

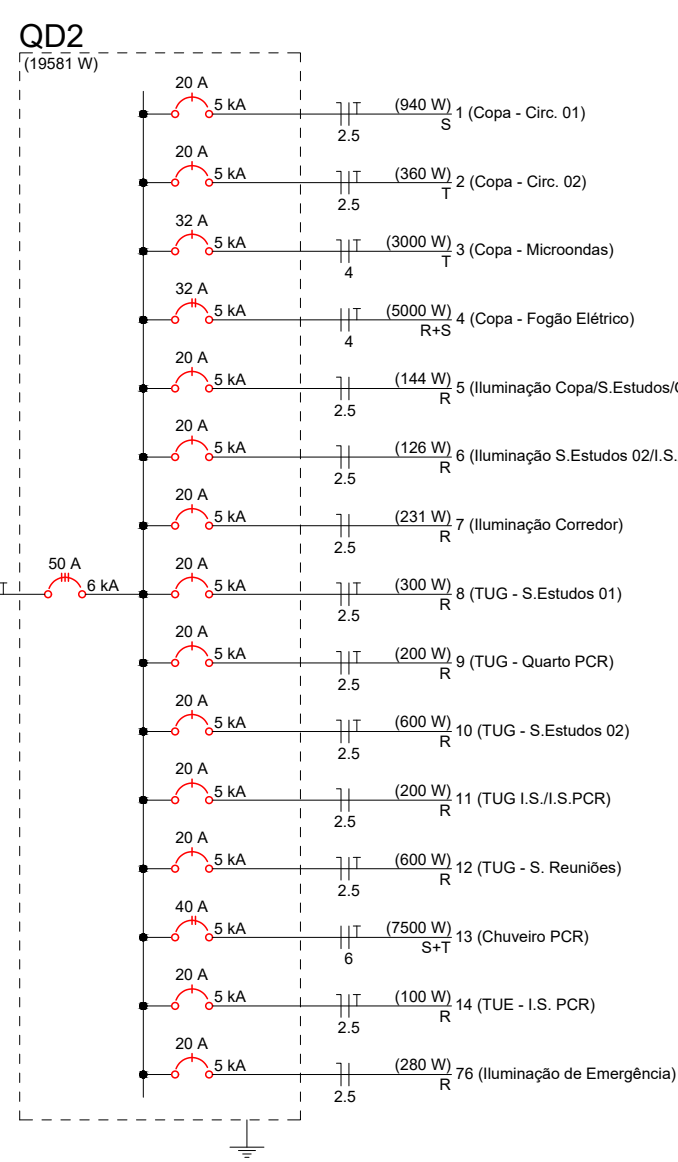
**PLANTA BAIXA - TÉRREO**  
Escala 1:50

**Legenda de fiação**

37	1 10 11 12 13 14
38	12 14 5 6 9
39	1 10 13 2 3 4
40	1 10 2 3 4 5
41	3
42	1 10 2 3 4 5
43	1 10 2 3 5 6
44	12 6
45	10 3 6
46	1 10 11 13 2 3

**Quadro de Demanda (QM1)**

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Ar Condicionados	14.47	67.00	9.70
Chuveiros	107.50	29.00	31.18
Fogão Elétrico	6.25	80.00	5.00
Geladeiras	5.28	80.00	4.22
Iluminação	2.42	70.00	1.69
TUG - Tomadas de Uso Geral	7.72	50.00	3.86
<b>TOTAL</b>			<b>55.65</b>



**Quadro de Cargas (QM1)**

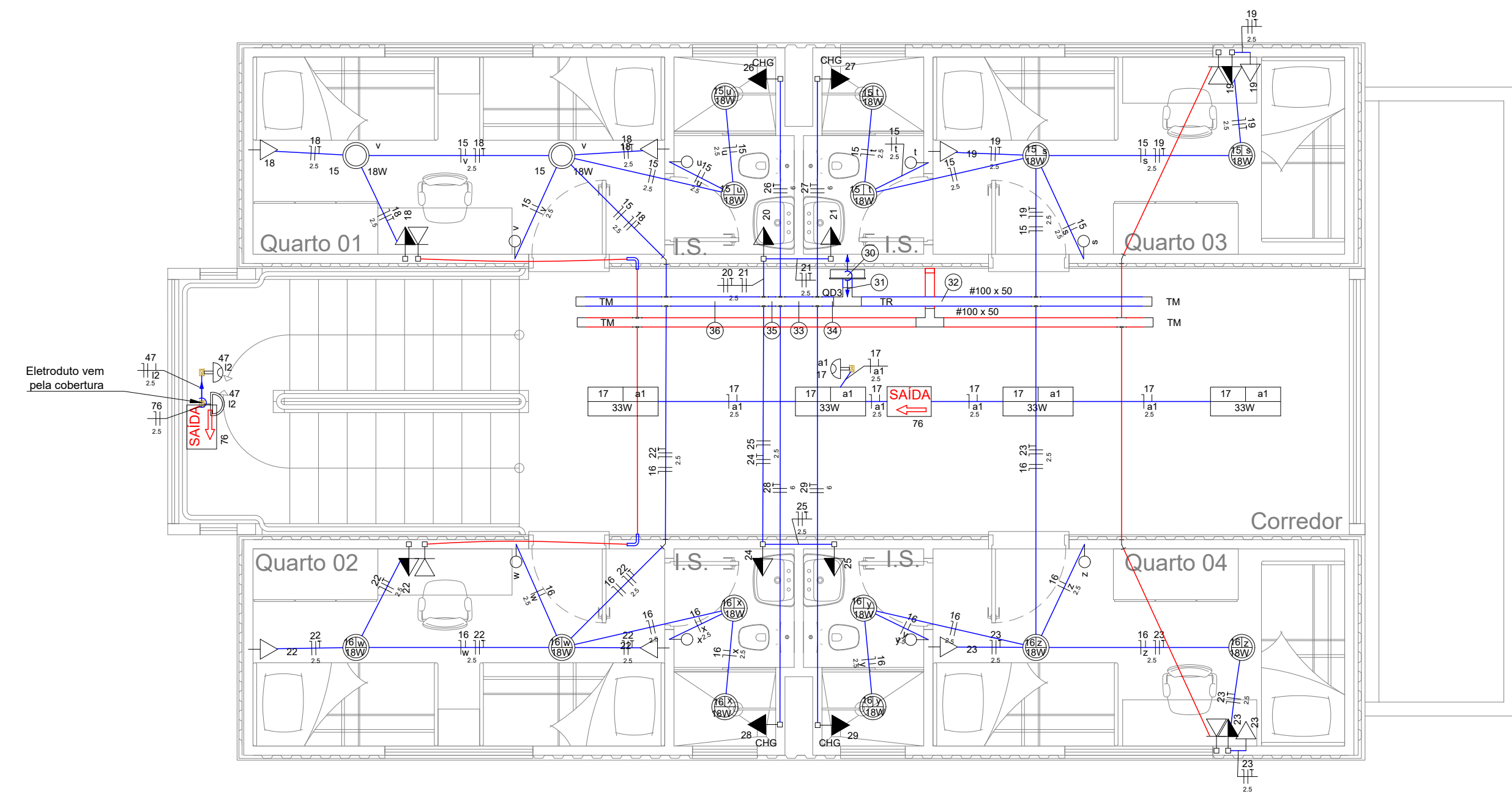
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	Seção (mm2)	Disj (A)
QD1		3F+N+T	B1	220/127 V	143638	138845	R+S+T	43582	46528	48734	95	200
<b>TOTAL</b>					143638	138845	R+S+T	43582	46528	48734		

**Quadro de Cargas (QD1)**

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	Seção (mm2)	Disj (A)
QD2		3F+N+T	B1	220/127 V	22087	19581	R+S+T	7176	4624	7581	10	50
QD3		3F+N+T	B1	220/127 V	32300	32020	R+S+T	9520	11250	11250	10	50
QD4		3F+N+T	B1	220/127 V	32480	32200	R+S+T	9556	11394	11250	10	50
QD5		3F+N+T	B1	220/127 V	14471	13024	R+S+T	4477	4477	4070	10	50
78	Reserva	3F+T	B1	220 V	10000	10000	R+S+T	3333	3333	3333	6	32
<b>TOTAL</b>					143638	138845	R+S+T	43582	46528	48734		

**Quadro de Cargas (QD2)**

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	Seção (mm2)	Disj (A)
1	Copa - Circ. 01	F+N+T	B1	127 V	1078	940	S		940		2.5	20
2	Copa - Circ. 02	F+N+T	B1	127 V	450	360	T			360	2.5	20
3	Copa - Microondas	F+N+T	B1	127 V	3750	3000	T			3000	4	32
4	Copa - Fogão Elétrico	F+F+T	B1	220 V	6250	5000	R+S	2500	2500			
5	Iluminação Copa/S. Estudos/Quarto PCR	F+N	B1	127 V	160	144	R	144			2.5	20
a					60	54	R	54			2.5	
b					40	36	R	36			2.5	
c					40	36	R	36			2.5	
d					20	18	R	18			2.5	
6	Iluminação S. Estudos 02/I.S./I.S. PCR/ S. Reuniões	F+N	B1	127 V	140	126	R	126			2.5	20
e					60	54	R	54			2.5	
f					20	18	R	18			2.5	
g					20	18	R	18			2.5	
h					40	36	R	36			2.5	
7	Iluminação Corredor	F+N	B1	127 V	257	231	R	231			2.5	20
i					110	99	R	99			2.5	
j					147	132	R	132			2.5	
8	TUG - S. Estudos 01	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300			2.5	20
9	TUG - Quarto PCR	F+N+T	B1	127 V	222	200	R	200			2.5	20
10	TUG - S. Estudos 02	F+N+T	B1	127 V	667	600	R	600			2.5	20
11	TUG I.S./I.S. PCR	F+N	B1	127 V	222	200	R	200			2.5	20
12	TUG - S. Reuniões	F+N+T	B1	127 V	667	600	R	600			2.5	20
13	Chuveiro PCR	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	S+T		3750	3750	6	40
14	TUE - I.S. PCR	F+N+T	B1	127 V	111	100	R	100			2.5	20
76	Iluminação de Emergência	F+N	B1	127 V	280	280	R	280			2.5	20
<b>TOTAL</b>					22087	19581	R+S+T	5281	7190	7110		



**PLANTA BAIXA - 1º ANDAR**  
Escala 1:50

**Legenda de fiação**

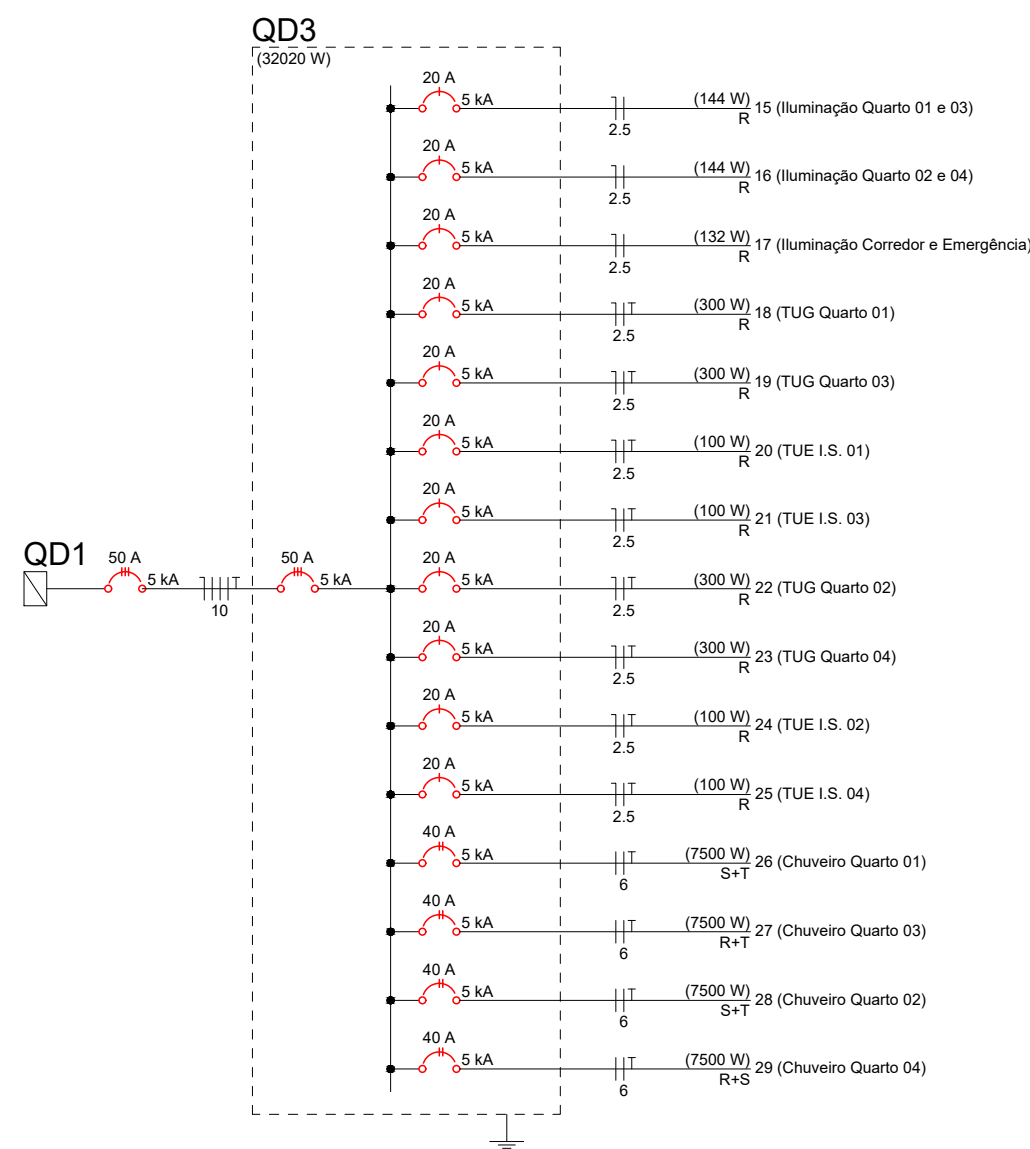
30	76 QD3 QD4 QD5 QD6
31	15 16 18 19 20 21
32	22 23 24 25 26 27
33	28 29
34	15 16 18 20 21 22
35	24 25 26 27 28 29
36	15 16 18 20 21 22

**Legenda de condutos**

—	Direta
—	Teto
—	Alta
—	Média

**Legenda das indicações**

CHG	Tomada - uso específico - Chuveiro 7500 W
TR	T reto 90° - 100x50mm
TM	Terminal - 100x50mm



**Legenda**

SAÍDA	Bloco autônomo sinal de saída
Curva 90°	Curva 90°
Interruptor sensor de presença a 2,20m do piso	Interruptor sensor de presença a 2,20m do piso
Interruptor simples 1 tecla a 1,20m do piso	Interruptor simples 1 tecla a 1,20m do piso
Luminária LED 18W	Luminária LED 18W
Luminária LED 33W	Luminária LED 33W
Ponto genérico de luz 60W	Ponto genérico de luz 60W
Quadro de distribuição	Quadro de distribuição
Saída dupla para eletroduto	Saída dupla para eletroduto
Saída horizontal para eletroduto	Saída horizontal para eletroduto
T reto 90°	T reto 90°
Terminal	Terminal
Tomada alta a 1,80m do piso	Tomada alta a 1,80m do piso
Tomada baixa a 0,30m do piso	Tomada baixa a 0,30m do piso
Tomada média a 1,20m do piso	Tomada média a 1,20m do piso
Tomada rede lógica a 1,20m do piso	Tomada rede lógica a 1,20m do piso

**Quadro de Cargas (QD3)**

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	Seção (mm2)	Disj (A)
15	Iluminação Quarto 01 e 03	F+N	B1	127 V	160	144	R	144			2.5	20
s					40	36	R	36			2.5	
t					40	36	R	36			2.5	
u					40	36	R	36			2.5	
v					40	36	R	36			2.5	
16	Iluminação Quarto 02 e 04	F+N	B1	127 V	160	144	R	144			2.5	20
w					40	36	R	36			2.5	
x					40	36	R	36			2.5	
y					40	36	R	36			2.5	
z					40	36	R	36			2.5	
17	Iluminação Corredor e Emergência	F+N	B1	127 V	147	132	R	132			2.5	20
a1					147	132	R	132			2.5	
18	TUG Quarto 01	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300			2.5	20
19	TUG Quarto 03	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300			2.5	20
20	TUE I.S. 01	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100			2.5	20
21	TUE I.S. 03	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100			2.5	20
22	TUG Quarto 02	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300			2.5	20
23	TUG Quarto 04	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300			2.5	20
24	TUE I.S. 02	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100			2.5	20
25	TUE I.S. 04	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100			2.5	20
26	Chuveiro Quarto 01	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	S+T		3750	3750	6	40
27	Chuveiro Quarto 03	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	R+T	3750		3750	6	40
28	Chuveiro Quarto 02	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	S+T		3750	3750	6	40
29	Chuveiro Quarto 04	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	R+S	3750	3750		6	40
<b>TOTAL</b>					32300	32020	R+S+T	9520	11250	11250		

# PROJETO ELÉTRICO

**CONTEÚDO**  
PLANTA BAIXA TÉRREO E 1º ANDAR, QUADROS DE CARGAS, DEMANDA, DIAGRAMAS UNIFILARES DO TÉRREO E 1º ANDAR.

**OBRA**  
Adequação de espaço para implementação de quartos em containers para equipe médica do HUOP

**ENDEREÇO:** AV. TANCREDO NEVES, Nº 3224, BAIRRO SANTO ONOFRE - CASCAVEL-PR

**EMPRESA:** DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO  
**ENDEREÇO:** RUA UNIVERSITÁRIA, Nº 1619, BAIRRO UNIVERSITÁRIO, CASCAVEL - PR  
 CNPJ: 78.880.337/0001-03  
 E-MAIL: OBRAS@UNIOESTE.BR  
 TELEFONE: (45) 3220-5714

**AUTOR DO PROJETO**  
 ENGº CIVIL ALEX PENAZZO CHIAMENTI  
 CREA PR 136.237/0

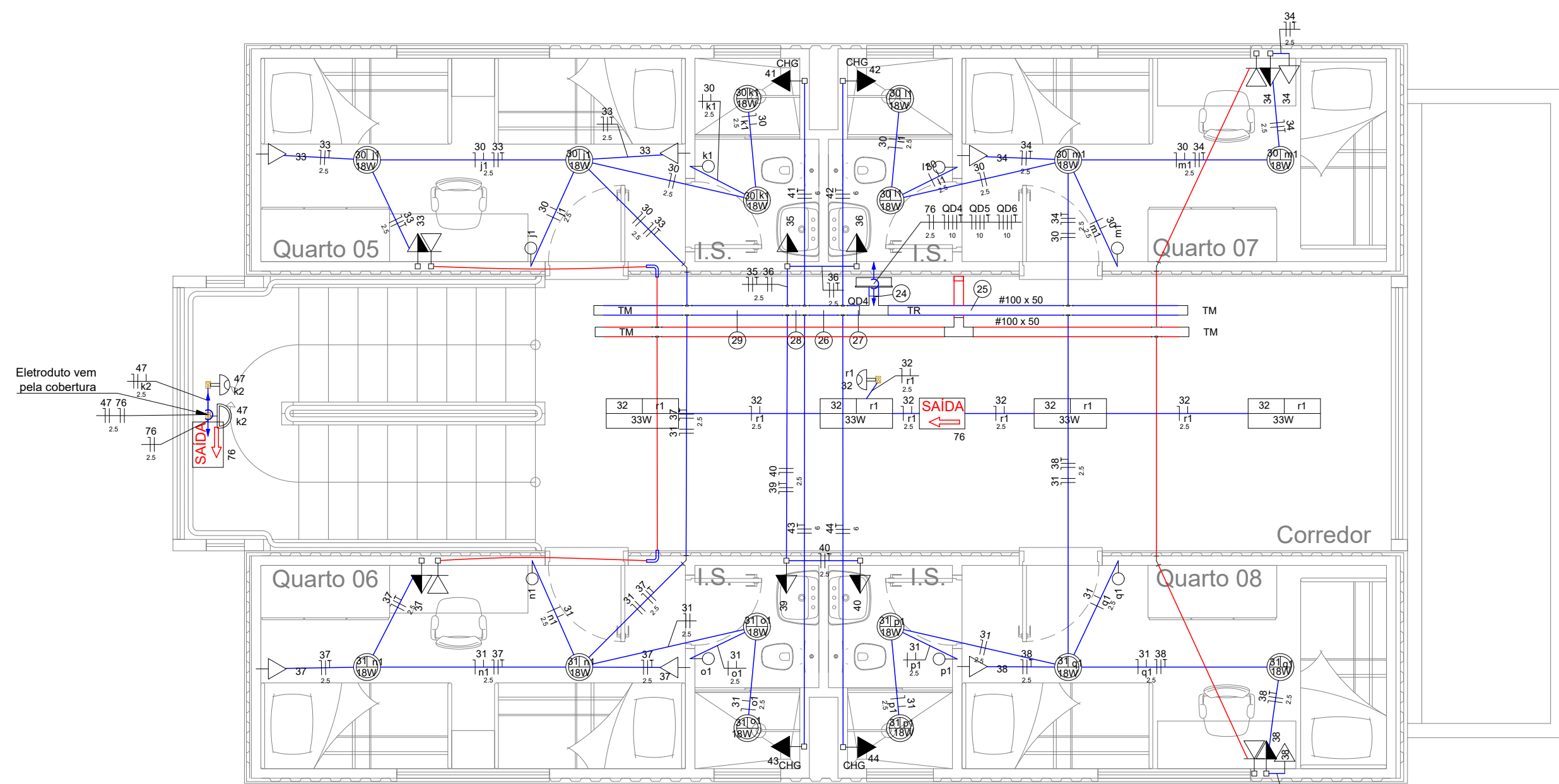
**DESENHO**  
APC

**ESCALA**  
INDICADAS

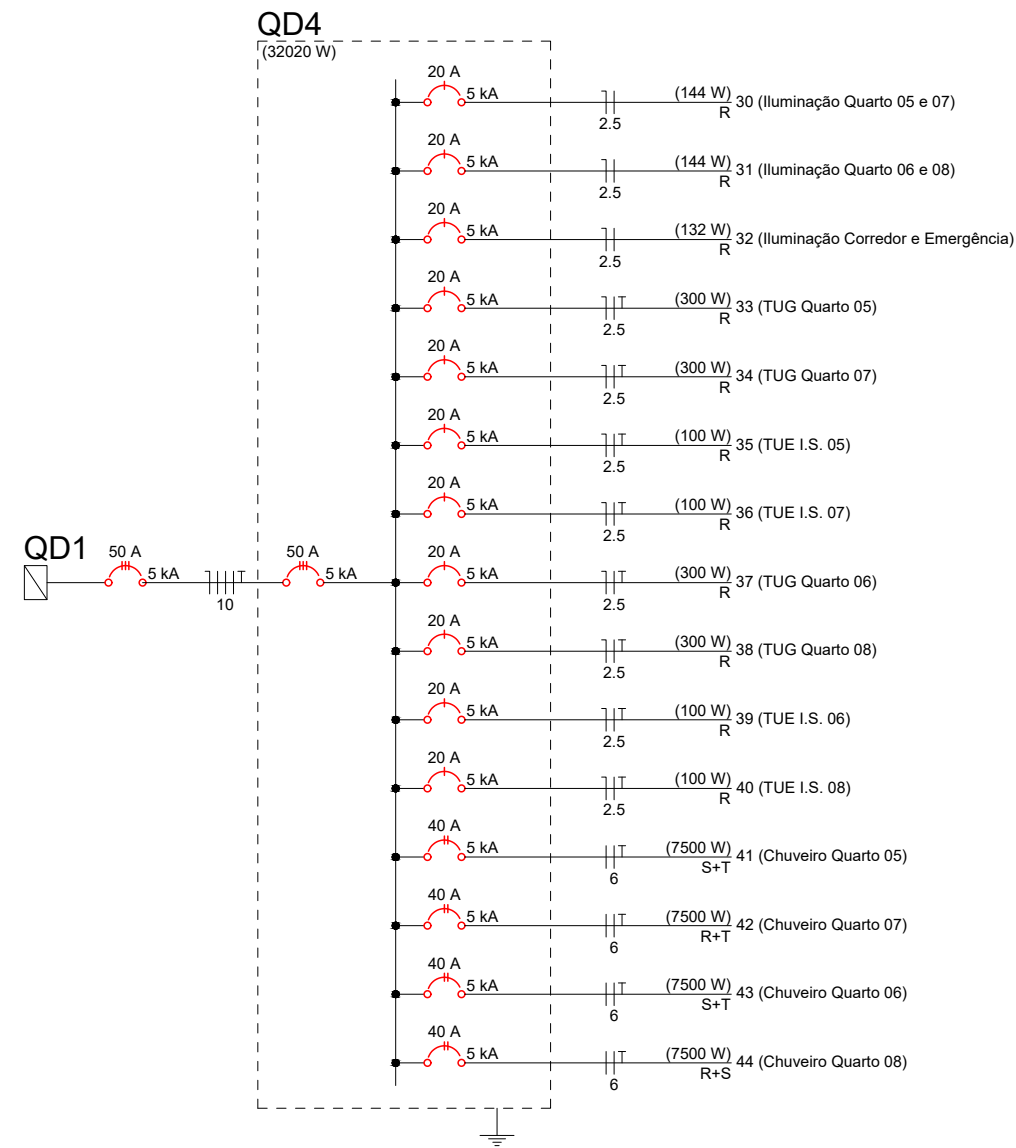
**PRANCHA**  
01

**DATA**  
11/10/2022

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ**  
CNPJ 78.880.337/0001-04



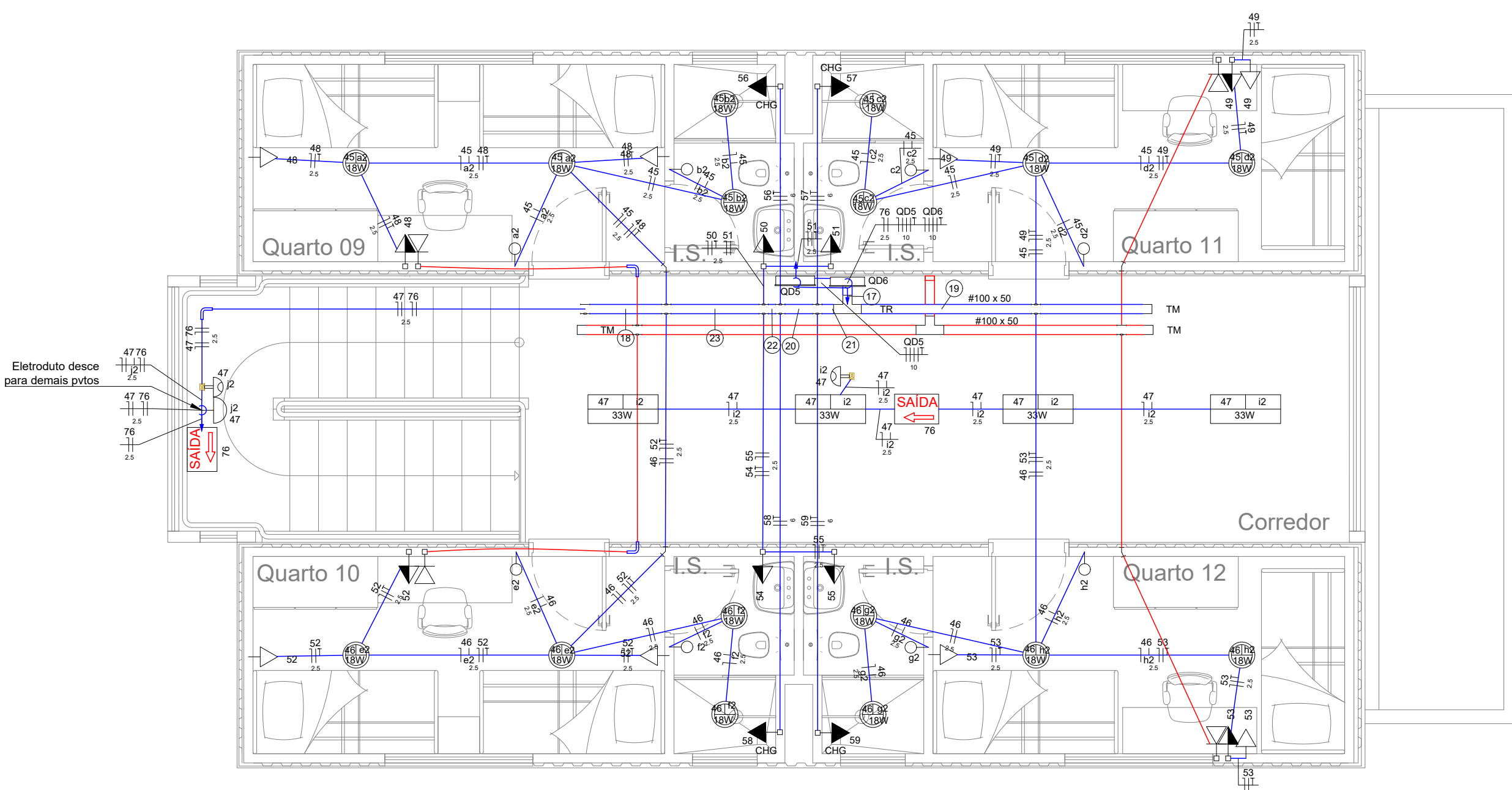
Legenda de fiação	
24	30 31 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 25 6
25	
26	30 31 33 35 36 37 39 40 41 43 25 6
27	30 31 33 35 36 37 39 40 41 42 43 44 25 6
28	
29	30 31 33 37 25 6



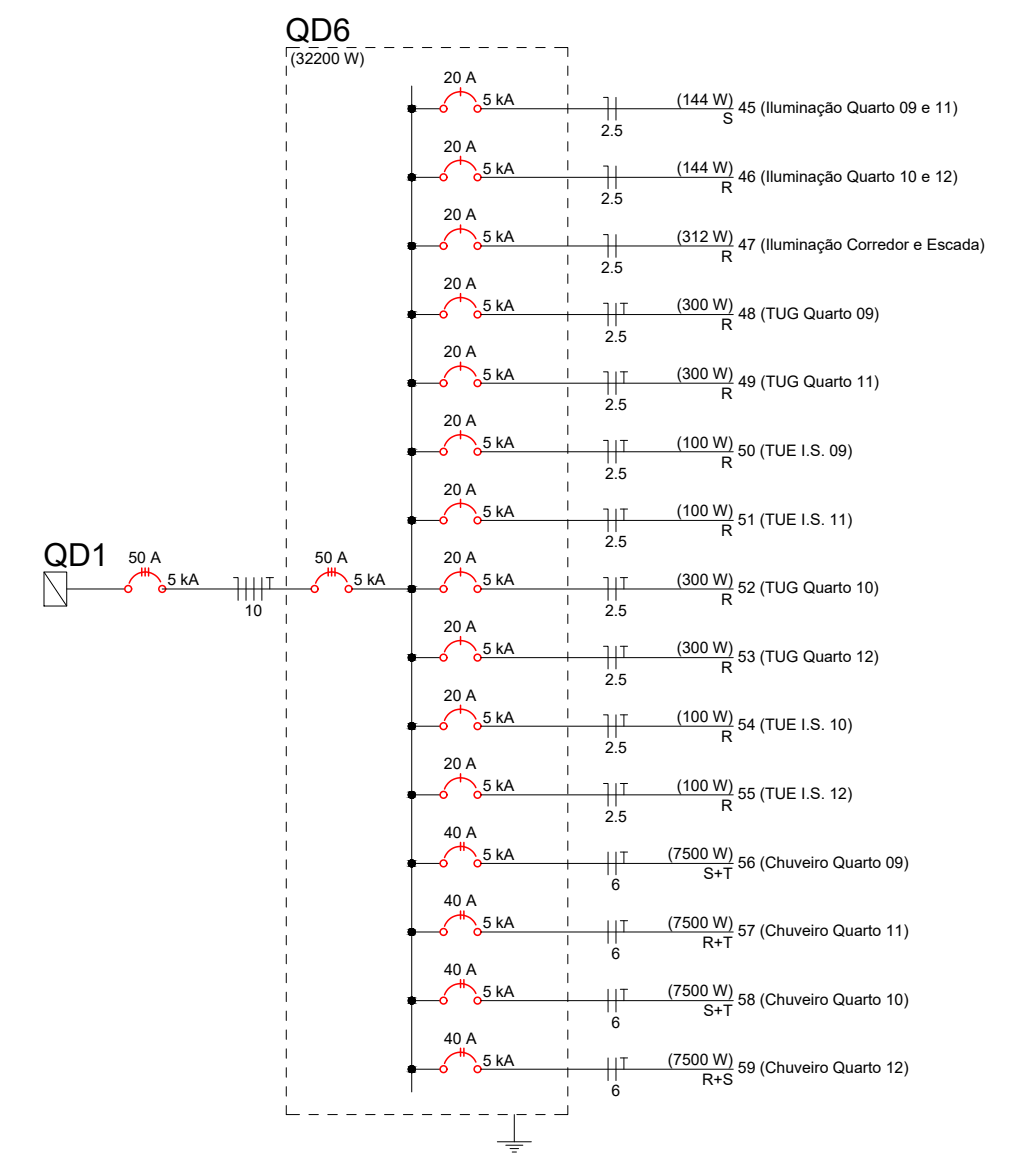
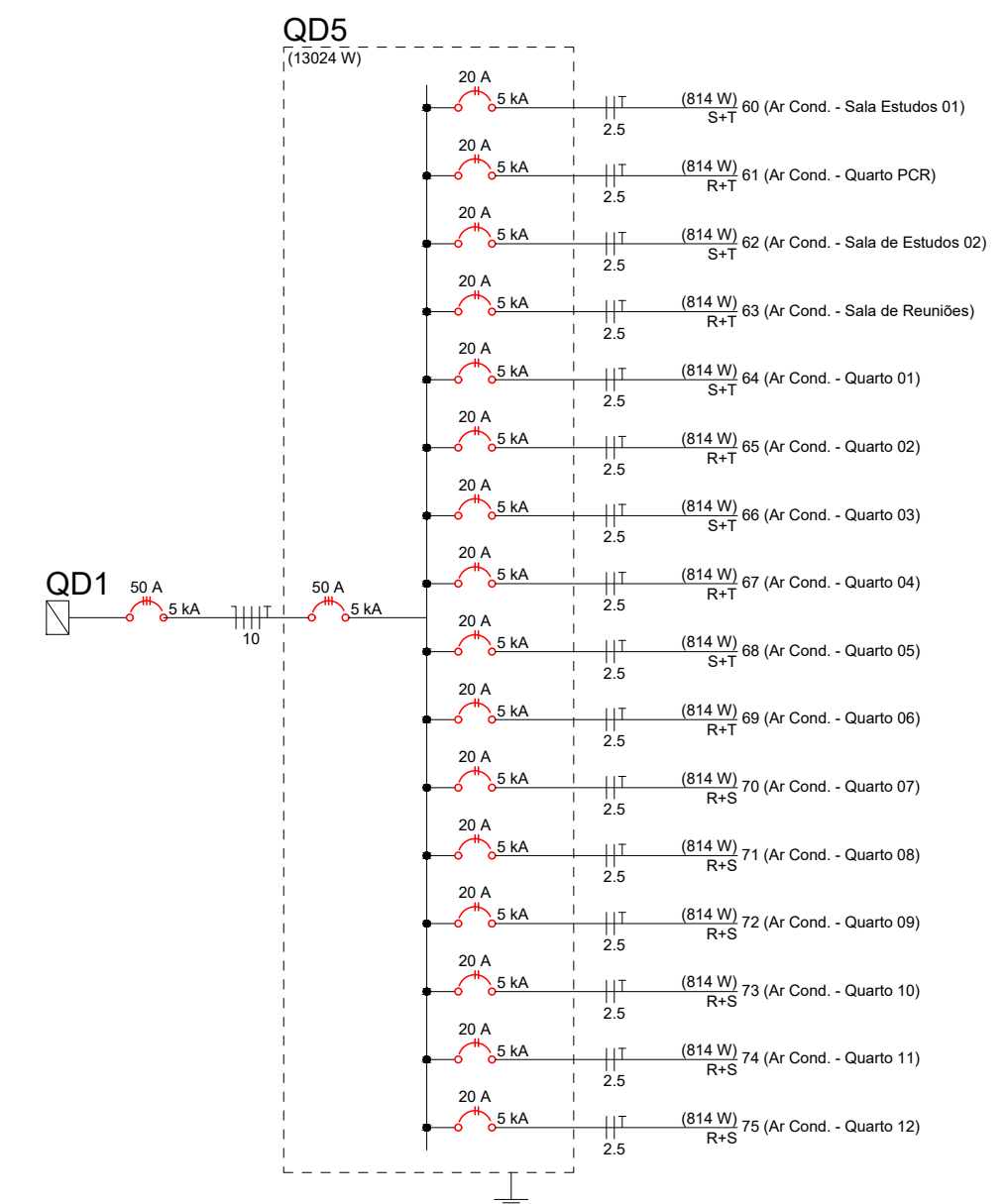
Quadro de Cargas (QD4)										
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)
30	Iluminação Quarto 05 e 07	F+N	B1	127 V	160	144	R	144		
j1						40	R	36		
k1						40	R	36		
l1						40	R	36		
m1						40	R	36		
31	Iluminação Quarto 06 e 08	F+N	B1	127 V	160	144	R	144		
n1						40	R	36		
o1						40	R	36		
p1						40	R	36		
q1						40	R	36		
32	Iluminação Corredor e Emergência	F+N	B1	127 V	147	132	R	132		
r1						147	R	132		
33	TUG Quarto 05	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300		
34	TUG Quarto 07	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300		
35	TUE I.S. 05	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100		
36	TUE I.S. 07	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100		
37	TUG Quarto 06	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300		
38	TUG Quarto 08	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300		
39	TUE I.S. 06	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100		
40	TUE I.S. 08	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100		
41	Chuveiro Quarto 05	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	S+T			
42	Chuveiro Quarto 07	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	R+T	3750	3750	6 40
43	Chuveiro Quarto 06	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	S+T		3750	6 40
44	Chuveiro Quarto 08	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	R+S	3750	3750	6 40
TOTAL					32300	32020	R+S+T	9520	11250	11250

Legenda de condutos		Legenda das indicações	
—	Direta	CHG	Tomada - uso específico - Chuveiro 7500 W
—	Teto	TR	T reto 90° - 100x50mm
—	Alta	TM	Terminal - 100x50mm
—	Média		

PLANTA BAIXA - 2º ANDAR  
Escala 1:50



Legenda de fiação	
17	45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 25 6
18	47 76 25 6
19	45 46 49 53 25 6
20	45 46 47 48 50 51 52 54 55 56 58 76 59 60 25 6
21	45 46 47 48 50 51 52 54 55 56 58 76 59 60 25 6
22	
23	45 46 47 48 50 51 52 54 55 76 25 6



Legenda de condutos		Legenda das indicações	
—	Direta	CHG	Tomada - uso específico - Chuveiro 7500 W
—	Teto	TR	T reto 90° - 100x50mm
—	Alta	TM	Terminal - 100x50mm
—	Média		

PLANTA BAIXA - 3º ANDAR  
Escala 1:50

Quadro de Cargas (QD5)										
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)
60	Ar Cond. - Sala Estudos 01	F+F+T	B1	220 V	904	814	S+T			
61	Ar Cond. - Quarto PCR	F+F+T	B1	220 V	904	814	R+T	407		
62	Ar Cond. - Sala de Estudos 02	F+F+T	B1	220 V	904	814	S+T		407	
63	Ar Cond. - Sala de Reuniões	F+F+T	B1	220 V	904	814	R+T	407		
64	Ar Cond. - Quarto 01	F+F+T	B1	220 V	904	814	S+T		407	
65	Ar Cond. - Quarto 02	F+F+T	B1	220 V	904	814	R+T	407		
66	Ar Cond. - Quarto 03	F+F+T	B1	220 V	904	814	S+T		407	
67	Ar Cond. - Quarto 04	F+F+T	B1	220 V	904	814	R+T	407		
68	Ar Cond. - Quarto 05	F+F+T	B1	220 V	904	814	S+T		407	
69	Ar Cond. - Quarto 06	F+F+T	B1	220 V	904	814	R+T	407		
70	Ar Cond. - Quarto 07	F+F+T	B1	220 V	904	814	R+S	407	407	
71	Ar Cond. - Quarto 08	F+F+T	B1	220 V	904	814	R+S	407	407	
72	Ar Cond. - Quarto 09	F+F+T	B1	220 V	904	814	R+S	407	407	
73	Ar Cond. - Quarto 10	F+F+T	B1	220 V	904	814	R+S	407	407	
74	Ar Cond. - Quarto 11	F+F+T	B1	220 V	904	814	R+S	407	407	
75	Ar Cond. - Quarto 12	F+F+T	B1	220 V	904	814	R+S	407	407	
TOTAL					14471	13024	R+S+T	4477	4477	4070

Quadro de Cargas (QD6)										
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)
45	Iluminação Quarto 09 e 11	F+N	B1	127 V	160	144	S		144	
a2						40	S	36		
b2						40	S	36		
c2						40	S	36		
d2						40	S	36		
46	Iluminação Quarto 10 e 12	F+N	B1	127 V	160	144	R	144		
e2						40	R	36		
f2						40	R	36		
g2						40	R	36		
h2						40	R	36		
47	Iluminação Corredor e Escada	F+N	B1	127 V	327	312	R	312		
i2						147	R	132		
j2						60	R	60		
k2						60	R	60		
l2						60	R	60		
48	TUG Quarto 09	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300		
49	TUG Quarto 11	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300		
50	TUE I.S. 09	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100		
51	TUE I.S. 11	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100		
52	TUG Quarto 10	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300		
53	TUG Quarto 12	F+N+T	B1	127 V	333	300	R	300		
54	TUE I.S. 10	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100		
55	TUE I.S. 12	F+N+T	B1	127 V	125	100	R	100		
56	Chuveiro Quarto 09	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	S+T			
57	Chuveiro Quarto 11	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	R+T	3750	3750	6 40
58	Chuveiro Quarto 10	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	S+T		3750	6 40
59	Chuveiro Quarto 12	F+F+T	B1	220 V	7500	7500	R+S	3750	3750	6 40
TOTAL					32480	32200	R+S+T	9556	11394	11250

# PROJETO ELÉTRICO

CONTEÚDO  
PLANTA BAIXA 2º e 3º ANDAR, QUADROS DE CARGAS, DIAGRAMAS UNIFILARES DO 2º e 3º ANDAR.

OBRA  
Adequação de espaço para implementação de quartos em containers para equipe médica do HUOP

ENDEREÇO: AV. TANCREDO NEVES, Nº 3224, BAIRRO SANTO ONOFRE - CASCAVEL-PR

EMPRESA: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO  
ENDEREÇO: RUA UNIVERSITÁRIA, Nº 1619, BAIRRO UNIVERSITÁRIO, CASCAVEL - PR  
CNPJ: 78.880.337/0001-03  
E-MAIL: OBRAS@UNIOESTE.BR  
TELEFONE: (45) 3220-5714

AUTOR DO PROJETO  
DESENHO  
APC

PRÓPRIETÁRIO  
ENGRº CIVIL ALEX PENAZZO CHIAMENTI  
CREA PR 136.237/0

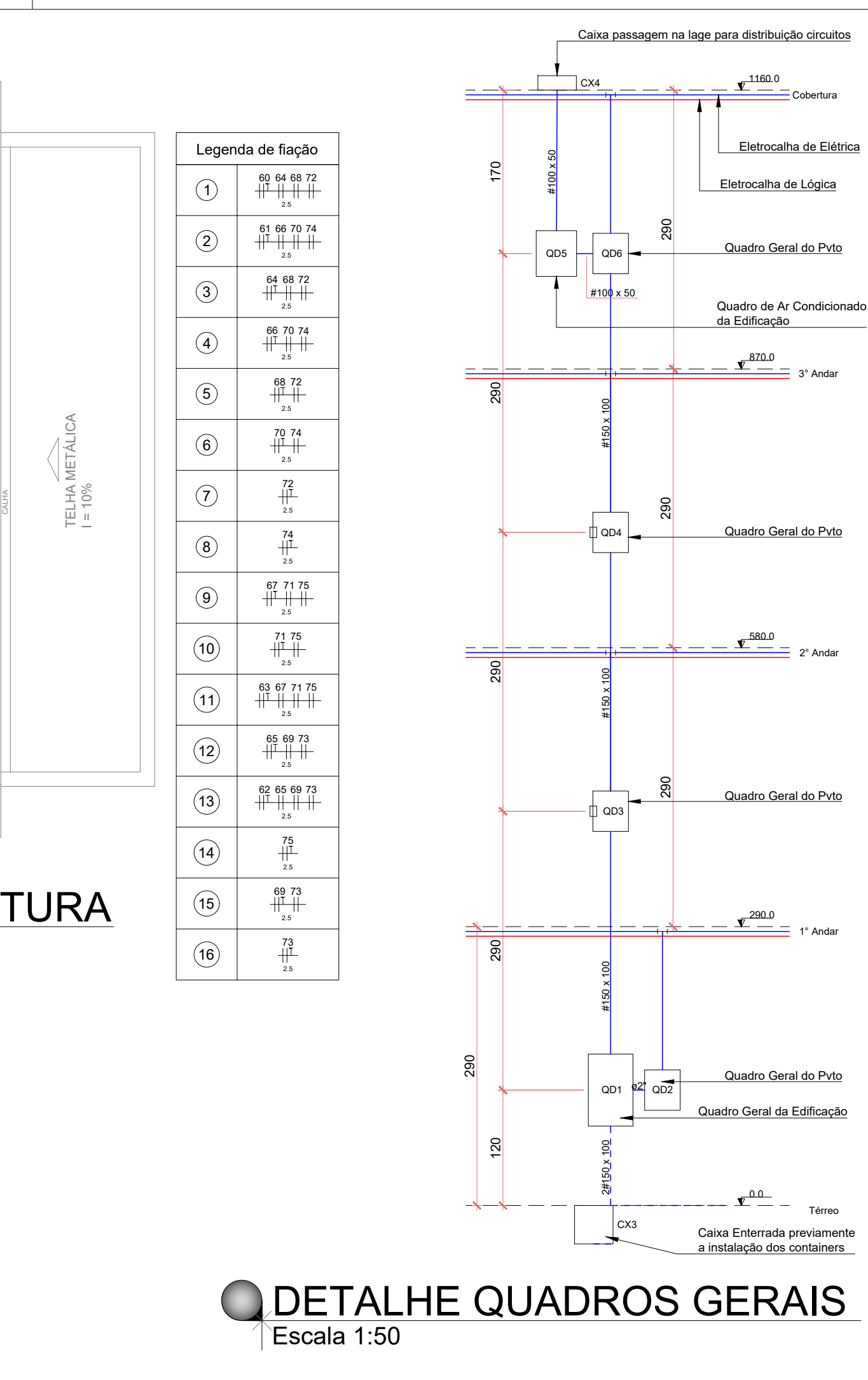
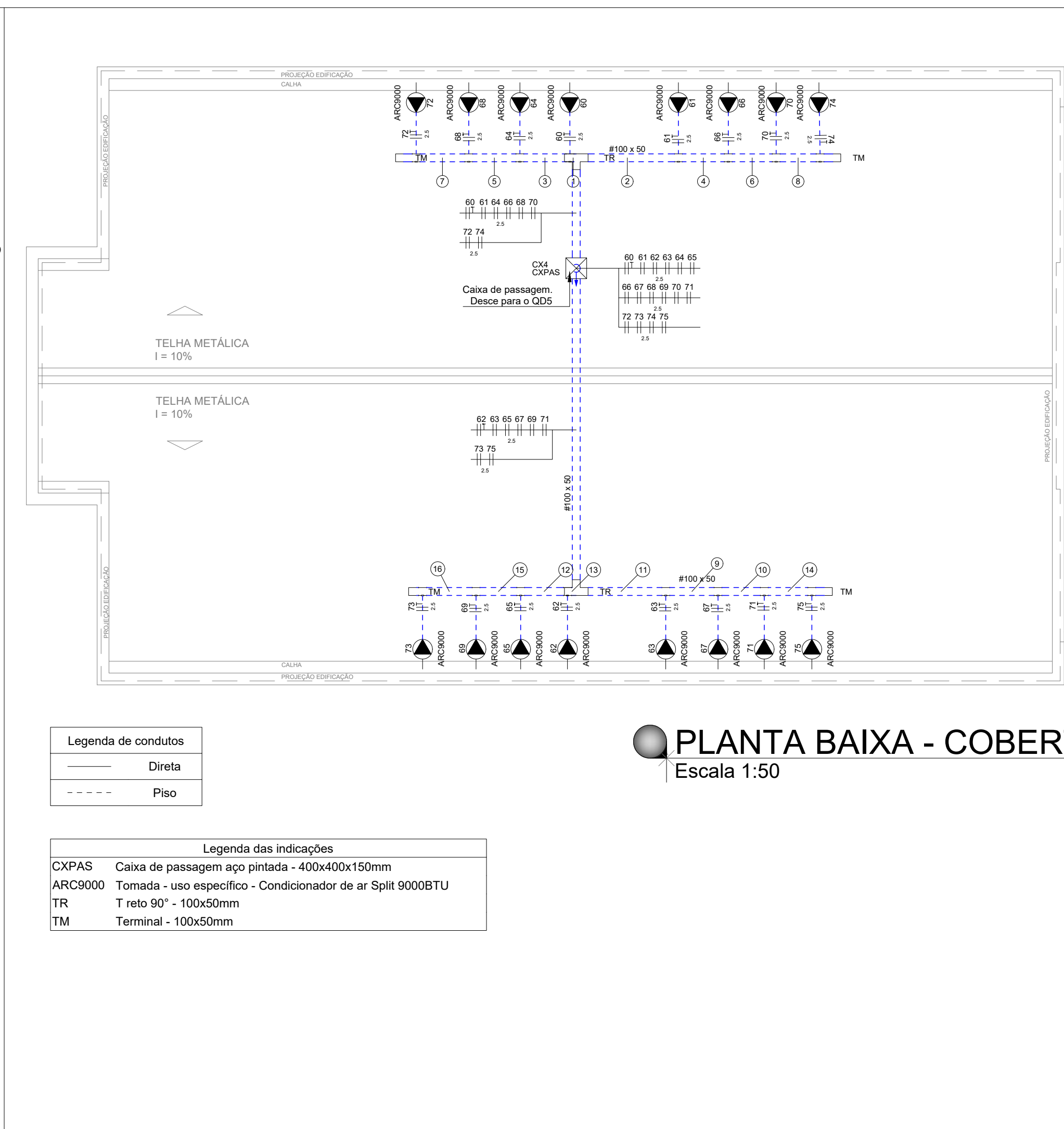
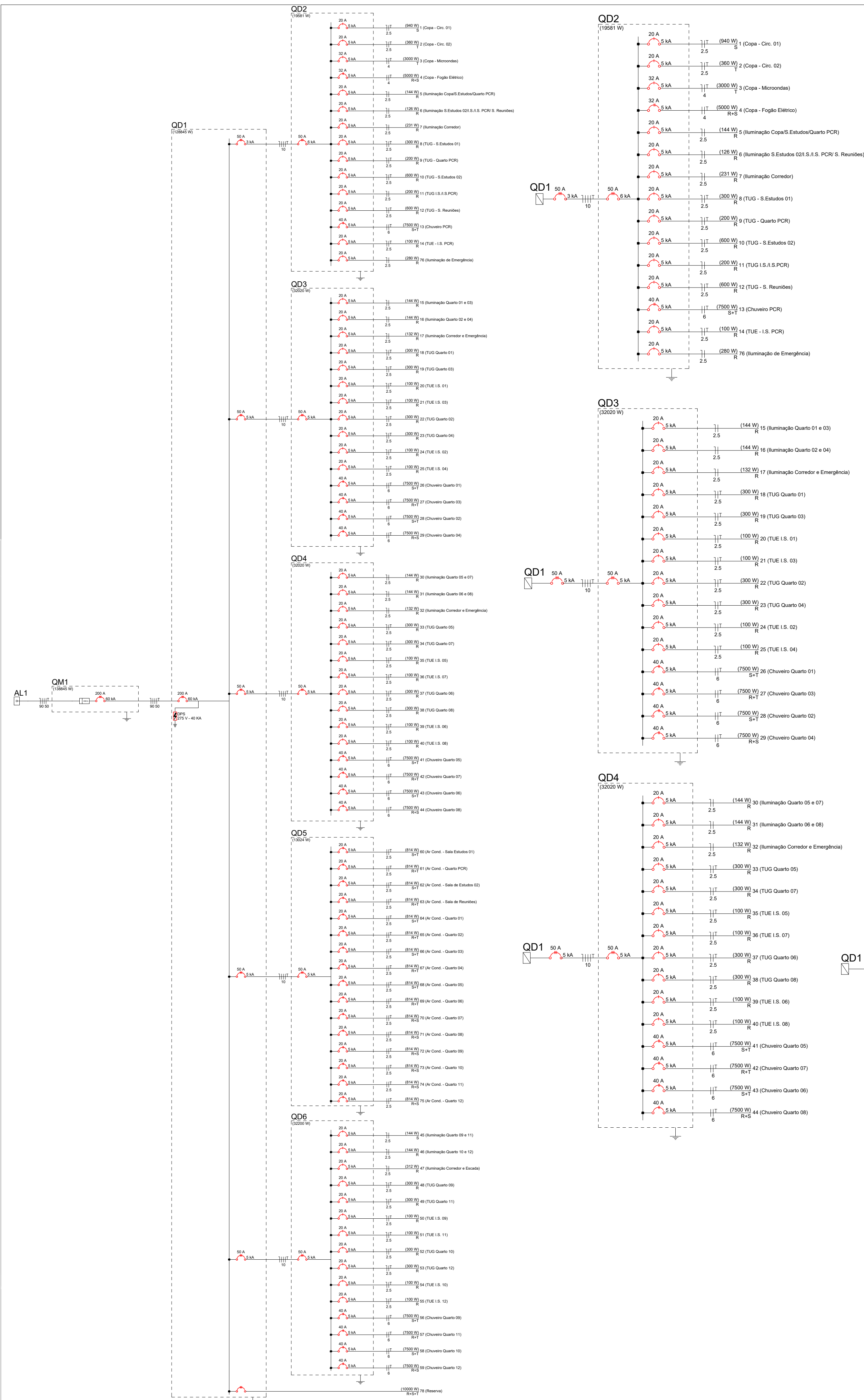
ESCALA  
INDICADAS

PRANCHA  
03

DATA  
11/10/2022

02

A1 (594x841mm)



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

PROJETO ELÉTRICO

CONTEÚDO  
PLANTA BAIXA COBERTURA, DETALHES QUADROS GERAIS,  
DIAGRAMA UNIFILAR GERAL DA EDIFICAÇÃO.

OBRA  
Adequação de espaço para implementação de quartos em containers para equipe médica do HUOP

ENDEREÇO: AV. TANCREDO NEVES, Nº 3224, BAIRRO SANTO ONOFRE - CASCAVEL-PR

EMPRESA: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO  
ENDEREÇO: RUA UNIVERSITÁRIA, Nº 1619, BAIRRO UNIVERSITÁRIO, CASCAVEL - PR  
CNPJ: 78.880.337/0001-03  
E-MAIL: OBRAS@UNIOESTE.BR  
TELEFONE: (45) 3220-5714

AUTOR DO PROJETO  
DESENHO  
APC

PRÓPRIETÁRIO  
ENGº CIVIL ALEX PENAZZO CHIAMENTI  
CREA PR 136.237/0

ESCALA  
INDICADAS  
DATA  
11/10/2022

PRANCHA  
03

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ  
CNPJ 78.880.337/0001-04

ELÉT

A1 ( 594x841mm)



**unioeste**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

# **DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**PROJETO ELÉTRICO – ADEQUAÇÃO DE  
ESPAÇO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE  
QUARTOS EM CONTAINERS PARA EQUIPE  
MÉDICA DO HUOP**

**OUTUBRO/2022**

**SUMÁRIO**

1. DADOS .....	2
2. QUADRO DE ÁREAS .....	3
3. GENERALIDADES.....	3
4. RECEBIMENTO .....	9
5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	9

**1. DADOS**

**DADOS DA INSTITUIÇÃO**

**UNIDADE:** Hospital Universitário do Oeste do Paraná - HUOP

**ENDEREÇO:** Av. Tancredo Neves, 3224, Santo Onofre, Cascavel/PR

**CNPJ:** 78.680.337/0007-70

**CEP:** 85.806-470

**PROPRIETÁRIO:** Universidade Estadual do Oeste do Paraná

**DADOS DA OBRA**

**LOCAL:** Hospital

**TIPO DE OBRA:** OBRA DE REFORMA

**DADOS DA EQUIPE TÉCNICA**

**RESPONSÁVEL:** Eng. Civil Alex Penazzo Chiamenti

**CREA PR:** 136.237/D

**TELEFONE:** (45) 3220-5714

## 2. QUADRO DE ÁREAS

DESCRIÇÃO	ÁREA
Área	397,66 m <sup>2</sup>

## 3. GENERALIDADES

### 3.1. Apresentação do projeto

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

### 3.2. Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Cobertura	130.00	1160.00
3º Andar	290.00	870.00
2º Andar	290.00	580.00
1º Andar	290.00	290.00
Térreo	290.00	0.00

### 3.3. Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura.

### 3.4. Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada.

### 3.5. Alimentação Elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

<b>Entrada de serviço - AL1 (Térreo)</b>	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

### 3.6. Fatores de Demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

#### **AL1 (Térreo)**

Tipo: Unidade consumidora individual

<b>Tipo de carga</b>	<b>Potência instalada (kVA)</b>	<b>Fator de demanda (%)</b>	<b>Demanda (kVA)</b>
Ar Condicionados	14.47	67.00	9.70
Chuveiros	107.50	29.00	31.18
Fogão Elétrico	6.25	80.00	5.00
Geladeiras	5.28	80.00	4.22
Iluminação	2.42	70.00	1.69
TUG - Tomadas de Uso Geral	7.72	50.00	3.86
<b>TOTAL</b>			<b>55.65</b>

### 3.7. Quadro de medição e proteção geral

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de distribuição do Hospital que será instalado conforme orientação da equipe de manutenção do HUOP, também deverá ser instalado um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da edificação.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm <sup>2</sup> )
QM1 (Térreo)	200.00	95

### **3.8. Quadros de distribuição e disjuntores**

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material metálico, instalação de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos.

A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra.

Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma.

Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto - circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

### 3.9. Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (Térreo)	200.00
QD2 (Térreo)	50.00
QD3 (1º Andar)	50.00
QD4 (2º Andar)	50.00
QD5 (3º Andar)	50.00
QD6 (3º Andar)	50.00

### 3.10. Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Total (%)	5
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

### 3.11. Temperatura Ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20

### 3.12. Condutos e condutores

#### 3.12.1. Condutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320

N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

### **3.12.2. Condutores**

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto-extinção do fogo (anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força e de iluminação de 2,5mm<sup>2</sup>. Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole—encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

### **3.12.3. Padronização das cores**

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Cinza

## **3.13. Critérios Gerais**

### **3.13.1. Aterramento**

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características mínimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld.

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento. A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme.

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica. A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm<sup>2</sup> de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

### **3.13.2. Exigências gerais**

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas. Os eletrodutos deverão ser firmemente atarrachados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

### **3.13.3. Instalações**

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

### **3.14. Considerações Finais**

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

## **4. RECEBIMENTO**

Todos os ambientes reformados deverão estar limpos e serão testados no recebimento da obra, mediante presença do diretor geral da Unioeste, ou seu designado e na presença do setor de fiscalização de obras da Unioeste, ou seu designado.

A entrega das chaves, bem como qualquer manual de utilização deve ser realizada de forma oficial nesta data.

## **5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

---

**ALEX PENAZZO CHIAMENTI**

ENGENHEIRO CIVIL  
CREA PR 136.237/D