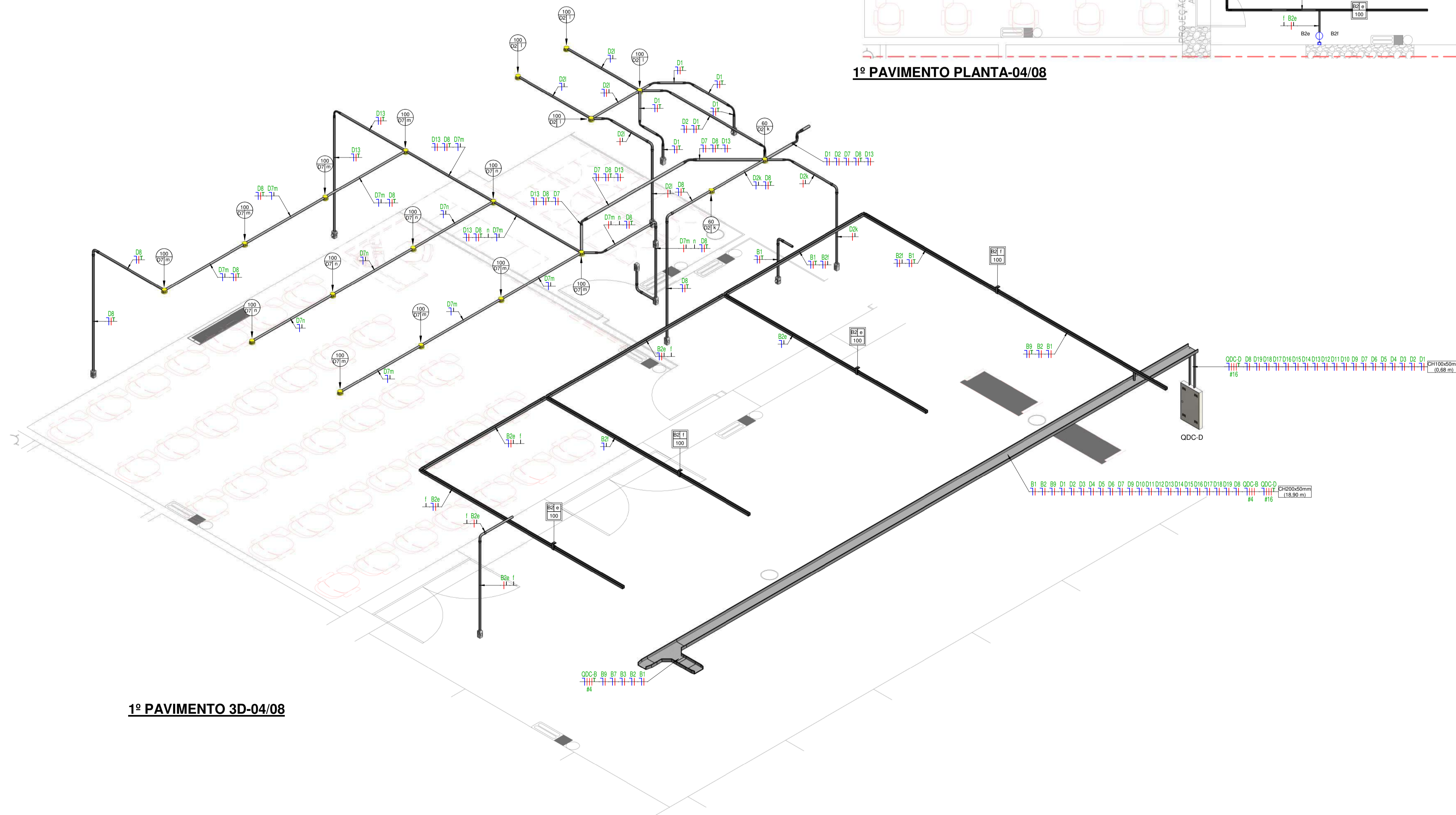
**1º PAVIMENTO PLANTA-04/08**

**Legenda**

	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilhado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- 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.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 150 VA
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.



**1º PAVIMENTO 3D-04/08**

REVISÕES		DESCRICOES	
Nº	DATA		
00			
01			
02			

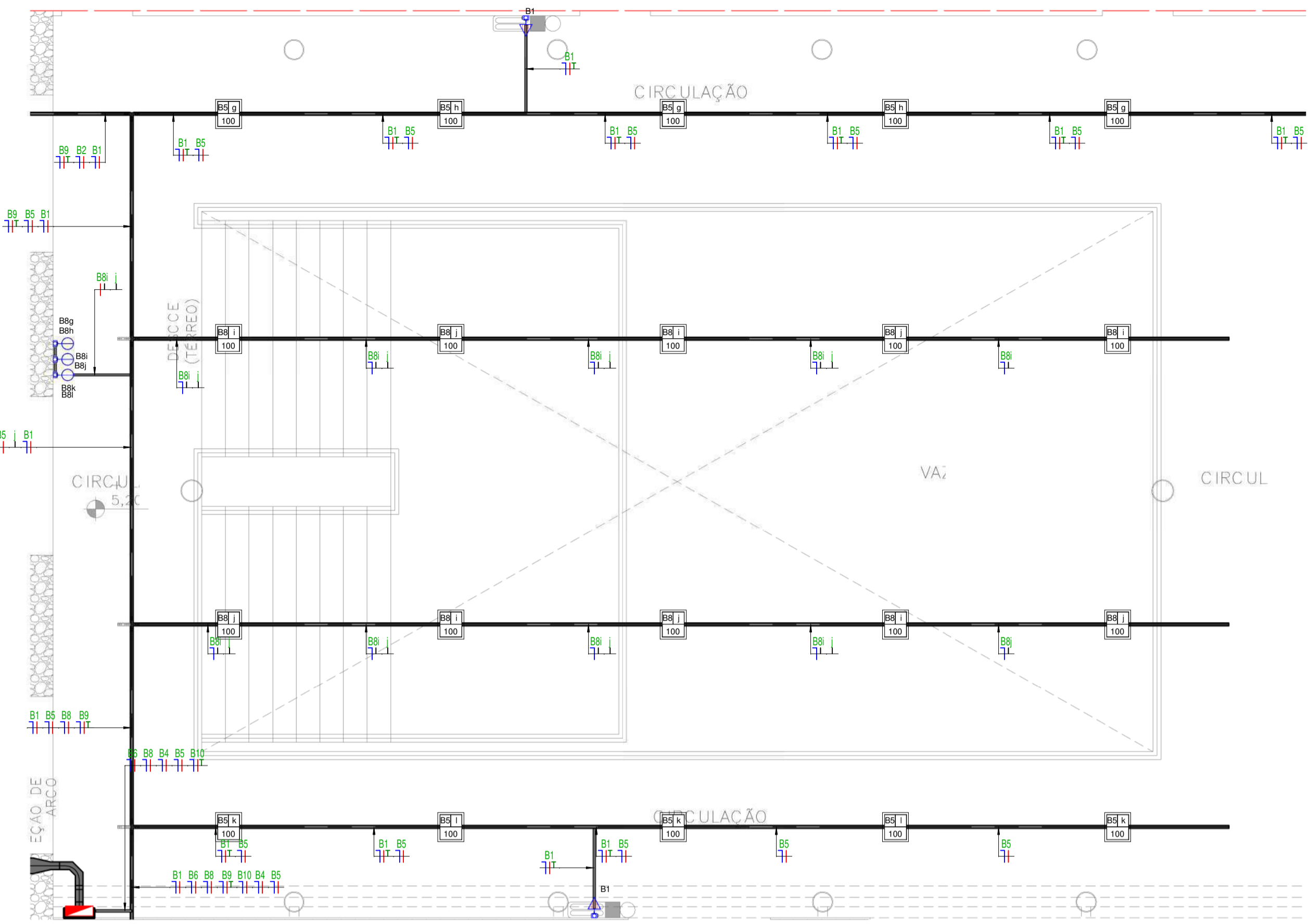
  

		<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Área Técnica	RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Discriminação	MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Data	05/20/21	Escala	1 : 50
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	Prancha
PROJETA:		00	EL-09

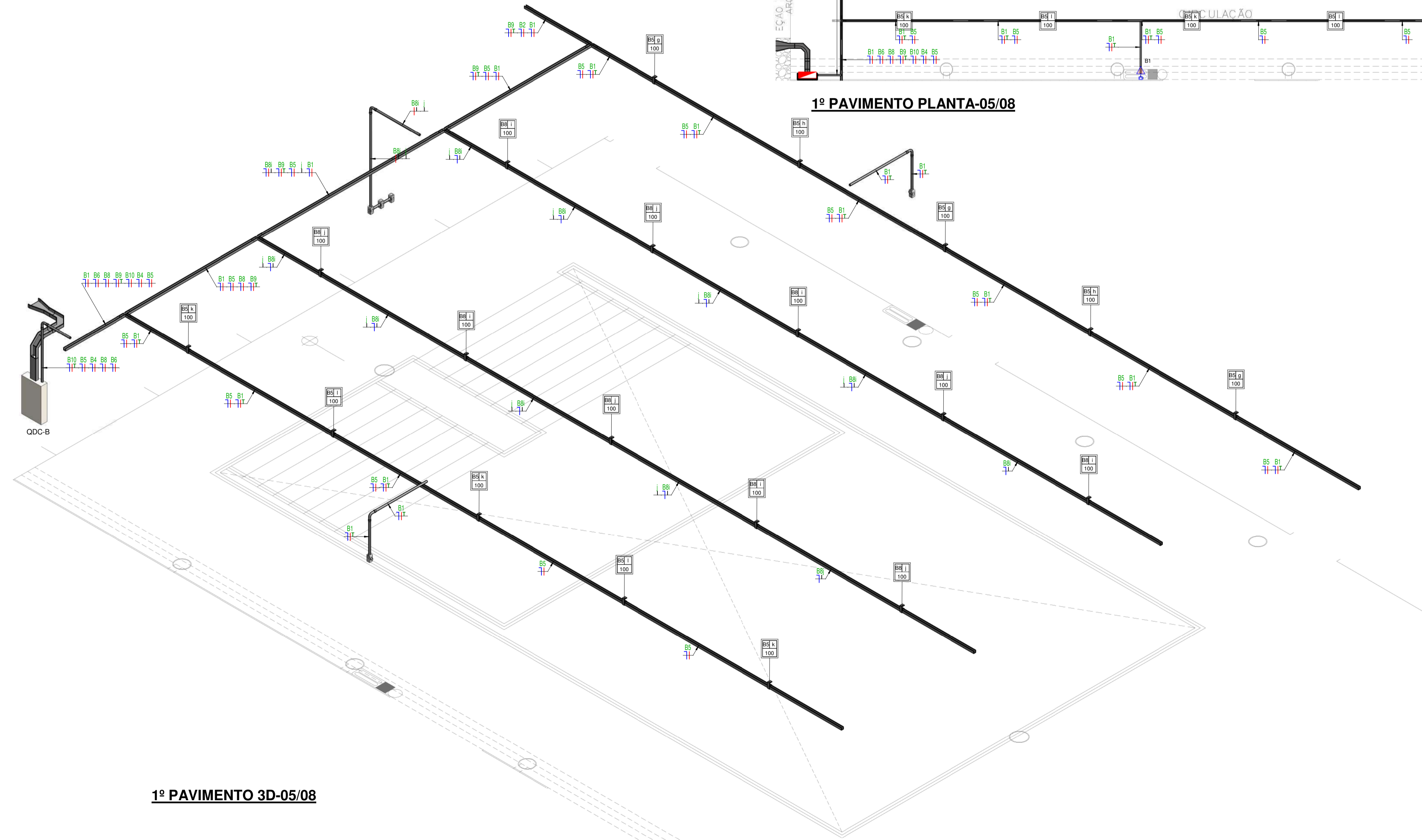
**10-EL-10 - 1ºPAVIMENTO-PARTE\_5-8**

**Legenda**

	Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embuído em caixa 4x2
	Conjunto de 2 interruptores simples, embuído em caixa 4x2
	Conjunto de 3 interruptores simples, embuído em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embuído no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilhado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embuído no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo



**1º PAVIMENTO PLANTA-05/08**



**1º PAVIMENTO 3D-05/08**

**Notas Gerais**

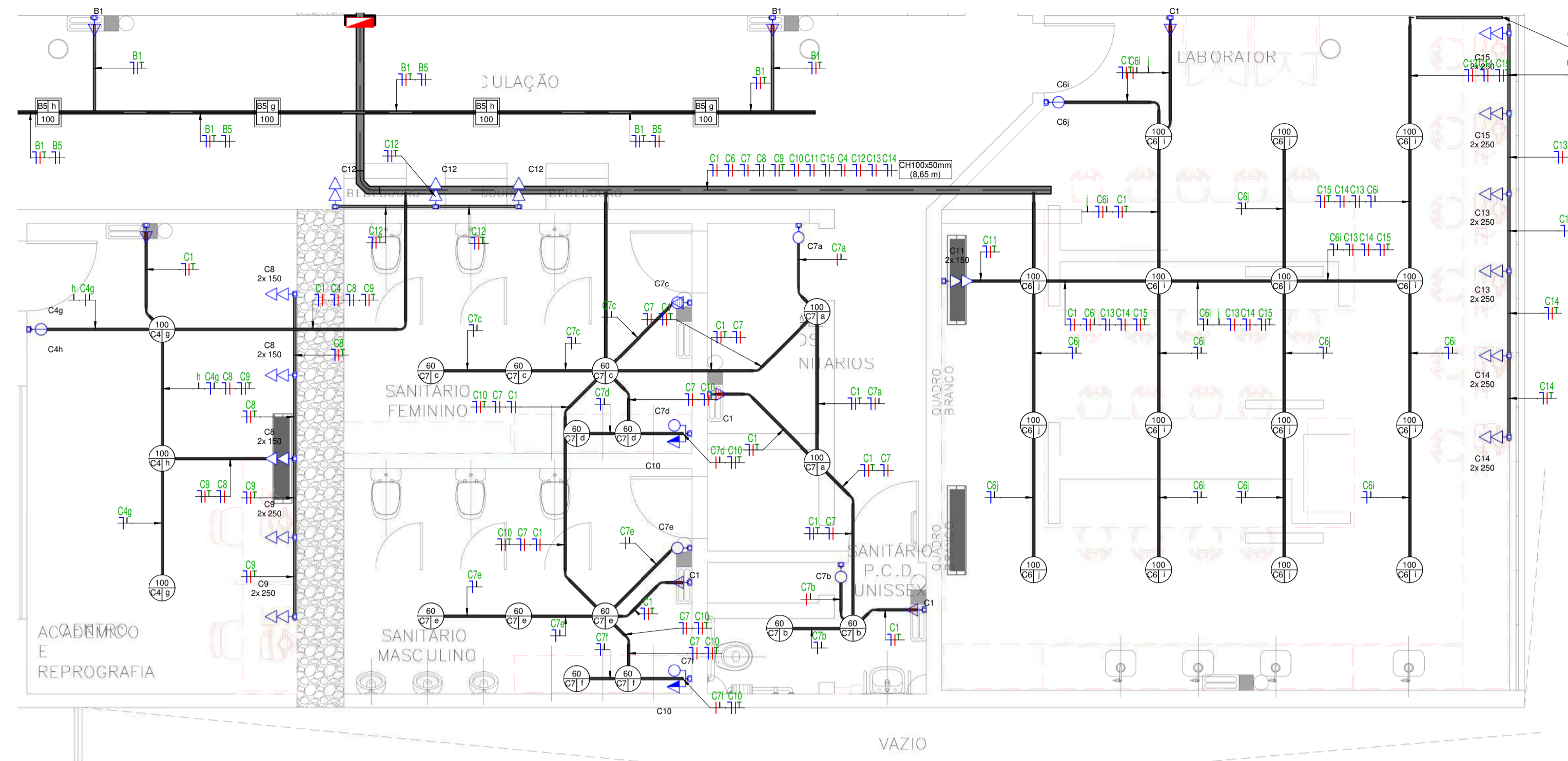
- 1- Eletrodutos embuídos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- 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.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 150 VA
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

REVISÕES		DESCRÇÃO	
Nº	DATA		
00			
01			
02			




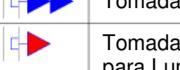
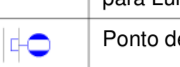
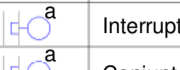
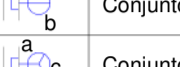
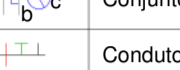
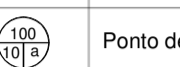
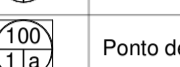
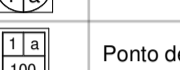
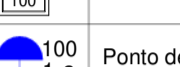
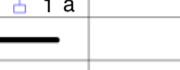
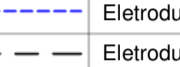
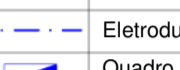
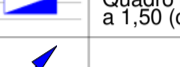
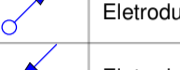
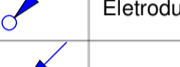

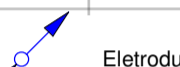



<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local	SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO
Objeto do Serviço Técnico	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Área Técnica	Etapa
Data	05/20/21
Escala	1 : 50
Discriminação	1ºPAVIMENTO-PARTE_5/8
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão
PROJETO:	Prancha
	<b>00 EL-10</b>

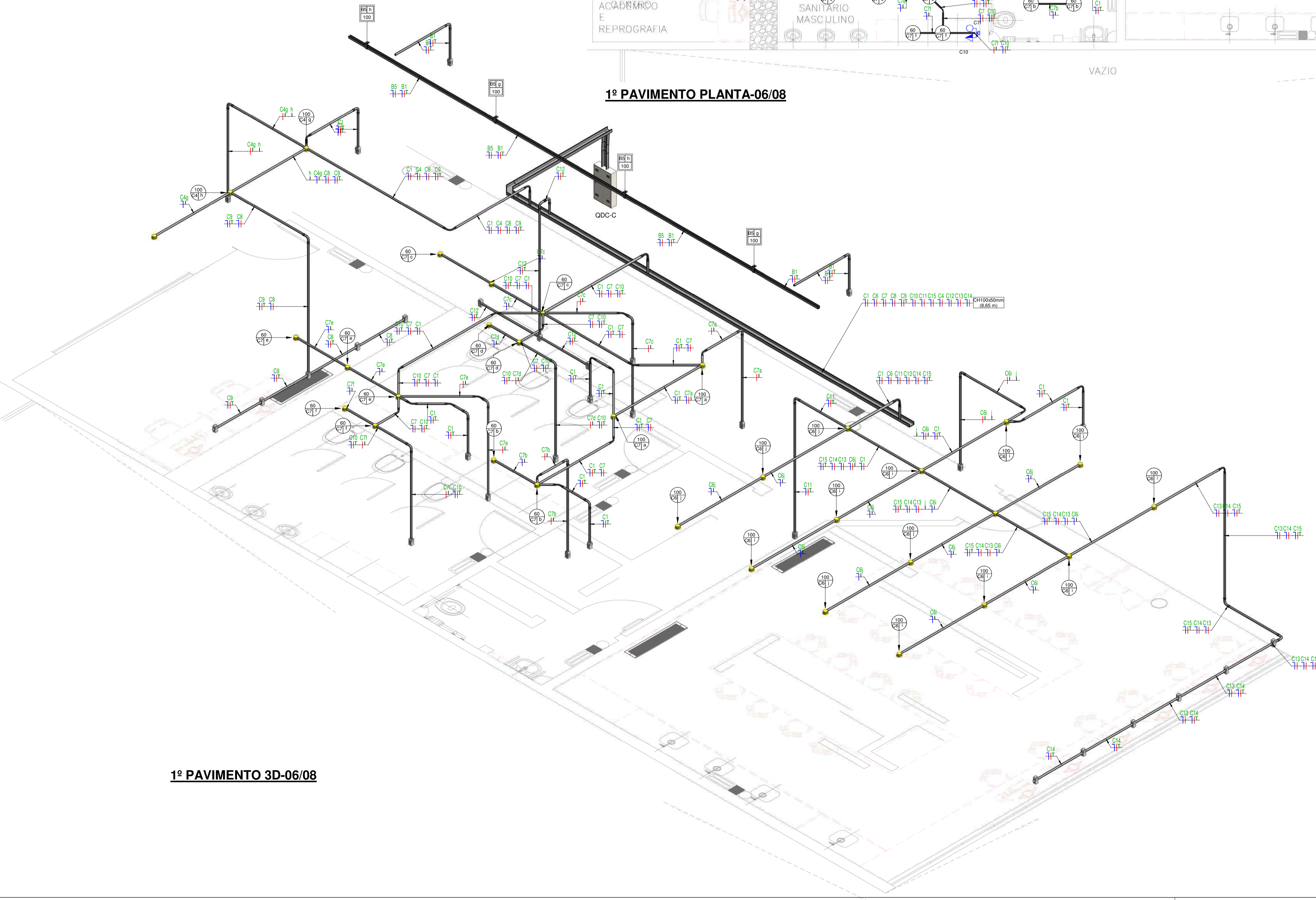
**11-EL-11 - 1ºPAVIMENTO-PARTE\_6-8**



1º PAVIMENTO PLANTA-06/08

**Legenda**

-  Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
-  Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
-  Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
-  Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
-  Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
-  Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
-  Ponto de força para Bombas 4P+T
-  Interruptor simples de uma seção, embuído em caixa 4x2
-  Conjunto de 2 interruptores simples, embuído em caixa 4x2
-  Conjunto de 3 interruptores simples, embuído em caixa 4x2
-  Condutores Neutro, Fase e Retorno, respectivamente
-  Ponto de luz embuído no forro
-  Ponto de luz aparente fixo no teto
-  Ponto de luz aparente fixo no perfilado
-  Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
-  Eletroduto rígido sobre o forro
-  Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no teto ou na parede
-  Eletroduto rígido embuído no piso
-  Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
-  Eletroduto que sobe
-  Eletroduto que desce
-  Eletroduto que passa descendo
-  Eletroduto que passa subindo



1º PAVIMENTO 3D-06/08

**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos embuídos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- 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.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

REVISÕES		DESCRIÇÃO	
Nº	DATA		
00			
01			
02			

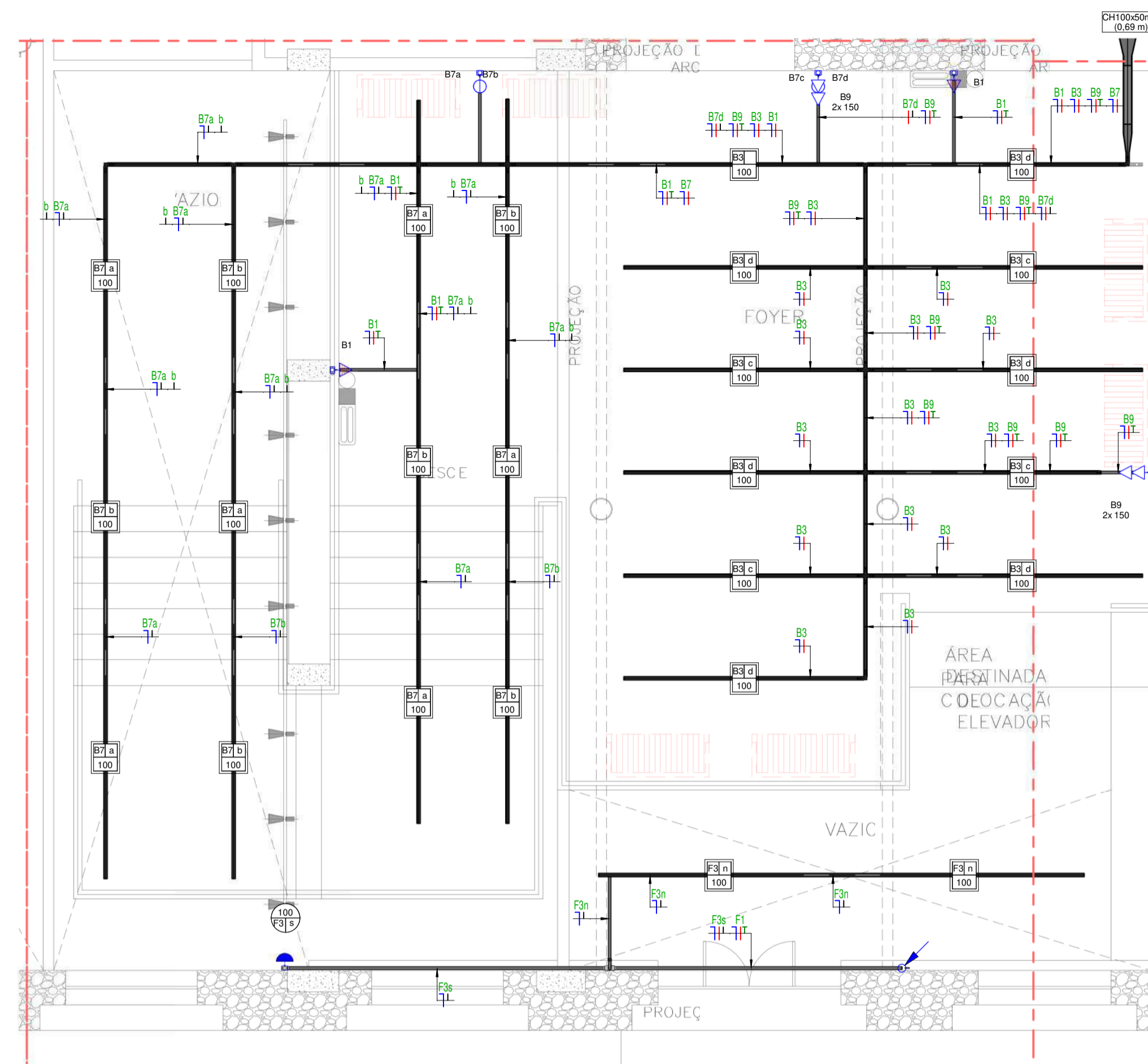


**Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUÍS - MA		Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense	
RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO		MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA	
Área Técnica:	Etapa:	Discriminação: 1ºPAVIMENTO-PARTE_6/8	
Data: 05/20/21	Escala: 1 : 50		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____		Revisão:	Prancha:
PROJETA: _____		<b>00</b>	<b>EL-11</b>

**12-EL-12 - 1ºPAVIMENTO-PARTE\_7-8**





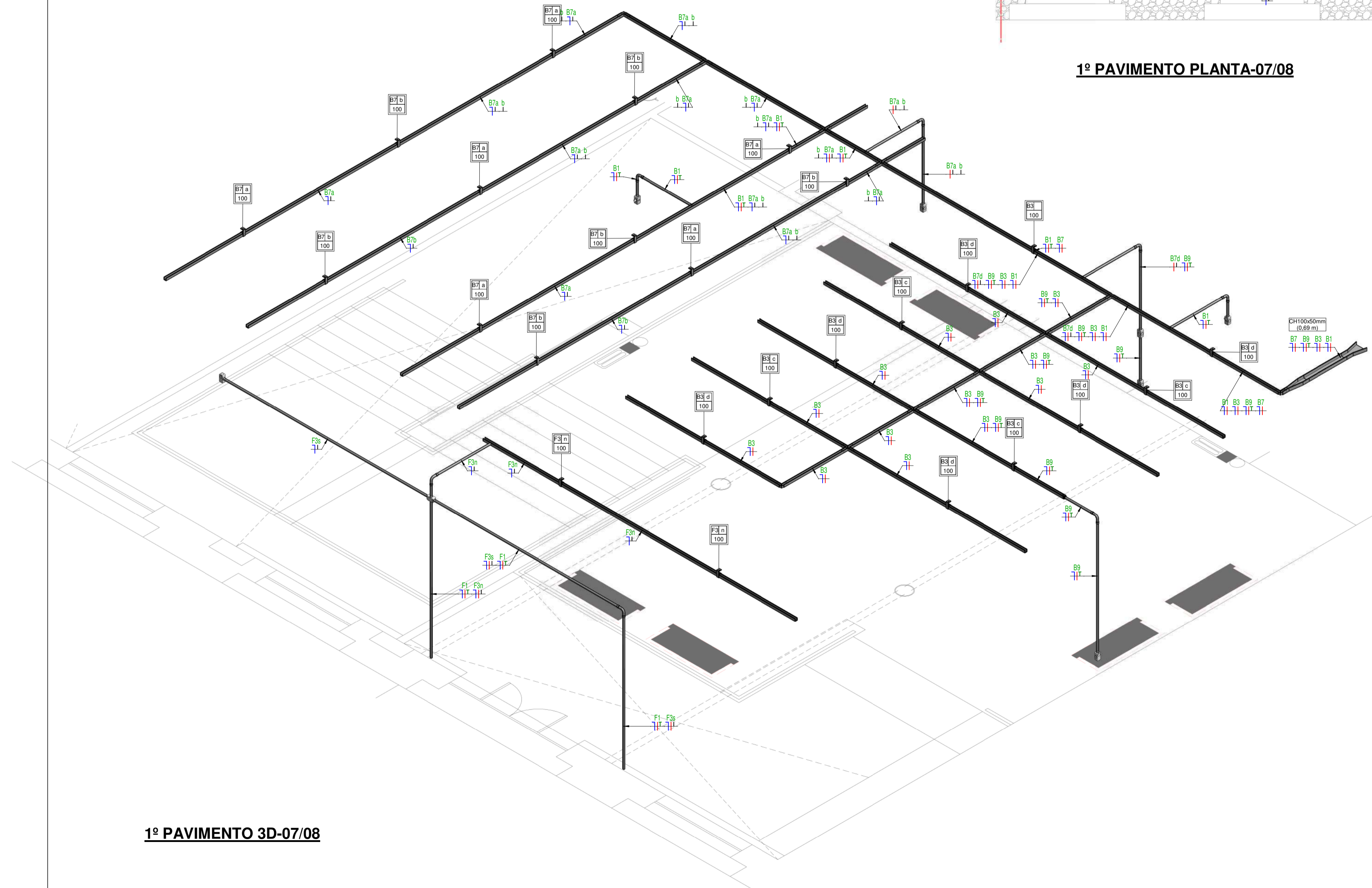
1º PAVIMENTO PLANTA-07/08

**Legenda**

- Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
- Ponto de força para Bombas 4P+T
- Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
- Conjunto de 2 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
- Conjunto de 3 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
- Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
- Ponto de luz embutido no forro
- Ponto de luz aparente fixo no teto
- Ponto de luz aparente fixo no perfilhado
- Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
- Eletroduto rígido sobre o forro
- Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no teto ou na parede
- Eletroduto rígido embutido no piso
- Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
- Eletroduto que sobe
- Eletroduto que desce
- Eletroduto que passa descendo
- Eletroduto que passa subindo

**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- 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.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.



1º PAVIMENTO 3D-07/08

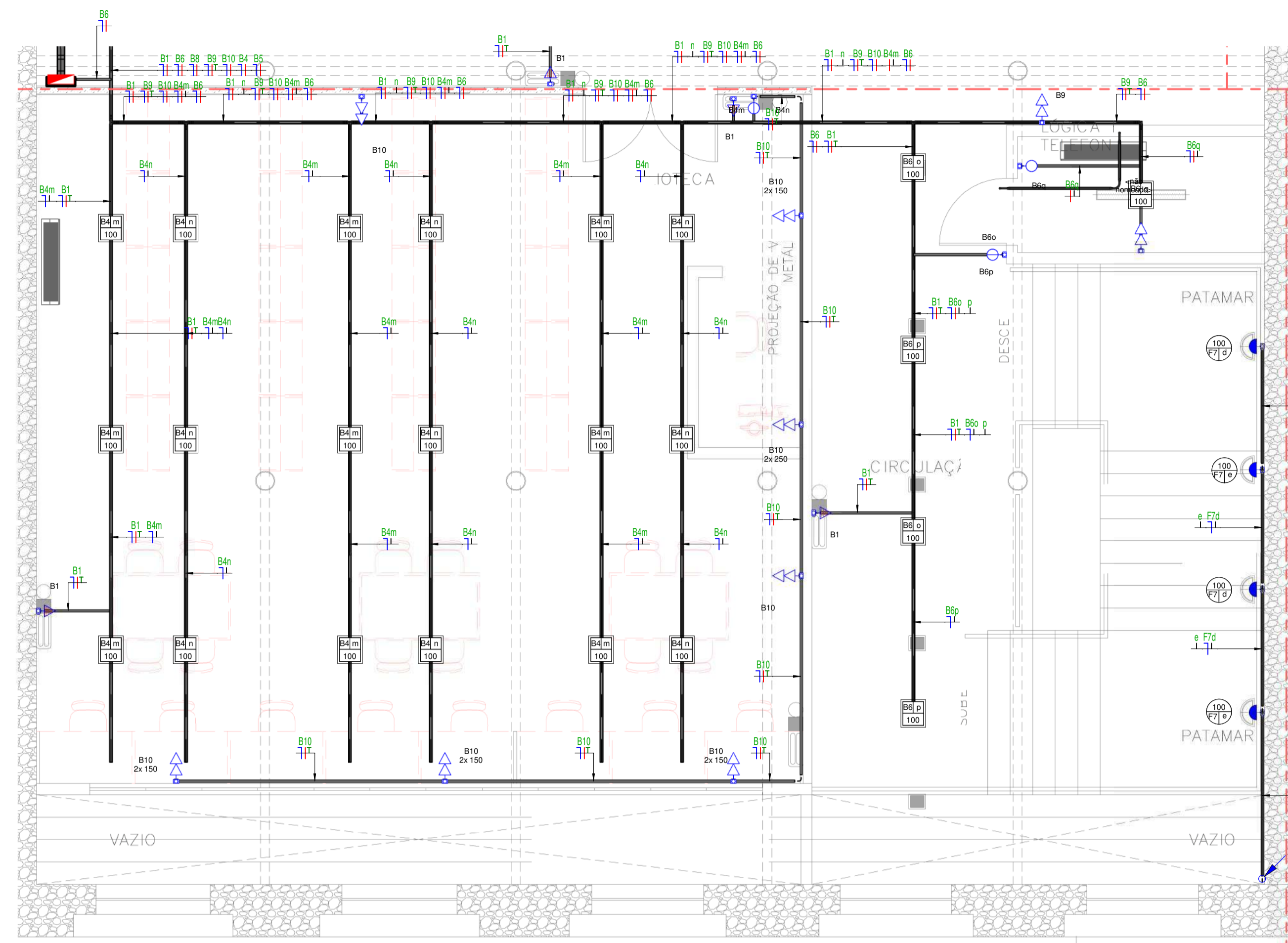
REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	



**Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA	
Área Técnica:	Escala:	Discriminação: 1º PAVIMENTO-PARTE_7/8	
Data: 05/20/21	Escala: 1 : 50	Revisão:	Prancha:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		00	EL-12
PROJETO:			

**13-EL-13 - 1ºPAVIMENTO-PARTE\_8-8**

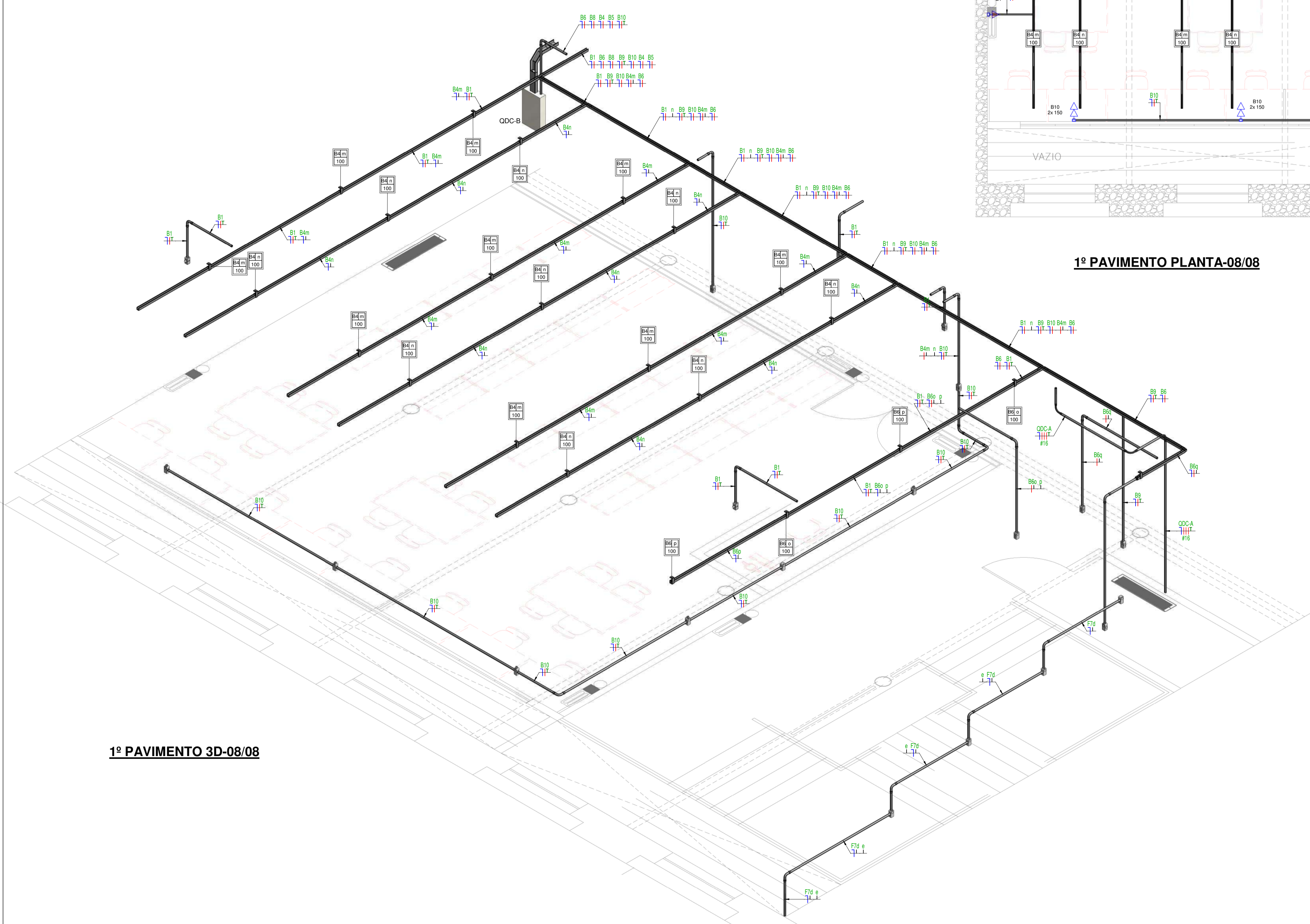


1º PAVIMENTO PLANTA-08/08

**Legenda**

	Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfurado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condutele top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

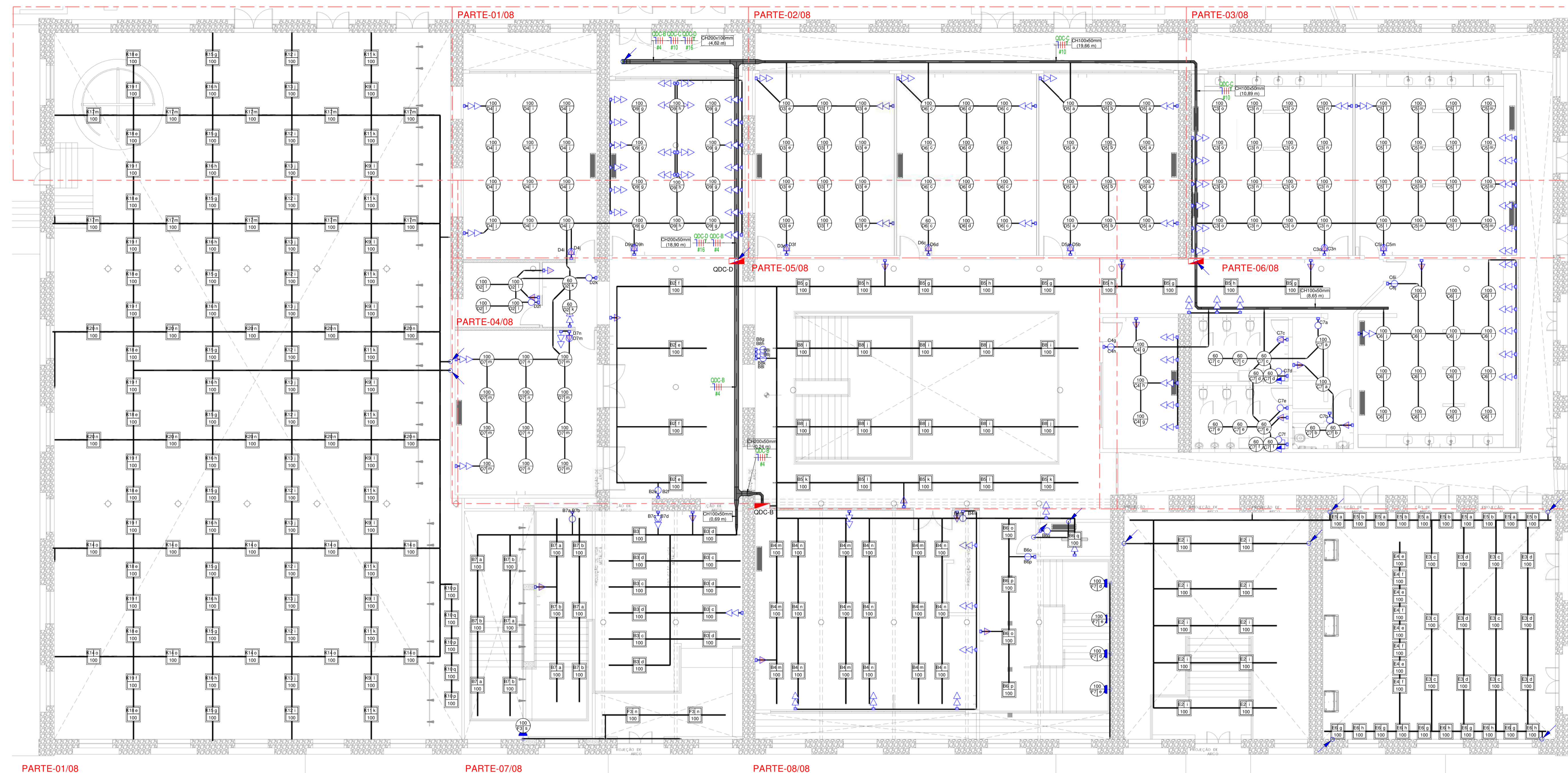
- Notas Gerais**
- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
  - 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>
  - 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
  - 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
  - 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
  - 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
  - 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
  - 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
  - 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
  - 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contém dois números.
  - 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
  - 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
  - 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
  - 14- A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
  - 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
  - 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.



1º PAVIMENTO 3D-08/08

REVISÕES		UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO	
Nº	DATA	Local	Objeto do Serviço Técnico
00		SÃO LUÍS - MA	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense
01		RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
02			Discriminação
			1º PAVIMENTO-PARTE_8/8
		Data	Escala
		05/20/21	1 : 50
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	Prancha
PROJETO:		00	EL-13

## **14- EL-14 - 1º PAVIMENTO ALIMENTADORES**



**Legenda**

	Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Ponto de força para Bombas 4P+T para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embuído em caixa 4x2
	Conjunto de 2 interruptores simples, embuído em caixa 4x2
	Conjunto de 3 interruptores simples, embuído em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embuído no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embuído no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,30 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos embuídos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>.
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contém dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- A indicação de potência nos pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

**1º PAVIMENTO (ALIMENTADORES)**  
1:100

REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

	<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
	Local	SÃO LUÍS - MA
Área Técnica	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA	
Data	06/07/21	
Discriminação	1º PAVIMENTO ALIMENTADORES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Projelista	
PROJETO:	00 EL-14	

**15-EL-15 - 1ºPAVIMENTO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-B**

**Legenda**

	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Conduleite top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

**Painel: QDC-B**

Localização: Alimentação: 220/380V Trifásico (3F+N+T)  
 Alimento por: QGBT  
 Montagem:  
 Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	lb: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C	
B1	TUGs (Iluminação de...	220,00	400 VA	0,8	320 W	1,82 A	0,7	1	2,60 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	38,67	35	0,41	400 VA			
B2	Iluminação	220,00	400 VA	1	400 W	1,82 A	0,7	1	2,60 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	15,53	20	0,24		400 VA		
B3	Iluminação	220,00	1100 VA	1	1100 W	5,00 A	0,7	1	7,14 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	14,47	20	0,65			1100 VA	
B4	Iluminação	220,00	1800 VA	1	1800 W	8,18 A	0,7	1	11,69 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	17,18	20	1,06	1800 VA			
B5	Iluminação	220,00	1400 VA	1	1400 W	6,36 A	0,7	1	9,09 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	36,04	40	1,65		1400 VA		
B6	Iluminação	220,00	500 VA	1	500 W	2,27 A	0,7	1	3,25 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	21,13	25	0,37			500 VA	
B7	Iluminação	220,00	1200 VA	1	1200 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	22,87	25	0,88	1200 VA			
B8	Iluminação	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	21,88	25	0,74		1000 VA		
B9	Tomadas Gerais	220,00	900 VA	0,8	720 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	17,30	20	0,53			900 VA	
B10	Tomadas de Computadores	220,00	2300 VA	0,8	1840 W	10,45 A	0,7	1	14,94 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	21,99	25	1,69	2300 VA			
B11	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	--	1000 VA		
B12	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	--			1000 VA
B13	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	--			
B14	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	--			
<b>Totais:</b>																	6369 VA	3800 VA	3364 VA	

**Legenda:**

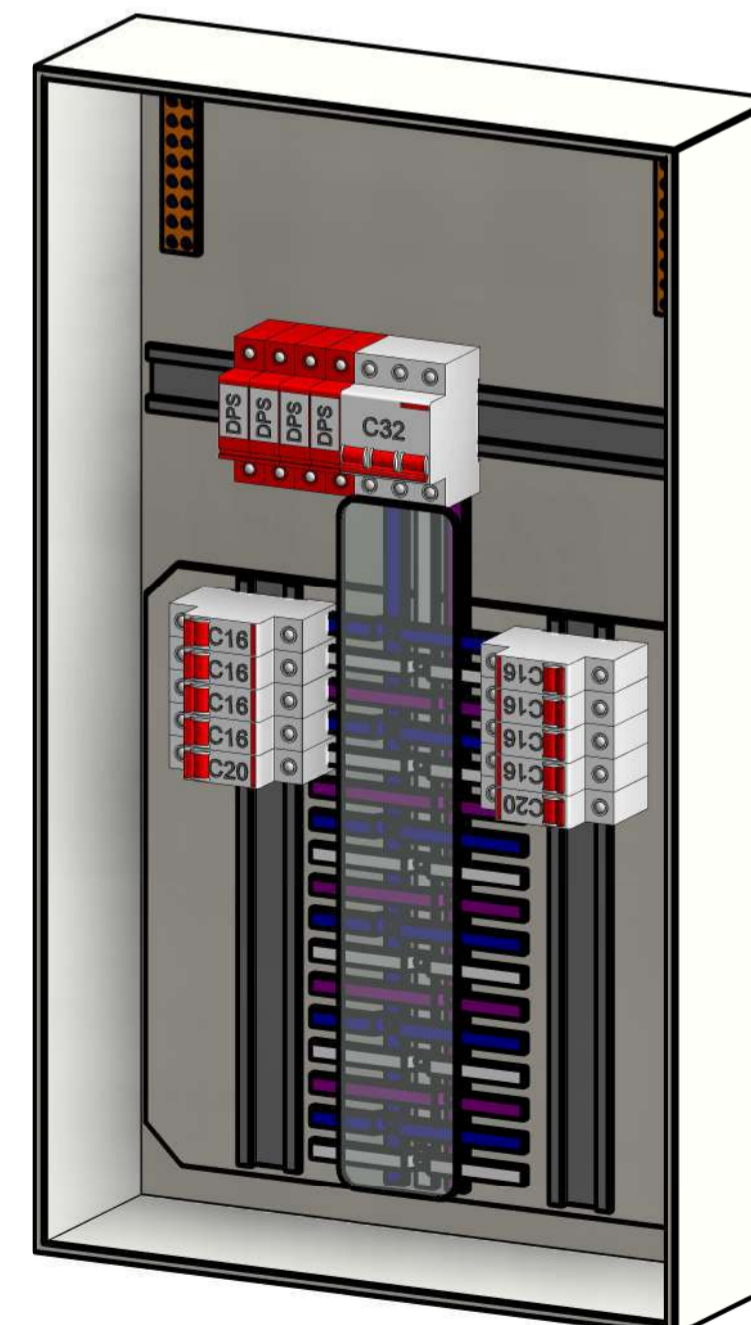
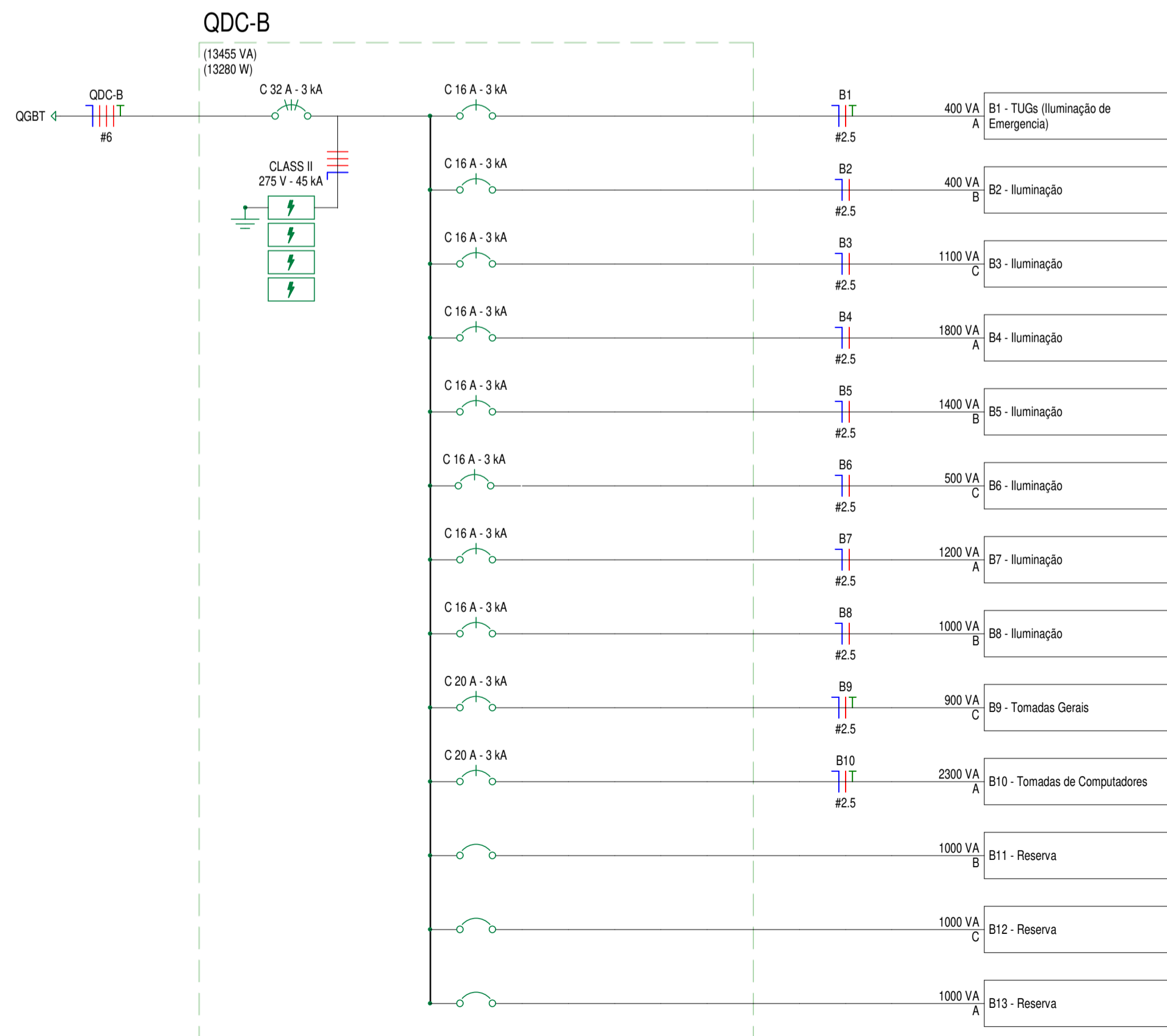
FP: Fator de Potência (lb < ln < lz)  
 FCA:Fator de Correção por Agrupamento  
 FCT:Fator de Correção por Temperatura

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação (Comercial)	7724 VA	0,35	2703 VA	<b>Potência Instalada:</b> 13455 VA <b>Potência Demandada:</b> 7314 VA <b>Corrente Total:</b> 20,44 A <b>Corrente Total Demandada:</b> 11,11 A
TUGs (Comercial)	3200 VA	0,59	1888 VA	
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	
Reposição	3000 VA	1,00	3000 VA	

**Notas:**

**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm²
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mmno teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,61kV, isolamento em EPFR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7-O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contém dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14-A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- 15-Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- 16-Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.



**QDC-B**

REVISÕES		DESCRIÇÃO
Nº	DATA	
00		
01		
02		

## Universidade Federal do Maranhão

Local SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Área Técnica	Etapas
Data 05/25/21	Escola 1 : 50
<b>Discriminação</b> 1º PAVIMENTO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-B	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão	Prancha
PROJETO	00	EL-15

**16- EL-16 - 1ºPAVIMENTO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-C**



### Painel: QDC-C

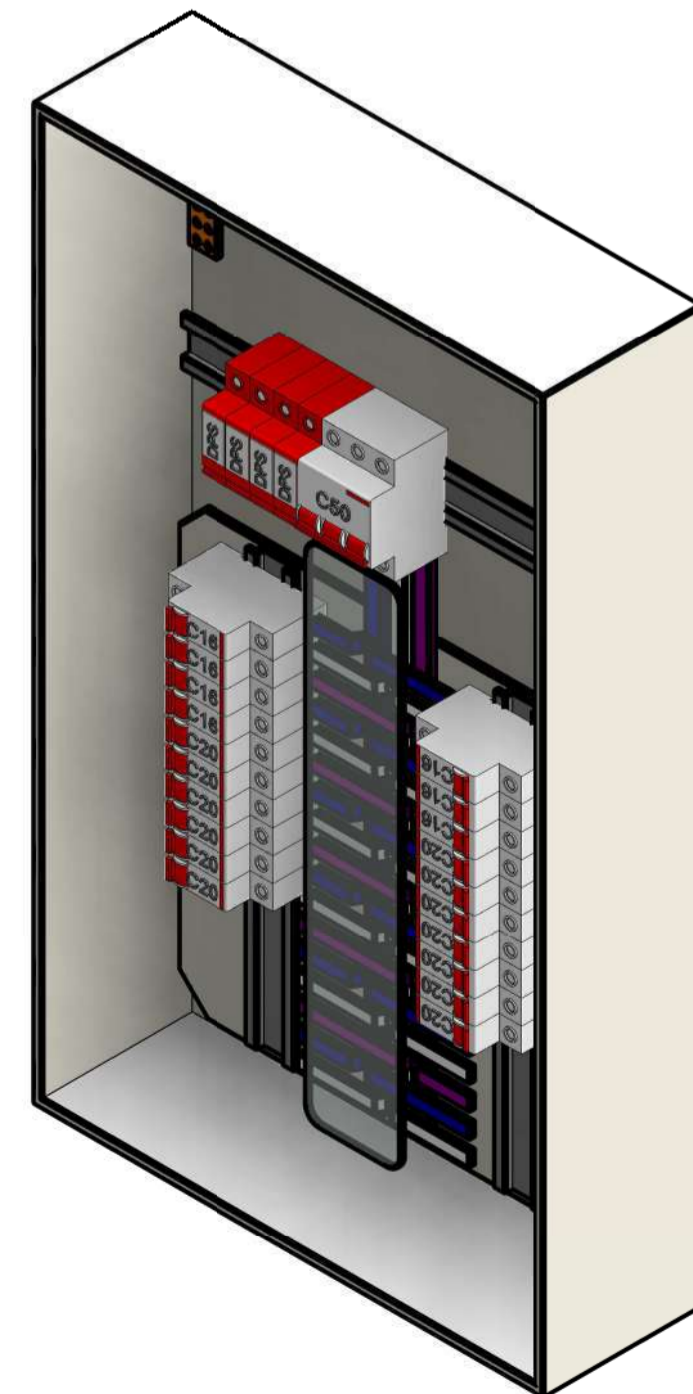
Localização: **Alimentação: 220/380V Trifásico (3F+N+T)**  
 Alimentado por: QGBT  
 Montagem:  
 Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C
C1	TUGs (Iluminação de...	220,00	320 VA	0,8	256 W	1,45 A	0,7	1	2,08 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	16,80	20	0,19	320 VA		
C2	Tomadas de Computador	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	5,31	10	0,29		1000 VA	
C3	Iluminação	220,00	1600 VA	1	1600 W	7,27 A	0,7	1	10,39 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	14,51	20	0,94			1600 VA
C4	Iluminação	220,00	300 VA	1	300 W	1,36 A	0,7	1	1,95 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	11,36	15	0,13	300 VA		
C5	Iluminação	220,00	1600 VA	1	1600 W	7,27 A	0,7	1	10,39 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	22,09	25	1,18		1600 VA	
C6	Iluminação	220,00	1500 VA	1	1500 W	6,82 A	0,7	1	9,74 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	22,10	25	1,10			1500 VA
C7	Iluminação	220,00	920 VA	1	920 W	4,18 A	0,7	1	5,97 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	15,68	20	0,54	920 VA		
C8	Tomadas Gerais	220,00	900 VA	0,8	720 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	10,30	15	0,40		900 VA	
C9	Tomadas Gerais	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	12,33	15	0,44			1000 VA
C10	Tomadas Gerais	220,00	300 VA	0,8	240 W	1,36 A	0,7	1	1,95 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	15,68	20	0,18	300 VA		
C11	Tomadas Gerais	220,00	900 VA	0,8	720 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	18,23	20	0,53		900 VA	
C12	Tomadas Gerais	220,00	1200 VA	0,8	960 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	8,19	40	1,41			1200 VA
C13	Tomadas de Computador	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	21,78	25	0,74	1000 VA		
C14	Tomadas de Computador	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	23,92	25	0,74		1000 VA	
C15	Tomadas de Computador	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	19,75	25	0,74			1000 VA
C16	Tomadas de Computador	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	19,93	25	0,74	1000 VA		
C17	Tomadas de Computador	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	21,96	25	0,74		1000 VA	
C18	Tomadas de Computador	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	24,10	30	0,88			1000 VA
C19	Tomadas de Computador	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	7,34	10	0,29	1000 VA		
C20	Tomadas de Computador	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	9,48	15	0,44		1000 VA	
C21	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--	--		1000 VA
C22	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--	1000 VA		
C23	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--		1000 VA	
C24	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--			1000 VA
<b>Totais:</b>																	5558 VA	8033 VA	8827 VA

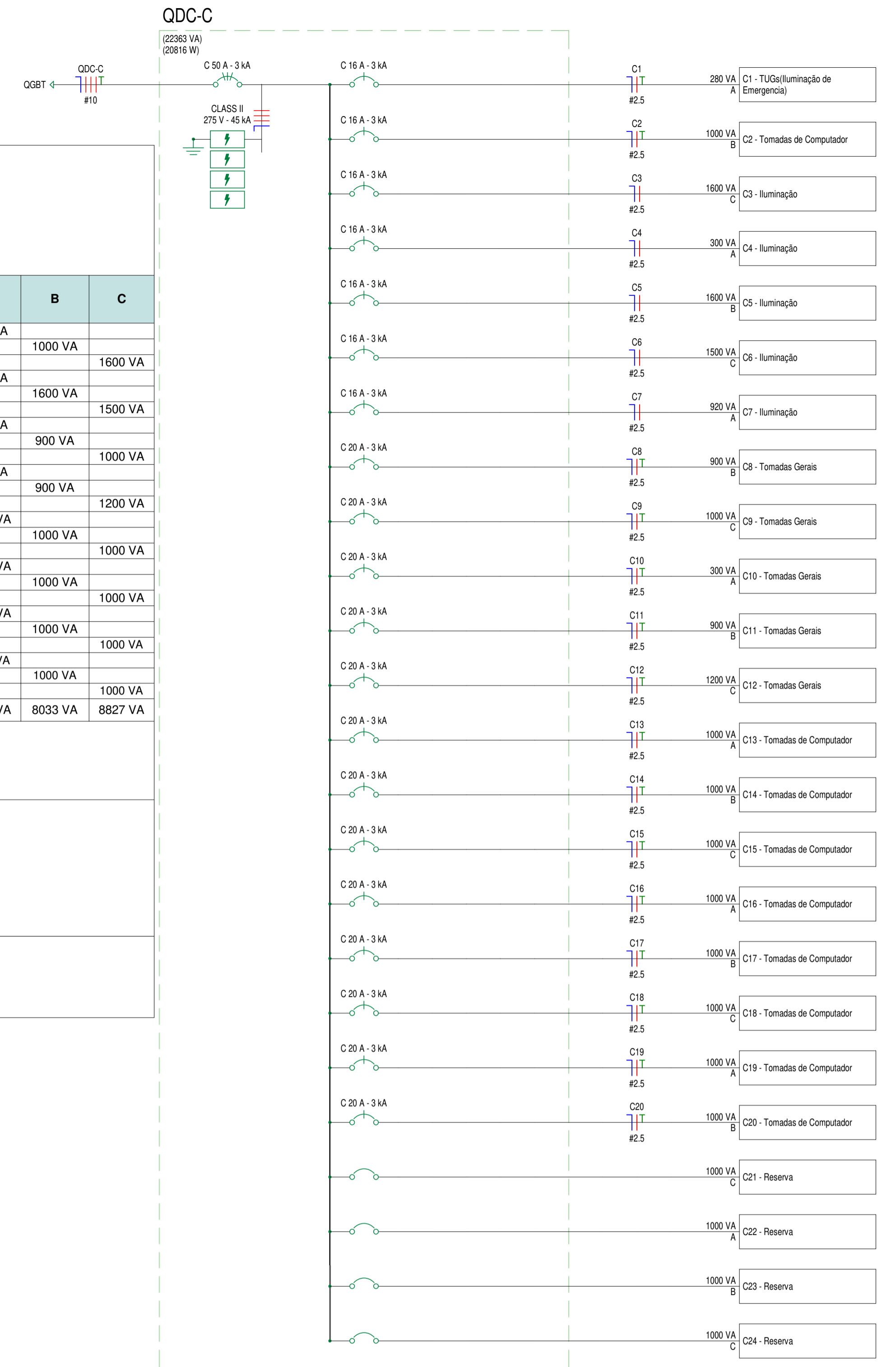
**Legenda:**  
 FP: Fator de Potência (lb < ln < lz)  
 FCA: Fator de Correção por Agrupamento  
 FCT: Fator de Correção por Temperatura

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação (Comercial)	6179 VA	0,40	2472 VA	
TUGs (Comercial)	13300 VA	0,24	3192 VA	<b>Potência Instalada:</b> 22363 VA
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	<b>Potência Demandada:</b> 9241 VA
Reposição	4000 VA	1,00	4000 VA	<b>Corrente Total:</b> 33,98 A
				<b>Corrente Total Demandada:</b> 14,04 A

Notas:



QDC-C



REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUIS - MA  
 RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA

Área Técnica: \_\_\_\_\_ Etapa: \_\_\_\_\_

Data: 05/25/21 Escala: 1 : 50

Discriminação: 1º PAVIMENTO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-C

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

PROJETO: \_\_\_\_\_

Revisão: 00 Prancha: EL-16

**17-EL-17 - 1ºPAVIMENTO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-D**

### Painel: QDC-D

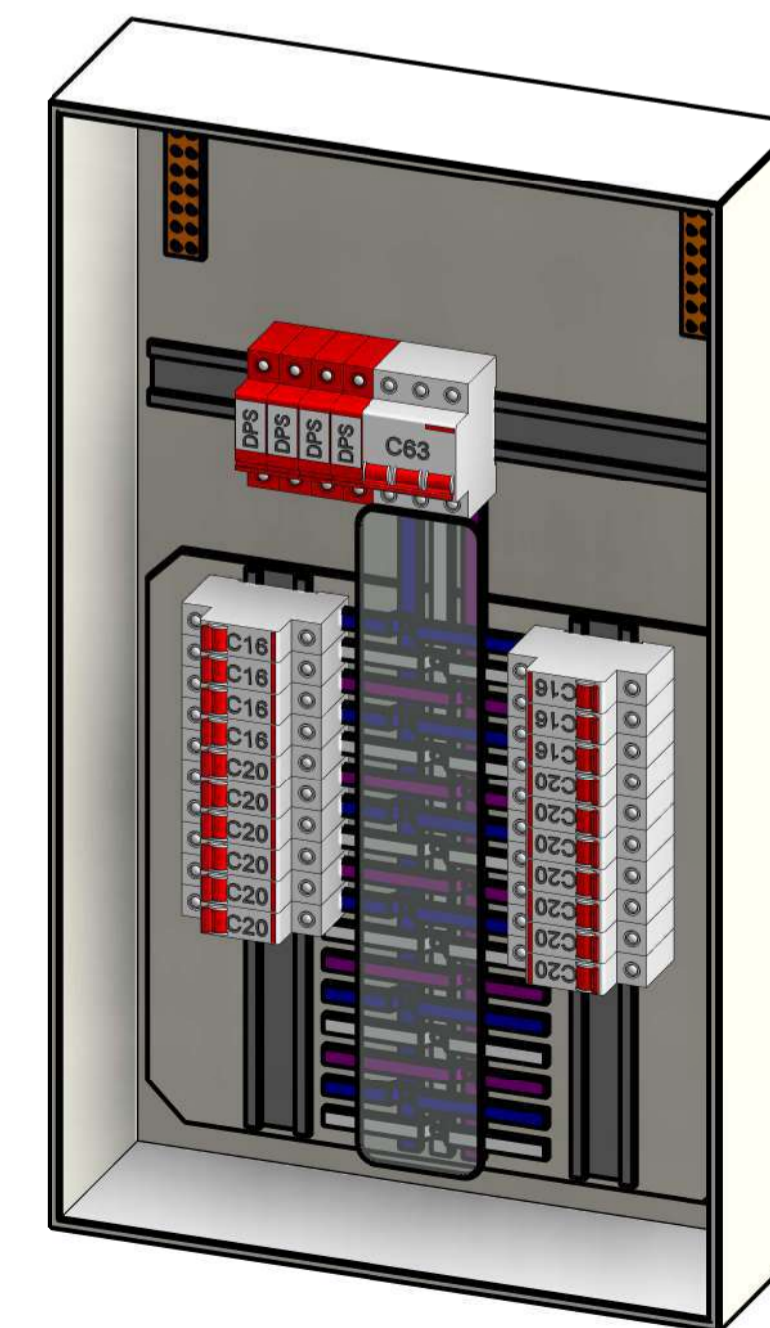
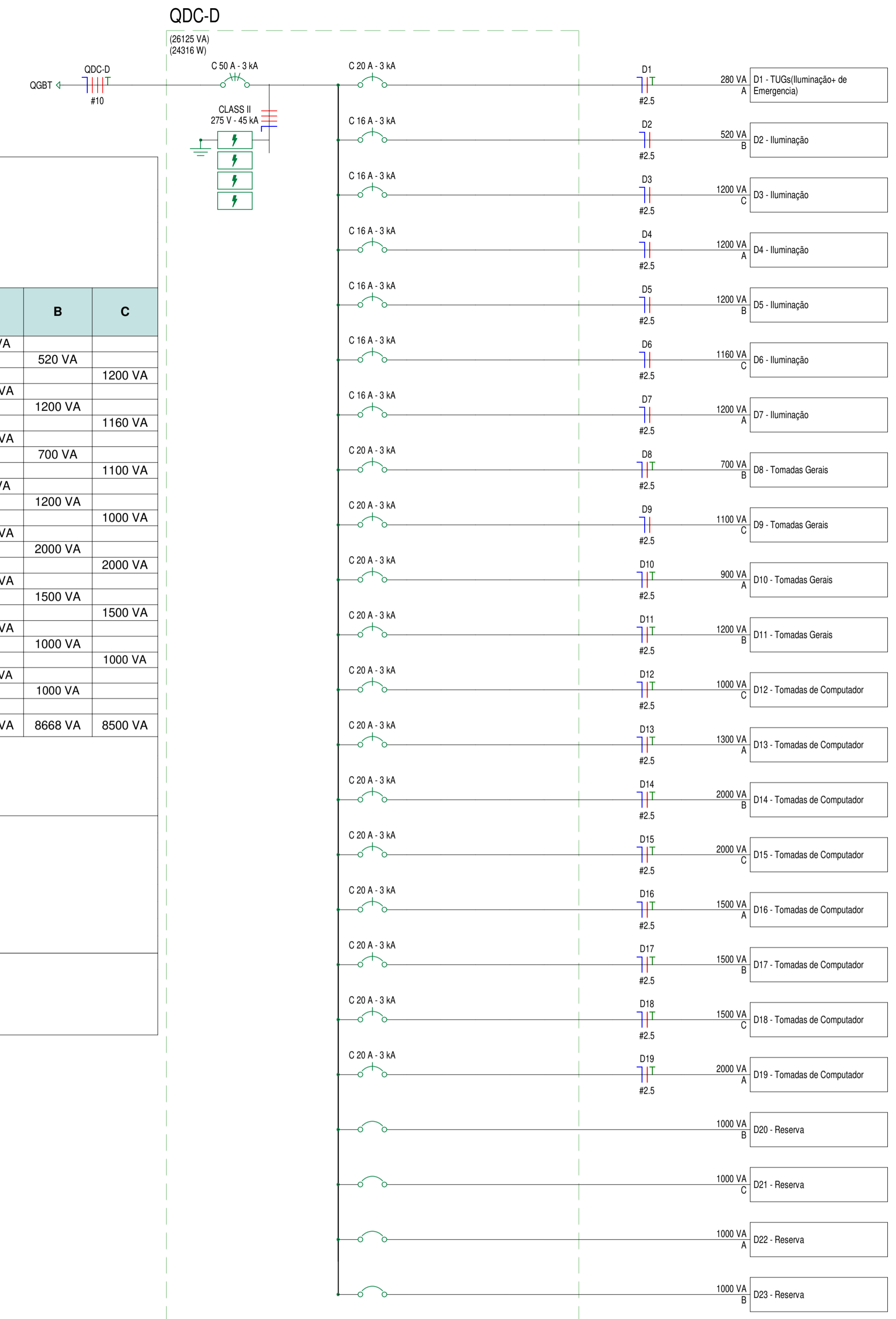
Localização: Alimentação: 220/380V Trifásico (3F+N+T)  
 Alimentado por: QGBT  
 Montagem:  
 Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C	
D1	TUGs (Iluminação+ de...	220,00	320 VA	0,8	256 W	1,45 A	0,7	1	2,08 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	17,57	20	0,19	320 VA			
D2	Iluminação	220,00	520 VA	1	520 W	2,36 A	0,7	1	3,38 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	15,33	20	0,31	520 VA			
D3	Iluminação	220,00	1200 VA	1	1200 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	14,40	15	0,53			1200 VA	
D4	Iluminação	220,00	1200 VA	1	1200 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	19,81	20	0,71	1200 VA			
D5	Iluminação	220,00	1200 VA	1	1200 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	27,53	30	1,06			1200 VA	
D6	Iluminação	220,00	1160 VA	1	1160 W	5,27 A	0,7	1	7,53 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	20,96	25	0,85			1160 VA	
D7	Iluminação	220,00	1200 VA	1	1200 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	22,56	25	0,88	1200 VA			
D8	Tomadas Gerais	220,00	700 VA	0,8	560 W	3,18 A	0,7	1	4,55 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	26,22	30	0,62		700 VA		
D9	Tomadas Gerais	220,00	1100 VA	1	1100 W	5,00 A	0,7	1	7,14 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	13,06	15	0,49			1100 VA	
D10	Tomadas Gerais	220,00	900 VA	0,8	720 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	23,38	25	0,66	900 VA			
D11	Tomadas Gerais	220,00	1200 VA	0,8	960 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	31,16	35	1,24			1200 VA	
D12	Tomadas de Computador	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	26,13	30	0,88			1000 VA	
D13	Tomadas de Computador	220,00	1300 VA	0,8	1040 W	5,91 A	0,7	1	8,44 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	21,29	25	0,96	1300 VA			
D14	Tomadas de Computador	220,00	2000 VA	0,8	1600 W	9,09 A	0,7	1	12,99 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	14,72	20	1,18			2000 VA	
D15	Tomadas de Computador	220,00	2000 VA	0,8	1600 W	9,09 A	0,7	1	12,99 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	11,53	15	0,88			2000 VA	
D16	Tomadas de Computador	220,00	1500 VA	0,8	1200 W	6,82 A	0,7	1	9,74 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	13,78	15	0,66	1500 VA			
D17	Tomadas de Computador	220,00	1500 VA	0,8	1200 W	6,82 A	0,7	1	9,74 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	16,91	20	0,88			1500 VA	
D18	Tomadas de Computador	220,00	1500 VA	0,8	1200 W	6,82 A	0,7	1	9,74 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	7,15	10	0,44			1500 VA	
D19	Tomadas de Computador	220,00	2000 VA	0,8	1600 W	9,09 A	0,7	1	12,99 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	11,32	15	0,88	2000 VA			
D20	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	--	1000 VA		1000 VA
D21	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	--	1000 VA		1000 VA
D22	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	--	1000 VA		1000 VA
D23	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	--	1000 VA		1000 VA
D24	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	--	1000 VA		1000 VA
<b>Totais:</b>																	8975 VA	8668 VA	8500 VA	

**Legenda:**  
 FP: Fator de Potência (Ib < In < Iz)  
 FCA: Fator de Correção por Agrupamento  
 FCT: Fator de Correção por Temperatura

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação (Comercial)	7838 VA	0,35	2743 VA	<b>Potência Instalada:</b> 26125 VA <b>Potência Demandada:</b> 10009 VA <b>Corrente Total:</b> 39,69 A <b>Corrente Total Demandada:</b> 15,21 A
TUGs (Comercial)	15600 VA	0,24	3744 VA	
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	
Reposição	4000 VA	1,00	4000 VA	

Notas:



QDC-D

REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUÍS - MA  
 RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA

Área Técnica: \_\_\_\_\_ Etapa: \_\_\_\_\_

Data: 05/25/21 Escala: 1 : 50

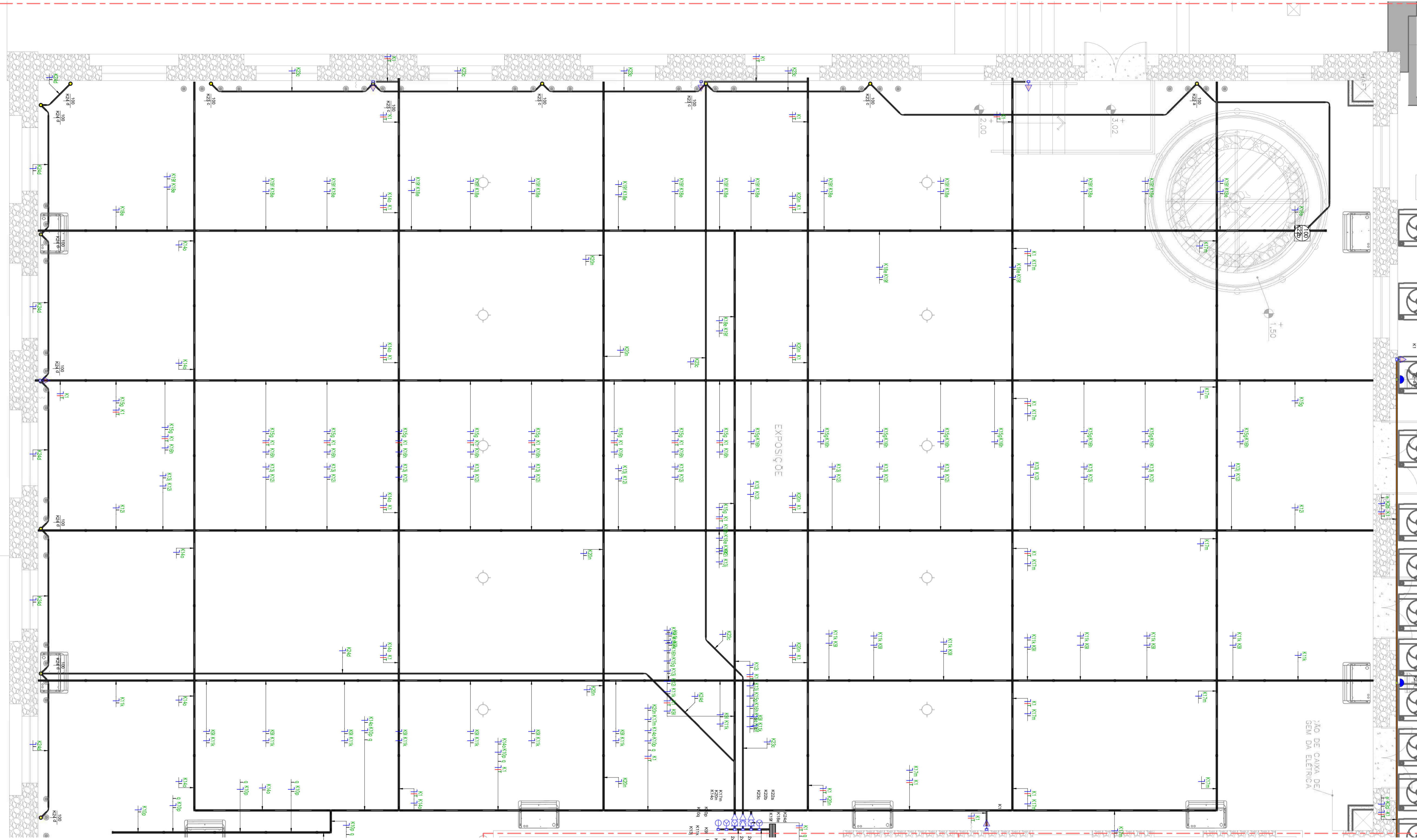
Discriminação: 1º PAVIMENTO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-D

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão	Prancha
PROJETO:	00	EL-17

**18- EL-18 - TÉRREO-PLANTA BAIXA GERAL**



**19-EL-19 - TÉRREO- PARTE\_1-10 (PLANTA)**



### Legenda

	Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 20cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no tecto
	Ponto de luz aparente fixo no tecto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o ferro
	Eletroduto Condutete top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

#### Notas Gerais

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de 2,5mm²
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- 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.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de electricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

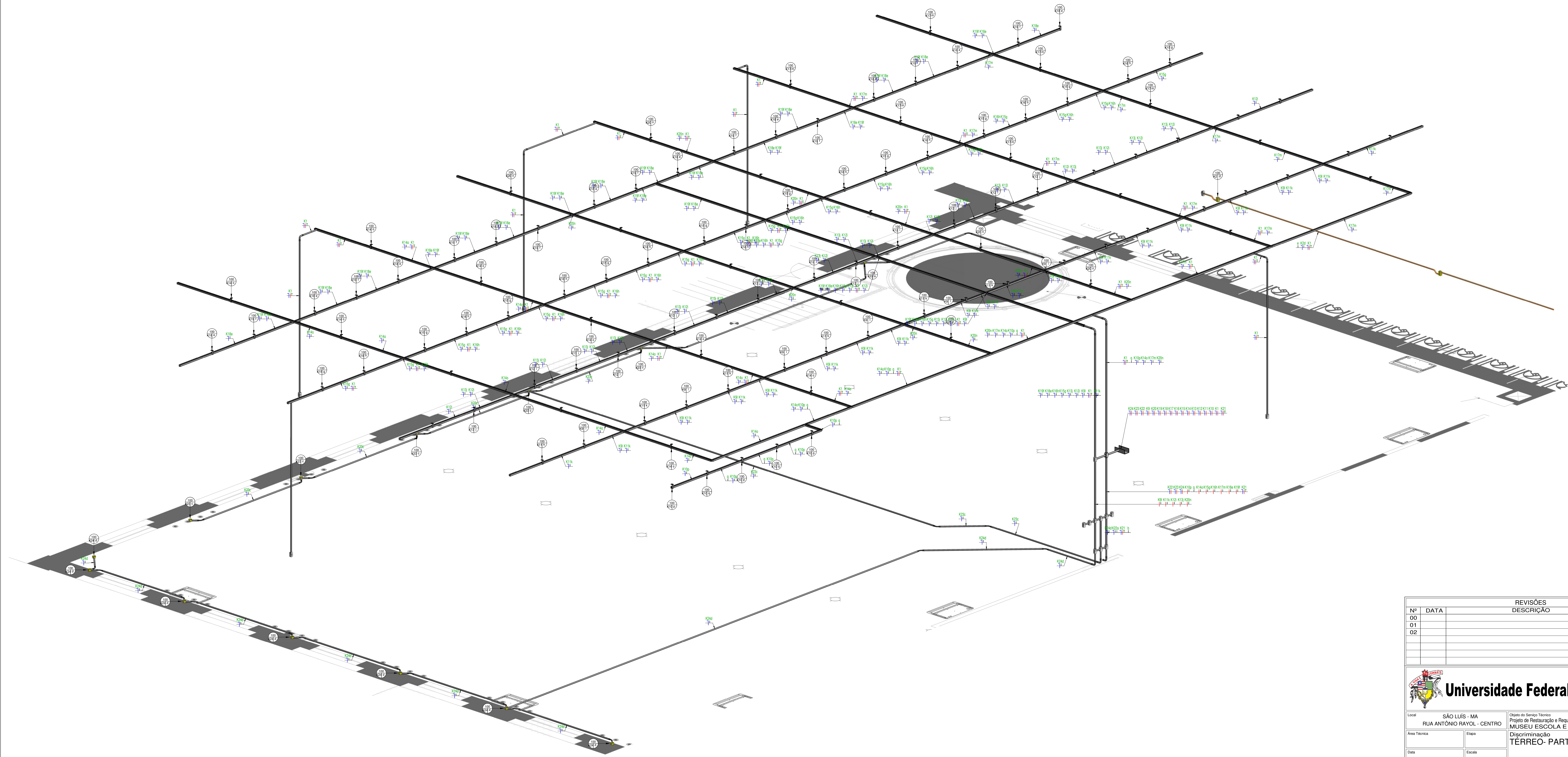
REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	


<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local	SÃO LUÍS - MA
Área Técnica	RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO
Objeto do Serviço Técnico	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense
Discrição	MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Discrição	TÉRREO- PARTE_1/10 (PLANTA)
Data	05/20/21
Escala	1 : 50
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Projelista
Revisão	00
Prancha	EL-19

**20-EL-20 - TÉRREO- PARTE\_2-10(3D)**





REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	


**Universidade Federal do Maranhão**  
 Local: SÃO LUÍS - MA  
 RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO  
 Área Técnica: \_\_\_\_\_ Etapa: \_\_\_\_\_  
 Data: 05/2021 Escala: \_\_\_\_\_  
 Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense  
 MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA  
 Discriminação: TÉRREO- PARTE\_2/10(3D)

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 PROJETO: \_\_\_\_\_  
 Reviso: \_\_\_\_\_ Prancha: \_\_\_\_\_  
**00 EL-20**

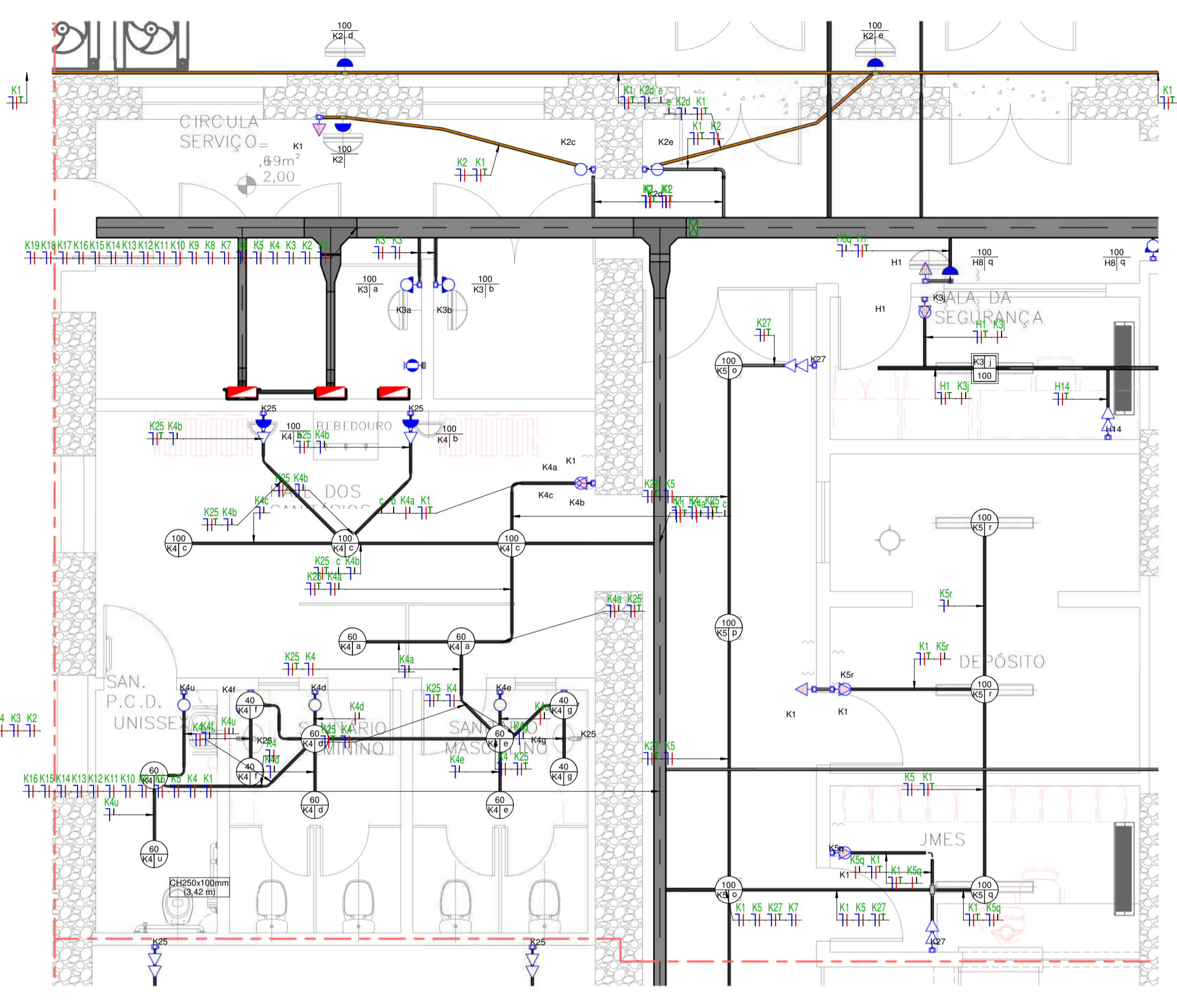
**21-EL-21 - TÉRREO- PARTE\_3-10**

**Legenda**

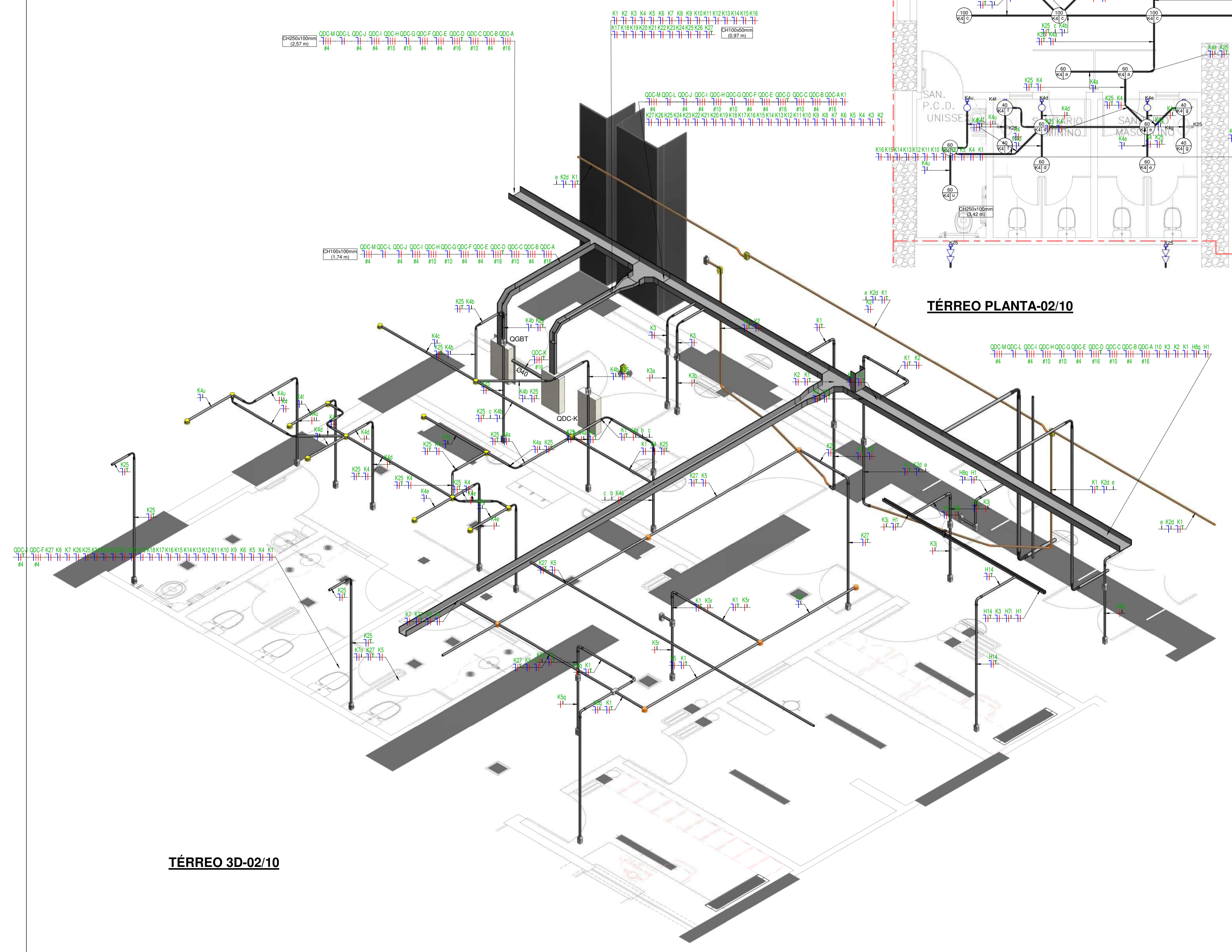
	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embuído em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embuído em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embuído em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embuído no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Conduíte top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embuído no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos embuídos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de 2,5mm².
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral de instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- 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.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.




**TÉRREO PLANTA-02/10**



**TÉRREO 3D-02/10**

REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

 **Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUÍS - MA  
RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense  
MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA

Área Técnica: \_\_\_\_\_ Etapa: \_\_\_\_\_

Data: 05/20/21 Escala: 1:50

Discriminação: **TÉRREO- PARTE\_3/10**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_ Revisão: \_\_\_\_\_ Prancha: \_\_\_\_\_

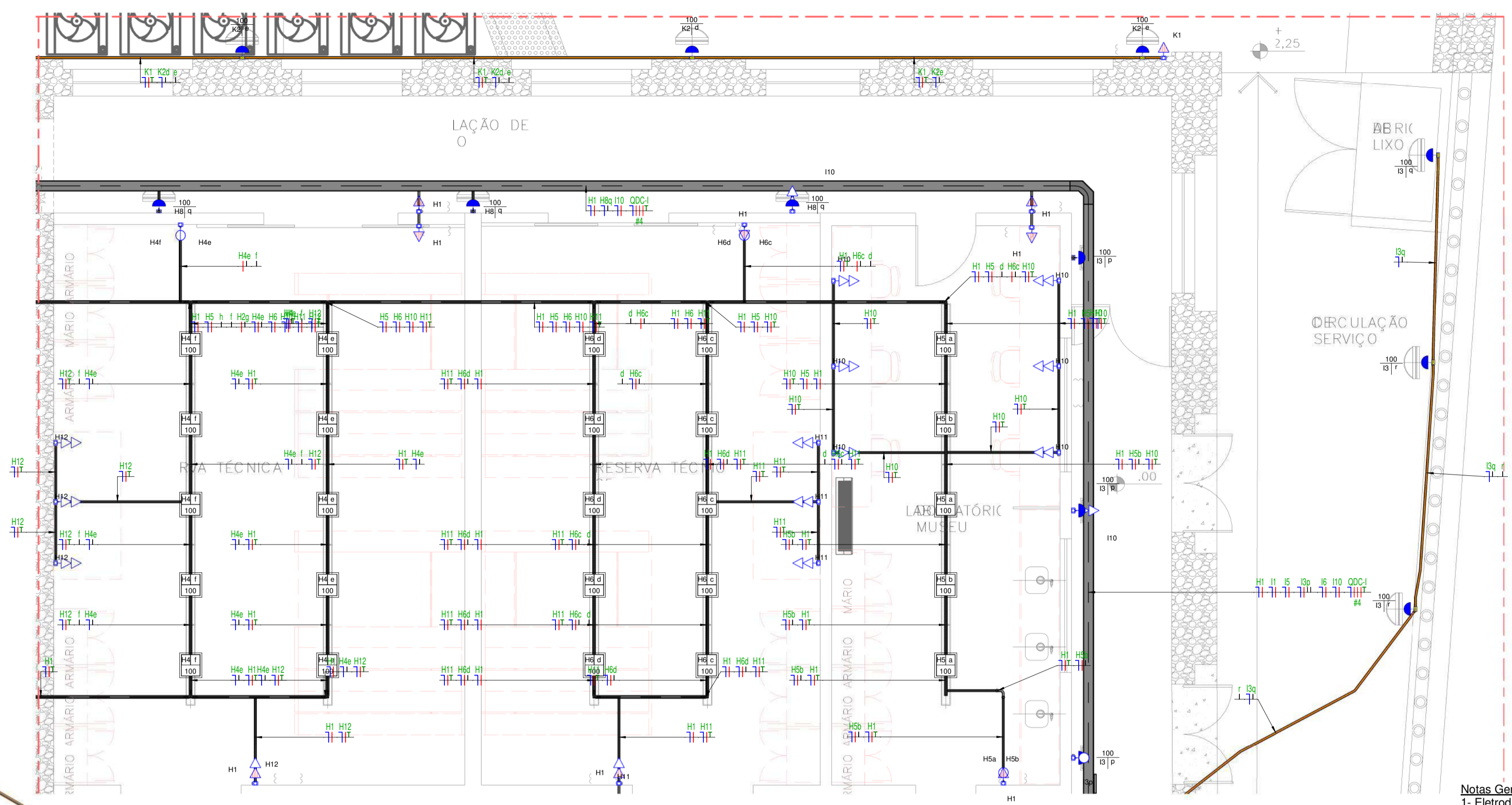
PROJETO: \_\_\_\_\_ **00 EL-21**

**22-EL-22 - TÉRREO- PARTE\_4-10**

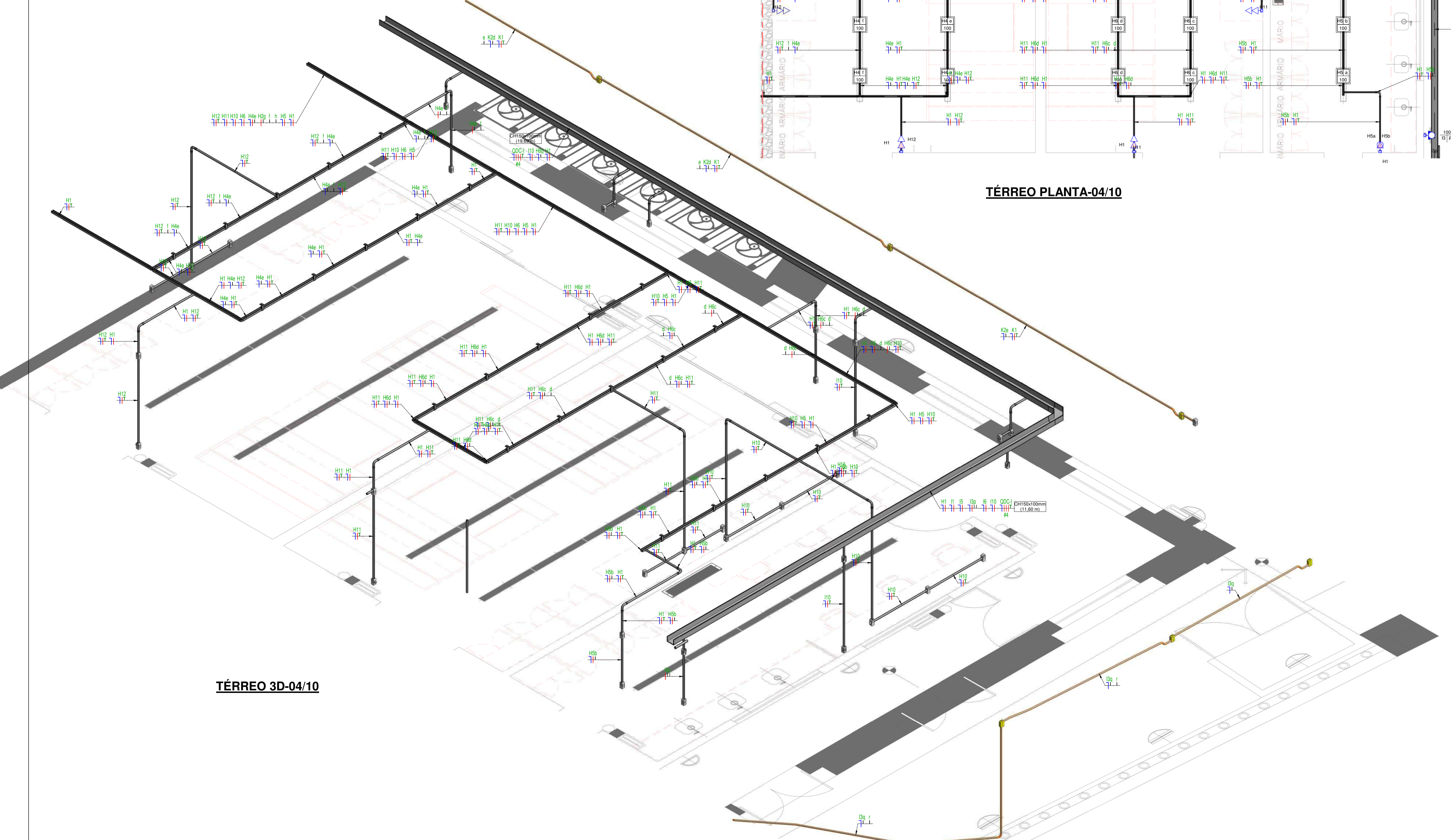
**Legenda**

- Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência.
- Ponto de força para Bombas 4P+T
- Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
- Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
- Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
- Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
- Ponto de luz embutido no tecto
- Ponto de luz aparente fixo no tecto
- Ponto de luz aparente fixo no perfurado
- Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
- Eletroduto rígido sobre o tecto
- Eletroduto Condutite top ou rígido aparente no teto ou na parede
- Eletroduto rígido embutido no piso
- Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
- Eletroduto que sobe
- Eletroduto que desce
- Eletroduto que passa descendo
- Eletroduto que passa subindo

- Notas Gerais**
- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
  - 2- Os condutores não cotados serão de 2,5mm<sup>2</sup>.
  - 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
  - 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
  - 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
  - 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
  - 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
  - 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
  - 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
  - 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contém dois números.
  - 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
  - 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
  - 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
  - 14- A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme prescrições da NBR 8410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
  - 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
  - 16- Todos os eletrodutos de electricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.




**TÉRREO PLANTA-04/10**



**TÉRREO 3D-04/10**

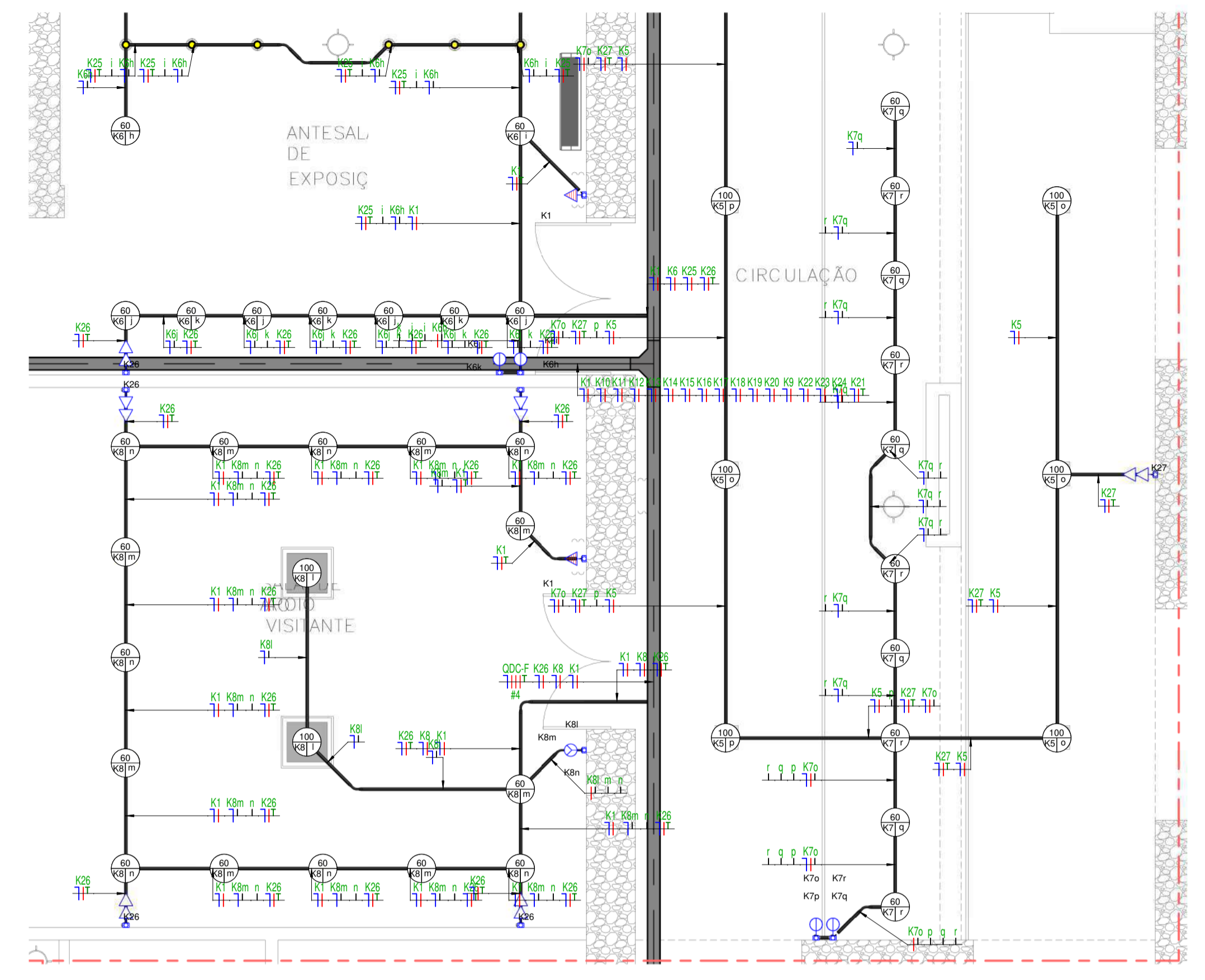
REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	



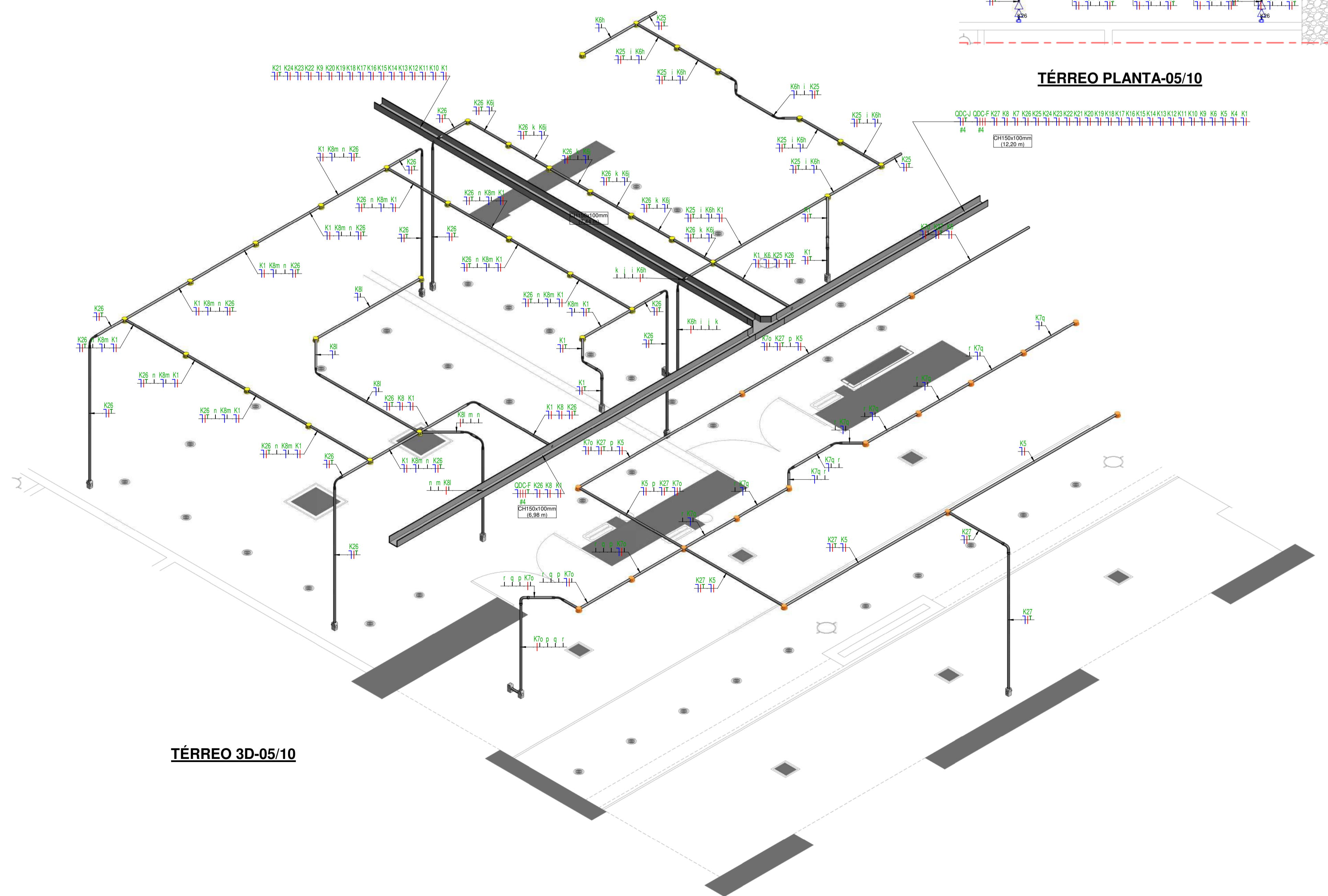
**Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA	
Área Técnica:	Escala:	Discriminação: <b>TÉRREO- PARTE_4/10</b>	
Data: 05/20/21	Escala: 1:50	Revisão:	Prancha:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	PROJETO:	<b>00</b>	<b>EL-22</b>

**23- EL-23 - TÉRREO- PARTE\_5-10**



**TÉRREO PLANTA-05/10**



**TÉRREO 3D-05/10**

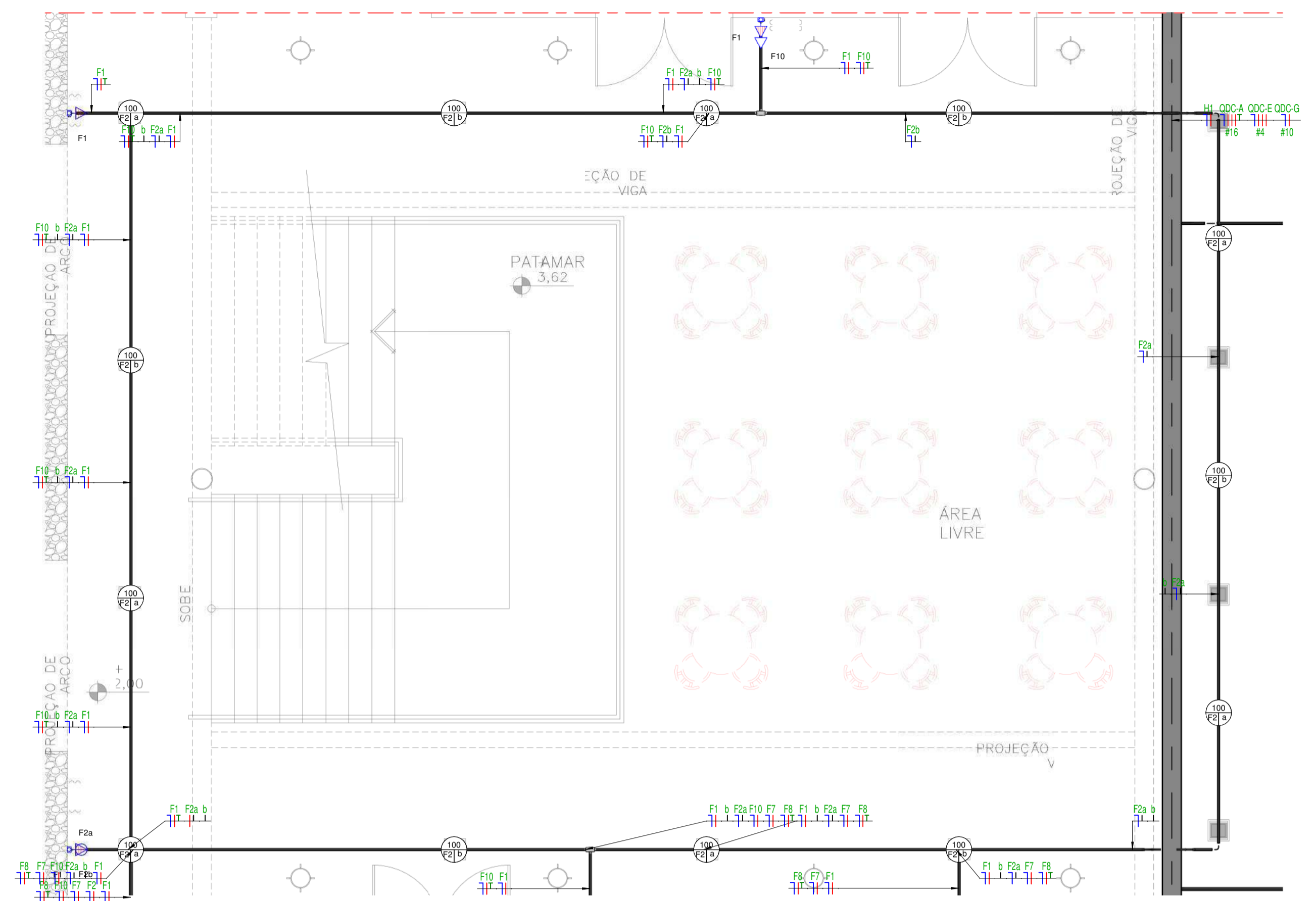
REVISÕES		REVISÃO		PRANCHA	
Nº	DATA	00	01	02	

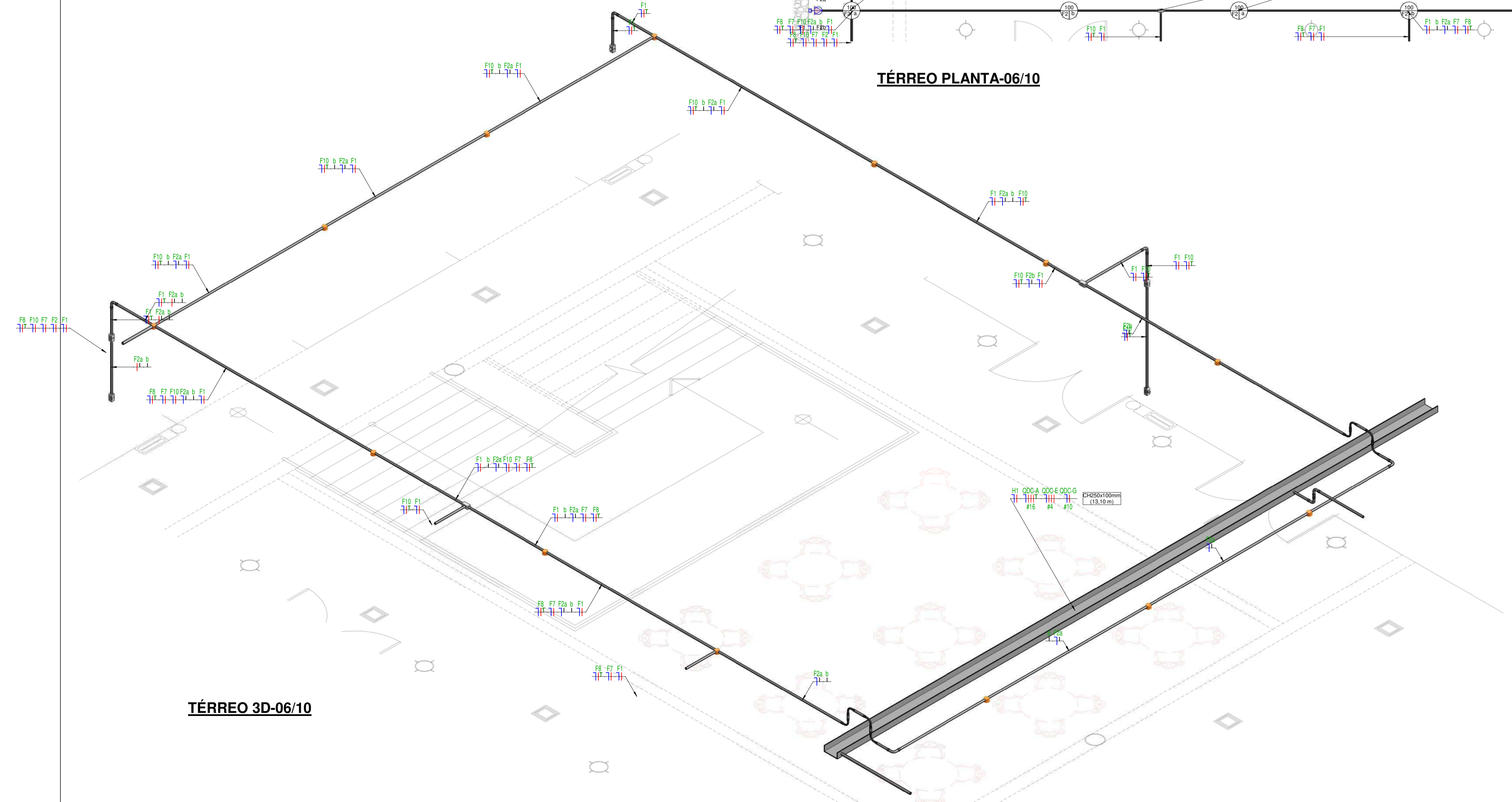
 <b>Universidade Federal do Maranhão</b>		Local: SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA	
		Área Técnica:	Etapa:	Discriminação: <b>TÉRREO- PARTE_5/10</b>	
Data: 05/2021	Escala: 1 : 50	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: <b>00</b>	Prancha: <b>EL-23</b>
PROJETO:		Projeto:			

**24- EL-24 - TÉRREO- PARTE\_6-10**





**TÉRREO PLANTA-06/10**



**TÉRREO 3D-06/10**

REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUÍS - MA  
 RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA

Área Técnica: \_\_\_\_\_ Etapa: \_\_\_\_\_

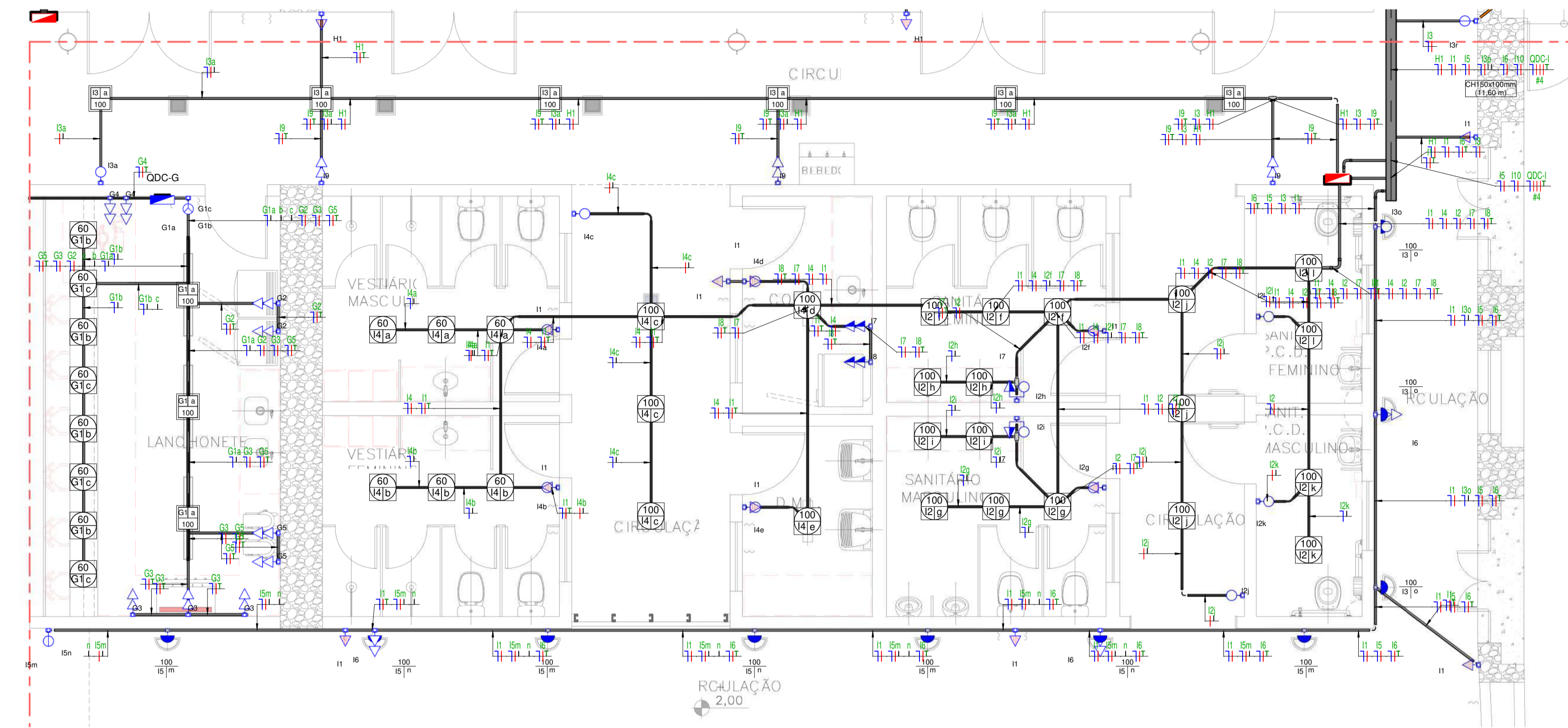
Data: 05/20/21 Escala: 1:50

Discriminação: **TÉRREO- PARTE\_6/10**

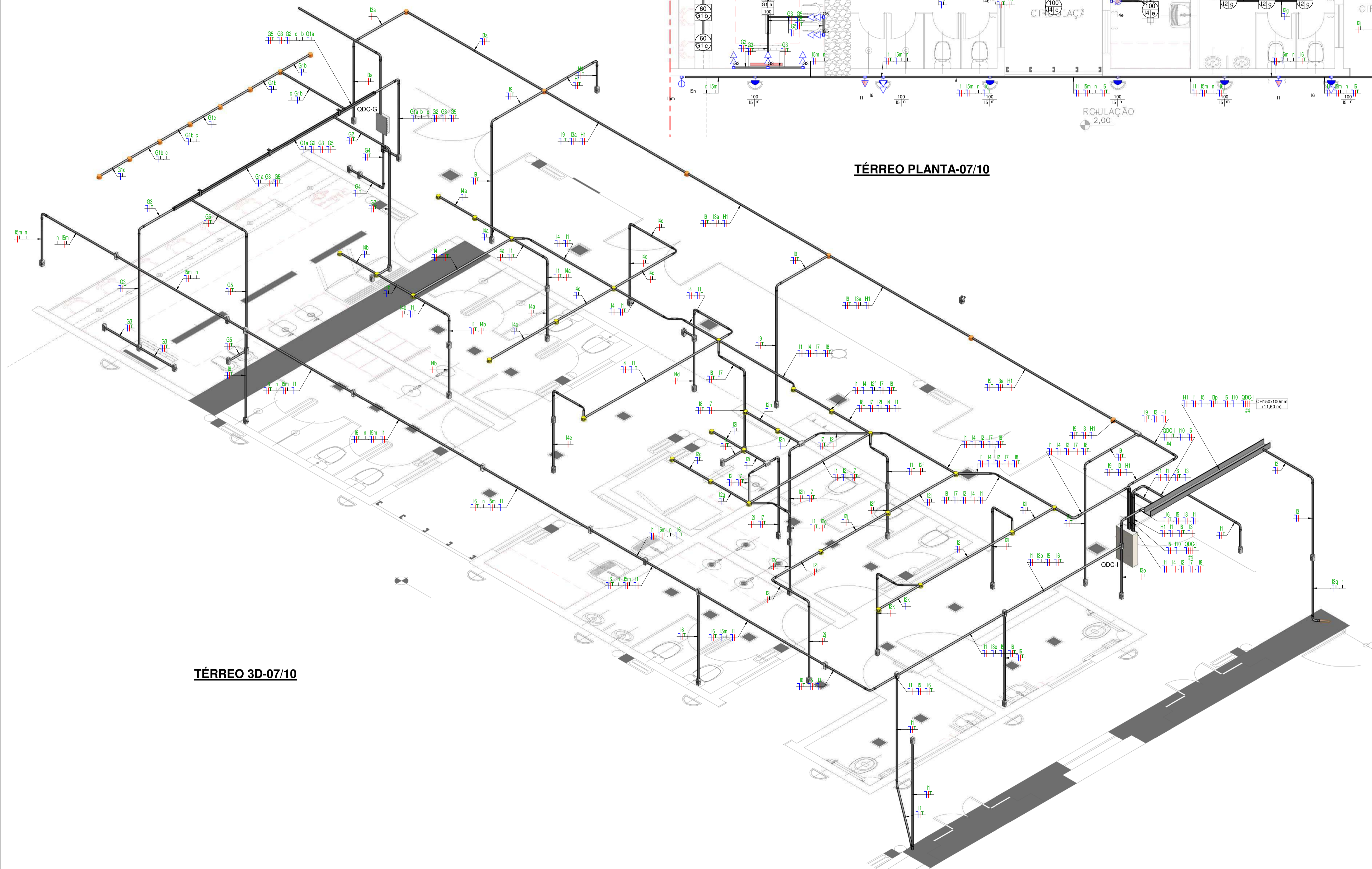
RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_ Revisão: **00** Prancha: **EL-24**

PROJETO: \_\_\_\_\_

**25-EL-25 - TÉRREO- PARTE\_7-10**



TÉRREO PLANTA-07/10



TÉRREO 3D-07/10

**Legenda**

- Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
- Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência.
- Ponto de força para Bombas 4P+T
- Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
- Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
- Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
- Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
- Ponto de luz embutido no tecto
- Ponto de luz aparente fixo no tecto
- Ponto de luz aparente fixo no perfilado
- Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
- Eletroduto rígido sobre o tecto
- Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no tecto ou na parede
- Eletroduto rígido embutido no piso
- Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
- Eletroduto que sobe
- Eletroduto que desce
- Eletroduto que passa descendo
- Eletroduto que passa subindo

**Notas Gerais**

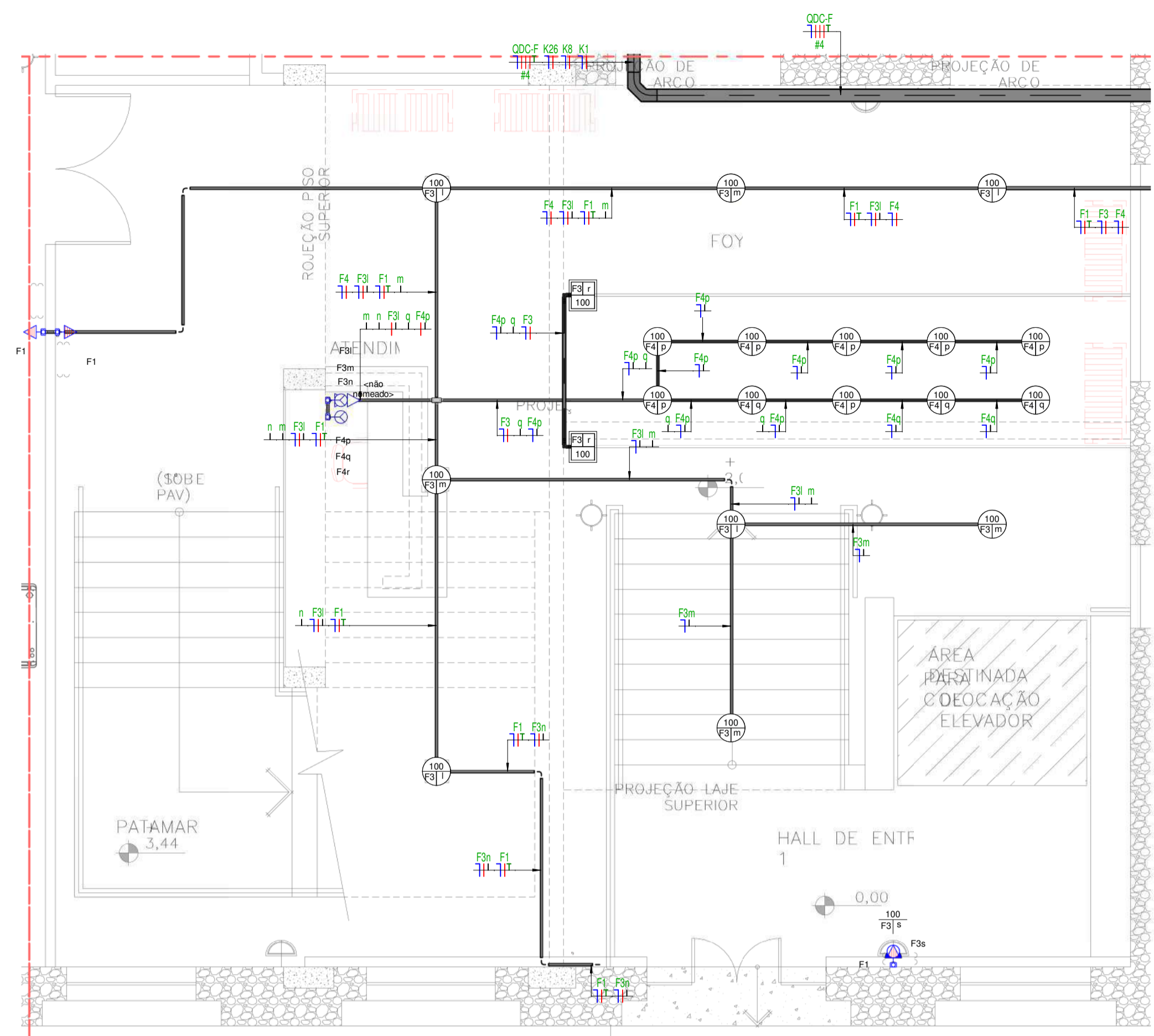
- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de 42,5mm<sup>2</sup>.
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- 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.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de electricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local	SÃO LUÍS - MA
Área Técnica	RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO
Data	05/20/21
Objeto do Serviço Técnico	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Etapa	Discrição
Escala	TÉRREO- PARTE_7/10
Revisão	00
Prancha	EL-25

**26-EL-26 - TÉRREO- PARTE\_8-10**



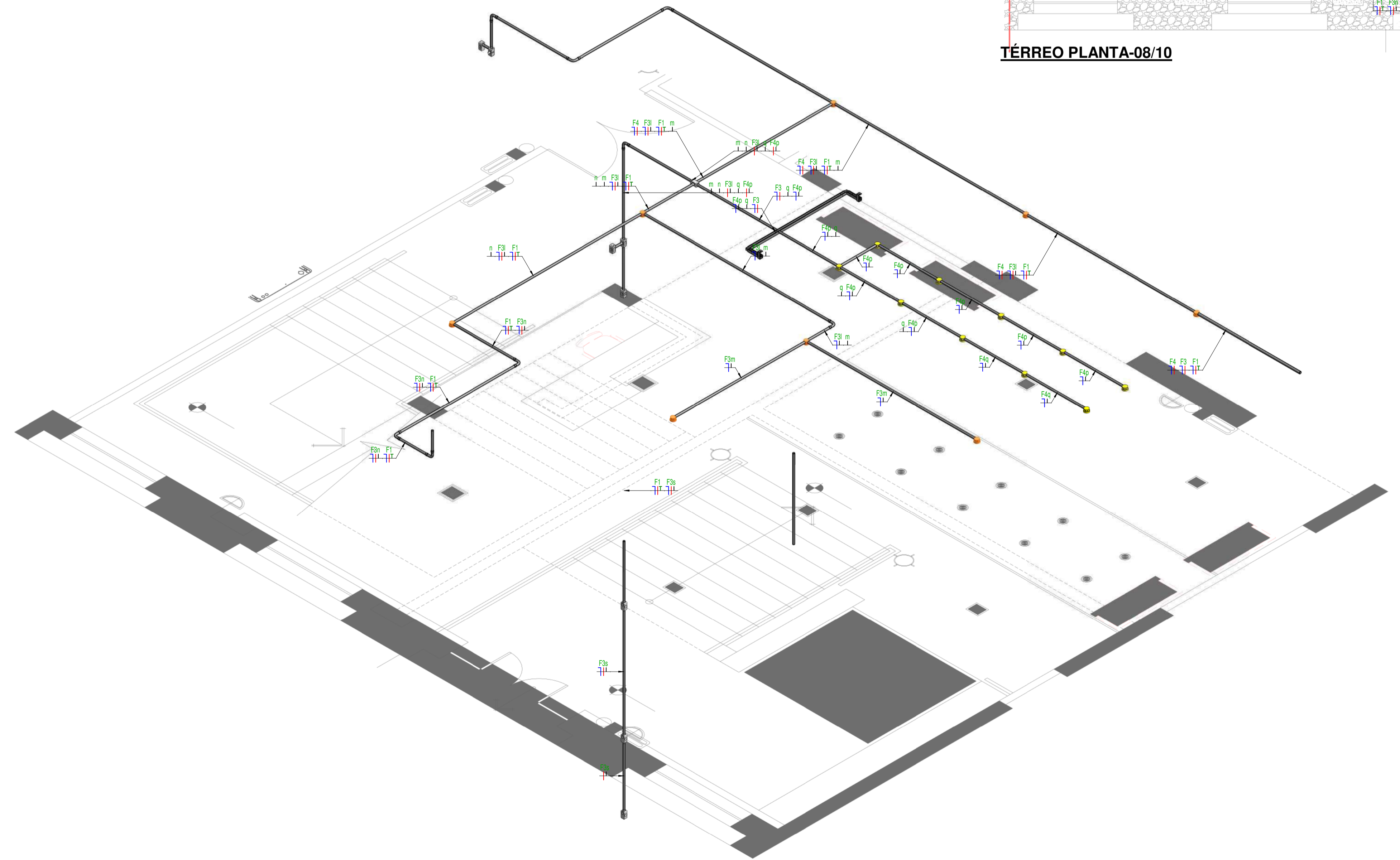
TÉRREO PLANTA-08/10

**Legenda**

	Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfurado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condutele top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de 42,5mm<sup>2</sup>.
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral de instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- 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.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de electricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

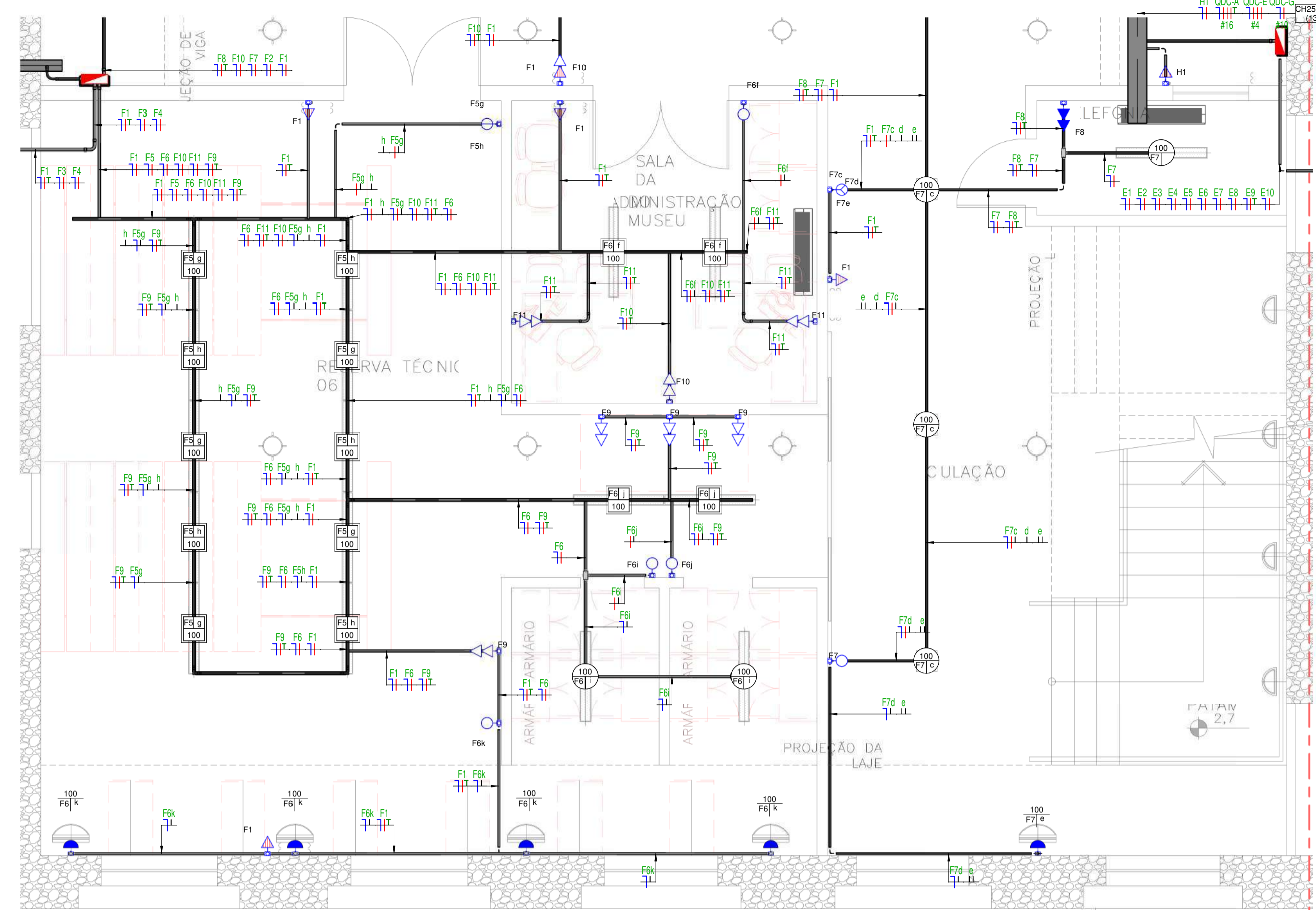


REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local	SÃO LUÍS - MA
	RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO
Objeto do Serviço Técnico	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Área Técnica	Etapa
	Discriminação
	TÉRREO- PARTE_8/10
Data	05/20/21
	Escala
	1 : 50
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão
PROJETO:	Prancha
	00 EL-26

**27-EL-27 - TÉRREO- PARTE\_9-10**

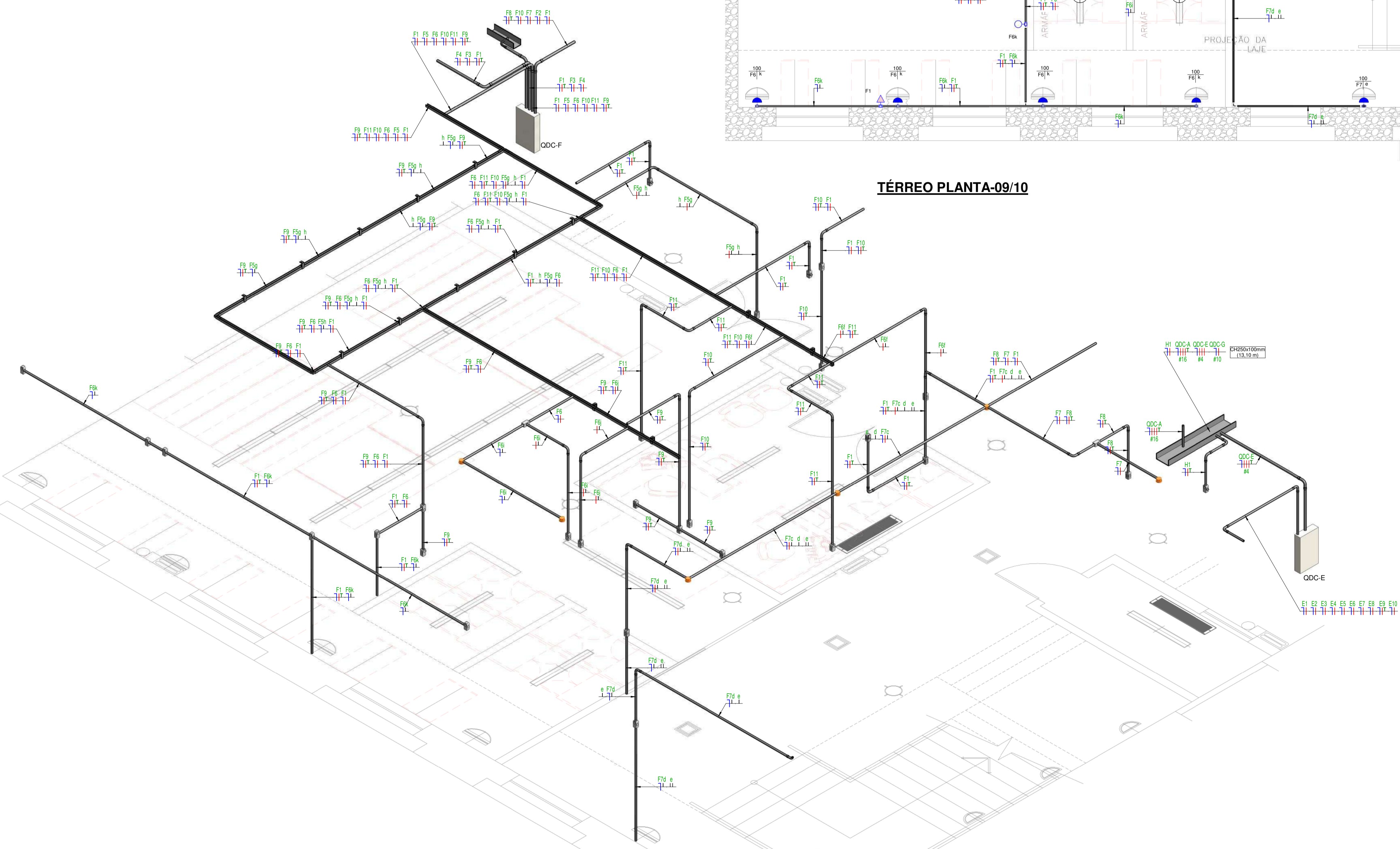


**Legenda**

	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condutite top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (dentro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

- Notas Gerais**
- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
  - 2- Os condutores não cotados serão de 2,5mm<sup>2</sup>.
  - 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
  - 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 30°C.
  - 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
  - 6- A seção do condutor neutro é igual da da fase do circuito, salvo indicação contrária.
  - 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
  - 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
  - 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
  - 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
  - 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
  - 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
  - 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
  - 14- 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.
  - 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 150 VA.
  - 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

**TÉRREO PLANTA-09/10**



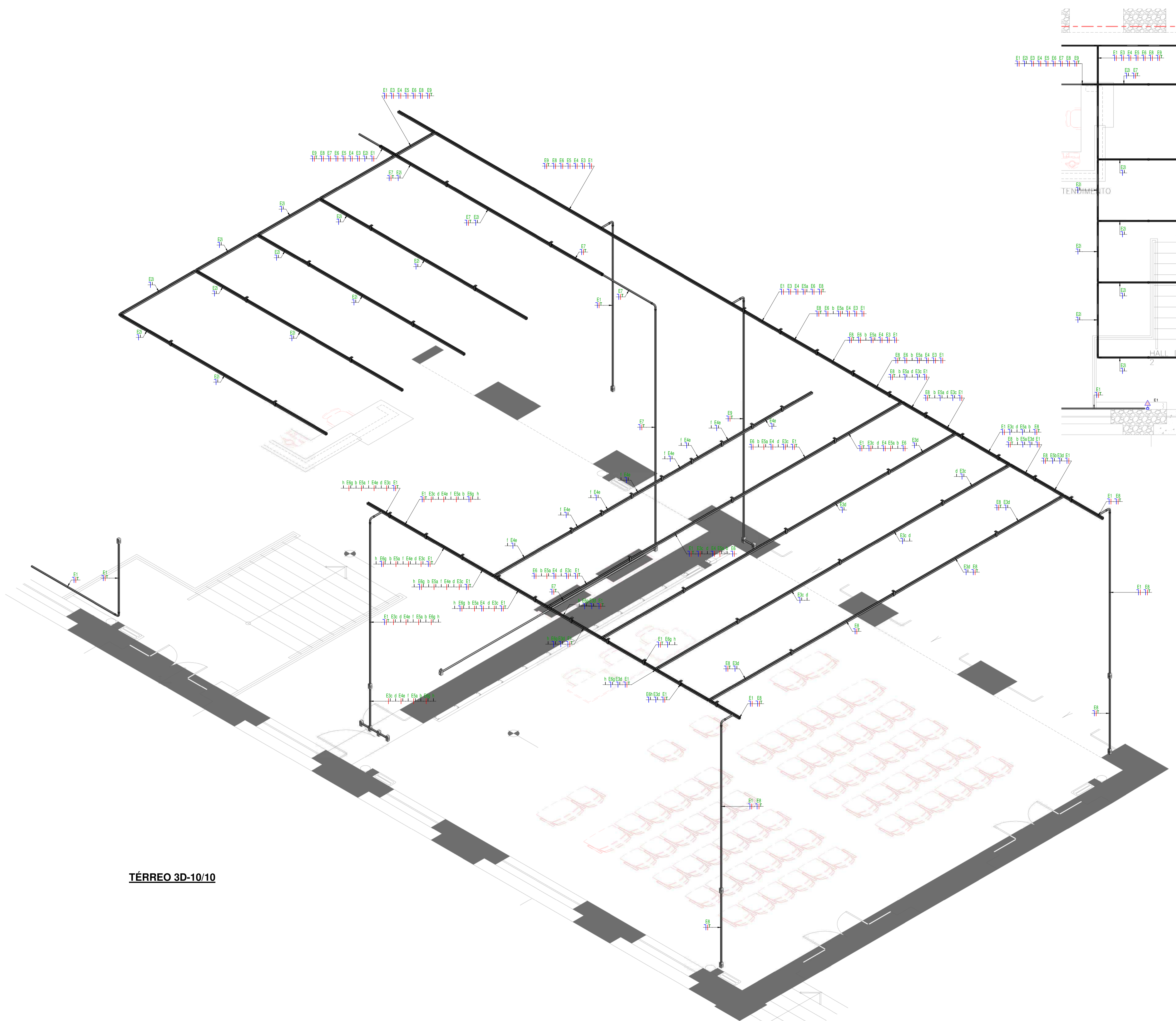
REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

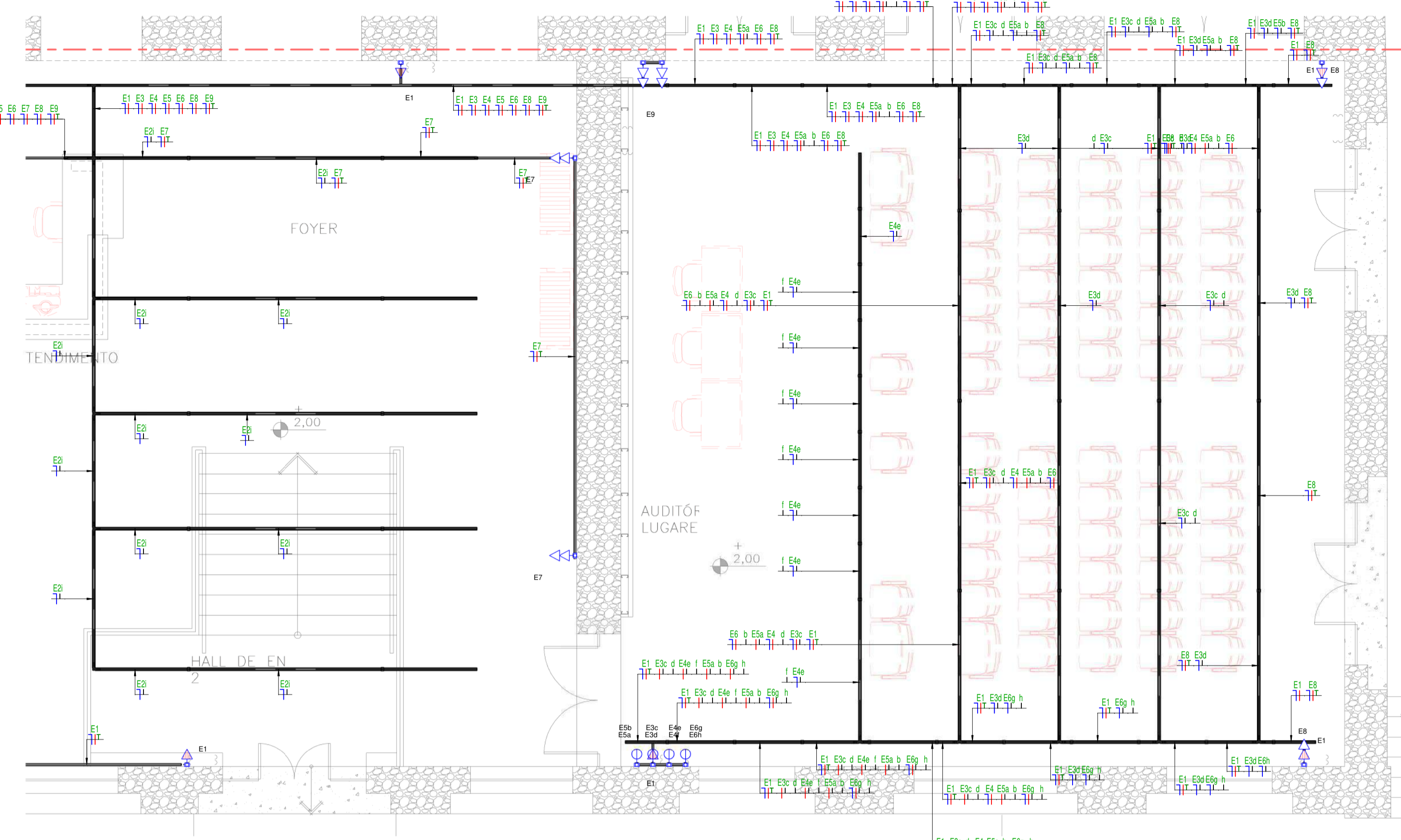
		<b>Universidade Federal do Maranhão</b>			
				Local	SÃO LUÍS - MA
Área Técnica		Etapa		Discriminação	MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Data	05/20/21	Escala	1 : 50		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	00	Prancha	EL-27
PROJETO:					

**28- EL-28 - TÉRREO- PARTE\_10-10**





**TÉRREO 3D-10/10**




**TÉRREO PLANTA-10/10**

Legenda	
	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 20cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Pointo de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Pointo de luz embutido no forro
	Pointo de luz aparente fixo no teto
	Pointo de luz aparente fixo no perfilado
	Pointo de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Conduleite top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

- Notas Gerais**
- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
  - 2- Os condutores não cotados serão de  $\phi 2,5mm^2$ .
  - 3- Os eletrodutos não cotados serão de  $\phi 25mm$  no teto ou parede e  $\phi 32mm$  no piso.
  - 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
  - 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
  - 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
  - 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
  - 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
  - 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
  - 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
  - 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
  - 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
  - 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
  - 14- 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.
  - 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
  - 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

REVISÕES	
Nº	DESCRIÇÃO
00	
01	
02	


**Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUIS - MA  
 RUA ANTONIO RAYOL - CENTRO

Área Técnica: \_\_\_\_\_  
 Etapa: \_\_\_\_\_

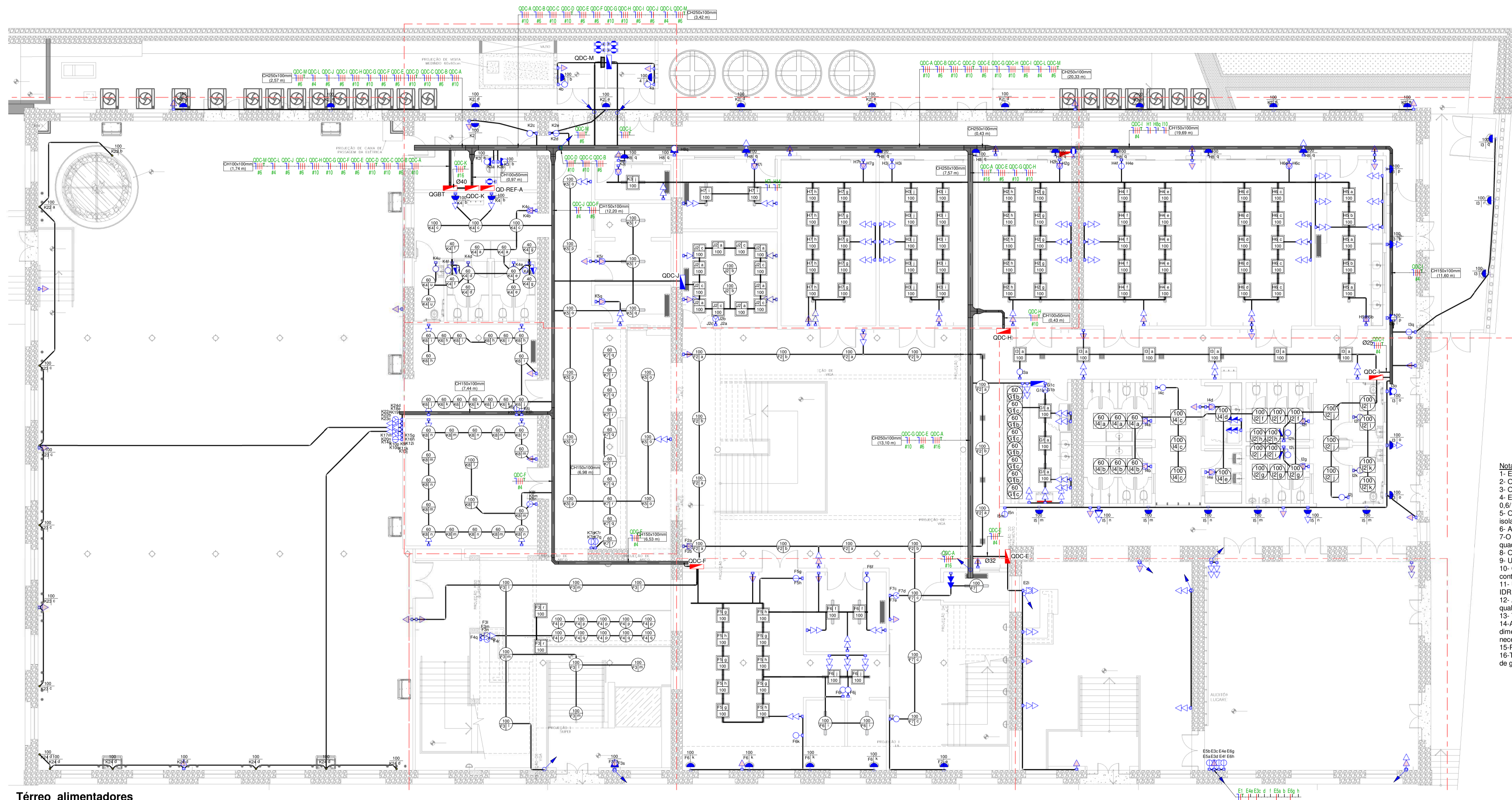
Data: 05/2021  
 Escala: 1 : 50

Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense  
 MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA

Discriminação: **TÉRREO- PARTE\_10/10**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	Revisão	Prancha
PROJETO: _____	00	EL-28

**29- EL-29 - PAVIMENTO TÉRREO (ALIMENTADORES)**




Legenda	
	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Porto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Conduíte top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (Centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

- Notas Gerais**
- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
  - 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>.
  - 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
  - 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
  - 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
  - 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
  - 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
  - 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
  - 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
  - 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos básicos contém dois números.
  - 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
  - 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
  - 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
  - 14- 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.
  - 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 150 VA.
  - 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

**Térreo alimentadores**

REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	



## Universidade Federal do Maranhão

Local SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Área Técnica	Etapa Discriminação <b>PAVIMENTO TÉRREO (ALIMENTADORES)</b>
Data 06/07/21	Escala Como indicado
RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	Revisão
PROJETO: _____	00
	EL-29

**30- EL-30 - TÉRREO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-E**

**Legenda**

	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em parede
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em parede
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em parede
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em parede
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em parede
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

**Painel: QDC-E**

Localização: **Alimentado por:** QGBT **Alimentação:** 220/380V Trifásico (3F+N+T)  
**Montagem:**  
**Notas:**

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	lb: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e lz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C
E1	TUGs(Iluminação de...	220,00	240 VA	0,8	192 W	1,09 A	0,7	1	1,56 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	32,59	25	0,18	240 VA		
E2	Iluminação	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	20,14	25	0,74		1000 VA	
E3	Iluminação	220,00	1200 VA	1	1200 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	31,98	35	1,24			1200 VA
E4	Iluminação	220,00	800 VA	1	800 W	3,64 A	0,7	1	5,19 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	26,19	30	0,71	800 VA		
E5	Iluminação	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	24,70	30	0,88		1000 VA	
E6	Iluminação	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	34,45	40	1,18			1000 VA
E7	Tomadas Gerais	220,00	1200 VA	0,8	960 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	20,44	25	0,88	1200 VA		
E8	Tomadas Gerais	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	34,36	40	1,18		1000 VA	
E9	Tomadas Gerais	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	14,47	20	0,59			1000 VA
E10	Tomadas de Computador	220,00	500 VA	0,8	400 W	2,27 A	0,7	1	3,25 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	8,18	10	0,15	500 VA		
E11	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	20,00 A	--	--	--	--	--	--		1000 VA	
E12	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	20,00 A	--	--	--	--	--	--			1000 VA
E13	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	20,00 A	--	--	--	--	--	--			1000 VA
<b>Totais:</b>																	3548 VA	3847 VA	4045 VA

**Legenda:**

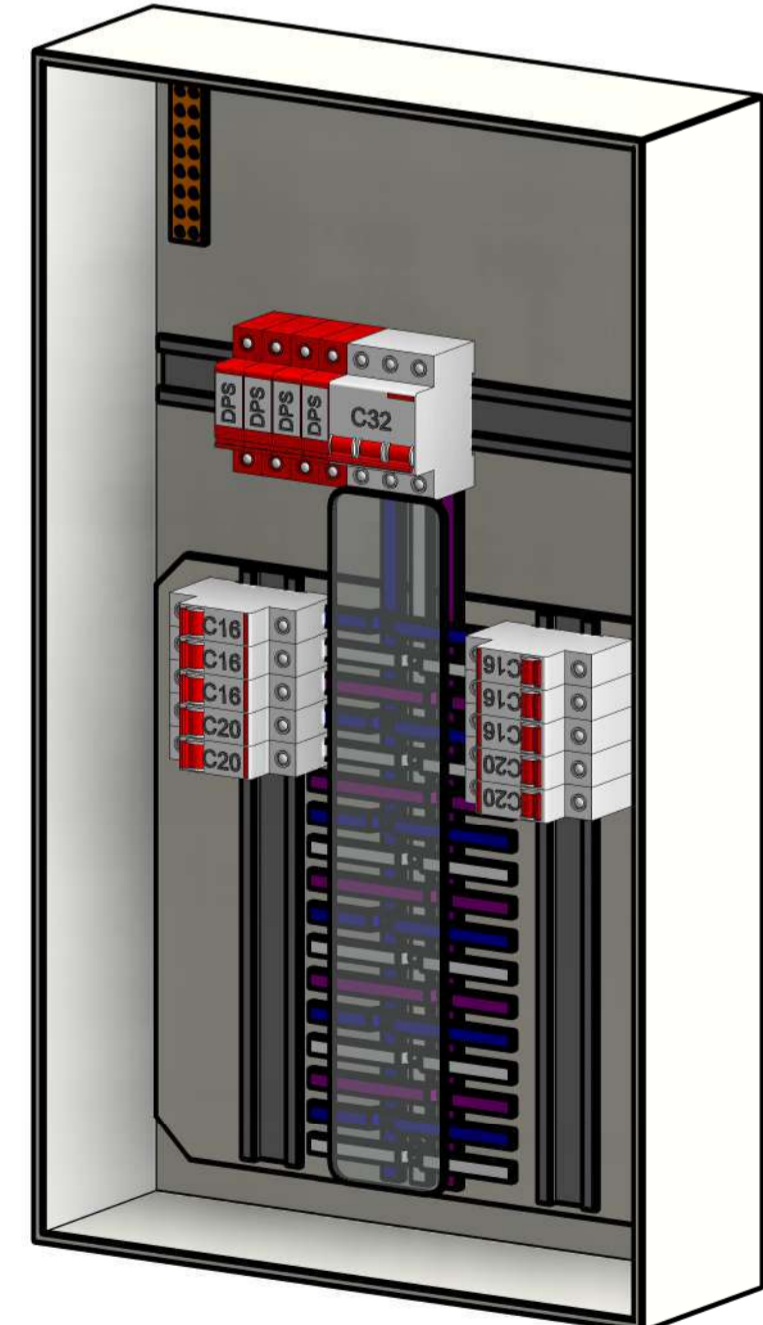
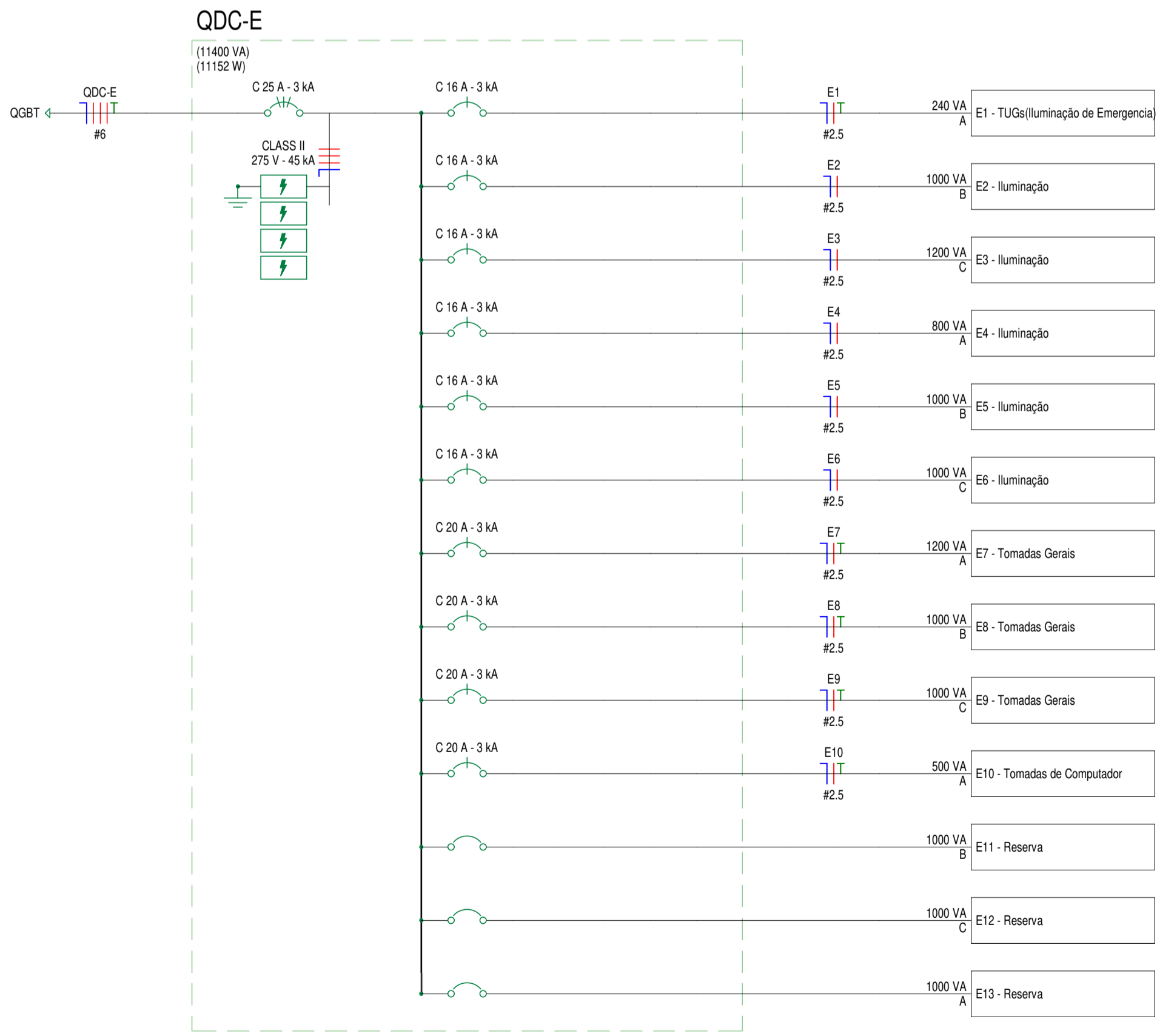
FP: Fator de Potência (lb < ln < lz)  
 FCA:Fator de Correção por Agrupamento  
 FCT:Fator de Correção por Temperatura

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação (Comercial)	5194 VA	0,45	2337 VA	<b>Potência Instalada:</b> 11400 VA <b>Potência Demandada:</b> 7215 VA
TUGs (Comercial)	3700 VA	0,59	2183 VA	
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	<b>Corrente Total:</b> 17,32 A <b>Corrente Total Demandada:</b> 10,96 A
Reposição	3000 VA	1,00	3000 VA	

**Notas:**

**Notas Gerais**

- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- Os condutores não cotados serão de #2,5mm²
- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação em contrário.
- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após o quadro geral da instalação.
- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuito contém dois números.
- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento in IDR.
- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- A indicação de potência nos pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme preceitos da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 150 VA.
- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das paredes.



**QDC-E**

REVISÕES		DESCRIÇÃO
Nº	DATA	
00		
01		
02		

		<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local	SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Pr. MUSEU ESCOLA E CURSO DE AR
Área Técnica		Etapa	Discriminação
			TÉRREO-QUADRO DE CAR
			DIAGRAMA-QDC-E
Data	05/25/21	Escala	1 : 50
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	
PROJETO:		00	

**31-EL-31 - TÉRREO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-F**

**Legenda**

	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixas
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixas
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixas
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixas
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixas
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

**Painel: QDC-F**

Localização:   
 Alimentado por: QGBT   
 Montagem:   
 Notas:

Alimentação: 220/380V Trifásico (3F+N+T)

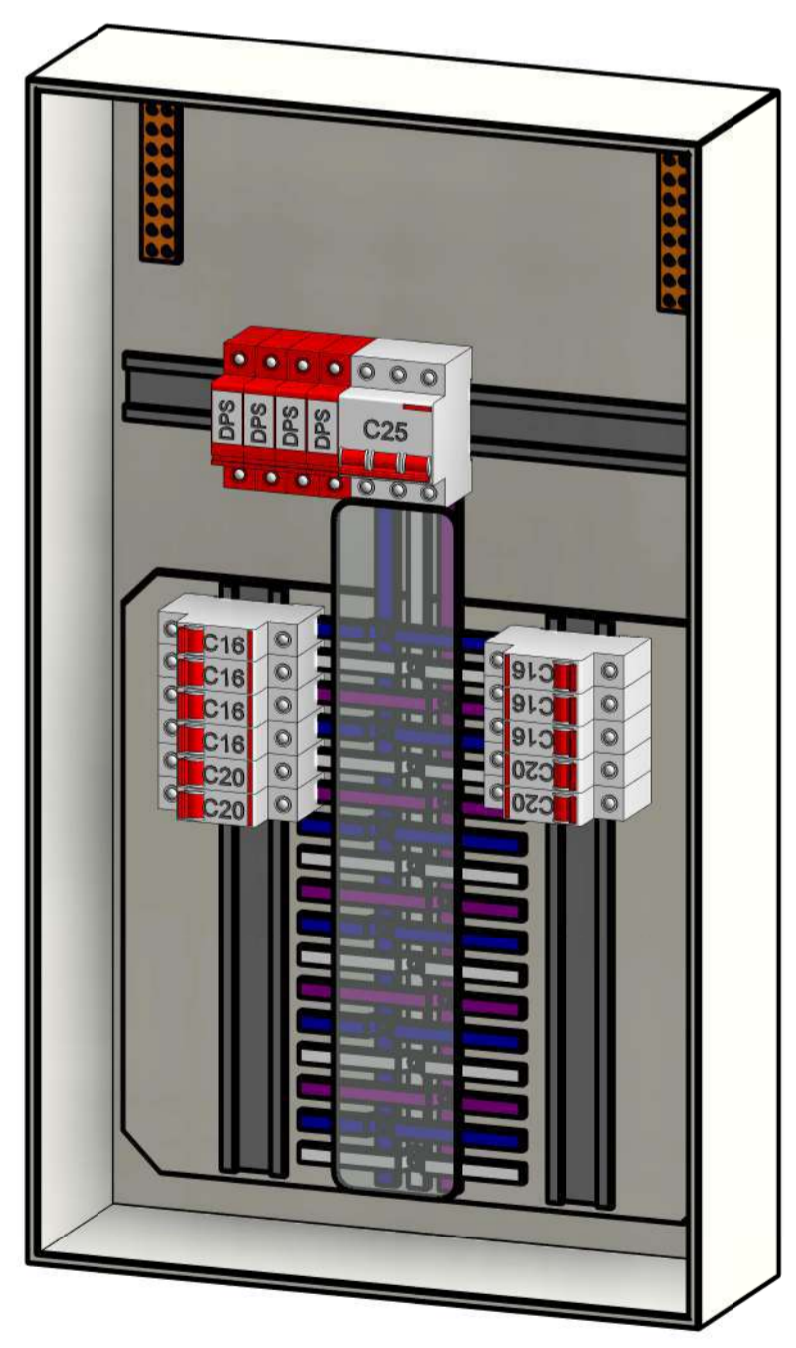
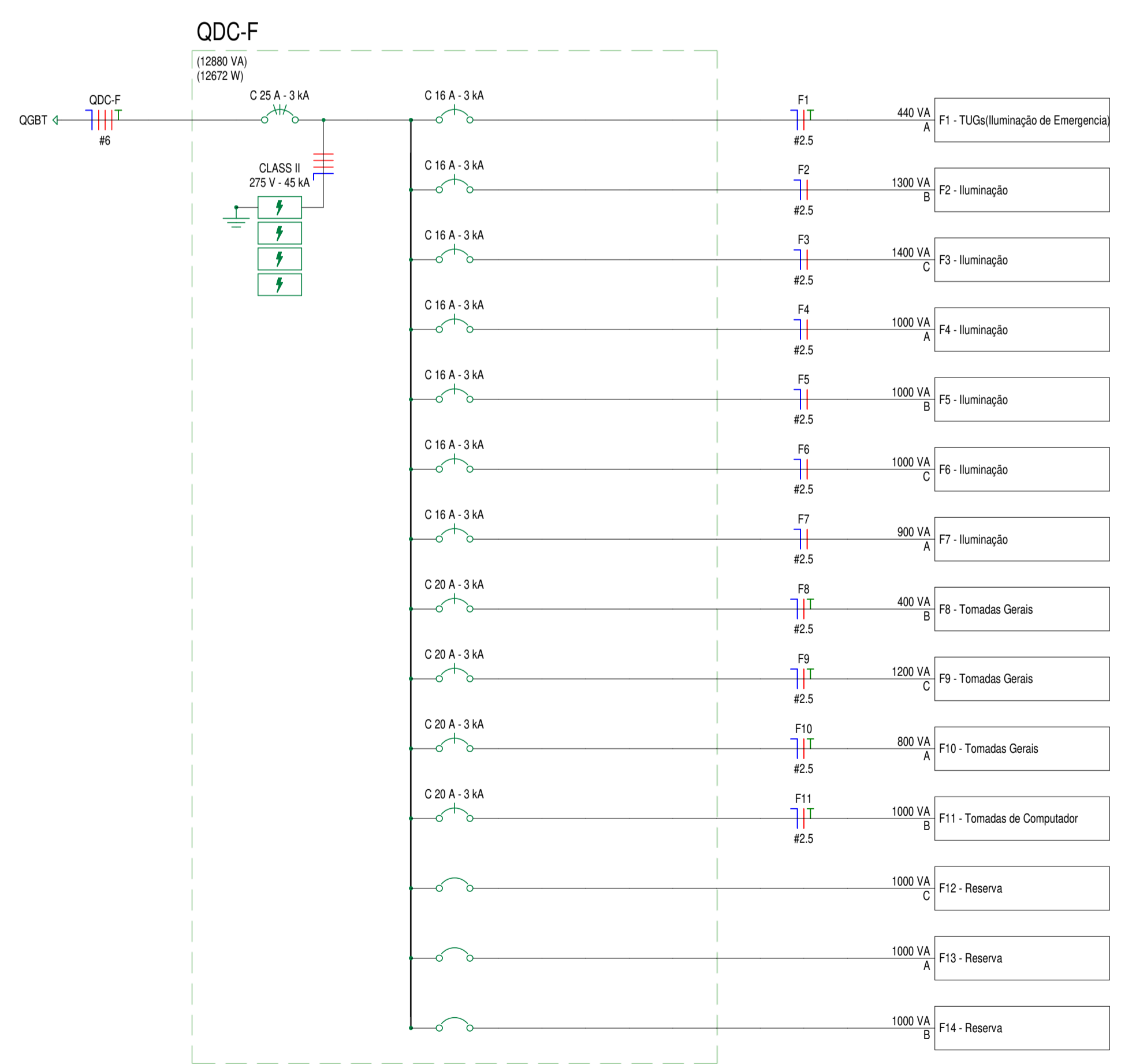
Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C	
F1	TUGs (Iluminação de...	220,00	440 VA	0,8	352 W	2,00 A	0,7	1	2,86 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	22,22	25	0,32	440 VA			
F2	Iluminação	220,00	1300 VA	1	1300 W	5,91 A	0,7	1	8,44 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	24,76	30	1,15		1300 VA		
F3	Iluminação	220,00	1400 VA	1	1400 W	6,36 A	0,7	1	9,09 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	26,28	30	1,24			1400 VA	
F4	Iluminação	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	17,35	20	0,59	1000 VA			
F5	Iluminação	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	11,84	15	0,44		1000 VA		
F6	Iluminação	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	20,92	25	0,74			1000 VA	
F7	Iluminação	220,00	900 VA	1	900 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	30,01	35	0,93	900 VA			
F8	Tomadas Gerais	220,00	400 VA	0,8	320 W	1,82 A	0,7	1	2,60 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	15,22	20	0,24		400 VA		
F9	Tomadas Gerais	220,00	1200 VA	0,8	960 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	16,60	20	0,71			1200 VA	
F10	Tomadas Gerais	220,00	800 VA	0,8	640 W	3,64 A	0,7	1	5,19 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	24,03	30	0,71	800 VA			
F11	Tomadas de Computador	220,00	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	16,30	20	0,59		1000 VA		
F12	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--			1000 VA	
F13	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	1000 VA			
F14	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--		1000 VA	1000 VA	
<b>Totais:</b>																	3962 VA	4499 VA	4419 VA	

**Legenda:**

FP: Fator de Potência (lb < ln < lz)   
 FCA: Fator de Correção por Agrupamento   
 FCT: Fator de Correção por Temperatura

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação (Comercial)	6957 VA	0,40	2783 VA	
TUGs (Comercial)	3400 VA	0,59	2006 VA	<b>Potência Instalada:</b> 12880 VA
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	<b>Potência Demandada:</b> 7501 VA
Reposição	3000 VA	1,00	3000 VA	<b>Corrente Total:</b> 19,57 A
				<b>Corrente Total Demandada:</b> 11,40 A

**Notas:**



**QDC-F**

**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm²
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação em contrário.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após o quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuito contém dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento in IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das paredes e portas.

REVISÕES		DESCRIÇÃO
Nº	DATA	
00		
01		
02		

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUÍS - MA  
 RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Pr. MUSEU ESCOLA E CURSO DE AR

Área Técnica: Etapa: Discriminação

Data: 05/25/21 Escala: 1:50

**TÉRREO-QUADRO DE CAR. DIAGRAMA-QDC-F**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 PROJETO: \_\_\_\_\_

Revisão: **00**

**32-EL-32 - TÉRREO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-G-QDC-J**



### Painel: QDC-G

Localização: Alimentação: 220V/380V Monofásico (F+N+T)  
 Alimentado por: QGBT  
 Montagem: Embutido  
 Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	Potência
G1	Iluminação	220,00	Erro	780 VA	1	780 W	3,55 A	0,7	1	5,06 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	9,35	10	0,23	780 VA
G2	Tomadas	220,00	Erro	800 VA	0,8	640 W	3,64 A	0,7	1	5,19 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	8,74	10	0,24	800 VA
G3	Tomadas	220,00	Erro	1400 VA	0,8	1120 W	6,36 A	0,7	1	9,09 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	12,35	15	0,62	1400 VA
G4	Tomadas Gerais	220,00	Erro	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	5,95	10	0,29	1000 VA
G5	Tomadas	220,00	Erro	1000 VA	0,8	800 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	12,07	15	0,44	1000 VA
G6	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	--	20,00 A	--	--	--	--	--	--	1000 VA
G7	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	--	20,00 A	--	--	--	--	--	--	1000 VA
<b>Totais:</b>																		6637 VA

**Legenda:**  
 FP: Fator de Potência Ib: Corrente de Projeto Corrigida(A) (Ib < In < Iz)  
 FCA:Fator de Correção por Agrupamento In:Corrente Nominal do Disjuntor (A)  
 FCT:Fator de Correção por Temperatura Iz: Capacidade de condução de corrente do condutor(A)

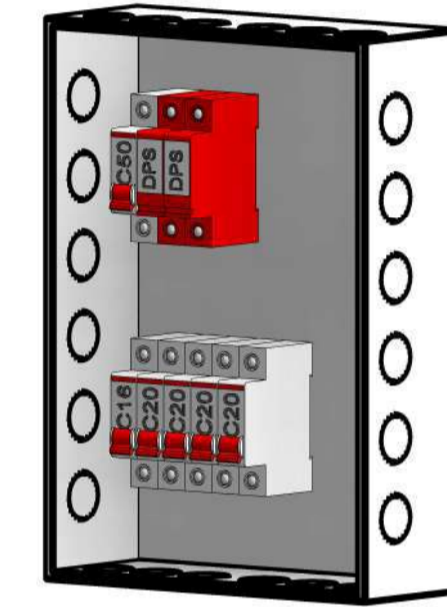
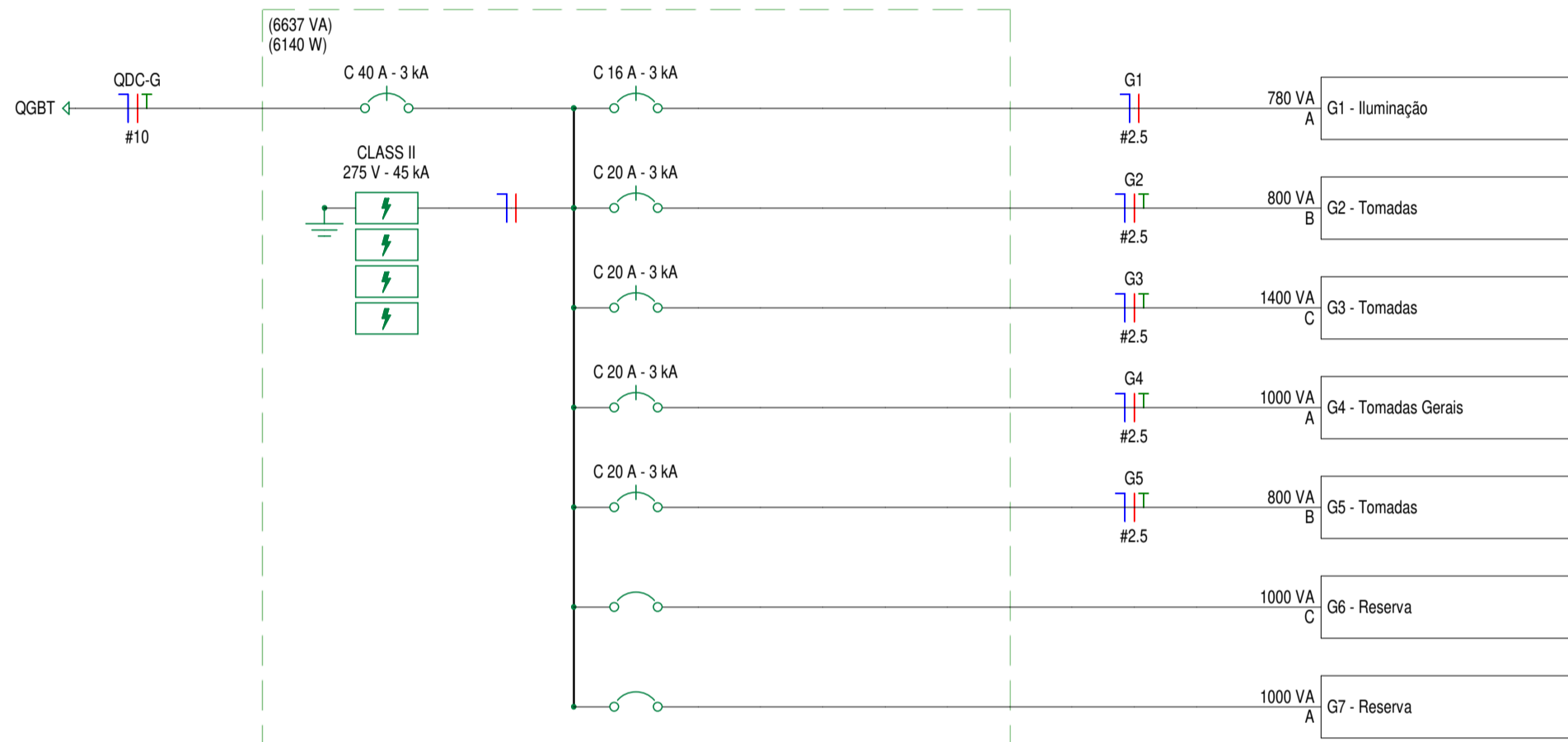
Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação (Comercial)	780 VA	0,88	686 VA	Potência Instalada: 6637 VA
TUEs (Comercial)	3200 VA	0,45	1440 VA	
TUGs (Comercial)	1000 VA	0,88	880 VA	Potência Demandada: 4751 VA
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	Corrente Total: 30,17 A
Reposição	2000 VA	1,00	2000 VA	Corrente Total Demandada: 21,60 A

Notas:

### Legenda

	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em parede
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em parede
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em parede
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em parede
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em parede
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condutele top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

#### QDC-G



QDC-G

#### Notas Gerais

- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- Os condutores não cotados serão de #2,5mm²
- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação em contrário.
- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após o quadro geral da instalação.
- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuito contém dois números.
- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento em IDR.
- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme especificações da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 150 VA.
- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das paredes e de gás.

### Painel: QDC-J

Localização: Alimentação: 220V/380V Monofásico (F+N+T)  
 Alimentado por: QGBT  
 Montagem: Embutido  
 Notas:

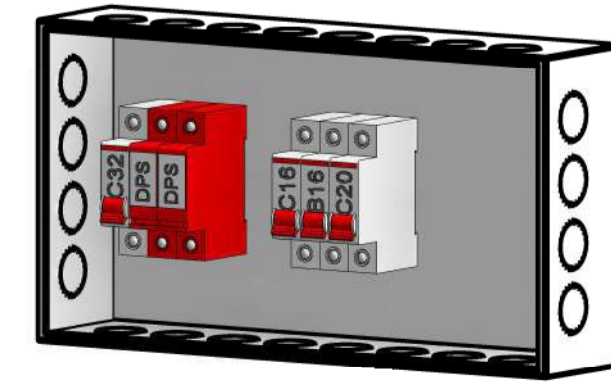
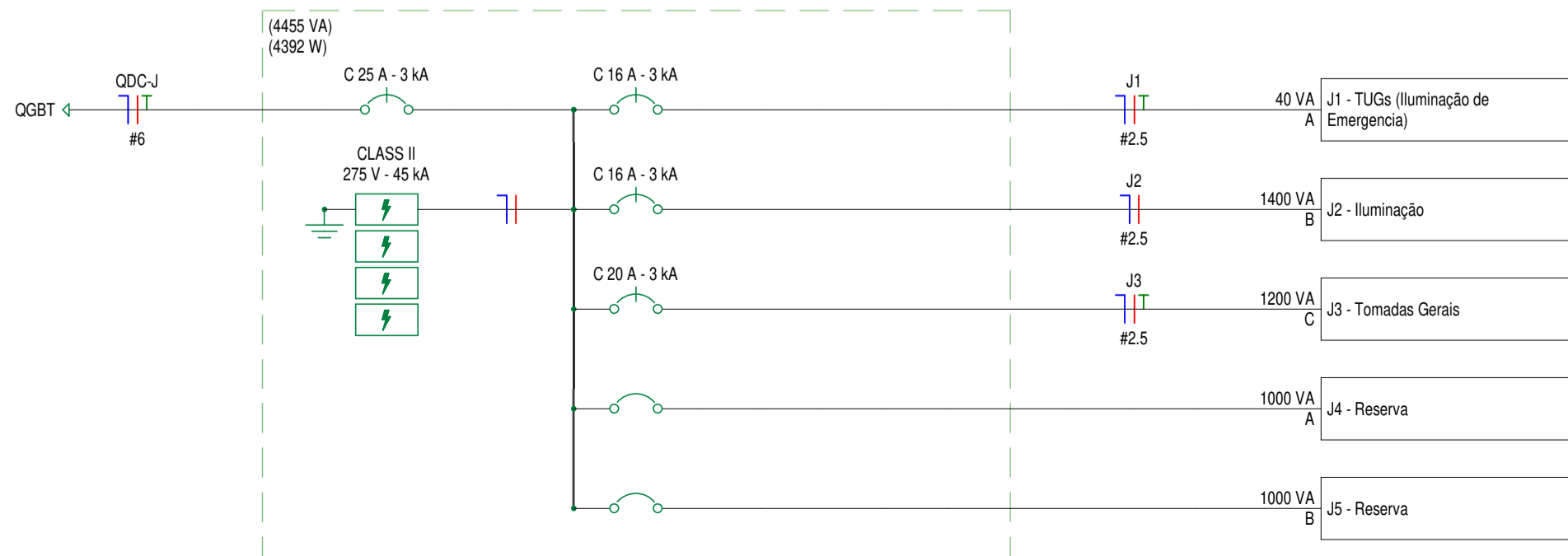
Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	Potência
J1	TUGs (Iluminação de...)	220,00	Erro	40 VA	0,8	32 W	0,18 A	0,7	1	0,26 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	4,32	5	0,01	40 VA
J2	Iluminação	220,00	Erro	1400 VA	1	1400 W	6,36 A	0,7	1	9,09 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	8,30	10	0,41	1400 VA
J3	Tomadas Gerais	220,00	Erro	1200 VA	0,8	960 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	11,23	15	0,53	1200 VA
J4	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	--	20,00 A	--	--	--	--	--	--	1000 VA
J5	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	--	20,00 A	--	--	--	--	--	--	1000 VA
<b>Totais:</b>																		4455 VA

**Legenda:**  
 FP: Fator de Potência Ib: Corrente de Projeto Corrigida(A) (Ib < In < Iz)  
 FCA:Fator de Correção por Agrupamento In:Corrente Nominal do Disjuntor (A)  
 FCT:Fator de Correção por Temperatura Iz: Capacidade de condução de corrente do condutor(A)

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação (Comercial)	1432 VA	0,75	1074 VA	Potência Instalada: 4455 VA
TUGs (Comercial)	1200 VA	0,75	900 VA	
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	Potência Demandada: 3835 VA
Reposição	2000 VA	1,00	2000 VA	Corrente Total: 20,25 A
				Corrente Total Demandada: 17,43 A

Notas:

#### QDC-J



QDC-J

REVISÕES		DESCRIÇÃO
Nº	DATA	
00		
01		
02		

## Universidade Federal do Maranhão

Local	SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Pr MUSEU ESCOLA E CURSO DE AR
Área Técnica		Etapas	Discriminação
Data	05/25/21	Escala	1 : 50
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	
PROJETO:		00	

**33-EL-33 - TÉRREO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-H**

### Painel: QDC-H

Localização:  
Alimentado por: QGBT  
Montagem:  
Notas:

Alimentação: 220/380V Trifásico (3F+N+T)

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	lb: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C	
H1	TUGs(Luminárias de...	220,00	840 VA	0,8	672 W	3,82 A	0,7	1	5,45 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	29,77	35	0,86	840 VA			
H2	Iluminação	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	14,24	20	0,59		1000 VA		
H3	Iluminação	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	17,03	25	0,74			1000 VA	
H4	Iluminação	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	16,23	25	0,74	1000 VA			
H5	Iluminação	220,00	500 VA	1	500 W	2,27 A	0,7	1	3,25 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	25,46	30	0,44		500 VA		
H6	Iluminação	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	25,78	35	1,03			1000 VA	
H7	Iluminação	220,00	1200 VA	1	1200 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	23,06	30	1,06	1200 VA			
H8	Iluminação	220,00	900 VA	1	900 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	29,46	30	0,79		900 VA		
H9	Tomadas Gerais	220,00	1100 VA	0,8	880 W	5,00 A	0,7	1	7,14 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	12,38	20	0,65			1100 VA	
H10	Tomadas Gerais	220,00	1800 VA	0,8	1440 W	8,18 A	0,7	1	11,69 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	30,46	35	1,85	1800 VA			
H11	Tomadas Gerais	220,00	1200 VA	0,8	960 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	24,44	30	1,06		1200 VA		
H12	Tomadas Gerais	220,00	1200 VA	0,8	960 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	13,10	20	0,71			1200 VA	
H13	Tomadas Gerais	220,00	1200 VA	0,8	960 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	15,49	25	0,88	1200 VA			
H14	Tomadas Gerais	220,00	1500 VA	0,8	1200 W	6,82 A	0,7	1	9,74 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	27,39	35	1,54		1500 VA		
H15	Tomadas Gerais	220,00	1200 VA	0,8	960 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	15,21	20	0,71			1200 VA	
H16	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--	--	1000 VA		
H17	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--	--		1000 VA	
H18	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--	--			1000 VA
H19	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--	--	1000 VA		
<b>Totais:</b>																	7628 VA	5791 VA	6168 VA	

#### Legenda:

FP: Fator de Potência

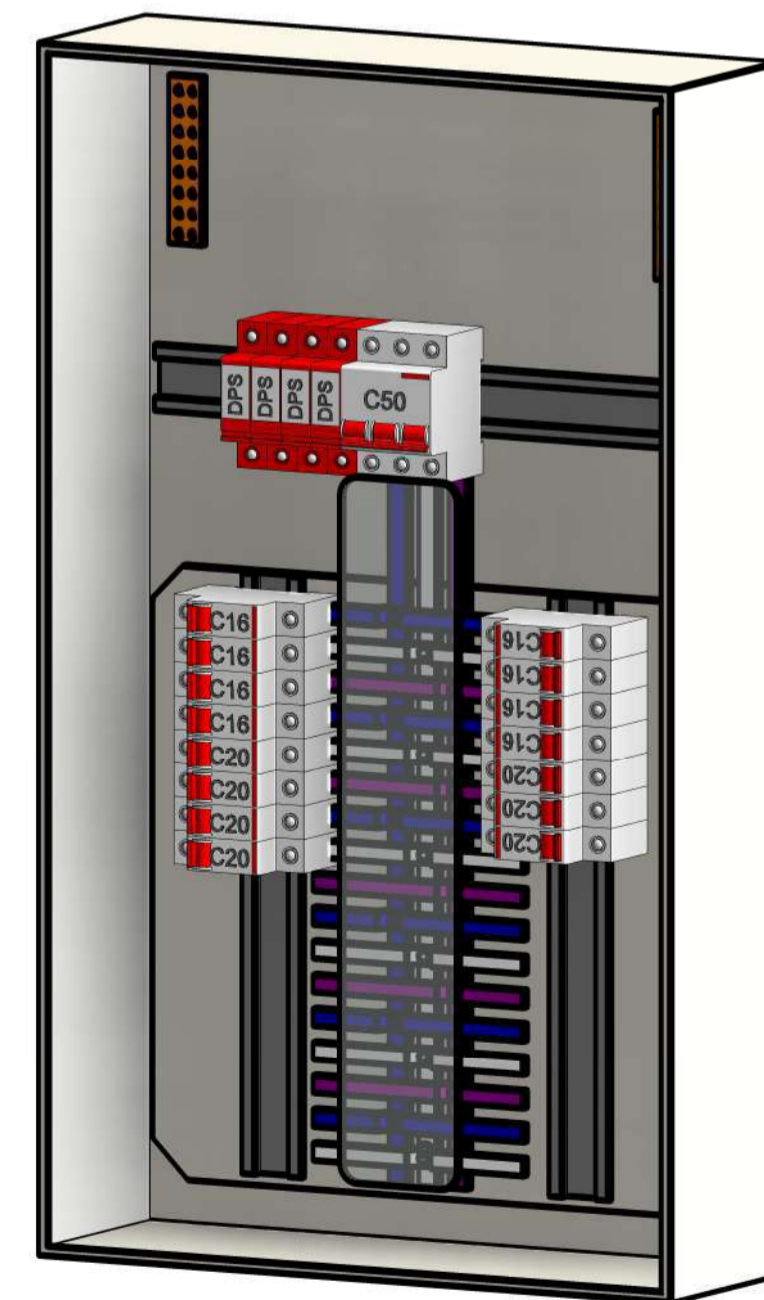
(lb < In < Iz)

FCA:Fator de Correção por Agrupamento

FCT:Fator de Correção por Temperatura

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação (Comercial)	7289 VA	0,35	2551 VA	<b>Potência Instalada:</b> 19582 VA
TUGs (Comercial)	9200 VA	0,27	2484 VA	
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	<b>Corrente Total:</b> 29,75 A
Reposição	4000 VA	1,00	4000 VA	<b>Corrente Total Demandada:</b> 13,21 A

#### Notas:



QDC-H

REVISÕES		DESCRIÇÃO
Nº	DATA	
00		
01		
02		

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUÍS - MA  
RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica PR MUSEU ESCOLA E CURSO DE AR

Área Técnica: Etapa: Discriminação

Data: 05/25/21 Escala: 1 : 50

**TÉRREO-QUADRO DE CARGAS ELÉTRICAS - DIAGRAMA-QDC-H**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

PROJETO: \_\_\_\_\_

Revisão: **00**

**34-EL-34 - TÉRREO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-I**

### Painel: QDC-I

Localização:  
Alimentado por: OGBT  
Montagem:  
Notas:

Alimentação: 220/380V Trifásico (3F+N+T)

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C
I1	Iluminação+TUGs...	220,00	440 VA	0,8	352 W	2,00 A	0,7	1	2,86 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	22,74	25	0,32	440 VA		
I2	Iluminação	220,00	1700 VA	1	1700 W	7,73 A	0,7	1	11,04 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	11,80	20	1,00		1700 VA	
I3	Iluminação	220,00	1500 VA	1	1500 W	6,82 A	0,7	1	9,74 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	20,44	25	1,10			1500 VA
I4	Iluminação	220,00	860 VA	1	860 W	3,91 A	0,7	1	5,58 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	19,50	25	0,63	860 VA		
I5	Iluminação	220,00	700 VA	1	700 W	3,18 A	0,7	1	4,55 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	28,04	45	0,93		700 VA	
I6	Iluminação	220,00	700 VA	0,8	560 W	3,18 A	0,7	1	4,55 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	24,13	40	0,82			700 VA
I7	Tomadas Gerais	220,00	600 VA	0,8	480 W	2,73 A	0,7	1	3,90 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	11,75	25	0,44	600 VA		
I8	Tomadas Gerais	220,00	750 VA	0,8	600 W	3,41 A	0,7	1	4,87 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	12,27	25	0,55		750 VA	
I9	Tomadas Gerais	220,00	1100 VA	0,8	880 W	5,00 A	0,7	1	7,14 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	18,47	30	0,97			1100 VA
I10	Tomadas Gerais	220,00	600 VA	0,8	480 W	2,73 A	0,7	1	3,90 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	46,65	60	1,06	600 VA		
I11	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--			1000 VA
I12	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--			1000 VA
I13	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A		--	--	--	--	--	--			1000 VA
<b>Totais:</b>																	3321 VA	4025 VA	4085 VA

**Legenda:**

FP: Fator de Potência

$(Ib < In < Iz)$

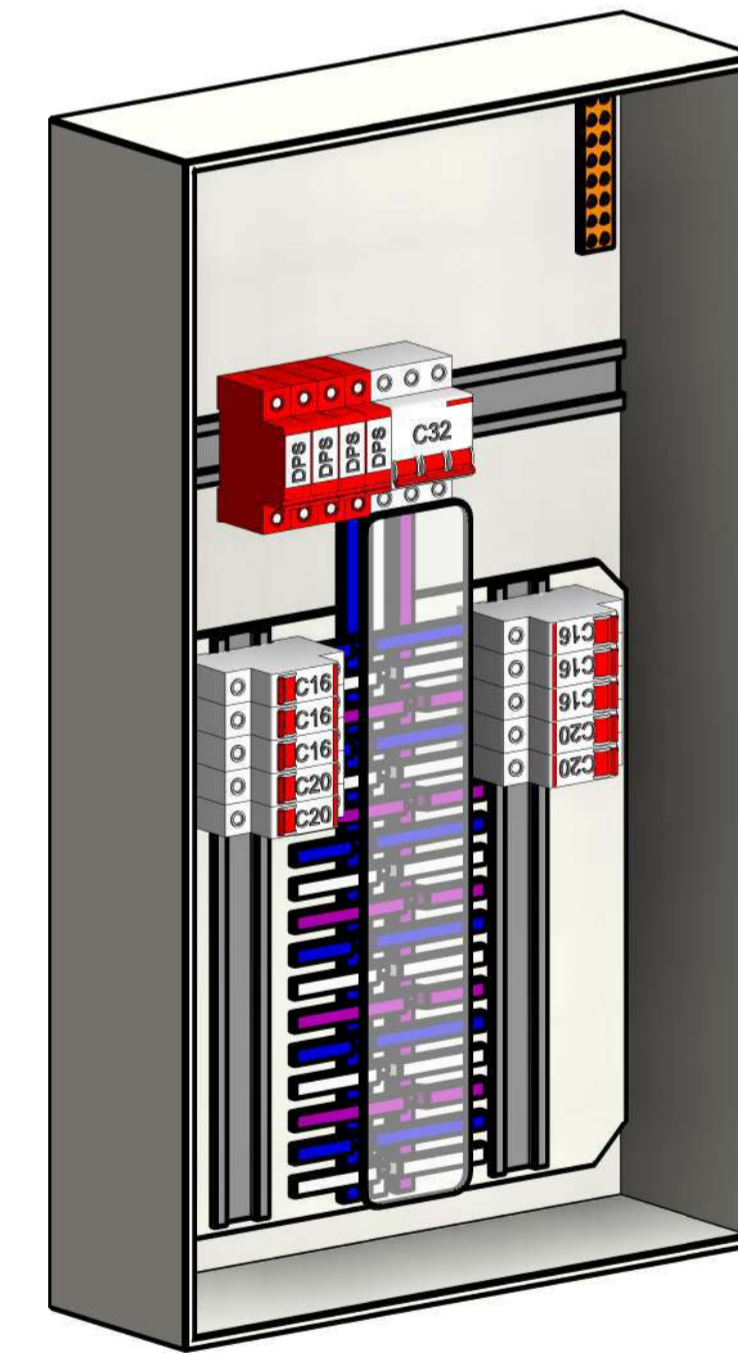
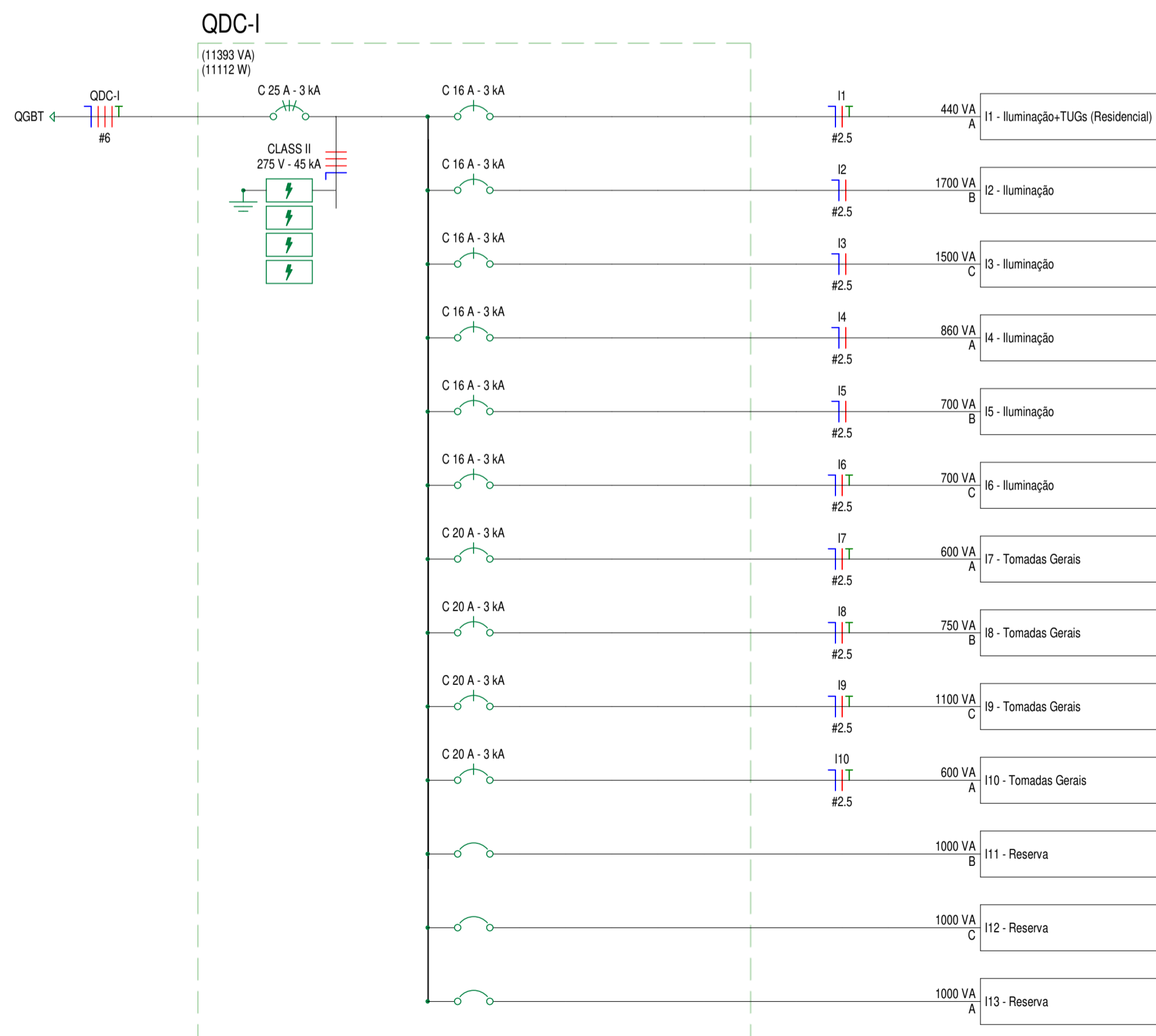
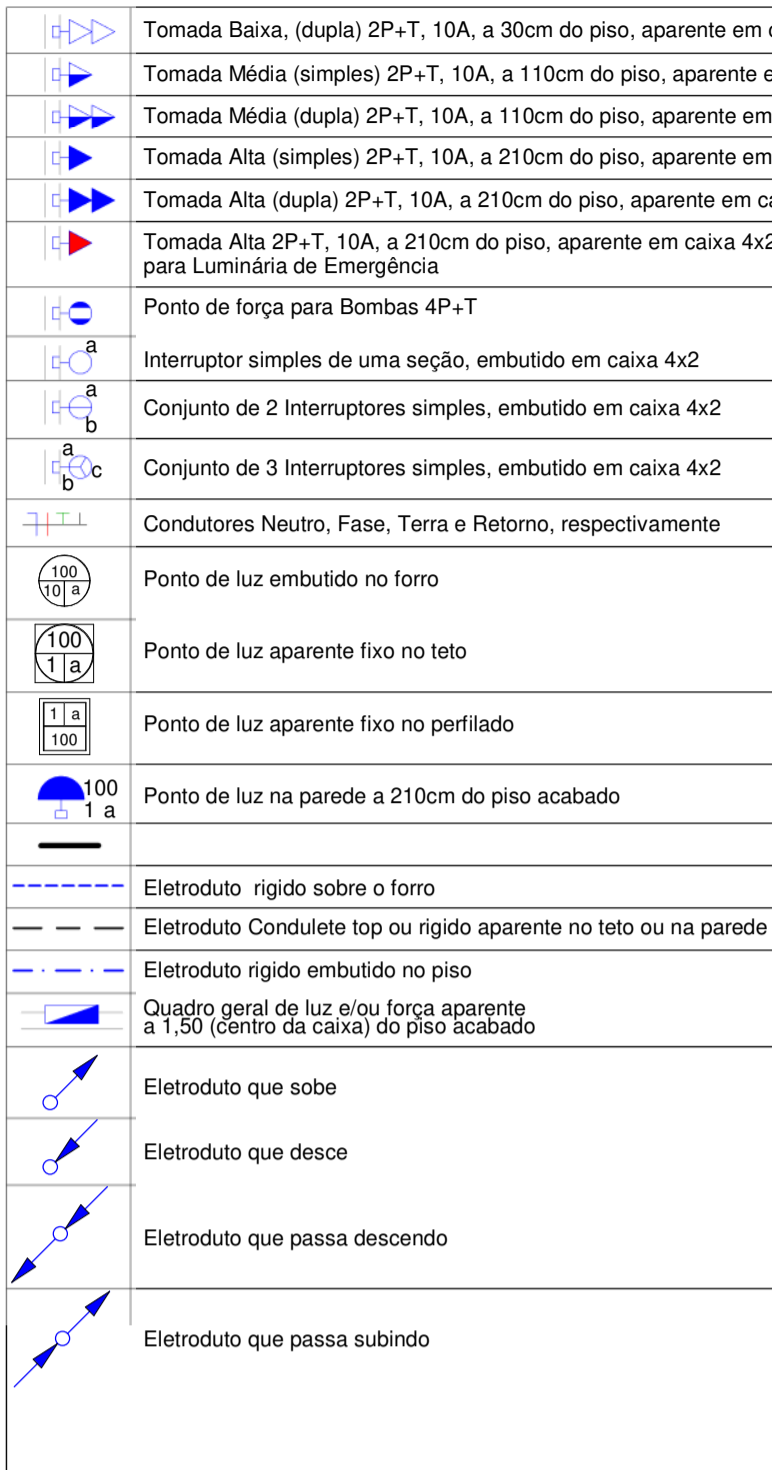
FCA:Fator de Correção por Agrupamento

FCT:Fator de Correção por Temperatura

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação (Comercial)	5119 VA	0,45	2303 VA	<b>Potência Instalada:</b> 11393 VA <b>Potência Demandada:</b> 7551 VA <b>Corrente Total:</b> 17,31 A <b>Corrente Total Demandada:</b> 11,47 A
TUEs (Comercial)	1050 VA	0,76	798 VA	
TUGs (Comercial)	2700 VA	0,66	1782 VA	
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	
Reposição	3000 VA	1,00	3000 VA	

Notas:

### Legenda




QDC-I

#### Notas Gerais

- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- Os condutores não cotados serão de 2,5mm²
- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no chão.
- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação em contrário.
- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após o quadro geral da instalação.
- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuito contém dois números.
- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento no IDR.
- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- A indicação de potência nos pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das de gás.

REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

 <b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local	SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO
Objeto do Serviço Técnico	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Pr. MUSEU ESCOLA E CURSO DE AR
Área Técnica	Etapa
Data	05/25/21
Escala	1 : 50
<b>Discriminação</b> <b>TÉRREO-QUADRO DE CAR</b> <b>DIAGRAMA-QDC-I</b>	
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b> _____ <b>PROJETO:</b> _____	
Revisão	00

**35-EL-35 - TÉRREO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-K**

### QDC-K



### Painel: QDC-K

Localização: OGBT  
Alimentado por: QGBT  
Montagem:  
Notas:

Alimentação: 220/380V Trifásico (3F+N+T)

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	lb: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	
K1	TUGs (Iluminação de...	220,00	600 VA	0,8	480 W	2,73 A	0,7	1	3,90 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	53,27	50	0,88	6
K2	Iluminação Externa	220,00	1100 VA	1	1100 W	5,00 A	0,7	1	7,14 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	52,90	55	1,78	50
K3	Iluminação	220,00	300 VA	1	300 W	1,36 A	0,7	1	1,95 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	9,80	15	0,13	11
K4	Iluminação	220,00	1140 VA	1	1140 W	5,18 A	0,7	1	7,40 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	9,10	15	0,50	11
K5	Iluminação	220,00	1200 VA	1	1200 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	25,80	30	1,06	20
K6	Iluminação	220,00	900 VA	1	900 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	14,45	20	0,53	60
K7	Iluminação	220,00	600 VA	1	600 W	2,73 A	0,7	1	3,90 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	25,89	30	0,53	60
K8	Iluminação	220,00	1100 VA	1	1100 W	5,00 A	0,7	1	7,14 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	21,00	25	0,81	20
K9	Iluminação Museu	220,00	900 VA	1	900 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	38,24	40	1,06	30
K10	Iluminação Museu	220,00	500 VA	1	500 W	2,27 A	0,7	1	3,25 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	35,50	40	0,59	50
K11	Iluminação Museu	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	39,73	45	1,32	30
K12	Iluminação Museu	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	43,40	45	1,32	90
K13	Iluminação Museu	220,00	900 VA	1	900 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	41,90	45	1,19	90
K14	Iluminação Museu	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	50,05	55	1,62	30
K15	Iluminação Museu	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	47,06	50	1,47	90
K16	Iluminação Museu	220,00	900 VA	1	900 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	45,57	50	1,32	90
K17	Iluminação Museu	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	30,05	35	1,03	90
K18	Iluminação Museu	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	50,73	55	1,62	90
K19	Iluminação Museu	220,00	900 VA	1	900 W	4,09 A	0,7	1	5,84 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	49,23	55	1,46	90
K20	Iluminação Museu	220,00	1000 VA	1	1000 W	4,55 A	0,7	1	6,49 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	40,05	45	1,32	20
K21	Iluminação Museu	220,00	1500 VA	0,8	1200 W	6,82 A	0,7	1	9,74 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	19,40	25	1,10	20
K22	Iluminação Museu (Piso)	220,00	200 VA	1	200 W	0,91 A	0,7	1	1,30 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	24,17	30	0,18	20
K23	Iluminação Museu (Piso)	220,00	500 VA	1	500 W	2,27 A	0,7	1	3,25 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	48,27	50	0,74	20
K24	Iluminação Museu (Piso)	220,00	700 VA	1	700 W	3,18 A	0,7	1	4,55 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	51,91	55	1,13	12
K25	Tomadas Gerais	220,00	1200 VA	0,8	960 W	5,45 A	0,7	1	7,79 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	13,02	15	0,53	12
K26	Tomadas Gerais	220,00	1400 VA	0,8	1120 W	6,36 A	0,7	1	9,09 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	24,06	30	1,24	12
K27	Tomadas Gerais	220,00	1100 VA	0,8	880 W	5,00 A	0,7	1	7,14 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	26,23	30	0,97	10
K28	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	10
K29	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	10
K30	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	10
K31	Reserva	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00 A	--	--	--	--	--	--	10
<b>Totais: 86</b>																	

#### Legenda:

FP: Fator de Potência

FCA:Fator de Correção por Agrupamento

FCT:Fator de Correção por Temperatura

#### Tipo de Carga

Iluminação (Comercial)

TUGs (Comercial)

Interruptores

Reposição

	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação (Comercial)	19323 VA	0,24	4638 VA	
TUGs (Comercial)	5200 VA	0,45	2340 VA	<b>Potência Instalada: 27699 VA</b>
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	<b>Potência Demandada: 10614 VA</b>
Reposição	4000 VA	1,00	4000 VA	<b>Corrente Total: 42,08 A</b>
				<b>Corrente Total Demandada: 16,13 A</b>

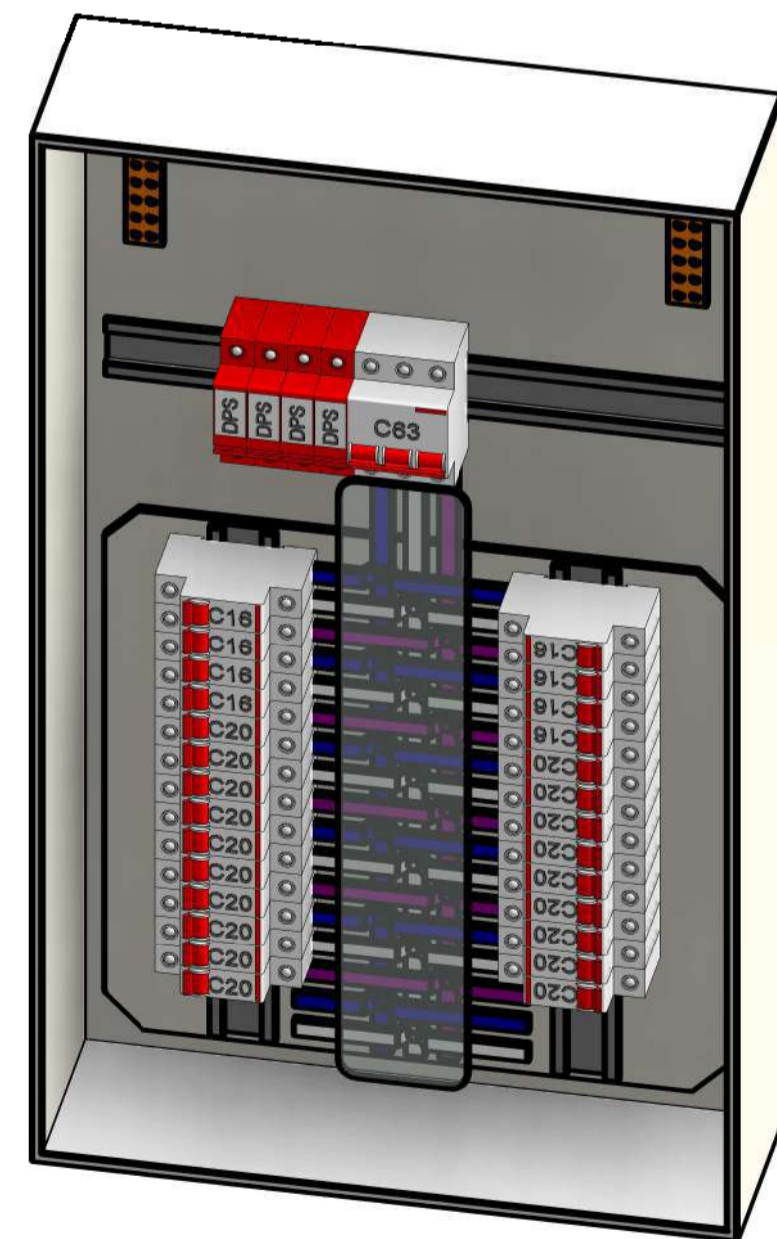
#### Notas:

### Legenda

	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente

#### Notas Gerais

- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- Os condutores não cotados serão de #2,5mm²
- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mmno teto ou parede e Ø32mm no piso.
- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
- Todos os eletrodutos de elasticidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.



QDC-K

Nº	DATA
00	
01	
02	

Local	SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Orç Pro M
Área Técnica	Etapa	D T C
Data	05/25/21	Escala
		1 : 50

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO:

**36-EL-36 - TÉRREO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QDC-L-QDC-M**

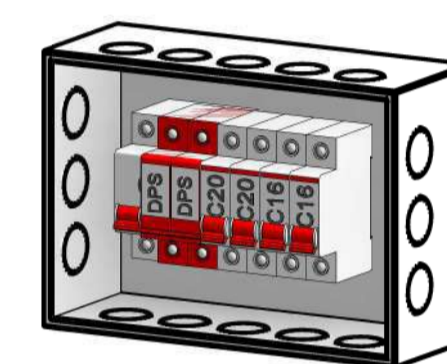
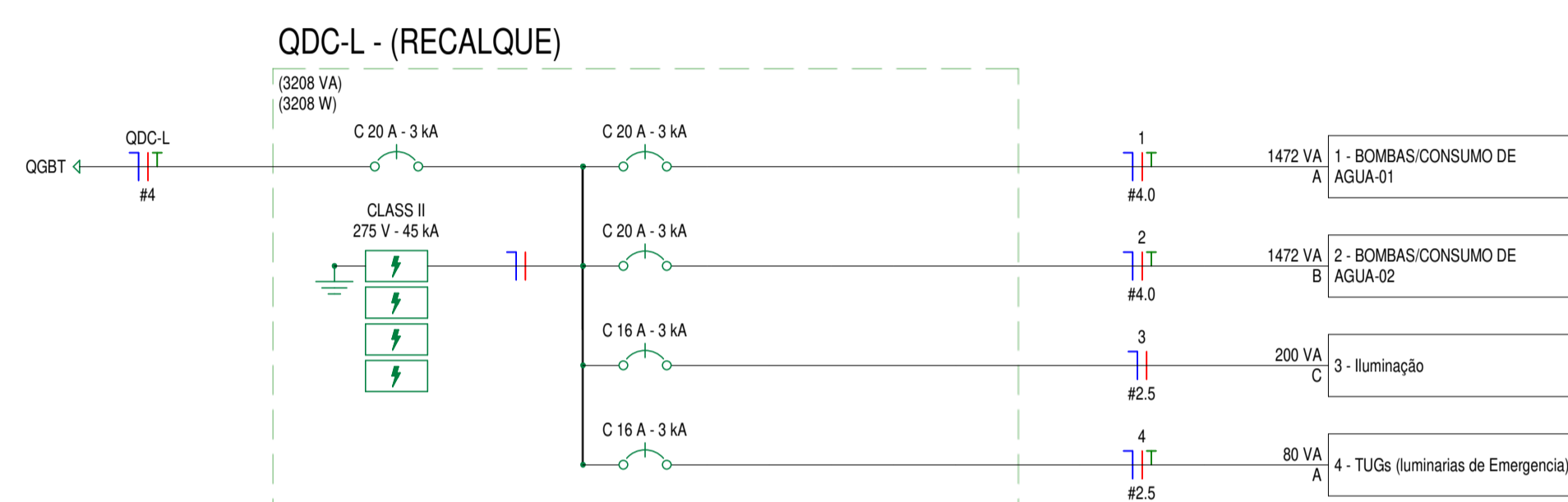


### Legenda

	Tomada Baixa, (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente e
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em c
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condulete top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

### Notas Gerais

- 1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
- 2- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>
- 3- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
- 4- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 5- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 6- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação em contrário.
- 7- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após o quadro geral da instalação.
- 8- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 9- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 10- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuito contém dois números.
- 11- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento em IDR.
- 12- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- 13- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 14- A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para o dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 150 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das paredes e portas.



QDC-L

### Painel: QDC-M

**Localização:** **Alimentado por:** **Alimentação:** 220/380V Trifásico (3F+N+T)  
**Montagem:** Sobrepor  
**Notas:**

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm <sup>2</sup> )	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C	
1	Motor	380,00	2200 VA	1	2200 W	3,34 A	0,7	1	4,78 A	16,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	3-#2,5(24A), 1-#2,5	2,5	4,14	10	0,13	733 VA			
2																		733 VA		
3																		733 VA		
4	Motor	380,00	5654 VA	1	5654 W	8,59 A	0,7	1	12,27 A	25,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	3-#4,0(32A), 1-#4,0	4	3,84	10	0,20	1885 VA			
5																		1885 VA		
6																		1885 VA		
<b>Totais:</b>																	2618 VA	2618 VA	2618 VA	

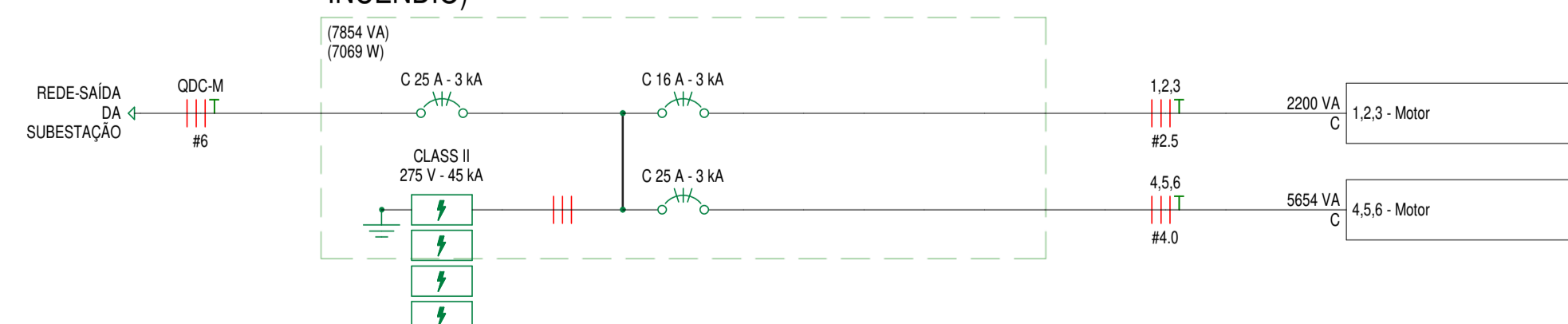
### Legenda:

FP: Fator de Potência (b < ln < lz)  
 FCA:Fator de Correção por Agrupamento  
 FCT:Fator de Correção por Temperatura

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Motor	7854 VA	0,90	7069 VA	
				<b>Potência Instalada:</b> 7854 VA
				<b>Potência Demandada:</b> 7069 VA
				<b>Corrente Total:</b> 11,93 A
				<b>Corrente Total Demandada:</b> 10,74 A

### Notas:

### QDC-M - (BOMBAS DE INCÊNDIO)



REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

## Universidade Federal do Maranhão

Local	SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Pr MUSEU ESCOLA E CURSO DE AR
Área Técnica	Etapa	Discriminação TÉRREO-QUADRO DE CAR DIAGRAMA-QDC-L/QDC-M
Data	05/25/21	Escala 1 : 50

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 PROJETO: \_\_\_\_\_  
 Revisão: **00**

**37-EL-37 - TÉRREO-QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA-QGBT**

# Painel: QGBT

**Localização:** **Alimentação:** 220/380V Trifásico (3F+N+T)  
**Alimentado por:**  
**Montagem:** Sobrepor  
**Notas:**

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C
1																	8128 VA		
2	QDC-A	380,00	24477 VA	0,8966	21948 W	37,19 A	0,65	1	57,21 A	50,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-C-3Cc	3-#10,0(57 A), 1-#10,0(57 A), 1-#10,0	10	53,55	55	1,92		8771 VA	
3																	6369 VA		7606 VA
4																			
5	QDC-B	380,00	13455 VA	0,9870	13280 W	20,44 A	0,65	1	31,45 A	32,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-C-3Cc	3-#4,0(32 A), 1-#4,0(32 A), 1-#4,0	6	35,87	40	1,28		3800 VA	
6																			3364 VA
7																	5558 VA		
8	QDC-C	380,00	22363 VA	0,9308	20816 W	33,98 A	0,65	1	52,27 A	50,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-C-3Cc	3-#10,0(57 A), 1-#10,0(57 A), 1-#10,0	10	44,57	45	1,43		8033 VA	
9																	8975 VA		8827 VA
10																			
11	QDC-D	380,00	26125 VA	0,9307	24316 W	39,69 A	0,65	1	61,07 A	50,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-C-3Cc	3-#10,0(57 A), 1-#10,0(57 A), 1-#10,0	10	23,33	25	0,93		8668 VA	
12																	3548 VA		8500 VA
13																			
14	QDC-E	380,00	11400 VA	0,9782	11152 W	17,32 A	0,65	1	26,65 A	25,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-C-3Cc	3-#4,0(32 A), 1-#4,0(32 A), 1-#4,0	6	48,67	50	1,35		3847 VA	
15																	3962 VA		4045 VA
16																			
17	QDC-F	380,00	12880 VA	0,9838	12672 W	19,57 A	0,65	1	30,11 A	25,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-C-3Cc	3-#4,0(32 A), 1-#4,0(32 A), 1-#4,0	6	33,54	35	1,07		4499 VA	
18																			
19	QDC-G	220,00	6637 VA	0,925...	6140 W	30,17 A	0,7	1	43,10 A	40,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-C-2Cc	1-#6,0(46A), 1-#6,0(46A), 1-#6,0	10	42,99	45	2,20		3970 VA	
20																			7628 VA
21	QDC-H	380,00	19582 VA	0,9515	18632 W	29,75 A	0,65	1	45,77 A	40,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-C-3Cc	3-#6,0(41 A), 1-#6,0(41 A), 1-#6,0	10	37,08	40	1,11		6168 VA	
22																			5791 VA
23																			
24	QDC-I	380,00	11393 VA	0,9753	11112 W	17,31 A	0,65	1	26,63 A	25,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-C-3Cc	3-#4,0(32 A), 1-#4,0(32 A), 1-#4,0	6	58,17	60	1,62		3321 VA	
25																			4025 VA
26	QDC-J	220,00	4455 VA	0,985...	4392 W	20,25 A	0,7	1	28,93 A	25,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-C-2Cc	1-#2,5(27A), 1-#2,5(27A), 1-#2,5	6	20,10	25	1,37		4085 VA	
27																			8648 VA
28	QDC-K	380,00	27699 VA	0,9920	27480 W	42,08 A	0,65	1	64,75 A	63,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-C-3Cc	3-#16,0(76 A), 1-#16,0(76 A), 1-#16,0	16	3,33	5	0,12		10055 VA	
29																			9016 VA
30																			268 VA
31	QDC-L(RECALQUE)	380,00	3208 VA	0,9998	3208 W	4,87 A	0,7	1	6,96 A	20,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	3-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	4	16,71	25	0,29		1472 VA	
32																			1472 VA
33																			
34																			3333 VA
35	ELEVADOR	380,00	10000 VA	1	10000 W	15,19 A	0,7	1	21,70 A	40,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-3Cc	3-#10,0(50A), 1-#10,0	10	45,74	50	0,71		3333 VA	
36																			3333 VA
37																			17754 VA
38	QD-REF-A	380,00	53261 VA	0,92	49000 W	80,92 A	0,7	1	115,60 A	100,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-3Cc	3-#35,0(110A), 1-#16,0	50	4,11	5	0,08		17754 VA	
39																			17754 VA
40																			8043 VA
41	QD-REF-B	380,00	24130 VA	0,92	22200 W	36,66 A	0,7	1	52,37 A	50,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-3Cc	3-#10,0(50A), 1-#10,0	16	34,92	35	0,75		8043 VA	
42																			8043 VA
43																			29167 VA
44	QD-REF-C	380,00	87500 VA	0,92	80500 W	132,94 A	0,7	1	189,92 A	150,00 A	[Cu/PVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	3-#50,0(151A), 1-#25,0	70	39,48	50	0,89		29167 VA	
45																			29167 VA
46																			29167 VA
<b>Totais:</b>																	119683 VA	120184 VA	116244 VA

**Legenda:**  
 FP: Fator de Potência  $(Ib < In < Iz)$   
 FCA:Fator de Correção por Agrupamento  
 FCT:Fator de Correção por Temperatura

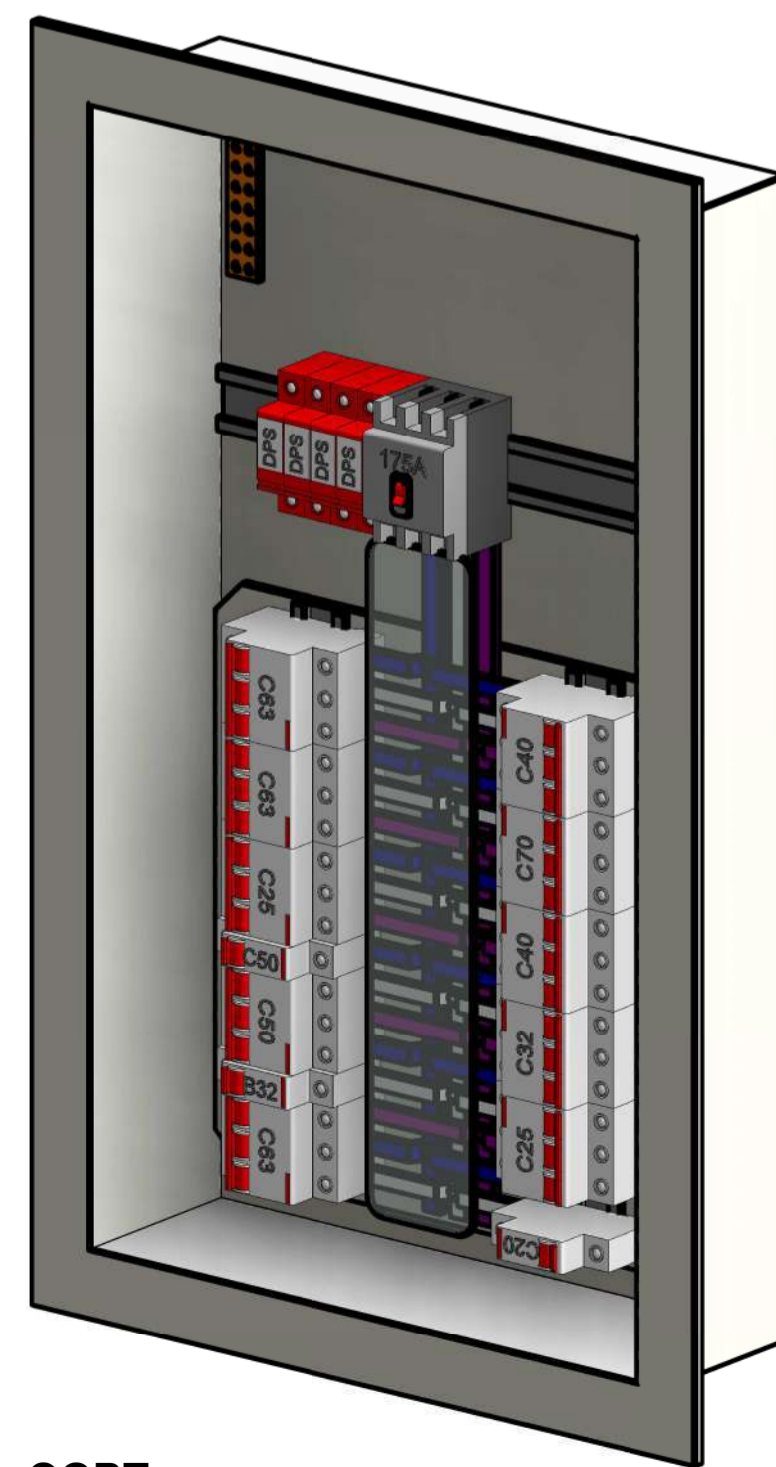
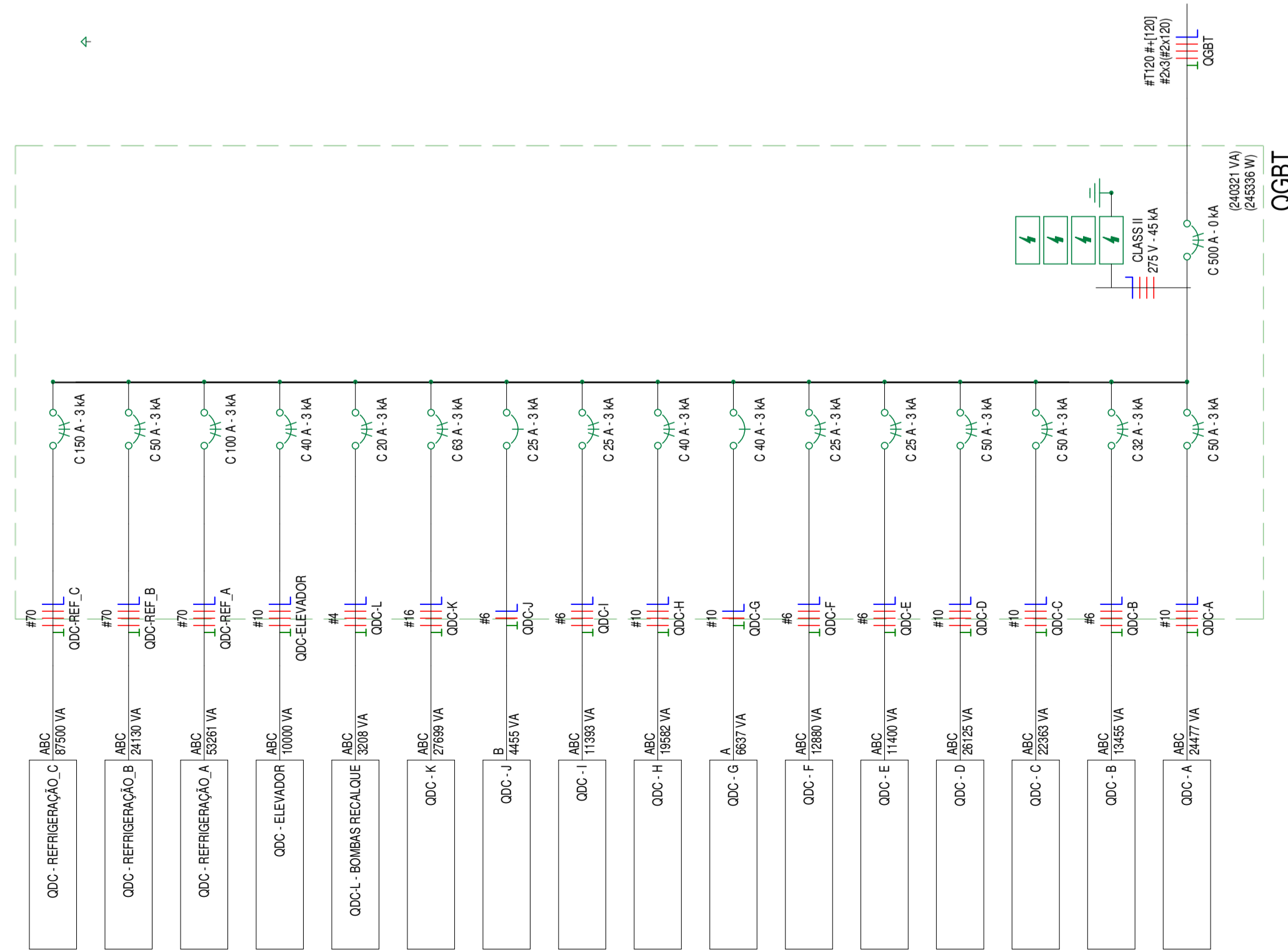
Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Motor	2944 VA	0,90	2650 VA	
Iluminação (Comercial)	71886 VA	0,24	17253 VA	<b>Potência Instalada:</b> 356048 VA
TUEs (Comercial)	13640 VA	0,40	5456 VA	<b>Potência Demandada:</b> 240321 VA
TUGs (Comercial)	76200 VA	0,24	18288 VA	<b>Corrente Total:</b> 540,96 A
Ar Condicionado	164891 VA	1,00	164891 VA	<b>Corrente Total Demandada:</b> 365,13 A
Interruptores	0 VA	0,00	0 VA	
Reposição	36000 VA	1,00	36000 VA	

**Notas:**

## Legenda

	Tomada Baixa (dupla) 2P+T, 10A, a 30cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (simples) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Média (dupla) 2P+T, 10A, a 110cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (simples) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta (dupla) 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, aparente em caixa 4x2 para Luminária de Emergência
	Ponto de força para Bombas 4P+T
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Condutor neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no forro
	Ponto de luz aparente fixo no teto
	Ponto de luz aparente fixo no perfilado
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto rígido sobre o forro
	Eletroduto Condutele top ou rígido aparente no teto ou na parede
	Eletroduto rígido embutido no piso
	Quadro geral de luz e/ou força aparente a 1,50 (centro da caixa) do piso acabado
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

- Notas Gerais**
- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.
  - Os condutores não cotados serão de #2,5mm²
  - Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm no teto ou parede e Ø32mm no piso.
  - Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
  - Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
  - A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
  - O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.
  - O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
  - Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
  - Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números.
  - Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
  - As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
  - Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
  - A indicação de potência no pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme precrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.
  - Para As tomadas sem indicação de potência foi considera 150 VA.
  - Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.



QGBT

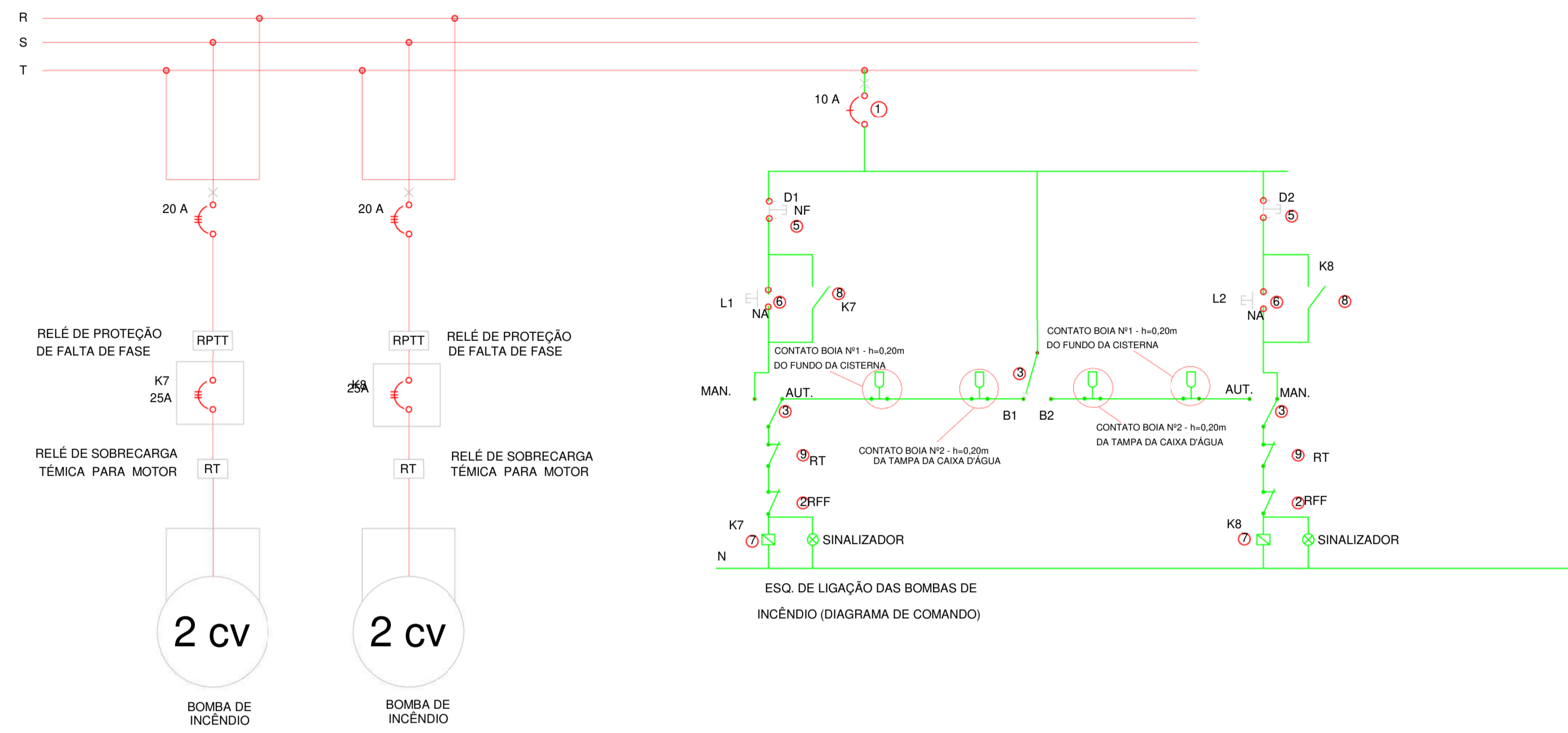
REVISÕES	
Nº	DATA
00	
01	
02	

DESCRICOÃO	
REVISÃO	
PRANCHA	
PROJETO	

# Universidade Federal do Maranhão

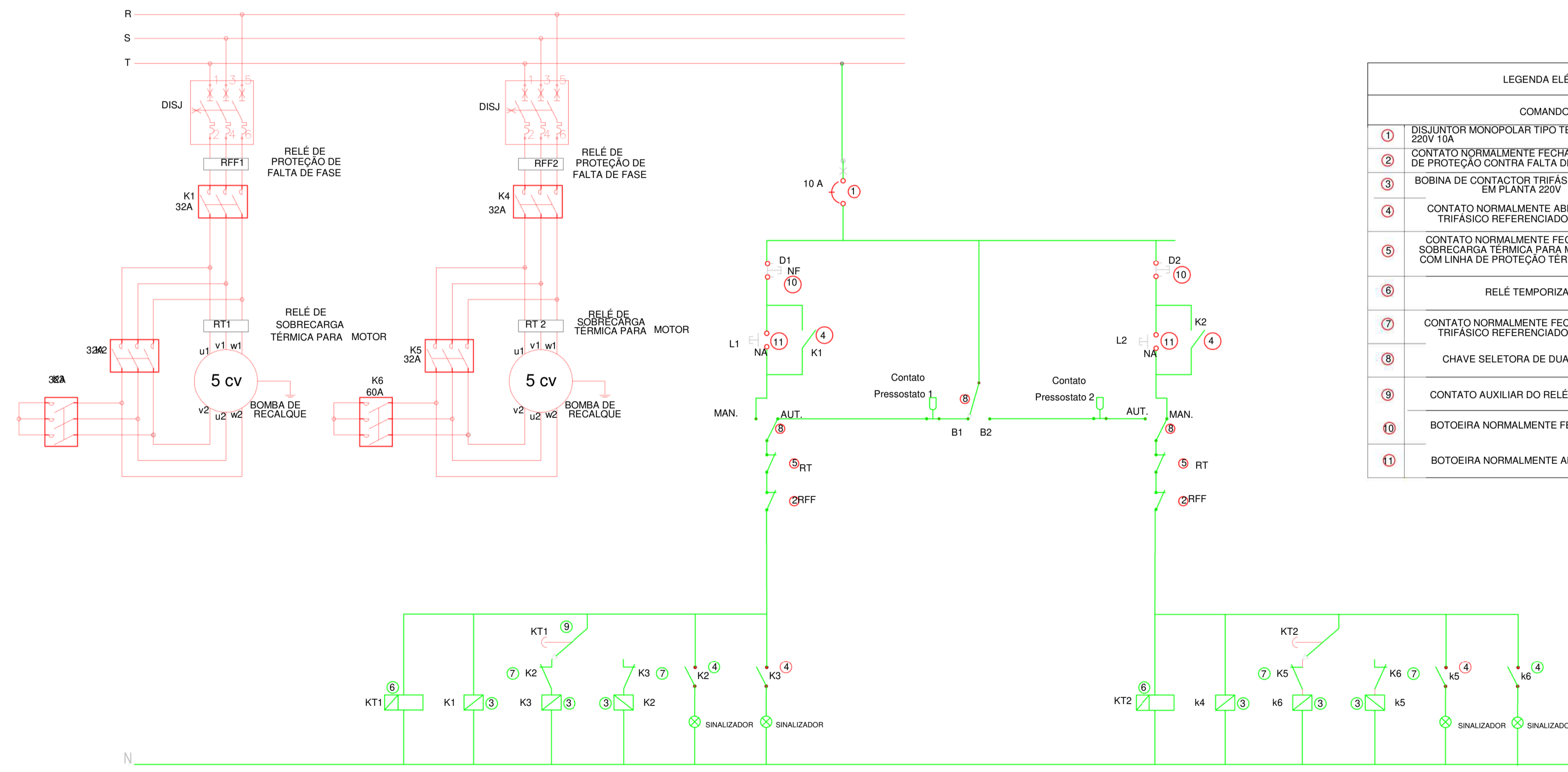
Local	SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Área Técnica		Etapas	Discriminação
Data	05/25/21	Escala	1 : 50
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	00
PROJETO:		Prancha	EL-37

**38- EL-38 - TÉRREO-DIAGRAMAS DOS QUADRO DE COMANDOS DAS BOMBAS**



LEGENDA ELÉTRICA	
COMANDO	
1	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNETICO 220V 10A
2	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELE TRIFÁSICO DE PROTEÇÃO CONTRA FALTA DE FASE (RFF) 380V
3	CHAVE SELETORA DE DUAS POSIÇÕES
4	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V - AC1, MODELO LC1 D25M7 DA SCHNEIDER OU SIMILAR
5	BOTOEIRA NORMALMENTE FECHADA 220V
6	BOTOEIRA NORMALMENTE ABERTA 220V
7	BOBINA DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V AC1, MODELO LC1 D25M7 DA SCHNEIDER OU SIMILAR
8	CONTATO NORMALMENTE ABERTO DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V - AC1, MODELO LC1 D25M7 DA SCHNEIDER OU SIMILAR
9	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELE DE SOBRECARGA TÉRMICA PARA MOTORES CLASSE 10, COM LINHA DE PROTEÇÃO TÉRMICA DE 7 A 50A.

**DIAGRAMA DE COMANDOS DAS BOMBAS DE AGUA FRIA**



LEGENDA ELÉTRICA	
COMANDO	
1	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNETICO 220V 10A
2	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELE TRIFÁSICO DE PROTEÇÃO CONTRA FALTA DE FASE (RFF) 380V
3	BOBINA DE CONTACTOR TRIFÁSICO REFERENCIADO EM PLANTA 220V
4	CONTATO NORMALMENTE ABERTO DE CONTACTOR TRIFÁSICO REFERENCIADO EM PLANTA 220V
5	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELE DE SOBRECARGA TÉRMICA PARA MOTORES CLASSE 20, COM LINHA DE PROTEÇÃO TÉRMICA DE 17 A 25A.
6	RELE TEMPORIZADOR
7	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DE CONTACTOR TRIFÁSICO REFERENCIADO EM PLANTA 220V
8	CHAVE SELETORA DE DUAS POSIÇÕES
9	CONTATO AUXILIAR DO RELE TEMPORIZADOR
10	BOTOEIRA NORMALMENTE FECHADA 220V
11	BOTOEIRA NORMALMENTE ABERTA 220V

**DIAGRAMAS DE COMANDO DAS BOMBAS DE INCÊNDIO**

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

## Universidade Federal do Maranhão

Local	SÃO LUÍS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico
Área Técnica	Etapa	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Pr. MUSEU ESCOLA E CURSO DE AR
Data	Escala	Discriminação
06/13/21	1 : 100	TÉRREO-DIAGRAMAS DOS COMANDOS DAS BOMBAS

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

PROJETO: \_\_\_\_\_

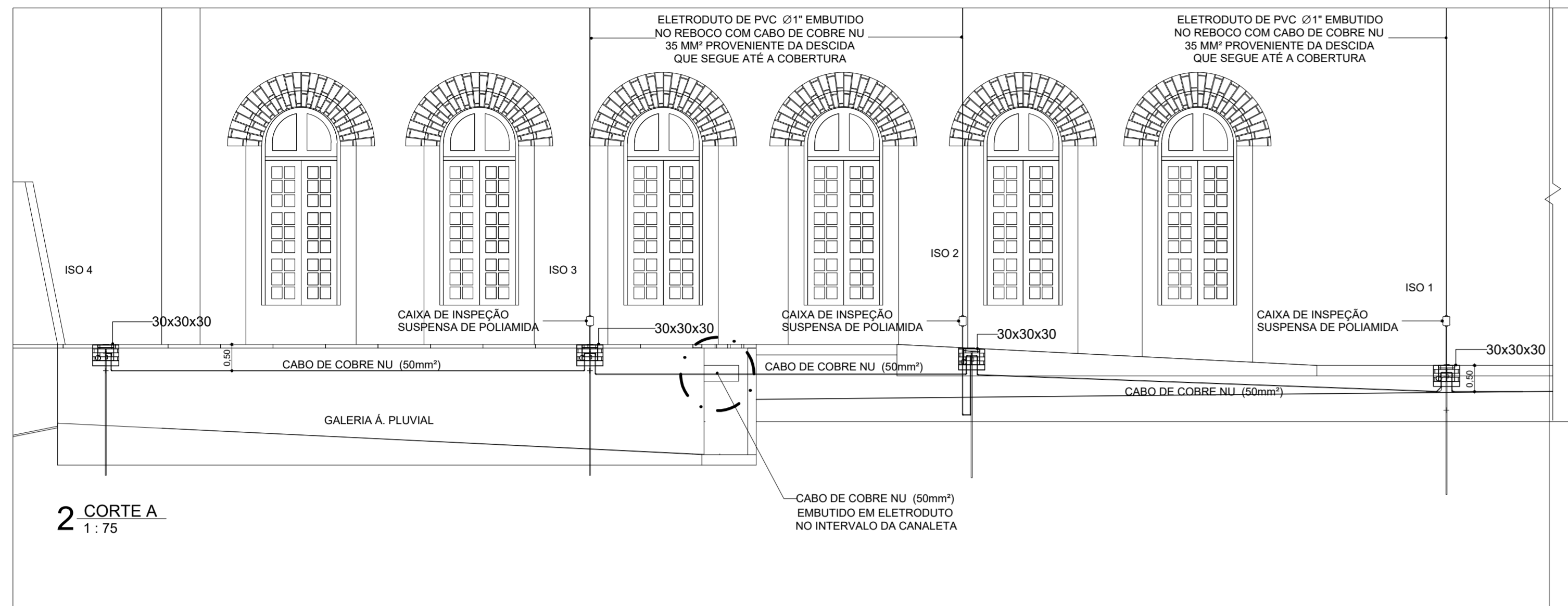
Revisão

00

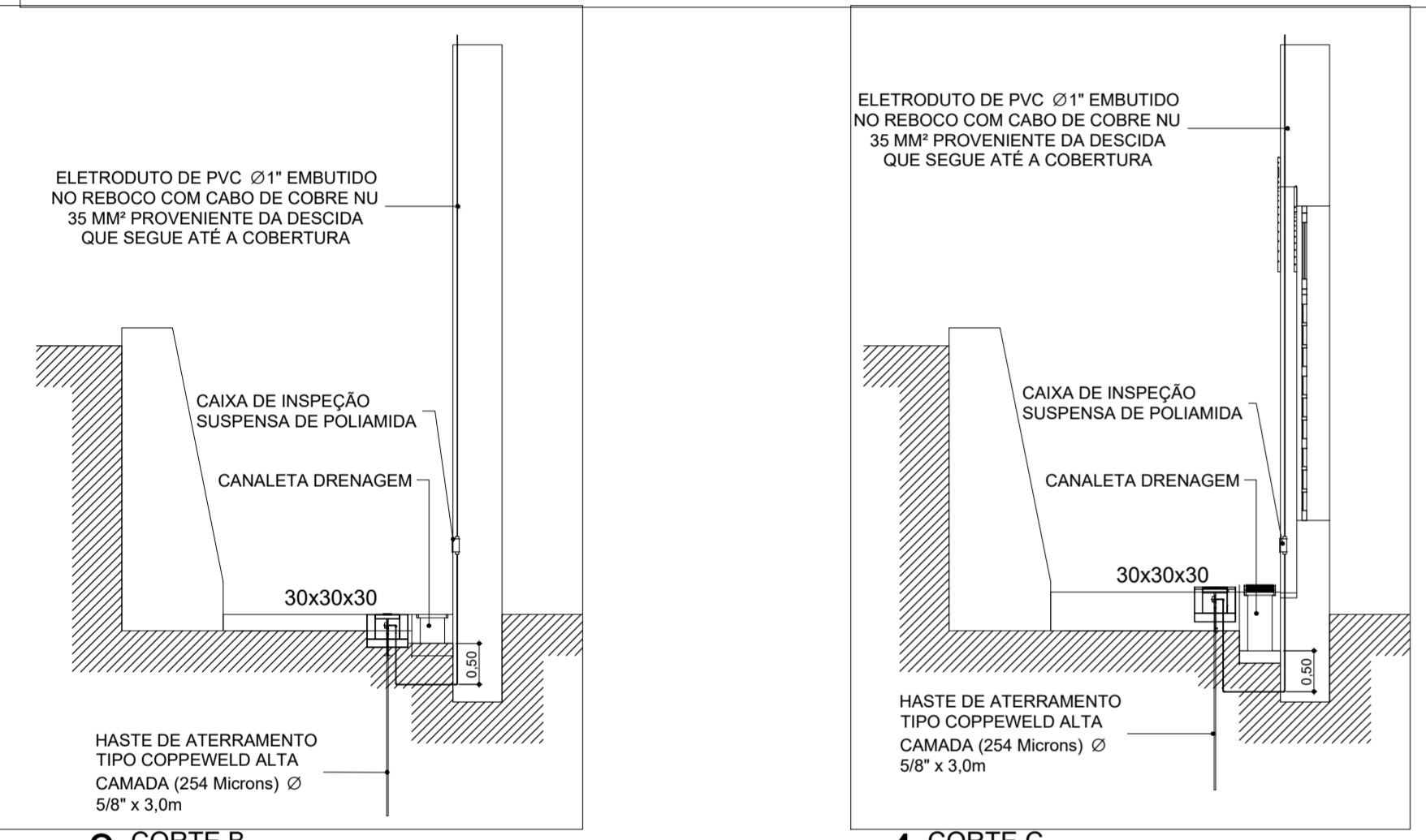
**SPDA**

**1-SPDA FINAL-DETALHE\_GALERIA**

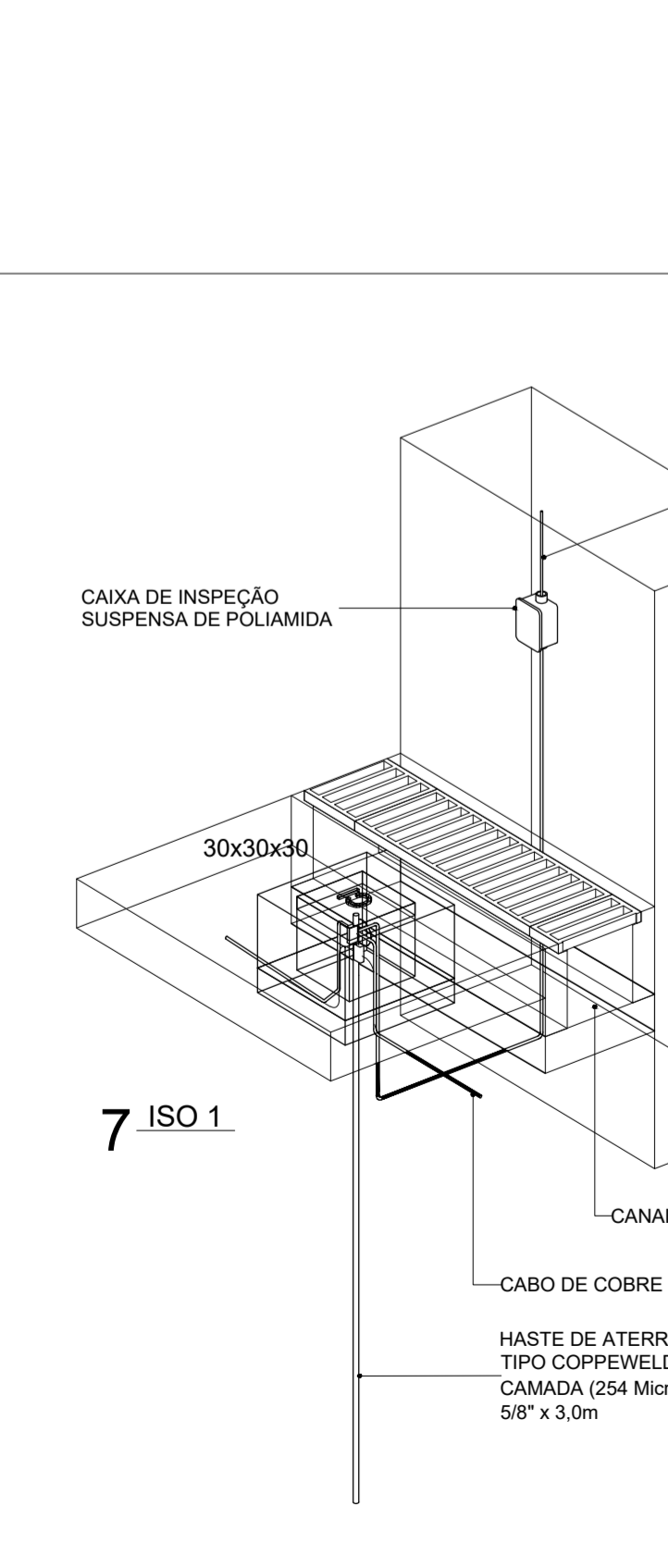
**1 DET -Intervenção SPDA/Canaletas/Galeria**  
1:75



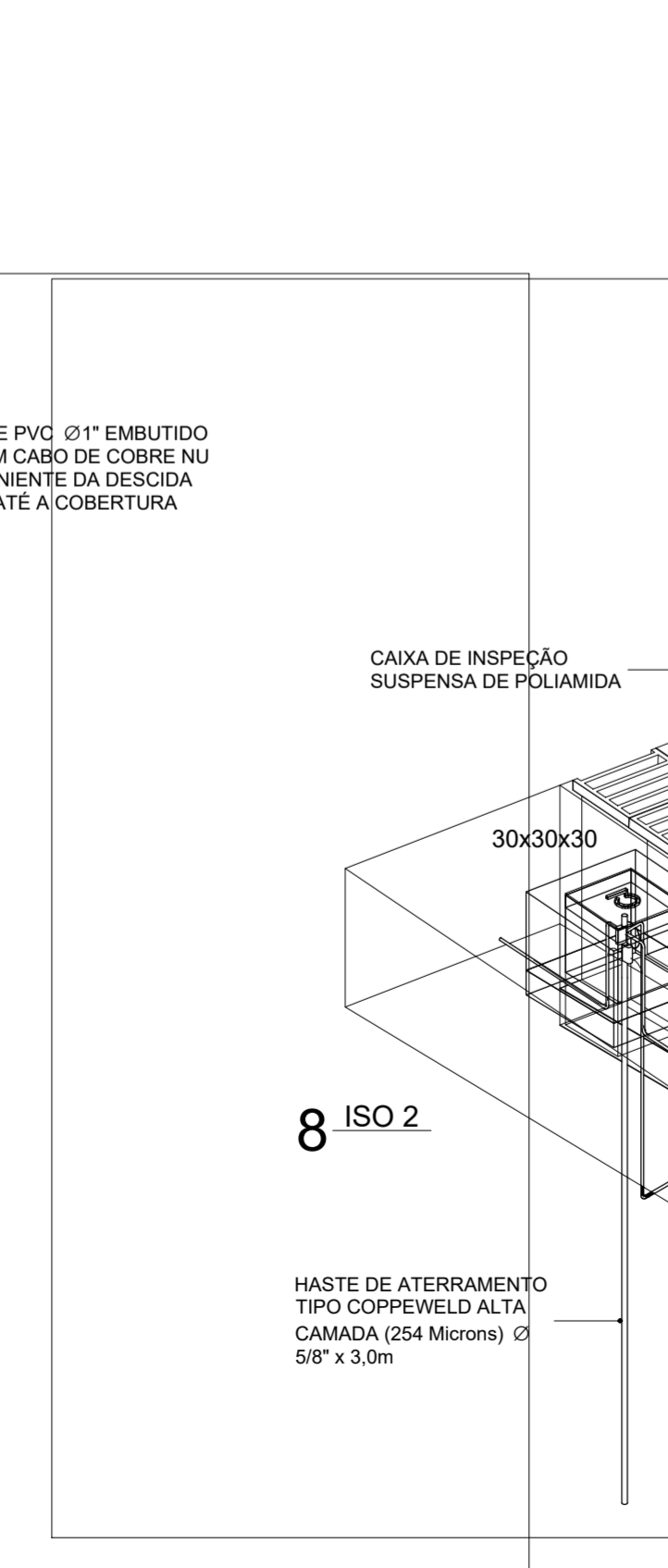
**2 CORTE A**  
1:75



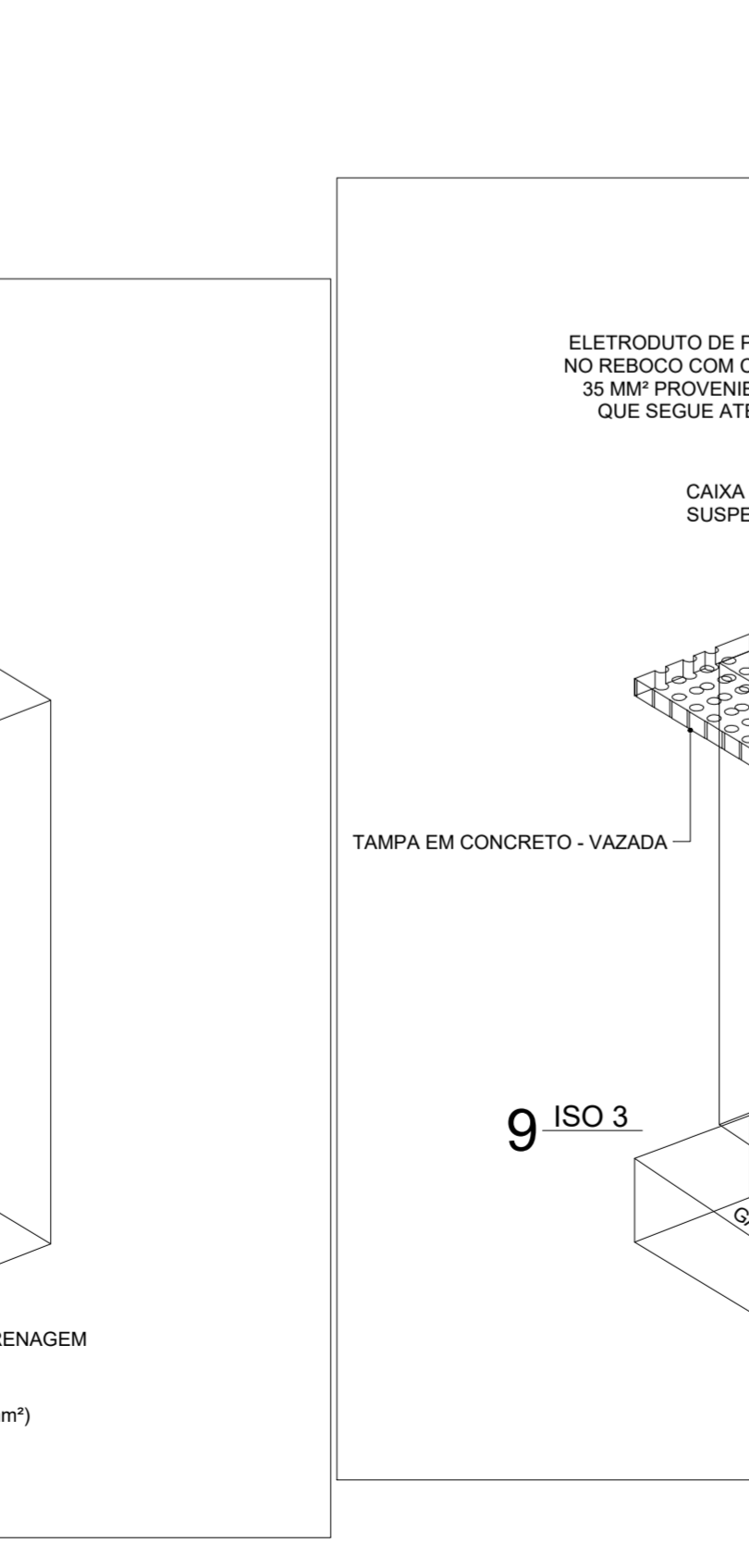
**3 CORTE B**  
1:75



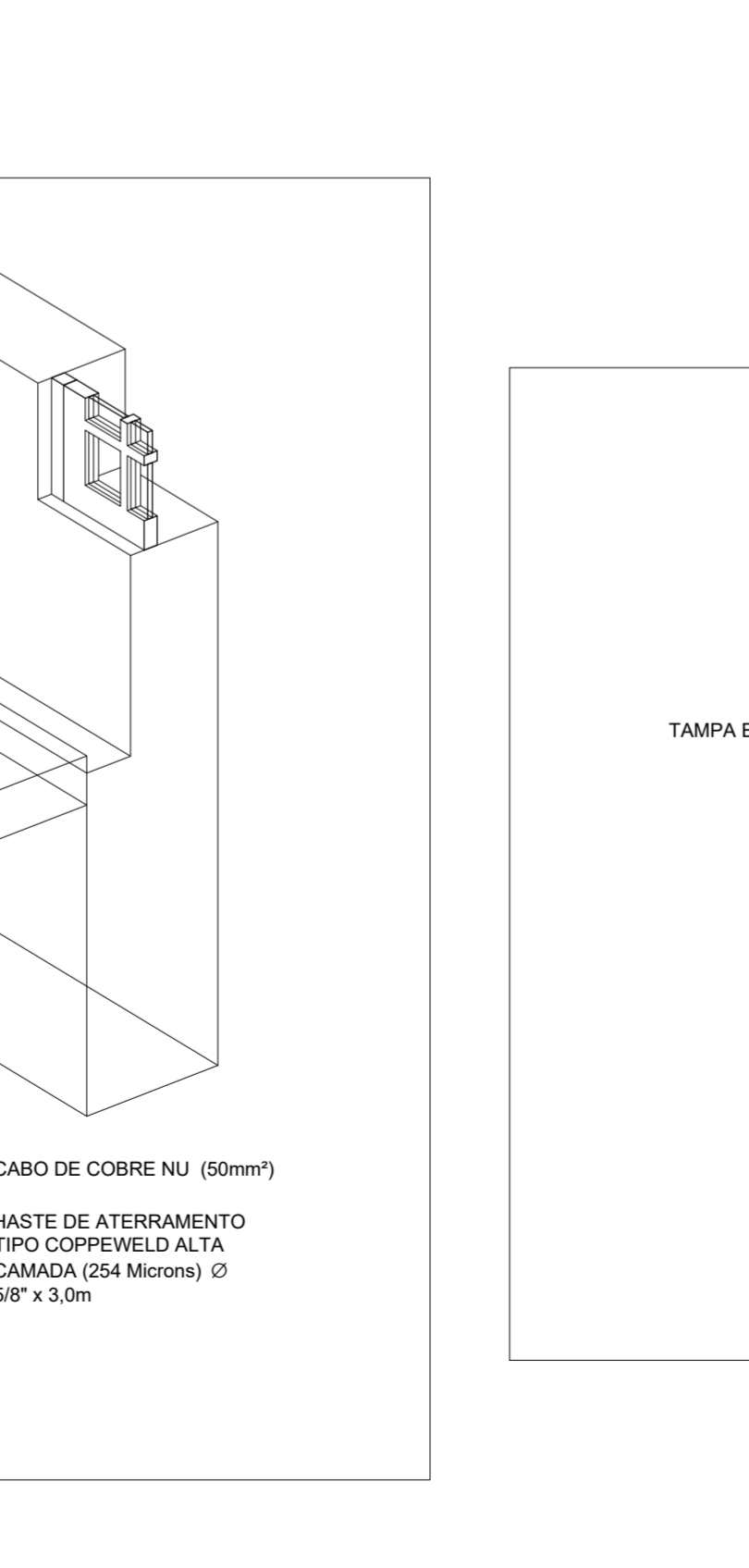
**4 CORTE C**  
1:75



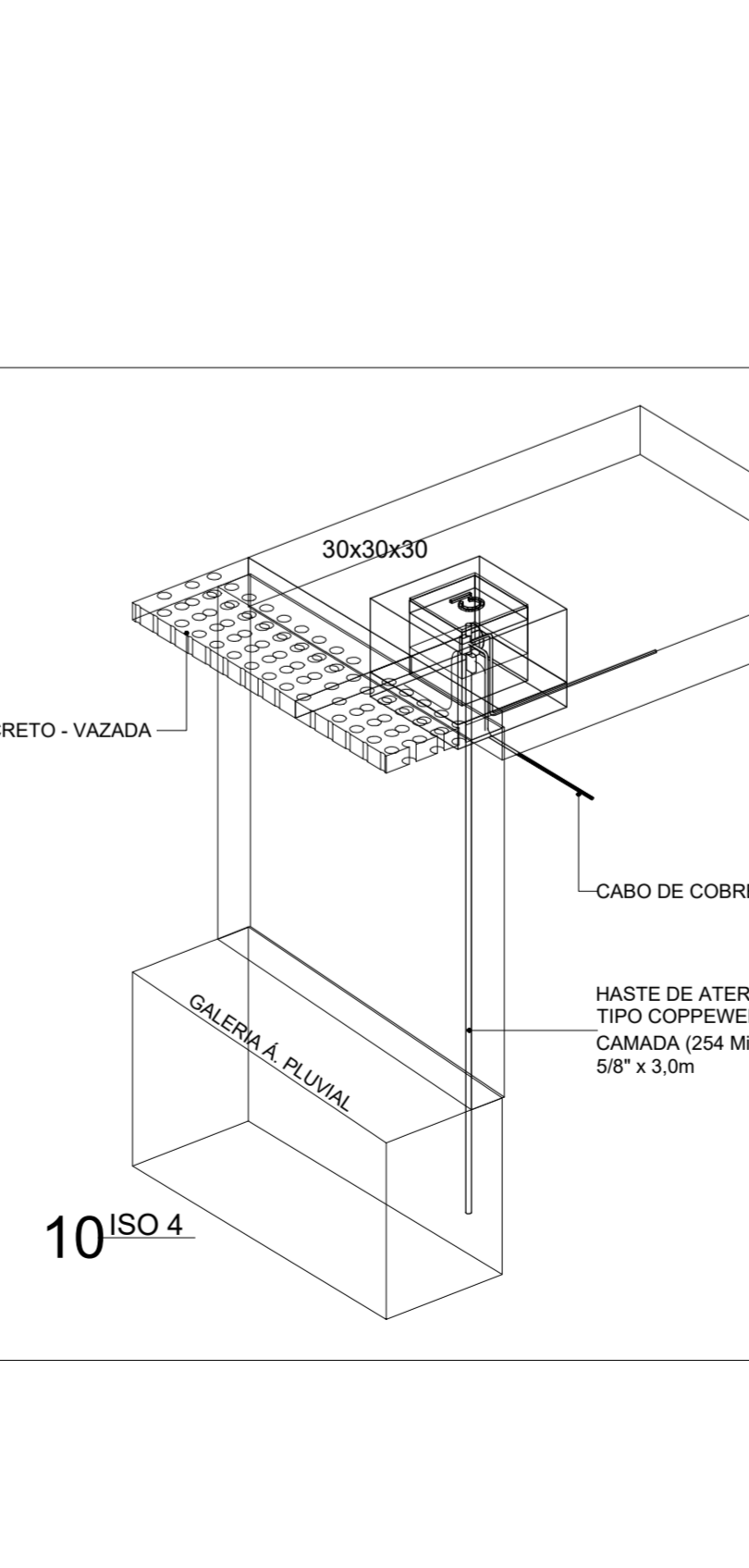
**5 CORTE D**  
1:75



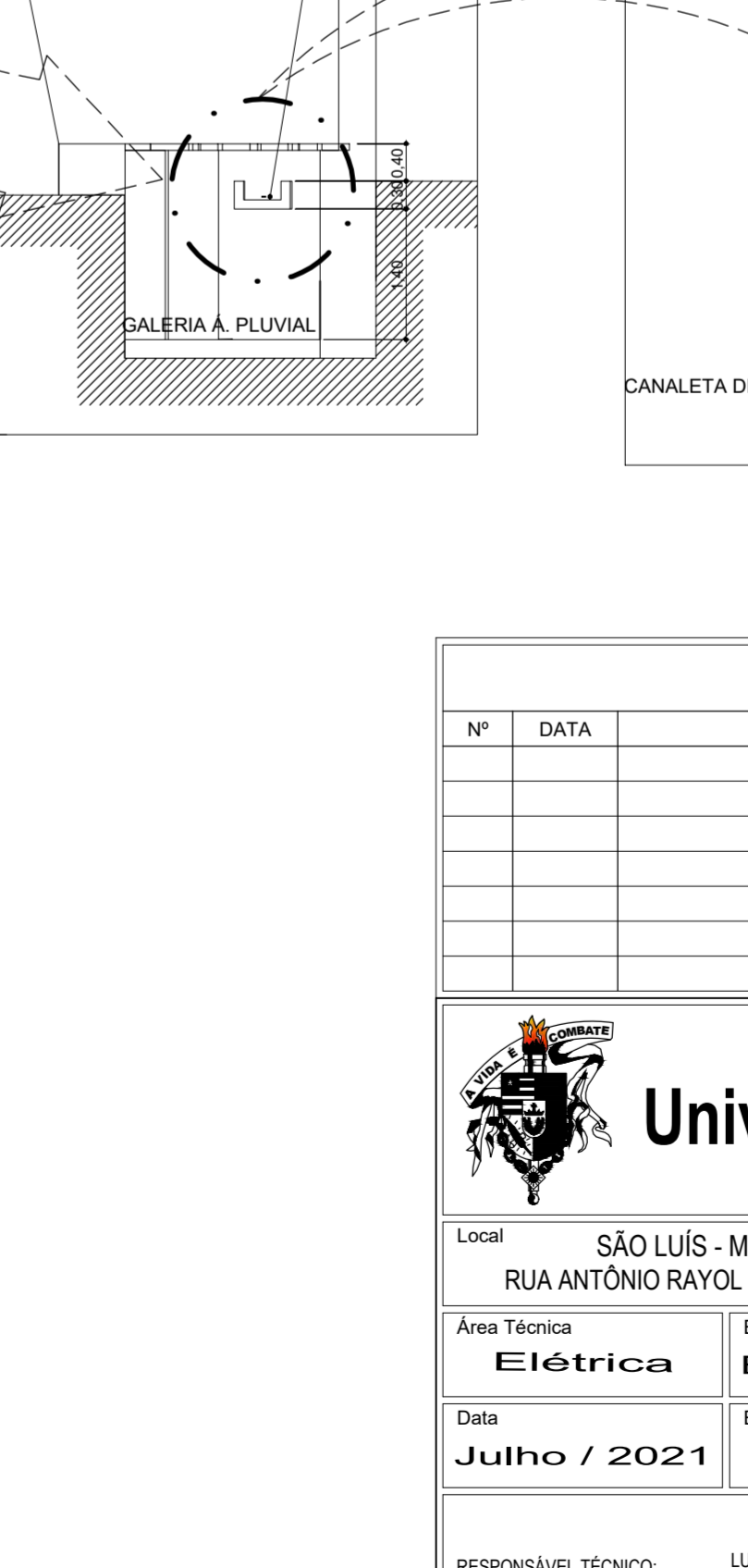
**6 CORTE E**  
1:75



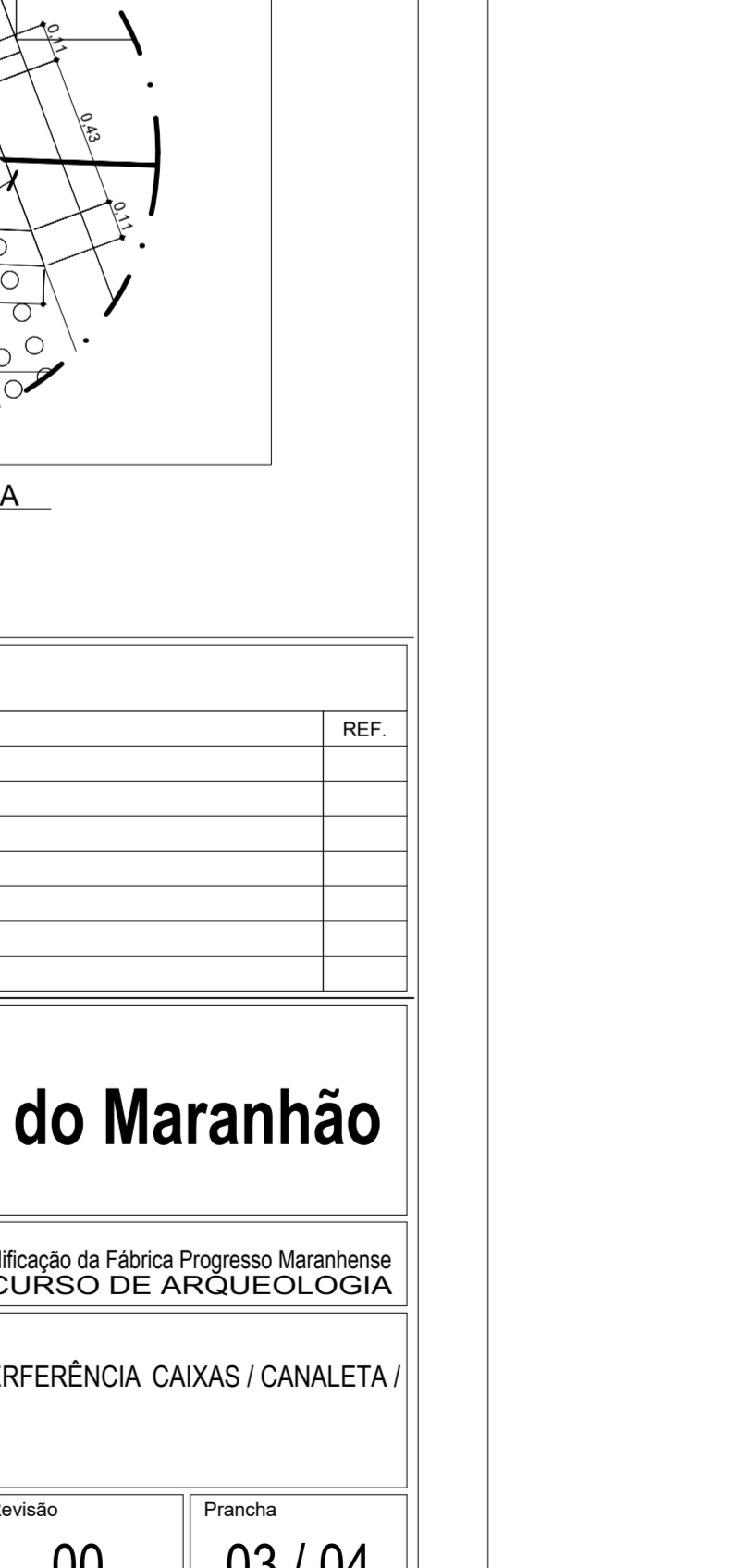
**7 ISO 1**



**8 ISO 2**



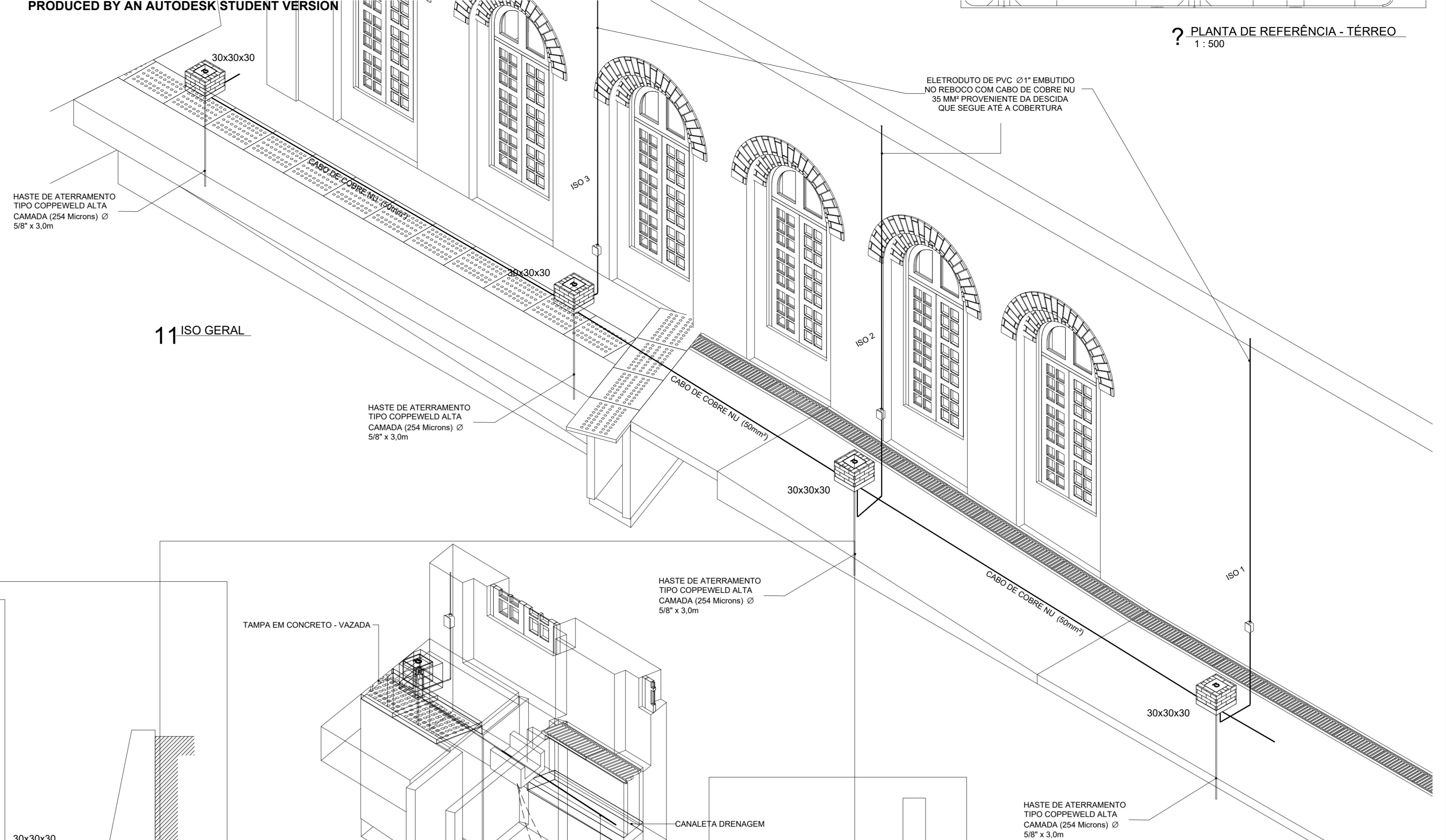
**9 ISO 3**



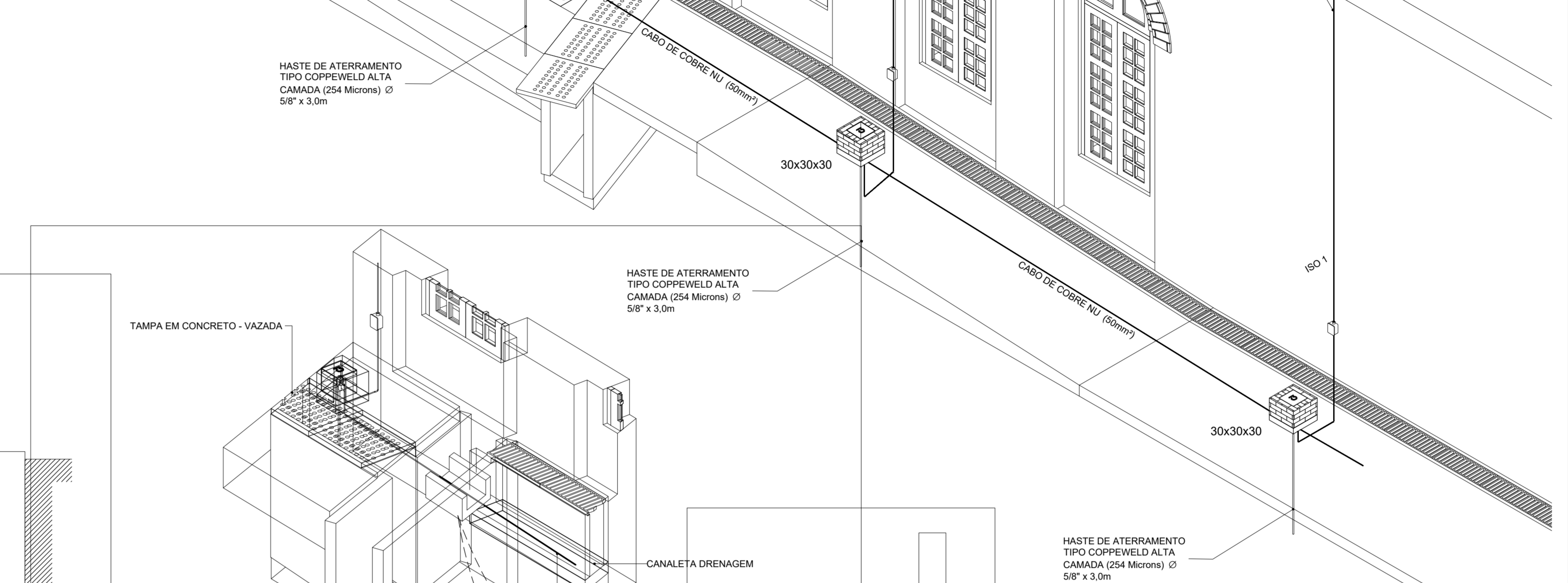
**10 ISO 4**



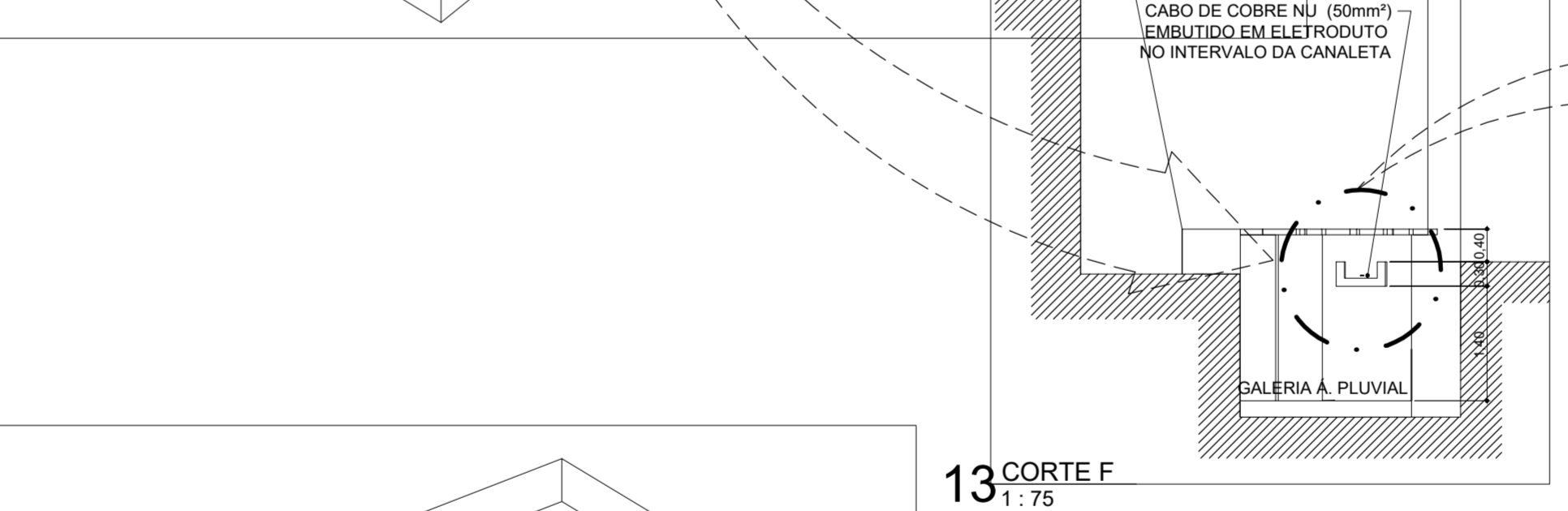
**? PLANTA DE REFERÊNCIA - TÉRREO**  
1:500



**11 ISO GERAL**



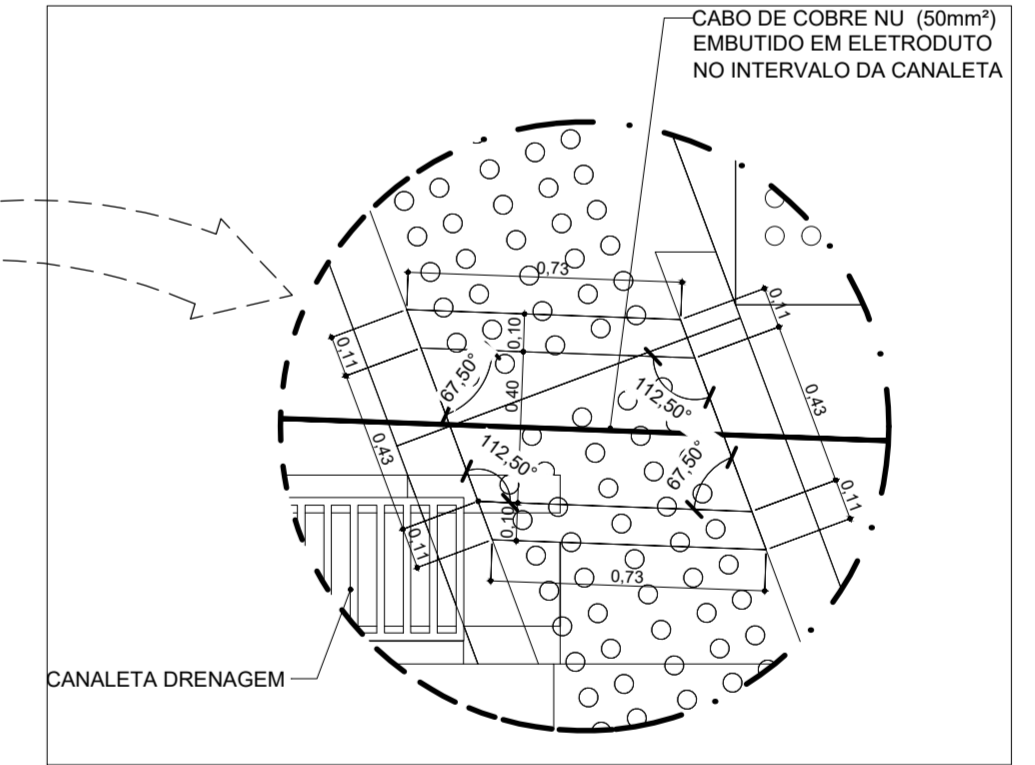
**12 ISO - GALERIA**



**13 CORTE F**  
1:75



**14 DET. CANALETA**  
1:20



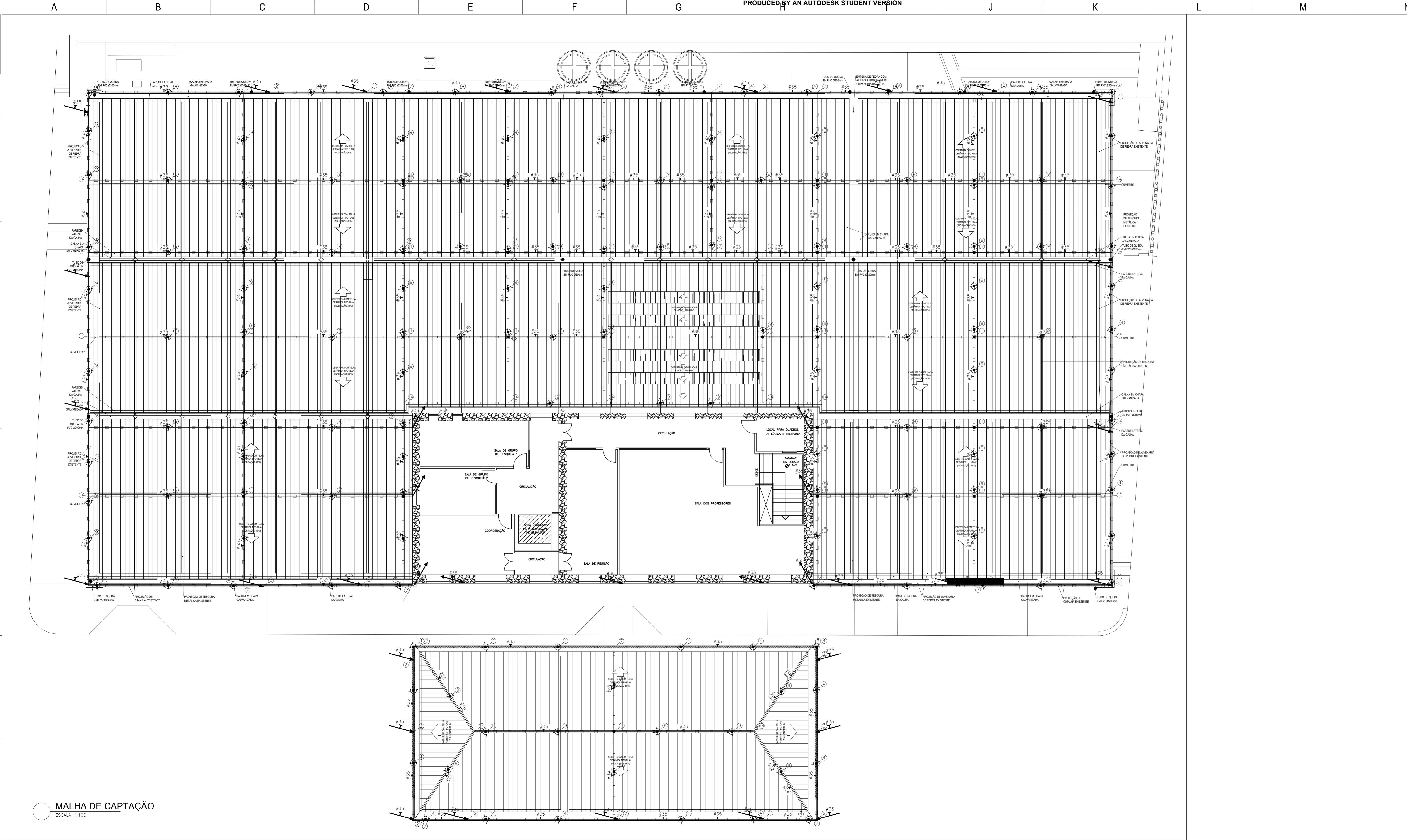
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.

		<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
		Local: SÃO LUIS - MA RUA ANTONIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Área Técnica: <b>Elétrica</b>	Etapa: <b>Executivo</b>	Discriminação: DETALHAMENTO - INTERFERÊNCIA CAIXAS / CANALETA / GALERIA (SPDA)	
Data: <b>Julho / 2021</b>	Escala: INDICADA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS ENG. ELETRICISTA - REGISTRO NACIONAL (CONFEA) - 191822173-1	Revisão: 00
Prancha: 03 / 04		REVISÃO: 00	



## **2-SPDA FINAL-MALHA DE CAPTAÇÃO**



1 - VER DETALHE 1 NA PRANCHA DE DETALHES	7 - VER DETALHE 7 NA PRANCHA DE DETALHES
2 - VER DETALHE 2 NA PRANCHA DE DETALHES	8 - VER DETALHE 8 NA PRANCHA DE DETALHES
3 - VER DETALHE 4 NA PRANCHA DE DETALHES	9 - VER DETALHE 9 NA PRANCHA DE DETALHES
	10 - VER DETALHE 14 NA PRANCHA DE DETALHES

LEGENDA	
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
#	Indicativo de seção do condutor, em mm <sup>2</sup> .
φ	Indicativo de diâmetro da tubulação, em mm.
T	Cabo de cobre nu #35mm <sup>2</sup> fixado sobre o telhado e nas beirais da cobertura.
☐	Caixa de Equipatização de potencialis, instalada a 1,30m do piso.
☐	Caixa de Inspeção do aterramento 30x30x30 cm com haste de aterramento tipo Copperweld alta camada (254 Microns) 5/8" x 3,00m.
⊗	Haste de aterramento tipo Copperweld alta camada (254 Microns) 5/8" x 3,00m.
⊗	Indicativo de condutor do SPDA que sobe.
⊗	Indicativo de condutor do SPDA que desce.
⊗	Indicativo de condutor do SPDA que passa.
⊗	Terminal de captação aérea em latão, vide detalhe.
⊗	FIXADOR UNIVERSAL DE SPDA ESTANHADO
☐	Presilha latão estanhado largura 15mm e furo #45mm para cabos até 70 mm <sup>2</sup> .
☐	Caixa de inspeção com conector para medição, embulhada a 0,30m do piso.

- NOTAS**
- 1 - Para a captação, deverão ser instalados cabos de cobre nu #35mm<sup>2</sup> sobre os beirais e sobre a cobertura onde especificado.
  - 2 - Na cobertura, o condutor de cobre nu #35mm<sup>2</sup> deverá ser fixado sobre telhado e beirais.
  - 3 - Todos os equipamentos e estruturas metálicas existentes, instalados sobre a cobertura, deverão ser conectados à malha de captação instalada na cobertura.
  - 4 - Para a equipatização de potencialis, todos os aterramentos existentes, tais como elétrico, telefonia, e outros, deverão ser interligados à Caixa de Equipatização de Potencialis instalada próxima ao QGBT (Quarto Geral de Baixa Tensão).
  - 5 - Em todas as decisões do SPDA deverá ser garantida a continuidade elétrica desde a malha de captação, instalada sobre a cobertura, à malha de aterramento, instalada no solo.
  - 6 - A malha de aterramento deve ser instalada circundando toda o perímetro do edifício formando um anel fechado, podendo o percurso da mesma ser alterado durante a obra devido a impossibilidades encontradas durante o processo de instalação.
  - 7 - A classificação da edificação para a instalação do SPDA é nível II de proteção, método da grade de Faraday, Malha de captação: 10 x 10m; espaçamento médio das decisões de 10m. Classificação obtida segundo NBR-5419/2015 do ABNT.
  - 8 - INTERLIGAR A MALHA DE ATERRAMENTO DO SPDA AO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.
  - 9 - A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVE SER NO MÍNIMO 10 OHMS EM QUALQUE EPOCA DO ANO
  - 10 - OS CONDUTORES DE CAPTAÇÃO E DESCIDA TERÃO SEÇÃO DE 35MM<sup>2</sup> E DE ATERRAMENTO 50MM<sup>2</sup>
  - 11 - APÓS A EXECUÇÃO DO PROJETO FAZER MEDIÇÃO DO ATERRAMENTO COM TERRÔMETRO
  - 12 - A CAIXA DE INSPEÇÃO PODE SER DE TUBO PVC ESGOTO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 300MM AS TAMPAS SERÃO DE CONCRETO ESPESURA 5CM
  - 13 - TODO PROJETO FOI DESENVOLVIDO SEGUINDO A NBR5419 E SUAS REVISÕES
  - 14 - DEVERÃO SER USADAS HASTES DE ATERRAMENTO TIPO "COPPERWELD" DE ALTA CAMADA 254micrometro
  - 15 - FICA PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAS FERROSOS COM ZINCAGEM ELETROLITICA
  - 16 - A MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INSTALADA A NO MÍNIMO 1,00M DA EDIFICAÇÃO, COM EXCEÇÃO DO TRECHO PRÓXIMO AS CAIXAS D'ÁGUA E GALERIA PARA COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS.
  - 17 - ELETRODUTOS EMBUTIDOS NO SOLO SERÃO DO TIPO PVC.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUIS - MA  
RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA

Área Técnica: Elétrica  
Etapa: Executivo  
Discriminação: PLANTA BAIXA MALHA DE CAPTAÇÃO

Data: Julho / 2021  
Escala: INDICADA

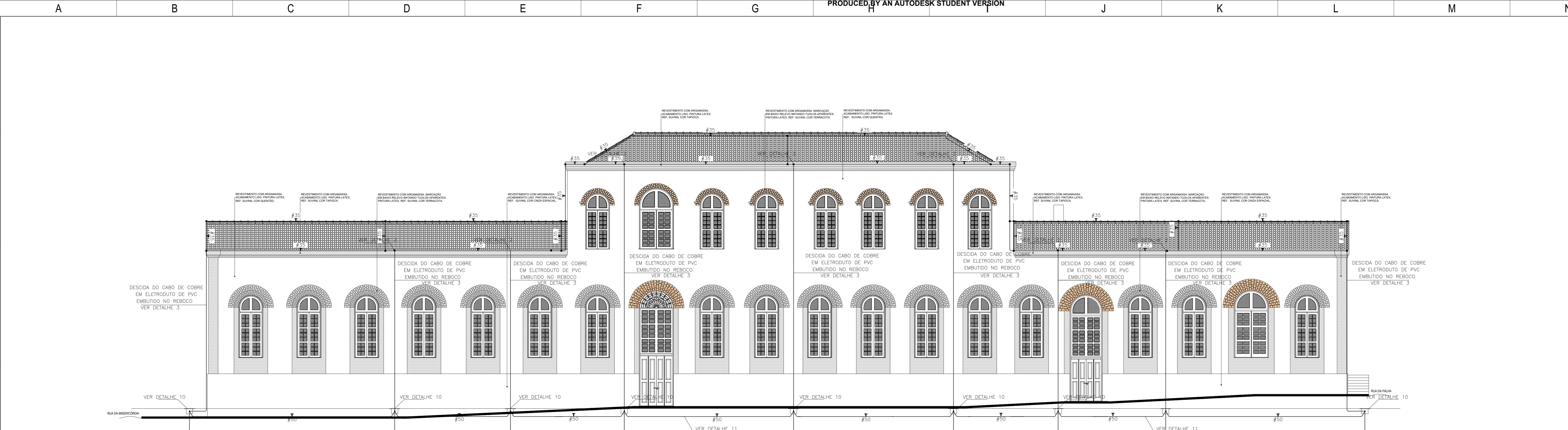
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS  
ENG. ELETRICISTA / REGISTRO NACIONAL (CONFEA): 191822173-1

Revisão: 00  
Prancha: 02 / 04

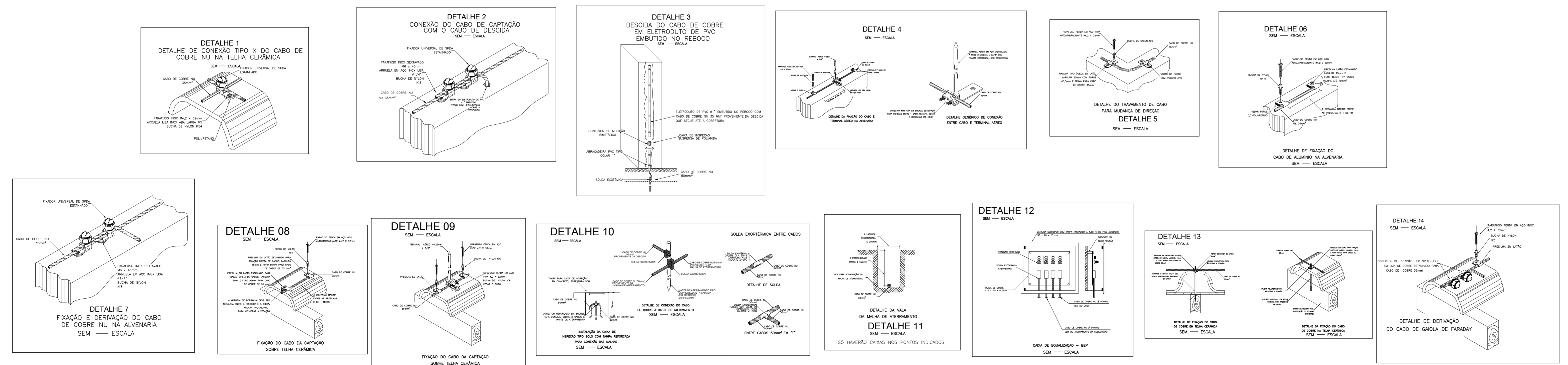
MALHA DE CAPTAÇÃO  
ESCALA 1:100

### **3-SPDA -DETALHES SPDA**

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



**ELEVAÇÃO FRONTAL**  
SEM ESCALA



**DETALHES**  
SEM ESCALA

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO

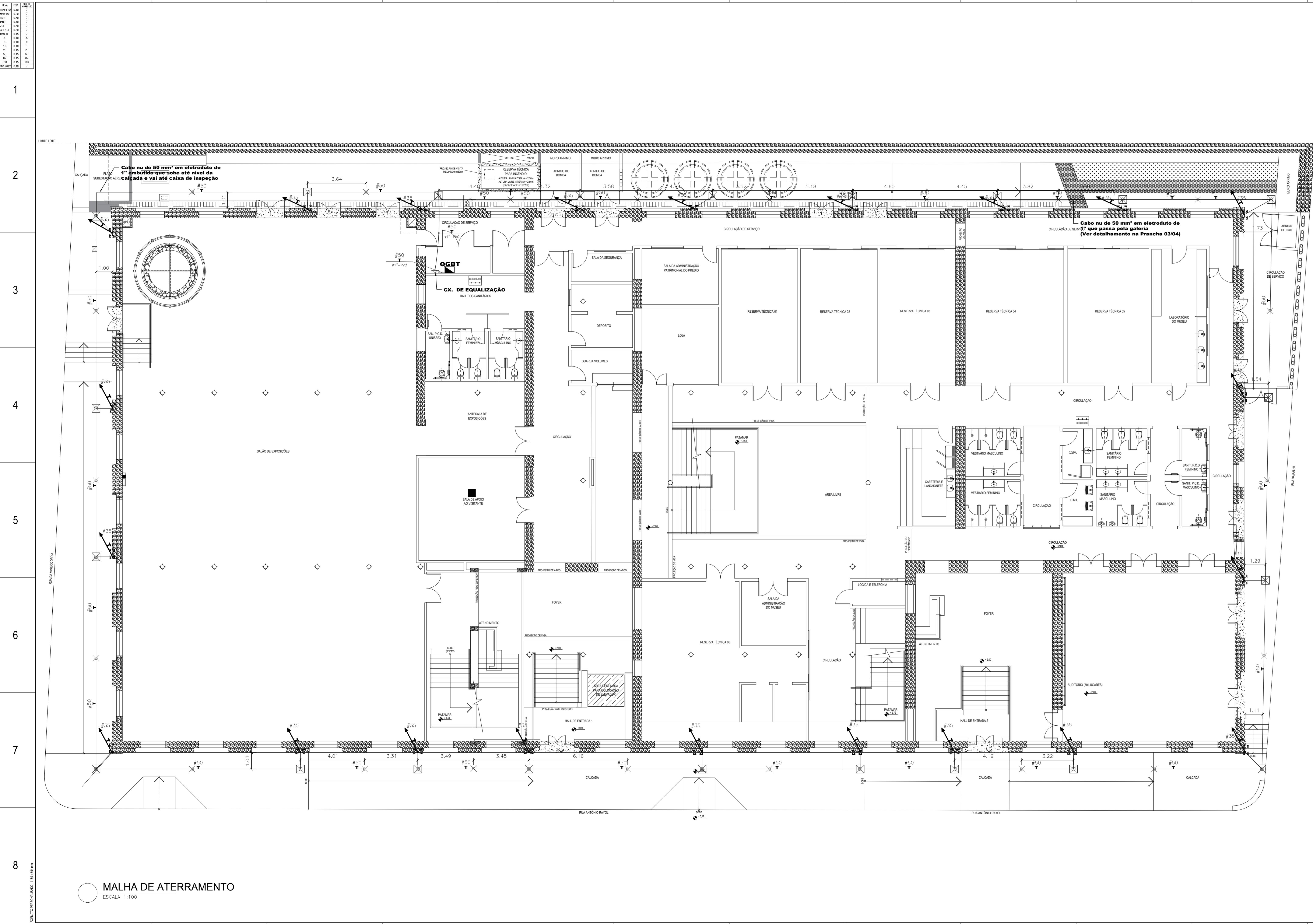


**Universidade Federal do Maranhão**

Local <b>SÃO LUÍS - MA</b> RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense <b>MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA</b>
Área Técnica <b>Elétrica</b>	Etapa <b>Executivo</b>
Data <b>Julho / 2021</b>	Discriminação <b>ELEVAÇÃO FRONTAL E DETALHES DO SPDA</b>
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIZ HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS ENG. ELÉTRICISTA   REGISTRO NACIONAL (CONFEA) 19182173-1	Revisão <b>00</b>
	Prancha <b>04 / 04</b>

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

## **4-SPDA -MALHA DE ATERRAMENTO**



- 1 - VER DETALHE 1 NA PRANCHA DE DETALHES
- 2 - VER DETALHE 2 NA PRANCHA DE DETALHES
- 3 - VER DETALHE 3 NA PRANCHA DE DETALHES
- 4 - VER DETALHE 4 NA PRANCHA DE DETALHES
- 5 - VER DETALHE 5 NA PRANCHA DE DETALHES
- 6 - VER DETALHE 6 NA PRANCHA DE DETALHES
- 7 - VER DETALHE 7 NA PRANCHA DE DETALHES
- 8 - VER DETALHE 8 NA PRANCHA DE DETALHES
- 9 - VER DETALHE 9 NA PRANCHA DE DETALHES
- 10 - VER DETALHE 10 NA PRANCHA DE DETALHES
- 11 - VER DETALHE 11 NA PRANCHA DE DETALHES
- 12 - VER DETALHE 12 NA PRANCHA DE DETALHES
- 13 - VER DETALHE 13 NA PRANCHA DE DETALHES
- 14 - VER DETALHE 14 NA PRANCHA DE DETALHES

LEGENDA	
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
Ø	Indicativo de seção do condutor, em mm².
∅	Indicativo de diâmetro da tubulação, em mm.
—	Cabo de cobre nu #35mm² afiado sobre o telhado e nos beirais da cobertura.
—	Caixa de Equalização de Potenciais, instalada a 1,30m do piso.
⊠	Caixa de inspeção do aterramento 30x30x30 cm com haste de aterramento tipo Copperweld alta camada (254 Microns) 5/8" x 3,00m.
—	Haste de aterramento tipo Copperweld alta camada (254 Microns) 5/8" x 3,00m.
—	Indicativo de condutor de SPDA que sobe.
—	Indicativo de condutor de SPDA que desce.
—	Indicativo de condutor de SPDA que passa.
⊠	Terminal de captação aérea em latão, vide detalhe
•	FIXADOR UNIVERSAL DE SPDA ESTANHADO
□	Presilha latão estanhado largura 15mm e furo #5mm para cabos até 70 mm²
⊠	Caixa de inspeção com conector para medição, embutida a 0,30m do piso

- NOTAS**
- Para a captação, deverão ser instalados cabos de cobre nu #35mm² sobre os beirais e sobre a cobertura onde especificado.
  - Na cobertura, o condutor de cobre nu #35mm² deverá ser afiado sobre telhado e beirais.
  - Todos os equipamentos e estruturas metálicas existentes, instalados sobre a cobertura, deverão ser conectados à malha de captação instalada na cobertura.
  - Para a equalização de potenciais, todas as aterramentos existentes, tais como elétrica, telefonia, e outros, deverão ser interligados à Caixa de Equalização de Potenciais instalada próxima ao QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão).
  - Em todos os descidas do SPDA deverá ser garantido a continuidade elétrica desde a malha de captação, instalada sobre a cobertura, à malha de aterramento, instalada no solo.
  - A malha de aterramento deve ser instalada circundando todo o perímetro da edificação formando um anel fechado, podendo o percurso do mesmo ser alterado durante o obra devido a impossibilidades encontradas durante o processo de instalação.
  - A classificação da edificação para a instalação do SPDA é nível II de proteção, método da gaiola de Faraday. Malha de captação: 10 x 10m; espaçamento médio das descidas de 10m. Classificação obtida segundo NBR-5419/2015 da ABNT.
  - INTERLIGAR A MALHA DE ATERRAMENTO DO SPDA AO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.
  - A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVE SER NO MÍNIMO 10 OHMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO
  - OS CONDUTORES DE CAPTAÇÃO E DESCIDA TERÃO SEÇÃO DE 35MM² E DE ATERRAMENTO 50MM²
  - APÓS A EXECUÇÃO DO PROJETO FAZER MEDIÇÃO DO ATERRAMENTO COM TERÔMETRO
  - A CAIXA DE INSPEÇÃO PODE SER DE TUBO PVC ESGOTO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 300MM AS TAMPAS SERÃO DE CONCRETO ESPESURA 5CM
  - TODOS OS MATERIAIS DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER USADOS SEGUNDO A NBR5419 E SUAS REVISÕES
  - DEVERÃO SER USADAS HASTES DE ATERRAMENTO TIPO "COPPERWELD" DE ALTA CAMADA 254micrometro
  - FICA PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS FERROSOS COM ZINCAGEM ELETROLÍTICA
  - A MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INSTALADA A NO MÍNIMO 1,00M DA EDIFICAÇÃO, COM EXCEÇÃO DO TRECHO PRÓXIMO AS CAIXAS D'ÁGUA E GALERIA PARA COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS.
  - ELETRODUTOS EMBUTIDOS NO SOLO SERÃO DO TIPO PVC.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: SÃO LUÍS - MA  
RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense  
MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA

Área Técnica: Elétrica | Etapa: Executivo | Discriminação: PLANTE BAIXA MALHA DE ATERRAMENTO

Data: Julho / 2021 | Escala: INDICADA

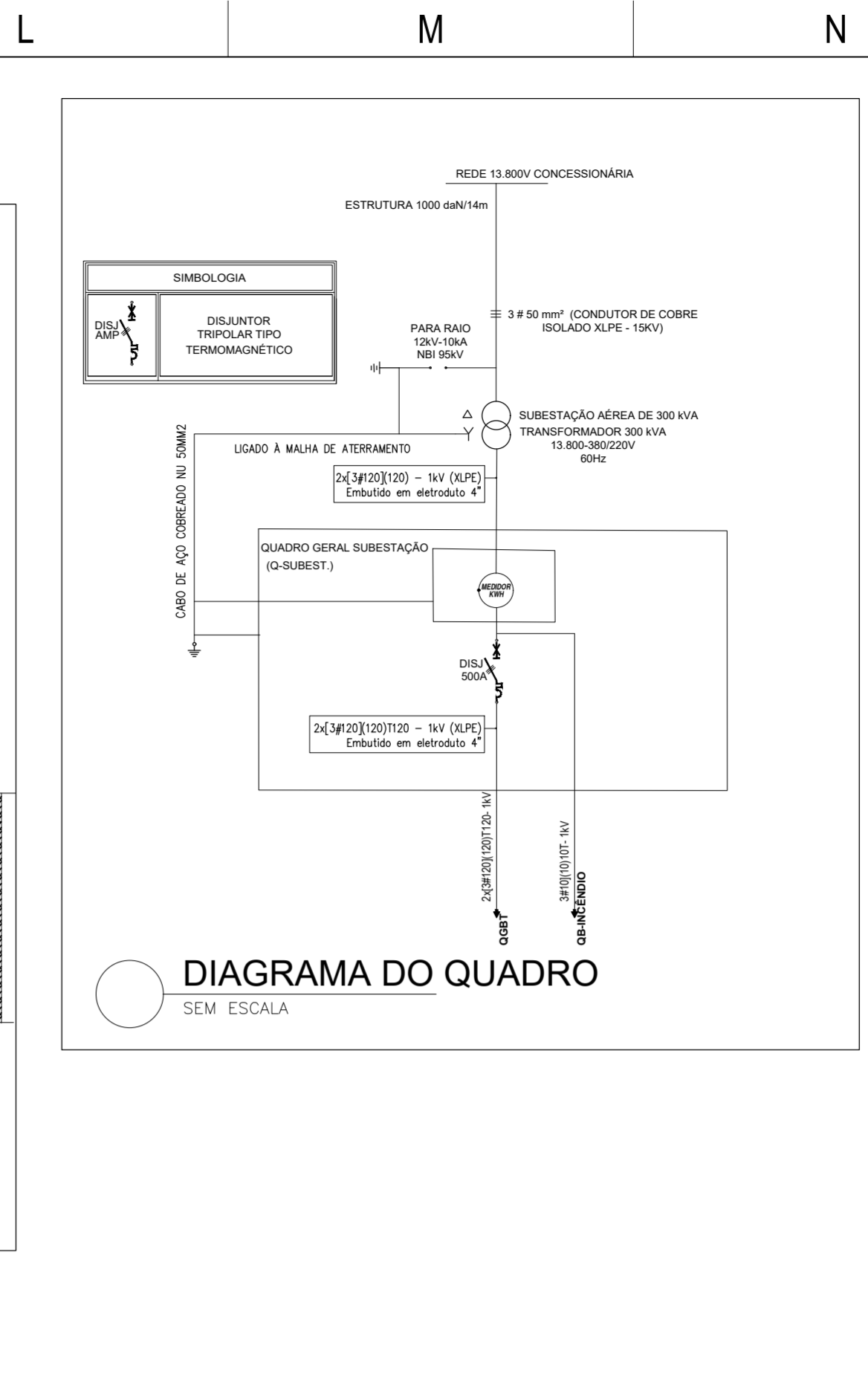
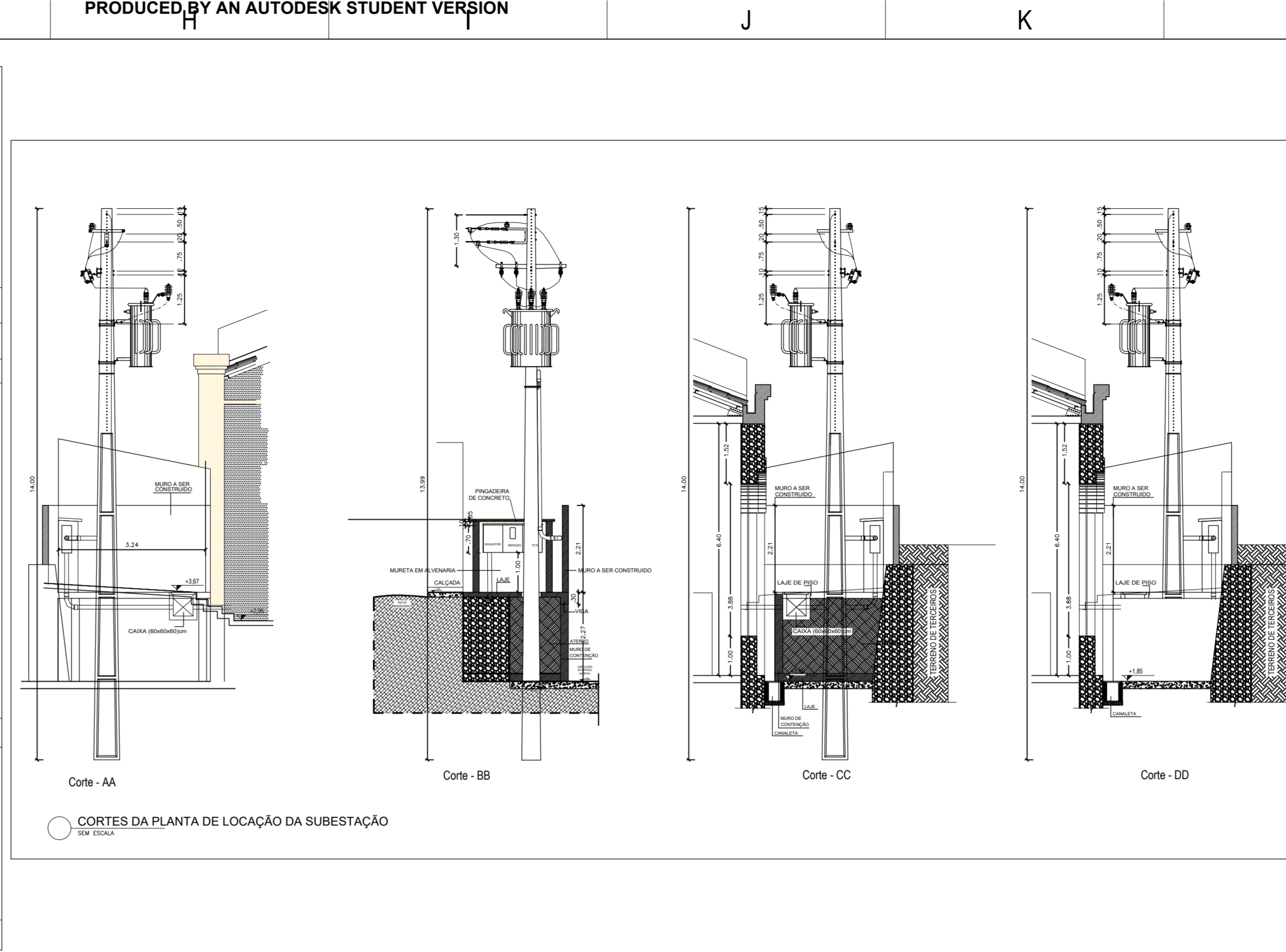
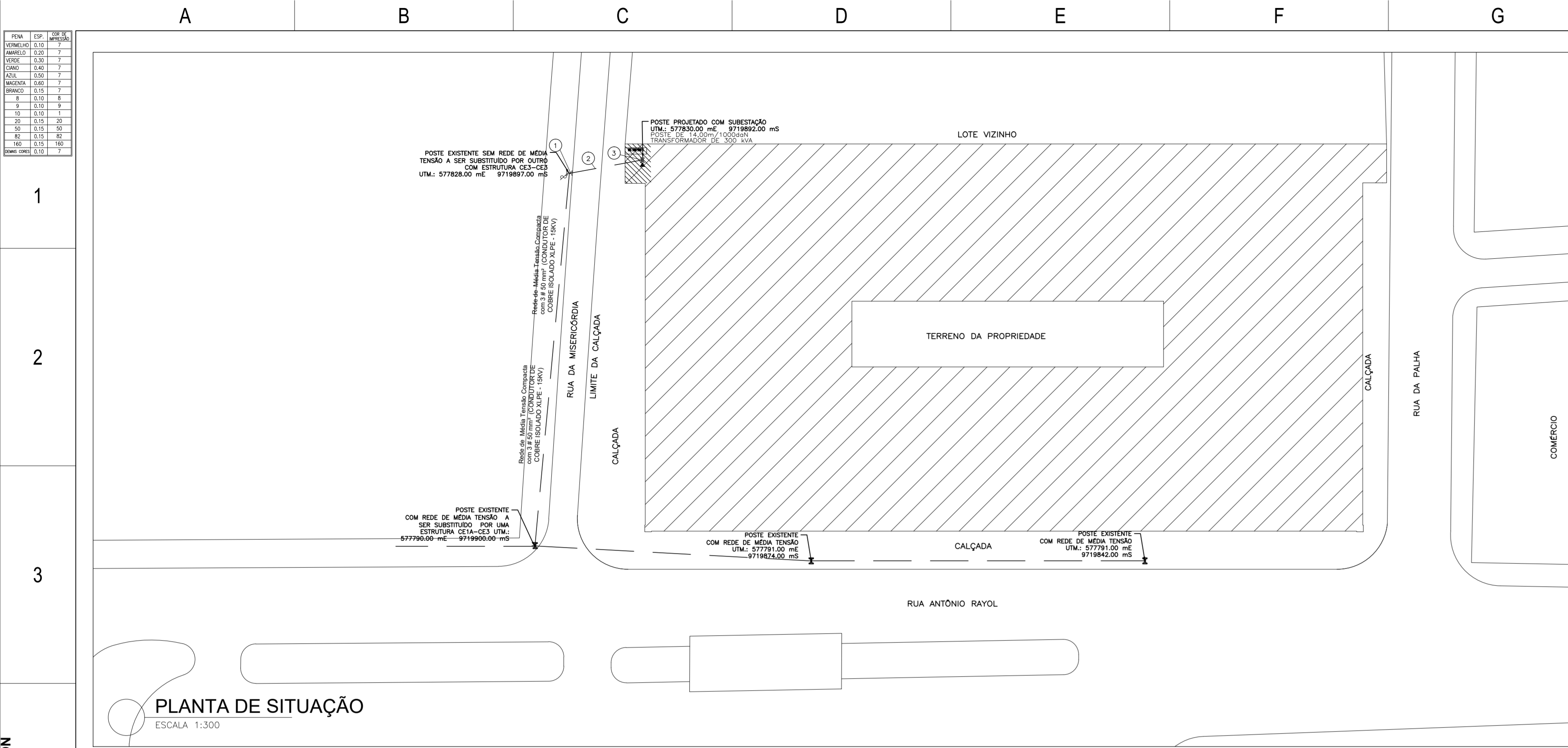
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS  
ENG. ELETRICISTA | REGISTRO NACIONAL (CONFEA): 19182175-1

Revisão: 00 | Prancha: 01 / 04

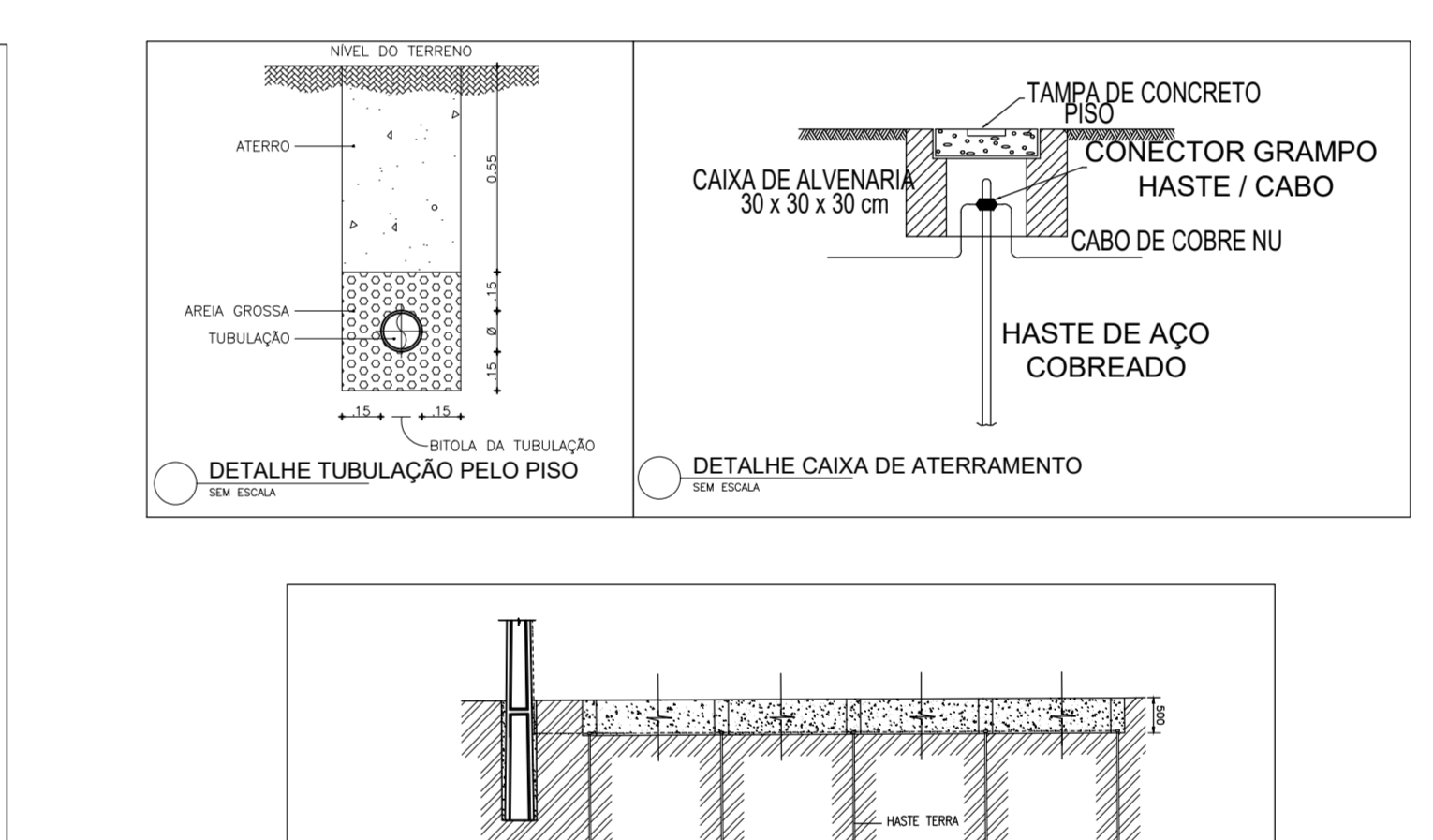
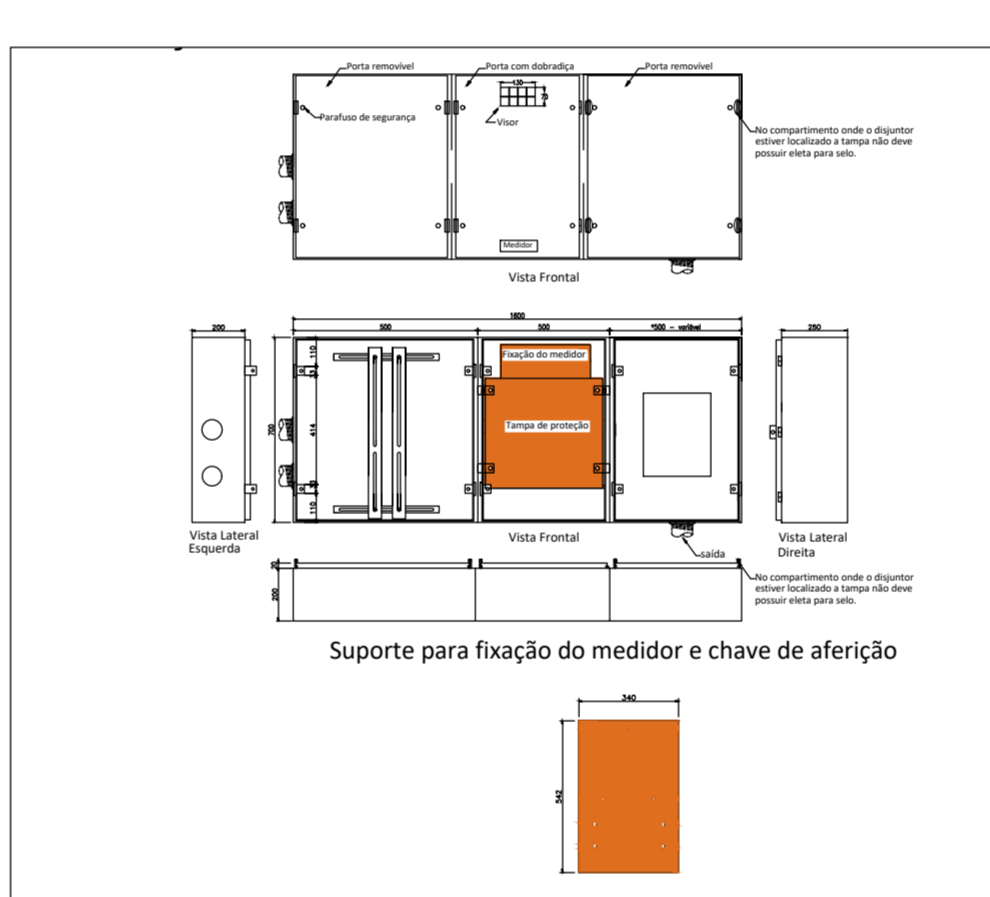
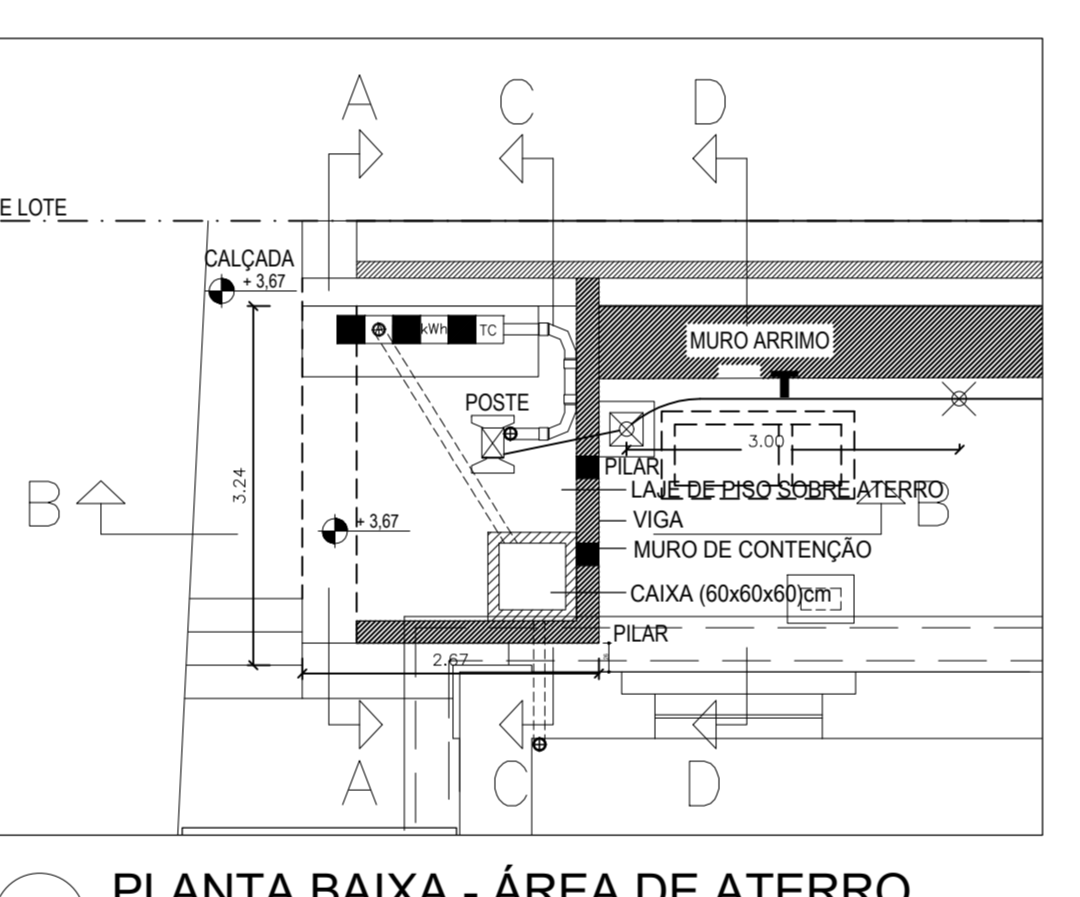
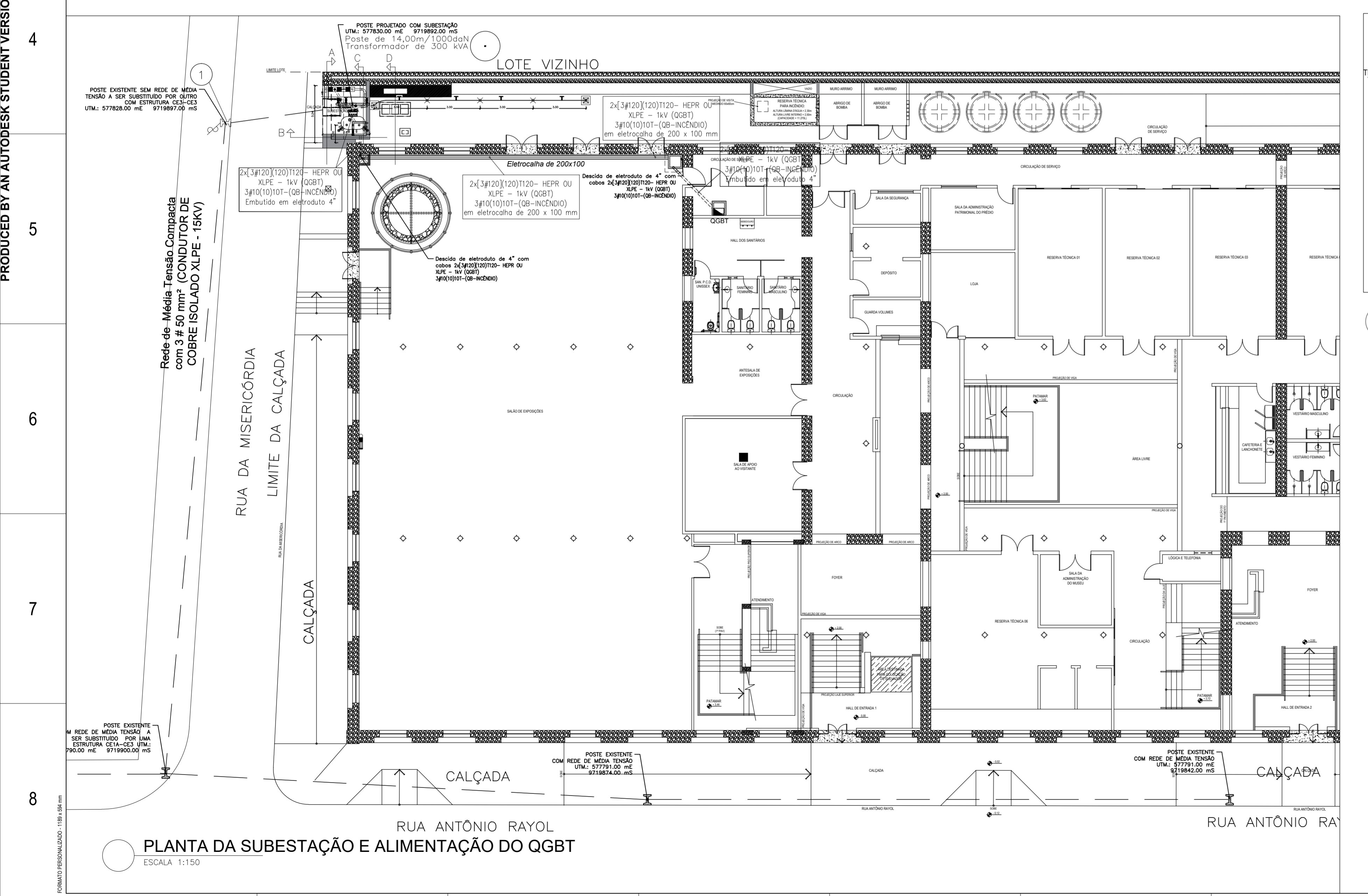
**SUBESTAÇÃO**

## **1-PROJETO SUBESTAÇÃO (UFMA)**





SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	PAREDE DE PEDRA A CONSERVAR
	ALVENARIA A CONSERVAR
	ALVENARIA A CONSTRUIR
	DRYWALL A CONSTRUIR
	A DEMOLIR



SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	Definição da rede de CONCESSIONÁRIA
	Ponto de ligação
	Ponto de entrega/conexão
	Cabo 15kV a ser instalado
	Cabo de cobre nu 15kV a ser instalado no solo, a 30cm de profundidade
	CAIXA EM ALVENARIA, COM TAMPA DE CONCRETO, COM MEDIDAS INTERNAS DE 60x60x60cm, COM 10cm DE BRTA, INSTALADA NO PISO ACABADO;
	Cabo de aterramento tipo Copperweld alto carbono (24 Mm²) 5/8" x 3,00m.
	CAIXA PARA TRANSFORMADOR DE CORRENTE
	CAIXA PARA MEDIÇÕES
	QUADRO GERAL DA SUBESTAÇÃO AEREA
	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (QGBT)
	ELETROCALHA METÁLICA PERFORADA TIPO "T" COM TAMPA INSTALADA EM PAREDE, GALVANIZADA A FOGO, PINTURA ELETROQUÍMICA, A P.V., COM DIMENSÕES DE 200x120mm.
	Poleto Projetado
	Poleto Existente
	Rede de Média Tensão existente
	Transformador de 300 kVA a ser instalado
	Indicação de Eletroduto de PVC de 4" que desce
	ELETRODUTO EM PVC, COM BTOLA DE 4".

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.

**Universidade Federal do Maranhão**

Local	SÃO LUIS - MA RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	Projeto de Restauração e Requalificação da Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA
Área Técnica	Elétrica	Etapa	PROJETO EXECUTIVO
Data	JULHO / 2021	Discriminação	PLANTAS DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO DA SUBESTAÇÃO, DETALHES DA MURETA DE MEDIÇÃO, ALIMENTAÇÃO DO QGBT.
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	LUIZ HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS ENGENHEIRO ELETRICISTA / REGISTRO NACIONAL (CONFEA): 191822173-1	Revisão	00
Prancha	02 / 02		



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO  
MARANHÃO**

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
Diretoria de Planejamento, Engenharia e Controle

## **MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA BAIXA TENSÃO**

### **PROJETO DE RESTAURAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DA FÁBRICA PROGRESSO MARANHENSE – MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA SITUADO A RUA ANTÔNIO RAYOL, CENTRO SÃO LUÍS- MARANHÃO**

**São Luís – MA**

**2022**



## **1.0 OBJETIVO:**

O presente memorial técnico tem por objetivo discriminar as especificações, detalhamentos e serviços, desta forma fixando e justificando a elaboração do projeto de Instalações Elétricas de Baixa Tensão:

- **Instituição de Ensino.**

Não será permitida nenhuma alteração no projeto sem o devido consentimento e/ou autorização por escrito do respectivo responsável técnico.

- **Endereço:**

1.1.1 Logradouro: Rua Antônio Rayol,S/N

1.1.2 Bairro: Centro

1.1.3 Cidade: São Luís- MA

- **1.2 Características do empreendimento:**

– Estrutura:

Concreto armado, Pedra Argamassada, Estrutura Madeira e Ferro.

– Divisão Interna:

Alvenaria de tijolo, alvenaria de pedra.

– Cobertura:

Telha colonial tipo de barro.

## **2.0 Disposições preliminares.**

Os projetos foram desenvolvidos considerando as seguintes normas técnicas, leis, práticas e disposições:

- ✓ ABNT NBR 5410 de 2004 "Instalações elétricas de baixa tensão"



- ✓ ABNT NBR-13570 de 1996 "Instalações elétricas em locais de afluência de público"
- ✓ ABNT NBR-14565 de 2000 "Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estrutura". Nos pontos em que esta norma for omissa, deverão ser seguidas as recomendações das seguintes normas internacionais
  - \* TSB-40 - Especificação para transmissão em par trançado não blindado.
  - \* EIA/TIA 569 - Normas de construção e infra estrutura para telecomunicação em edifícios comerciais.
  - \* EIA/TIA 606 - Normas de construção e infra estrutura para telecomunicação em edifícios comerciais.
  - \* EIA/TIA607 - Normas para aterramento em edifícios comerciais para telecomunicações.
  - \* TSB-36 - Especificação para par trançado não blindado.
  - \* EIA 586-A - Para conectorização.
  - \* EIA 568-A - Para conectorização.
- ✓ Códigos, Leis, Decretos, Portarias, Regulamentos e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de Concessionárias de serviços públicos,
- ✓ Instruções e Resoluções dos órgãos do sistema CREA / CONFEA
- ✓ Normas do Corpo de Bombeiros.
- ✓ ISO/IEC 11801 "Information technology - generic cabling for customer premises"
- ✓ Práticas da SEAP - Manual de Obras Públicas: Edificações / Projeto
- ✓ Práticas SEAP Manual de Obras Públicas: Edificações / Projeto.

Como entidade pública, a Universidade Federal do Maranhão – UFMA, promoverá processo licitatório, sob a égide da lei 8.666/93, para contratação de empresa para a execução das obras. Não obstante as orientações que deverão fazer parte do edital de licitação e de outros documentos pertinentes ao processo, as empresas licitantes deverão considerar ainda algumas orientações na elaboração de suas propostas técnicas e comerciais, a saber:

- ✓ As empresas deverão visitar previamente a edificação e de posse dos projetos de reforma/restauração, deverão identificar eventuais dificuldades para a execução da obra. Deverá ser considerado que se trata de obra de reforma/restauração e como tal



poderão surgir imprevistos que embora não tenham sido considerados, não poderão implicar em custos adicionais para a Contratante.

- ✓ Todos os aspectos de segurança e logística para a execução da obra deverão estar a cargo da empresa contratada para a execução dos serviços.
  
- ✓ Faz parte da documentação do projeto a lista de quantitativos de materiais. Os referidos quantitativos foram elaborados com bastante rigor técnico. Não obstante, as empresas licitantes deverão conferir os referidos quantitativos para a elaboração de sua proposta, uma vez que não poderão manifestar posteriormente qualquer forma de reclamação sobre eventuais diferenças nestes quantitativos.

### **3.0 Projeto de instalações elétricas.**

Como premissa básica para o projeto, faremos uso de instalações aparentes, que facilita a manutenção sem comprometer a estruturas já existente e o valor histórico e artísticos dos elementos arquitetônicos.

O projeto elétrico foi desenvolvido em harmonia com o projeto arquitetônico de reforma e com o projeto luminotécnico.

A distribuição de energia, nos ambientes foi feita em 380V, fase-fase e em 220 fase-neutro.

O sistema de aterramento utilizado foi do tipo TN-S, com a utilização de um condutor terra comum para os circuitos que ocupam um mesmo conduto.

Os sistemas de iluminação foram concebidos a partir do projeto luminotécnico específico elaborado pelos profissionais responsáveis pelo projeto de arquitetura.

Os sistemas de alimentação dos Ar Condicionados foram concebidos a partir do projeto específico elaborado pelos profissionais responsáveis pelo projeto de refrigeração.

Os circuitos de iluminação foram divididos em seções com interruptores comandados local ou remotamente conforme a melhor conveniência técnica e de funcionalidade.



O sistema de iluminação de emergência foi feito por luminárias tipo blocos autônomos instaladas em pontos estratégicos sinalizado, conforme previsto no projeto de prevenção e combate a incêndios.

Em todas as instalações elétricas foram utilizados cabos do tipo LSZH, ou seja, cabos que em caso de incêndio emitem pouca fumaça e não emitem gases halógenos.

A distribuição da rede elétrica foi feita sempre com a utilização de eletrocalhas, perfilados e condutos em PVC quando estes são aparentes (mesmo que no ente forro). Quando embutidos em pisos e paredes externas os condutos a serem utilizados poderão ser em PVC rígido roscável.

Os quadros elétricos foram dispostos de forma estratégica nos ambientes, segundo critérios de seletividade e de economia.

Os disjuntores utilizados estão especificados no projeto, segundo as normas técnicas de fabricação dos mesmos.

As tomadas de uso comum tiveram a sua instalação prevista em caixas aparente linha Condulete Top em paredes e/ou divisórias. As tomadas serão do tipo 2P+T segundo novo padrão brasileiro para "plugues" de tomadas (NBR 14.136).

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** LUIS MAGNO SILVA MORAES  
Data: 02/12/2022 16:20:15-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

**Luís Magno Silva Moraes**

Arquiteto Urbanista - SINFRA/UFMA

CAU: A188067-5

**ANÁLISE DE RISCOS  
DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA  
DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)**

UFMA – CAMPUS DE SÃO LUIS – PRÉDIO FÁBRICA PROGRESSO MARANHENSE  
MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA

## **1 - NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

Todas as instalações estão em estrita concordância com as Normas Técnicas:

- NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5419/2015 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.

## **2 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO**

A presente análise refere-se à elaboração de Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas relativo às obras da UFMA, Campus de São Luis-MA, denominado “Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA”.

De acordo com a estrutura, o tipo de perda a ser levada em consideração para esta edificação de acordo com a NBR 5419/2015 é a perda de vida humana ( $L_1$ ). Este tipo de perda é requisito para avaliação da necessidade de proteção. Neste caso, há somente a necessidade de se determinar o risco  $R_1$  para perda de vida humana ( $L_1$ ) com os componentes de risco  $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_U$  e  $R_V$  (de acordo com a Tabela 2 da NBR 5419/2015).

Este risco será comparado com o risco permissível  $R_T=10^{-5}$  (de acordo com a Tabela 4 da NBR 5419/2015). As medidas para mitigar estes riscos devem ser selecionadas.

## **3 - CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO SEM ADOTAR MEDIDAS DE PROTEÇÃO**

Pela localização da estrutura, a densidade de descargas para a terra  $N_G$  é 5 descargas por quilômetro quadrado por ano. Nas diferentes zonas da edificação serão consideradas um número total de pessoas igual a 2810 pessoas, considerando 2790 na área interna e 20 pessoas na externa.

O número de pessoas em cada zona será considerado diferente e a distribuição em cada zona será determinada posteriormente.

### **3.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ESTRUTURA E MEIO AMBIENTE**

As características gerais da estrutura e do meio ambiente consideradas neste estudo são:

- A densidade de descargas para a terra é:  $N_G= 5$  (1/km<sup>2</sup>/ano);
- As dimensões da estrutura são: 34,06 metros de largura (L), 70,72 metros de comprimento (W) e 17,16 metros de altura (H);
- Como fator de localização, tem-se que é considerada uma estrutura isolada;
- Não é adotado nenhuma proteção por SPDA atualmente;
- Nenhuma ligação equipotencial é adotada;
- Nenhuma blindagem especial interna é adotada.

A Tabela I apresenta o resumo das características citadas anteriormente. Nela apresenta-se o símbolo da variável utilizada na NBR 5419/2015 e a referência de onde foram retirados os valores de acordo com as tabelas e equações desta norma.



**Tabela I**  
**Características da Estrutura e Meio Ambiente**

Característica da estrutura e meio ambiente				
Parâmetros de Entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Densidade de Descargas Atmosféricas para a Terra (1/km <sup>2</sup> /ano)	-	N <sub>G</sub>	5	-
Dimensões da Estrutura (m)	-	L, W, H	34,06; 70,72; 17,16	-
Fator de Localização da Estrutura	Estrutura Isolada	C <sub>D</sub>	1	Tabela A.1
SPDA	Nenhum	P <sub>B</sub>	1	Tabela B.2
Ligação Equipotencial	Nenhuma	P <sub>EB</sub>	1	Tabela B.7
Blindagem Especial Externa	Nenhuma	K <sub>SI</sub>	1	Equação (B.5)

### 3.2 – CARACTERÍSTICAS DA LINHA DE ENERGIA

As características gerais da linha de energia consideradas neste estudo são:

- O comprimento da linha considerado é de 1000 metros, já que este comprimento é desconhecido (de acordo com Anexo A.4 e A.5 da NBR 5419/2015);
- A instalação da linha é aérea (considerou-se o pior caso);
- O tipo de linha é linha de baixa tensão;
- O fator ambiental considerado é suburbano;
- Considera-se que não há blindagem na linha;
- Considera-se que não há nenhuma estrutura adjacente;
- A tensão suportável do sistema de potência é 1,5 kV.

A Tabela II apresenta o resumo das características citadas anteriormente. Nela apresenta-se o símbolo da variável utilizada na NBR 5419/2015 e a referência de onde foram retirados os valores de acordo com as tabelas e equações desta norma.

**Tabela II**  
**Características da Linha de Energia**

Características da Linha de Energia				
Parâmetros de Entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Comprimento	-	L <sub>L</sub>	1000	-
Fator de Instalação	Aérea	C <sub>I</sub>	1	Tabela A.2
Fator Tipo de Linha	Linha BT	C <sub>T</sub>	1	Tabela A.3
Fator Ambiental	Urbano	C <sub>E</sub>	0,1	Tabela A.4
Blindagem da Linha	Não Blindada	R <sub>S</sub>	1	Tabela B.8

Blindagem, aterramento, isolamento	Nenhuma	$C_{LD}, C_{LI}$	1;1	Tabela B.4
Estrutura Adjacente	Nenhuma	$L_J, W_J, H_J$	-	-
Fator de Localização da Estrutura Adjacente	Nenhuma	$C_{DJ}$	-	Tabela A.1
Tensão Suportável dos Sistemas Internos (kV)		$U_W$	1,5	-
	Parâmetros Resultantes	$K_{S4}$	0,67	Equação (B.7)
		$P_{LD}$	1	Tabela B.8
		$P_{LI}$	0,6	Tabela B.9

### 3.3 - CARACTERÍSTICAS DA LINHA DE TELECOMUNICAÇÃO

As características gerais da linha de telecomunicação consideradas neste estudo são:

- O comprimento da linha considerado é de 1000 metros, já que este comprimento é desconhecido (de acordo com Anexo A.4 e A.5 da NBR 5419/2015);
- A instalação da linha é aérea (considerou-se o pior caso);
- O tipo de linha é linha de telecomunicação;
- O fator ambiental considerado é suburbano;
- Considera-se que não há blindagem na linha;
- Considera-se que não há nenhuma estrutura adjacente;
- Considera-se que não há blindagem na linha;
- Considera-se que não há nenhuma estrutura adjacente;
- A tensão suportável do sistema de telecomunicação é 1,5 kV.

A Tabela III apresenta o resumo das características citadas anteriormente. Nela apresenta-se o símbolo da variável utilizada na NBR 5419/2015 e a referência de onde foram retirados os valores de acordo com as tabelas e equações desta norma.

**Tabela III**  
**Características da Linha de Telecomunicação**

Características da Linha de Telecomunicação				
Parâmetros de Entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Comprimento	-	$L_L$	1000	-
Fator de Instalação	Aérea	$C_I$	1	Tabela A.2
Fator Tipo de Linha	Linha Telecom.	$C_T$	1	Tabela A.3
Fator Ambiental	Urbano	$C_E$	0,1	Tabela A.4
Blindagem da Linha	Não Blindada	$R_S$	1	Tabela B.8
Blindagem, aterramento, isolamento	Nenhuma	$C_{LD}, C_{LI}$	1;1	Tabela B.4
Estrutura Adjacente	Nenhuma	$L_J, W_J, H_J$	-	-
Fator de Localização da Estrutura Adjacente	Nenhuma	$C_{DJ}$	-	Tabela A.1

Tensão Suportável dos Sistemas Internos (kV)		$U_w$	1,5	-
	Parâmetros Resultantes	$K_{S4}$	0,67	Equação (B.7)
		$P_{LD}$	1	Tabela B.8
		$P_{LI}$	0,5	Tabela B.9

### 3.4 - DEFINIÇÃO DAS ZONAS DA EDIFICAÇÃO

As seguintes zona principais foram definidas:

- Z1 (fora da edificação);
- Z2 (dentro da edificação).

Neste caso, leva-se em conta que o tipo de superfície é diferente na área externa em relação a área dentro da estrutura. É considerado, também, que não há nenhuma blindagem espacial.

Nas diferentes zonas interna e externa a edificação é considerado um número total de 2810 pessoas, considerando 2790 na área interna e 20 pessoas na externa. O número de pessoas relacionado a cada zona é diferente. A distribuição dentro de cada zona individual é apresentada na Tabela IV. Estes valores serão utilizados posteriormente para subdividir os valores de perda total em frações para cada zona.

**Tabela IV**  
**Definição de Pessoas por Zona**

Zonas e Distribuição das Pessoas nas Zonas		
Zona	Número de Pessoas	Tempo de Presença
Z1 (Externo)	20	8760
Z2 (Edificação)	2790	8760
Total	2810	-

A partir das considerações adotadas pelo projetista, os valores médios típicos da quantidade relativa de perdas por ano relevante ao risco  $R_1$  (de acordo com a Tabela C.1 da NBR 5419/2015) para a estrutura completa são:

- $L_T = 0,01$  (fora da edificação);
- $L_T = 0,01$  (dentro da edificação);
- $L_F = 0,01$ .

Os valores globais foram reduzidos para cada zona de acordo com o número de pessoas em perigo na zona individual relacionada ao número total de pessoas consideradas. As características resultantes das zonas  $Z_1$  e  $Z_2$  são apresentadas nas Tabelas V e VI, respectivamente.

**Tabela V**  
**Fatores Válidos para a Zona Z1 (Externo)**

Características da Zona 1 (Externo)				
Parâmetros de Entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Tipo de Piso	Grama	$r_t$	0,01	Tabela C.3

Proteção Contra Choque	Nenhuma	$P_{TA}$	1	Tabela B.1
Risco de Incêndio	Nenhum	$r_f$	0	Tabela C.5
Proteção Contra Incêndio	Nenhuma	$r_p$	1	Tabela C.4
Blindagem Espacial Interna	Nenhuma	$K_{S2}$	1	Equação (B.6)
L1: Perda de Vida Humana	Perigo Especial	$h_z$	1	Tabela C.6
	D1: Devido à tensão de toque e passo	$L_T$	0,01	Tabela C.2
	D2: Devido a danos físicos	$L_F$	-	
	D3: Devido a falha de sistemas internos	$L_O$	-	
Fator para Pessoas na Zona	$nz/nt \times tz/8760$	-	0,0071	-

**Tabela VI**  
**Fatores Válidos para a Zona Z<sub>2</sub> (Interno a Edificação)**

Características da Zona 2 (Edificação)					
Parâmetros de Entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência	
Tipo de Piso	Cerâmica	$r_t$	0,001	Tabela C.3	
Proteção Contra Choque (Estrutura)	Nenhuma	$P_{TA}$	1	Tabela B.1	
Proteção Contra Choque (Linha)	Nenhuma	$P_{TU}$	1	Tabela B.6	
Risco de Incêndio	Normal	$r_f$	0,01	Tabela C.5	
Proteção Contra Incêndio	Nenhuma	$r_p$	1	Tabela C.4	
Blindagem Espacial Interna	Nenhuma	$K_{S2}$	1	Equação (B.6)	
Energia	Fiação Interna	Não Blindada	1	1	Tabela B.5
	DPS Coordenado	Nenhum	1	1	Tabela B.3
Telecom	Fiação interna	Não Blindada	1	1	Tabela B.5
	DPS Coordenado	Nenhum	1	1	Tabela B.3
L1: Perda de Vida Humana	Perigo Especial	$h_z$	10	Tabela C.6	
	D1: Devido à tensão de toque e passo	$L_T$	0,01	Tabela C.2	
	D2: Devido a danos físicos	$L_F$	0,01		
	D3: Devido a falha de sistemas internos	$L_O$	-		
Fator para Pessoas na Zona	$nz/nt \times tz/8760$	-	0,9929	-	

### 3.5 - CÁLCULO DAS QUANTIDADES RELEVANTES

Os cálculos são dados na Tabela VII, para as áreas de exposição equivalente e na Tabela VIII para número de eventos perigosos esperados. A referência para o cálculo das variáveis, apresentada na última coluna, foram retiradas da NBR 5419/2015.

**Tabela VII**  
**Área de Exposição Equivalente da Estrutura e da Linha**

Área de Exposição Equivalente da Estrutura e da Linha			
	Símbolo	Resultado (m <sup>2</sup> )	Referência (Equação)
Estrutura	A <sub>D</sub>	21522,69	(A.2)
	A <sub>M</sub>	-	(A.7)
Linha de Energia	A <sub>L/P</sub>	40000,00	(A.9)
	A <sub>I/P</sub>	4000000,00	(A.11)
	A <sub>DA/P</sub>	-	(A.2)
Linha de Telecomunicações	A <sub>L/T</sub>	40000,00	(A.9)
	A <sub>I/T</sub>	4000000,00	(A.11)
	A <sub>DA/T</sub>	-	(A.2)

**Tabela VIII**  
**Número Anual de Eventos Perigosos Esperados**

Número Anual de Eventos Perigosos Esperados			
	Símbolo	Resultado (1/ano)	Referência (Equação)
Estrutura	N <sub>D</sub>	0,1076	(A.4)
	N <sub>M</sub>	-	(A.6)
Linha de Energia	N <sub>L/P</sub>	0,02	(A.8)
	N <sub>I/P</sub>	2	(A.10)
	N <sub>DA/P</sub>	0	(A.5)
Linha de Telecomunicações	N <sub>L/T</sub>	0,02	(A.8)
	N <sub>I/T</sub>	2	(A.10)
	N <sub>DA/T</sub>	0	(A.5)

### 3.6 - DEFINIÇÃO DO RISCO E DECISÃO DA NECESSIDADE DE PROTEÇÃO

A partir dos valores apresentados, tem-se que os valores de componente de risco para a estrutura não protegida é apresentado na Tabela IX.

**Tabela IX**  
**Risco para a Estrutura Não Protegida**

Risco para Estrutura Não Protegida				
Tipo de Danos	Símbolo	Z1	Z2	Estrutura
D1 Ferimentos Devido a Choque	R <sub>A</sub>	7,6593E-08	1,0685E-06	1,1451E-06
	R <sub>U</sub> =R <sub>U/P</sub> +R <sub>U/T</sub>	0,0000E+00	3,9715E-07	3,9715E-07
D2 Danos Físicos	R <sub>B</sub>	0,0000E+00	1,0685E-04	1,0685E-04
	R <sub>V</sub> =R <sub>V/P</sub> +R <sub>V/T</sub>	0,0000E+00	3,9715E-05	3,9715E-05
Total	-	7,6593E-08	1,4803E-04	1,4811E-04
Tolerável	R <sub>1</sub> >R <sub>T</sub> : Proteção Contra Descargas Atmosféricas é Necessária			R <sub>T</sub> =1E-05

De acordo com a Tabela IX, tem-se que o risco calculado (R<sub>1</sub> = 1,4811E-04) é maior que o

risco tolerável para a edificação ( $R_T = 1E-5$ ). Neste caso, verifica-se que é necessária a proteção contra descargas atmosféricas.

Com isso, será feita uma nova análise de risco levando-se em consideração as medidas de proteção adotadas. Este procedimento é descrito a seguir.

#### 4 - CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO ADOTANDO-SE MEDIDAS DE PROTEÇÃO

A fim de se reduzir o risco causado por descargas atmosféricas, combinou-se diferentes medidas de proteção adotando-se as seguintes soluções:

Proteger a edificação com um SPDA classe II de acordo com a NBR 5419/2015, para reduzir a componente  $P_B$  para 0,05. Com isso há uma redução no risco  $R_B$ ;

Incluir ligação equipotencial de descargas atmosféricas na entrada com DPS projetados para NP II reduzindo  $P_{EB}$  para 0,02. Com isso há redução do risco  $R_U$  e  $R_V$ ;

##### 4.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

A partir das medidas de proteção adotadas, apresentam-se na Tabela X as características da estrutura e meio ambiente. Nela apresenta-se o símbolo da variável utilizada na NBR 5419/2015 e a referência de onde foram retirados os valores de acordo com as tabelas e equações desta norma.

**Tabela X**  
**Características da Estrutura e Meio Ambiente**

Característica da estrutura e meio ambiente				
Parâmetros de Entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Densidade de Descargas Atmosféricas para a Terra ( $1/km^2/ano$ )	-	$N_G$	5	-
Dimensões da Estrutura (m)	-	L, W, H	34,06; 70,72; 17,16	-
Fator de Localização da Estrutura	Estrutura Isolada	$C_D$	1	Tabela A.1
SPDA	Nenhum	$P_B$	0,05	Tabela B.2
Ligação Equipotencial	Nenhuma	$P_{EB}$	0,02	Tabela B.7
Blindagem Especial Externa	Nenhuma	$K_{S1}$	1	Equação (B.5)

##### 4.2 – CARACTERÍSTICAS DA LINHA DE ENERGIA

As características gerais da linha de energia consideradas neste estudo são dadas na Tabela XI. Nela apresenta-se o símbolo da variável utilizada na NBR 5419/2015 e a referência de onde foram retirados os valores de acordo com as tabelas e equações desta norma.

**Tabela XI**

## Características da Linha de Energia

Características da Linha de Energia				
Parâmetros de Entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Comprimento	-	$L_L$	1000	-
Fator de Instalação	Aérea	$C_I$	1	Tabela A.2
Fator Tipo de Linha	Linha BT	$C_T$	1	Tabela A.3
Fator Ambiental	Urbano	$C_E$	0,1	Tabela A.4
Blindagem da Linha	Não Blindada	$R_S$	1	Tabela B.8
Blindagem, aterramento, isolamento	Nenhuma	$C_{LD}, C_{LI}$	1;1	Tabela B.4
Estrutura Adjacente	Nenhuma	$L_J, W_J, H_J$	-	-
Fator de Localização da Estrutura Adjacente	Nenhuma	$C_{DJ}$	-	Tabela A.1
Tensão Suportável dos Sistemas Internos (kV)		$U_W$	1,5	-
	Parâmetros Resultantes	$K_{S4}$	0,67	Equação (B.7)
		$P_{LD}$	1	Tabela B.8
		$P_{LI}$	0,6	Tabela B.9

### 4.3 - CARACTERÍSTICAS DA LINHA DE TELECOMUNICAÇÃO

As características gerais da linha de telecomunicação consideradas neste estudo são dadas na Tabela XII . Nela apresenta-se o símbolo da variável utilizada na NBR 5419/2015 e a referência de onde foram retirados os valores de acordo com as tabelas e equações desta norma.

**Tabela XII**  
**Características da Linha de Telecomunicação**

Características da Linha de Telecomunicação				
Parâmetros de Entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Comprimento	-	$L_L$	1000	-
Fator de Instalação	Aérea	$C_I$	1	Tabela A.2
Fator Tipo de Linha	Linha Telecom.	$C_T$	1	Tabela A.3
Fator Ambiental	Urbano	$C_E$	0,1	Tabela A.4
Blindagem da Linha	Não Blindada	$R_S$	1	Tabela B.8
Blindagem, aterramento, isolamento	Nenhuma	$C_{LD}, C_{LI}$	1;1	Tabela B.4
Estrutura Adjacente	Nenhuma	$L_J, W_J, H_J$	-	-
Fator de Localização da Estrutura Adjacente	Nenhuma	$C_{DJ}$	-	Tabela A.1
Tensão Suportável dos Sistemas Internos (kV)		$U_W$	1,5	-
	Parâmetros Resultantes	$K_{S4}$	0,67	Equação (B.7)
		$P_{LD}$	1	Tabela B.8

		P <sub>LI</sub>	0,5	Tabela B.9
--	--	-----------------	-----	------------

#### 4.4 - DEFINIÇÃO DAS ZONAS DA EDIFICAÇÃO

**Tabela XIII**  
**Definição de Pessoas por Zona**

Zonas e Distribuição das Pessoas nas Zonas		
Zona	Número de Pessoas	Tempo de Presença
Z1 (Externo)	20	8760
Z2 (Edificação)	2790	8760
Total	2810	-

**Tabela XIV**  
**Fatores Válidos para a Zona Z<sub>1</sub> (Externo)**

Características da Zona 1 (Externo)				
Parâmetros de Entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Tipo de Piso	Grama	r <sub>t</sub>	0,01	Tabela C.3
Proteção Contra Choque	Nenhuma	P <sub>TA</sub>	1	Tabela B.1
Risco de Incêndio	Nenhum	r <sub>f</sub>	0	Tabela C.5
Proteção Contra Incêndio	Nenhuma	r <sub>p</sub>	1	Tabela C.4
Blindagem Espacial Interna	Nenhuma	K <sub>S2</sub>	1	Equação (B.6)
L1: Perda de Vida Humana	Perigo Especial	h <sub>z</sub>	1	Tabela C.6
	D1: Devido à tensão de toque e passo	L <sub>T</sub>	0,01	Tabela C.2
	D2: Devido a danos físicos	L <sub>F</sub>	-	
	D3: Devido a falha de sistemas internos	L <sub>O</sub>	-	
Fator para Pessoas na Zona	$nz/nt \times tz/8760$	-	0,0071	-

**Tabela XV**  
**Fatores Válidos para a Zona Z<sub>2</sub> (Interno a Edificação)**

Características da Zona 2 (Edificação)					
Parâmetros de Entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência	
Tipo de Piso	Cerâmica	r <sub>t</sub>	0,001	Tabela C.3	
Proteção Contra Choque (Estrutura)	Nenhuma	P <sub>TA</sub>	1	Tabela B.1	
Proteção Contra Choque (Linha)	Nenhuma	P <sub>TU</sub>	1	Tabela C.5	
Risco de Incêndio	Normal	r <sub>f</sub>	0,01	Tabela C.4	
Proteção Contra Incêndio	No mínimo extintores	r <sub>p</sub>	0,5	Tabela C.4	
Blindagem Espacial Interna	Nenhuma	K <sub>S2</sub>	1	Equação (B.6)	
Energia	Fiação Interna	Não Blindada	K <sub>S3</sub>	1	Tabela B.5



	DPS Coordenado	Nenhum	P <sub>SPD</sub>	1	Tabela B.3
Telecom	Fiação interna	Não Blindada	K <sub>S3</sub>	1	Tabela B.5
	DPS Coordenado	Nenhum	P <sub>SPD</sub>	1	Tabela B.3
L1: Perda de Vida Humana	Perigo Especial		h <sub>z</sub>	10	Tabela C.6
	D1: Devido à tensão de toque e passo		L <sub>T</sub>	0,01	Tabela C.2
	D2: Devido a danos físicos		L <sub>F</sub>	0,01	
	D3: Devido a falha de sistemas internos		L <sub>O</sub>	-	
Fator para Pessoas na Zona		nz/nt x tz/8760	-	0,9929	-

#### 4.5 – CÁLCULO DAS QUANTIDADES RELEVANTES

Os cálculos são dados na Tabela XVI, para as áreas de exposição equivalente e na Tabela XVII para número de eventos perigosos esperados. A referência para o cálculo das variáveis, apresentada na última coluna, foram retiradas da NBR 5419/2015.

**Tabela XVI**  
**Área de Exposição Equivalente da Estrutura e da Linha**

Área de Exposição Equivalente da Estrutura e da Linha			
	Símbolo	Resultado (m <sup>2</sup> )	Referência (Equação)
Estrutura	A <sub>D</sub>	21522,69	(A.2)
	A <sub>M</sub>	-	(A.7)
Linha de Energia	A <sub>L/P</sub>	40000,00	(A.9)
	A <sub>I/P</sub>	4000000,00	(A.11)
	A <sub>DA/P</sub>	-	(A.2)
Linha de Telecomunicações	A <sub>L/T</sub>	40000,00	(A.9)
	A <sub>I/T</sub>	4000000,00	(A.11)
	A <sub>DA/T</sub>	-	(A.2)

**Tabela XVII**  
**Número Anual de Eventos Perigosos Esperados**

Número Anual de Eventos Perigosos Esperados			
	Símbolo	Resultado (1/ano)	Referência (Equação)
Estrutura	N <sub>D</sub>	0,1076	(A.4)
	N <sub>M</sub>	-	(A.6)
Linha de Energia	N <sub>L/P</sub>	0,02	(A.8)
	N <sub>I/P</sub>	2	(A.10)
	N <sub>DA/P</sub>	0	(A.5)
Linha de Telecomunicações	N <sub>L/T</sub>	0,02	(A.8)
	N <sub>I/T</sub>	2	(A.10)
	N <sub>DA/T</sub>	0	(A.5)

#### 4.6 - DEFINIÇÃO DO RISCO

A partir dos valores apresentados, tem-se que os valores de componente de risco para a estrutura não protegida é apresentado na Tabela XVIII.

**Tabela XVIII**  
**Risco para a Estrutura Não Protegida**

Risco para Estrutura Não Protegida				
Tipo de Danos	Símbolo	Z1	Z2	Estrutura
D1 Ferimentos Devido a Choque	$R_A$	3,8297E-009	5,3424E-008	5,7253E-008
	$R_U=R_{U/P}+R_{U/T}$	0,0000E+000	7,9431E-009	7,9431E-009
D2 Danos Físicos	$R_B$	0,0000E+000	2,6712E-006	2,6712E-006
	$R_V=R_{V/P}+R_{V/T}$	0,0000E+000	3,9715E-007	3,9715E-007
Total	-	3,8297E-009	3,1297E-006	3,1335E-006
Tolerável	R1>RT: Proteção Contra Descargas Atmosféricas é Necessária			RT=1E-05

De acordo com a Tabela XVII, tem-se que o risco calculado ( $R_1 = 3,1335E-006$ ) é menor que o risco tolerável para a edificação ( $R_T = 1E-5$ ). Neste caso, verifica-se que as soluções adotadas para proteção contra descargas atmosféricas é adequada.

#### 5 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO DE SPDA

Todos os serviços a serem executados para este sistema deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente, dentro dos preceitos normativos da NBR-5419/2015 da ABNT.

##### 5.1 - Método de Faraday

a) Cálculo da malha captora:

Para construção com nível de proteção II, a Tabela 2 da NBR 5419-3/2015 determina a largura máxima e o comprimento máximo do módulo da malha igual a 10 m.

b) Número de condutores da malha captora:

Altura = 17,16 m;

Largura = 34,06

Comprimento = 70,72

Perímetro = 209,56 m

Na direção da maior dimensão da construção, o número **mínimo** de condutores da malha captora vale:

$$N_{cm1} = (70,72/10) = 7,072 \Rightarrow 7 \text{ condutores}$$

Na direção da menor dimensão da construção, o número **mínimo** de condutores da malha captora vale:

$$N_{cm2} = (34,06/10) = 3,406 \Rightarrow 4 \text{ condutores}$$

c) Número de condutores de descida

O número de condutores de descida é função do perímetro da construção e do espaçamento médio dos condutores de descida, Tabela 4 da NBR 5419/2015.

Nível de proteção	Espaçamento médio dos condutores de descida (m)
II	10

Cálculo do número **mínimo** de condutores de descida:

$$N_d = (209,56/10) = 20,956 \Rightarrow 21 \text{ condutores}$$

O total de descidas no projeto é de 22 descidas.

d) Seção dos condutores da malha captora e de descida:

A seção dos condutores de cobre da malha captora e dos condutores de descida é de 35 mm<sup>2</sup>, conforme determina a Tabela 6 da NBR 5419/2015. A malha captora é composta também por terminais aéreos em aço galvanizado à fogo com diâmetro de 3/8" com base de fixação h = 25 cm, conectados por malha de captação cabo de cobre 35 mm<sup>2</sup>.

As descidas serão constituídas por cabo de cobre 35 mm<sup>2</sup> e serão interligadas ao sistema de aterramento, conforme detalhes executivos indicados no projeto. **Não serão permitidas, em qualquer hipótese, emendas nos cabos de descida.**

e) Número dos eletrodos de aterramento:

Adotando-se 22 condutores de descida serão utilizadas 44 hastes verticais de cobre para malha de aterramento composta por cabo de cobre com seção de 50 mm<sup>2</sup> (Tabela 7 da NBR 5419/2015).

## 5.2 - Malha de aterramento


Os eletrodos de aterramento serão instalados externamente ao volume a proteger, a uma distância da ordem de 1 m das fundações da estrutura. Essa distância só será menor que 1 m no trecho onde possui as caixas d'água e a galeria. Toda a execução da malha será feita com cabo de cobre nu com seção de 50 mm<sup>2</sup>.

Hastes de aterramento verticais, instaladas em paralelo, estão uniformemente distribuídas no perímetro da estrutura, com distância entre elas nunca menor que 3 m. As hastes deverão ser do tipo Copperweld, 3000 mm, alta camada de cobre 254 micras. As hastes de aterramento ligas as descidas deverão ser instaladas no interior da caixa para inspeção do aterramento tipo solo de concreto, não sendo permitida a sua colocação em poços de abastecimento de água e fossas

sépticas.

### **5.3 - Equipotencialização**

Será feita por caixa de equalização 30x20x15cm. Deverão ser interligadas as partes metálicas não energizadas das instalações elétricas e das demais, como, QGBT's, eletrocalhas, rack de lógica, parte hidráulica, etc.

Documento assinado digitalmente  
 LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS  
Data: 02/12/2022 09:29:53-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

**LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS**  
**Técnico Administrativo-Engenheiro Eletricista**  
**CONFEA n°1918221731**  
**Siape: 3133178**



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO  
MARANHÃO**

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
Diretoria de Planejamento, Engenharia e Controle

# **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA SUBESTAÇÃO AÉREA**

UFMA – CAMPUS DE SÃO LUIS  
PRÉDIO Fábrica Progresso Maranhense MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA

São Luís - MA  
2021



**1. OBJETIVO:**

O presente memorial é parte integrante do projeto e tem como objetivos básicos:

- Complementar os dados e/ou dar mais informações dos desenhos.
- Descrever as características principais dos serviços a serem executados.
- Fixar normas e orientações básicas na execução dos serviços.

**2. DADOS DA INSTALAÇÃO:**

Subestação transformadora trifásico 300 kVA, que atenderá a carga total de 289,26 kW da unidade consumidora da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

São referenciadas as normas brasileiras (ABNT - NBR'S 5440 e 5410) e as normas técnicas NT.002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (15 a 36,2 kV) e NT.001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão da CONCESSIONÁRIA.

**CARACTERÍSTICAS DA ENTRADA DE SERVIÇO:**

O ramal de ligação será aéreo em cabo de cobre de 50mm<sup>2</sup> com isolamento do tipo XLPE-15 kV até o isolador de ancoragem da estrutura do tipo CE3-TR onde estará instalado o transformador. Os condutores do ramal de entrada, serão conectados aos para-raios através de cabo de cobre de 50mm<sup>2</sup> com isolamento do tipo XLPE-15 kV deste até o transformador particular também em cabo de cobre de 50mm<sup>2</sup> com isolamento do tipo XLPE-15 kV, instalado no mesmo poste de 14/1000 daN, da subestação, conforme padrão estabelecido pela CONCESSIONÁRIA.

O transformador de 300 kVA, será instalado no poste acima especificado. A medição será montada em mureta de alvenaria, conforme padrão da CONCESSIONÁRIA, e na mesma serão embutidas 3 (três) caixas, a saber:

- Caixa Padrão, com as dimensões: 1700 x 700 x 250 mm;

**3. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:**

- Potência do transformador 300 kVA
- Tensão Primária: 13,8 kV;
- Trifásico;
- Neutro acessível;
- Tensão de fase no secundário do transformador: 220 V;
- Medição: (indireta em baixa tensão);
- Frequência: 60Hz;

**4. PROTEÇÕES:**

4.1. Para-raios:

O para-raios deverá possuir as seguintes características:



- Capacidade de interrupção 10 kA
- Classe de tensão 12 kV
- Tensão nominal 13,8 kV

#### 4.2. Proteção em Média Tensão:

A chave fusível, de acordo com os dados de curto circuito colhidos junto à CONCESSIONÁRIA, deverão possuir as seguintes características:

- Corrente nominal de 300 A;
- Capacidade de interrupção de 10 kA;
- Nível básico de isolamento de 15 kV;
- Elo fusível de 15K.

#### 4.3 Proteção geral de BT:

Para a proteção geral de BT, será usado um disjuntor termomagnético trifásico de caixa moldada com corrente nominal de 500 A.

### **5. CONDUTORES:**

Os condutores a serem usados serão os seguintes:

- 3#50mm<sup>2</sup> (Isolação XLPE-15 kV) para o ramal de AT;
- 3#50mm<sup>2</sup> (Isolação XLPE-15 kV), do ramal de AT até os para-raios e desses ao transformador;
- 2x[3#120] (120) mm<sup>2</sup> isolação HEPR ou XLPE – 1 kV, da saída do transformador até os TC's e medidor e deste a proteção geral de BT.

### **6. TUBULAÇÃO:**

O eletroduto do ramal de entrada será de PVC de 4" com curva de PVC de 4" de 90°. A caixa de proteção do medidor e dos TC'S serão aterradas através de fio de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup> que será protegido por eletroduto de PVC com proteção anti-UV de 2".

### **7. DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ:**

Das saídas das buchas secundárias do transformador sairão cabos com bitola 120 mm<sup>2</sup>, isolação HEPR ou XLPE – 1 kV, dois cabos por fase e um cabo neutro com bitola 120 mm<sup>2</sup>, isolação HEPR ou XLPE – 1 kV, que passarão pela caixa de proteção dos TC's e desta até a caixa de proteção geral de BT.

Da caixa de proteção geral de BT, sairá a alimentação para o quadro geral de distribuição, com os condutores de 2x[3#120] (120) T120mm<sup>2</sup> isolação HEPR ou XLPE – 1 kV .

### **ATERRAMENTO:**

*Conforme orientações contidas no interior da norma.*

### **8. CARGA INSTALADA / DEMONSTRATIVO DE DEMANDA CALCULADA:**

- Elevador: 10 kVA
- Bombas: 7,85 kVA



- Iluminação e Tomadas: 134,92 kW
- Tomadas: 161,63 kW
- TOTAL DA CARGA DEMANDADA: 289,26 kW
- TOTAL DA CARGA DEMANDADA: 314,41 kVA

**9. FATOR DE POTÊNCIA: foi considerado o fator de potência de 0.92.**

**10. LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO DA SUBESTAÇÃO**

**Tabela I – Lista de Materiais do Projeto de Subestação.**

Unidade	Quantidade	Descrição
pç	1	Alça pré-formada estai
pç	3	Anel de amarração elastomérico
pç	5	Arruela quadrada aço 38x3x Ø18 mm
pç	1	Arruela presilha aterramento aço ØF 18 mm
pç	1	Suporte auxiliar para braço C 65x65x9000mm
pç	1	Braço tipo C
pç	2	Conector derivação tipo cunha
m	25	Cabo de Cobre NU 50mm <sup>2</sup>
m	12	Cabo Coberto de Cobre 50 mm <sup>2</sup> , isolação XLPE - 15 kV
pç	3	Chave fusível - base tipo C, Corrente nominal de 300 A; Capacidade de interrupção de 10 kA; Nível básico de isolamento de 15 kV; Elo fusível de 15K.
pç	1	Conector estribo tipo cunha
pç	3	Grampo de linha viva
pç	1	Cruzeta de concreto armado "T" 1.900 mm
pç	3	Gancho olhal galvanizado 5000 daN
pç	3	Grampo de ancoragem cunha
pç	5	Conector cunha aterramento cabo de cobre NU de 50 MM <sup>2</sup>
pç	5	Haste terra cobre 5/8" x 3000 mm
pç	3	Isolador de pino polimérico rosca 25 mm
pç	3	Isolador de ancoragem tipo bastão polimérico
pç	3	Manilha sapatilha aço 5.000 daN
pç	3	Olhal parafuso 5.000 daN
pç	3	Parafuso cabeça quadrada aço Ø16X 100mm





pç	4	Parafuso cabeça quadrada aço Ø16X 45mm
pç	1	Pino isolador reto curto aço
pç	1	Sapatilha cabo 9,5 mm
pç	3	Pára-raio Óxido de Zinco 12kV, 10kA para 13,8 kV
pç	2	Suporte instalação transformador tipo cantoneira
pç	1	Transformador de Distribuição 15kV – Bucha de 25kV, trifásico de 300 kVA, 13,8 kV para 380 V trifásico
pç	1	Capacete para eletroduto de PVC 4”
m	-	Eletroduto de PVC bitola 4”
pç	4	Arame de Aço Galvanizado 12BWG
pç	1	Poste Concreto Armado DT
pç	1	Caixa de Medição/Proteção (para instalação de dispositivos de medição e proteção)
pç	2	Caixa de inspeção do aterramento 30x30x30 cm

**Obs: Os materiais marcados com (\*) devem obrigatoriamente ser de fornecedores homologados pela CONCESSIONÁRIA.**

**11. RAMO DE ATIVIDADE: O ramo de atividades será para uso educacional.**

**OBSERVAÇÃO:**

A autoria deste projeto elétrico será anulada parcial ou totalmente em caso, de no momento de sua execução, ocorrer:

- Não cumprimento do estabelecido nas especificações, critérios e procedimentos contidos no projeto.
- Alteração que ocorram sem o conhecimento prévio do projetista e/ou da CONCESSIONÁRIA.

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS  
Data: 02/12/2022 09:39:19-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

**LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS**  
Técnico Administrativo-Engenheiro Eletricista  
CONFEA nº1918221731  
Siape: 3133178