



ESTADO DO CEARÁ
PODER JUDICIÁRIO - TRIBUNAL DE JUSTIÇA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA - DENGÉ

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO FÓRUM DE ITAPIPOCA

Cliente: Tribunal de Justiça do Estado Ceará

Naturalidade da Obra: Pública

Av. General Afonso Albuquerque de Lima S/N

Bairro: Cambéba, Fortaleza - Ceará

CEP: 60830-120

Localização da Obra:

Endereço: Av. Esaú Alves Aguiar, S/N

Itapipoca – Ceará

CEP: 62500-970

1. Introdução

Apresentação do memorial descritivo e Cálculo das instalações elétricas do Fórum de Itapipoca pertencente ao Tribunal de Justiça do Estado Ceará, situado à Av. Esaú Alves Aguiar, S/N, Bairro: Centro; Itapipoca – Ceará

O Fórum de Itapipoca será uma nova unidade consumidora pertencente ao Tribunal de Justiça do Estado Ceará.

2. Finalidade

Justificar o dimensionamento da subestação aérea de 150Kva para alimentação do Fórum de Itapipoca pertencente ao Tribunal de Justiça do Estado do Ceará.

3. Previsão de ligação

Outubro de 2014.

Projeto de Instalação Elétrica	
Número	
Data de Entrega	
PROPOSTA	X
PROJETO COM	
PROVA DE CÁLCULO	
PROVA DE PROJETO	
Data: 10.04.14	

844

4. Carga Instalada - Conforme quadro abaixo:

QGBT - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO – ITAPIPOCA							
NUM	CIR	ALIMENTADOR	POTÊNCIA	TENSÃO	CORRENTE	PROTEÇÃO	CONDUTOR
			KW	V	A	A	mm²
1	C1	QDLF 1ª VARA	6622	380	10,93	40	3x10mm²(10)+T10
2	C2	QDLF 2ª VARA	6286	380	10,38	40	3x10mm²(10)+T10
3	C3	QDLF 3ª VARA	5399	380	8,51	40	3x10mm²(10)+T10
4	C4	QDLF 4 – RECEPÇÃO	10821	380	17,87	40	3x10mm²(10)+T10
5	C5	QDLF 5 – QDPA / COZINHA / LUM EXTERNA	8828	380	16,76	50	3x16mm²(16)+T16
6	C6	QDC – QUADRO TOMADAS COMPUTADORES	38200	380	72,74	63	3x16mm²(16)+T16
7	C7	QFAC1	37700	380	72,00	50	3x35mm²(35)+T25
8	C8	QFAC2	35700	380	67,80	50	3x35mm²(35)+T25
9	C9	QFAC3 – SPLITÃO - SALÃO DO JÚRI	25900	380	49,18	70	3x25mm²(25)+T16
10	C10	QF – MOTORES	2208	380	3,94	25	3x6mm²(6,0)+T6,0
11	C11	RESERVA					
12	C12	RESERVA					
13	C13	RESERVA					
14	C14	RESERVA					
		POTÊNCIA INSTALADA-1 (KW)	177,66				
		POTÊNCIA INSTALADA 2 – BOMBA DE INCÊNDIO (KW)	2208				
		POTÊNCIA TOTAL INSTALADA(KW)	179,87				

5. Especificação das cargas.

5.1. Iluminação e Tomadas de uso Geral (a1)

$$a1 = QDL1 + QDL2 + QDL3 + QDL4 + QDLF5 + QDC$$

$$a1 = 6622 + 6286 + 5399 + 10821 + 8828 + 38200 = 76156$$

5.2. Condicionadores de ar splits.

Total de condicionadores de ar

QFAC1 = 26 ar condicionados splits

QFAC2 = 15 ar condicionados splits

QFAC3 - Central de ar splitão salão do Júri. = 01

Total de ar condicionados = 42.

Pela Tabela.7 / NT-002/2011 o Fator de demanda é 0,75

$$c1 = QFAC1 + QFAC2 + Splitão salão do Júri$$

$$c1 = 37700 + 35700 + 25900 = 99300$$

5.3. Bomba d'água.

d1 = Bomba de recalque + Bomba de incêndio

$$d1 = 736 + 2208 = 2944$$

5.4. Motores.

$$f1 = 736 + 736 = 1472$$

6. CÁLCULO DA DEMANDA CONFORME NT – 002/2011-COELCE.

$$D = \left(\frac{0,77}{Fp} a + 0,7b + 0,95c + 0,59d + 1,2e + F + G \right) \text{ kva}$$

– D: demanda total da instalação em kVA

– a: demanda das potências, em kW, para iluminação e tomadas de uso geral (ventiladores)

fyb

- máquina de calcular, televisão, som, etc.) Calculada conforme Tabela 5.
- Fp: Fator de potência da instalação de iluminação e tomadas. Seu valor é determinado em função do tipo de iluminação e reatores utilizados.
- b: demanda de todos os aparelhos de aquecimento, em kVA(chuveiro, aquecedores, fornos fogões, etc.), calculada conforme Tabela 6.
- c: demanda de todos os aparelhos de ar condicionados, em kW, calculada conforme Tabela 7.
- d: potência nominal em kW, das bombas d'água do sistema de serviço da instalação (não considerar bomba de reserva).
- e: demanda de todos os elevadores, em kW, calculada conforme Tabela 8.
- O valor de F deve ser definido pela expressão:

$$F = \sum (0.87 P_{nm} \times F_u \times F_s)$$

- Pnm: potência nominal dos motores em cv utilizados em processo industrial;
- Fu: fator de utilização dos motores, fornecidos na Tabela 9;
- Fs: fator de simultaneidade dos motores fornecidos, na Tabela 10;
- G: outras cargas não relacionadas em kVA (neste caso o projetista deve estipular o fator de demanda característico das mesmas).

CÁLCULO DA DEMANDA:

6.1. Iluminação e Tomadas de uso Geral (a1)

$$a1 = 6622 + 6286 + 5399 + 10821 + 8828 + 38200 = 76156$$

$$a = \underline{20000 + 0.7 \times 76156 = 59309,5}$$

6.2. Condicionadores de ar splits.

$$c1 = QFAC1 + QFAC2 + QFAC3 \text{ (Splitão salão do Júri)}$$

$$c1 = 37700 + 35700 + 25900 = 99.300$$

$$c1' = 99300 \times 0.75 = 74.475$$

6.3. Bomba d'água.

$$d1 = \text{Bomba de recalque} + \text{Bomba de incêndio}$$

$$d1 = 736 + 2208 = 2944$$

$$d = 2944 \times 0.59 = \underline{1736,96}$$

6.4 Motores.

$$F = 0.87 \times 0.85 \times 0.7 \times 1472 = 761,98$$

$$D = \left(\frac{0.77}{0.92} 59309,5 + 0.95(74475) + 0.59 \times 2944 + 761,98 \right) \text{ VA}$$

$$D = (49.639,47 + 70.751,25 + 1.736,96 + 761,98) \text{ VA}$$

$$D = 122,90 \text{ KVA}$$

Se considerarmos um transformador de **150 kVA** o percentual de reserva R(%) será:

$$R(\%) = 1 - 122,9/150 = 18,06; \quad 18,06\% < 30\%$$

fyf

Assim sendo, o transformador adotado será de **150kVA**, em subestação aérea.

6. Subestação.

Cálculo das correntes:

Corrente nominal de alta tensão(InAT)

$$(InAT) = \frac{150000}{\sqrt{3} \times 13800} = 6.27A$$

Corrente nominal de baixa tensão (InBT)

$$(InBT) = \frac{150000}{\sqrt{3} \times 380} = 227.9A$$

TRANSFORMADOR ADOADO - 150KVA

QGBT - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO - ITAPIPOCA							
NUM	CR	ALIMENTADOR	POTÊNCIA	TENSÃO	CORRENTE	PROTEÇÃO	CONDUTOR
			KW	V	A	A	mm²
1	C1	QDLF 1ª VARA	6622	380	10.93	40	3x10mm²(10)+T10
2	C2	QDLF 2ª VARA	6286	380	10.38	40	3x10mm²(10)+T10
3	C3	QDLF 3ª VARA	5399	380	8.91	40	3x10mm²(10)+T10
4	C4	QDLF 4 - RECEPÇÃO	10421	380	17.87	40	3x10mm²(10)+T10
5	C5	QDLF 5 - COPA / COZINHA / LUM. EXTERNA	8626	380	16.76	30	3x16mm²(16)+T16
6	C6	QDC - QUADRO TOMADAS COMPUTADORES	38203	380	72.74	63	3x16mm²(16)+T16
7	C7	QFAC1	37703	380	72.90	30	3x25mm²(25)+T25
8	C8	QFAC2	35703	380	67.90	30	3x25mm²(25)+T25
9	C9	SPLITÃO - SALÃO DO JUIZ	29903	380	49.18	70	3x25mm²(25)+T16
10	C10	QF - MOTORES	2206	380	3.94	32	3x6mm²(6.3)+T6.0
11	C11	RESERVA					
12	C12	RESERVA					
13	C13	RESERVA					
14	C14	RESERVA					
		POTÊNCIA INSTALADA-1 (KW)	177.66				
		POTÊNCIA INSTALADA 2 - BOMBA DE INCÊNDIO (KW)	2206				
		POTÊNCIA TOTAL INSTALADA(KW)	179.87				
		POTÊNCIA DEMANDADA	122.90KVs	TRANSFORMADOR - 150 Kva	260		3x153mm²(153)+T95

6. Transformador.

Será utilizado um transformador de distribuição à óleo de 150KVA com taps para 13800 / 13200 / 12600 / 12000 / 11400 / 380-220Volts.

7. Medição.

Será utilizado medição dos clientes enquadrado no poder público em baixa tensão, após o transformador da unidade consumidora e com utilização de TC'S conforme NT-002/2011.

8. Quadro de medição.

O quadro de medição será de uso externo padrão Coelce, conforme PM 001 atual.

9. Interligação do transformador com o quadro de medição.

Será feito com cabo de flexível de 150mm² para as três fases e neutro com nível de isolamento 0.6/1kV. O quadro de medição será de uso externo padrão Coelce, conforme PM 001 atual.

10. Proteção contra descargas atmosféricas.

A proteção será feita através de um pára-raios localizado na estrutura de transformação. Será utilizado pára-raios de distribuição classe 12kV tipo C4 polimérico 10kA, NBI 110kv, distância de escoamento 465mm. Conforme padronização da Coelce.

ggs

10. **Proteção contra curto circuito.**

A proteção será feita através de chave fusíveis indicadoras unipolares 300A, 25kV. NI DE 110kV, elo fusível de 12K no ramal de ligação ou a critério da Coelce e elo fusível de 8k para a unidade consumidora.

11. **Proteção de baixa tensão.**

Foi especificado um disjuntor tipo caixa moldada de 250A.

12. **Interligação entre o quadro de proteção e o QGBT.**

Será feito com cabo flexível de 150mm² com nível de isolamento 0.6/1kV para as três fases e neutro encaminhados através de eletroduto de 3" dimensionados conforme NBR-5410. A proteção está sendo feita com disjuntor trifásico, tipo caixa moldada, 250A.

13. **Cálculo aproximado da corrente de curto-circuito.**

- Corrente nominal do transformador em baixa tensão.

$$(InBT) = \frac{150000}{\sqrt{3} \times 380} = 227,90A$$

Capacidade de interrupção simétrica

$$(Icc) = \frac{227,90}{0,035} = 6,51kA$$

Disjuntor a ser utilizado 250A / 18kA

13. **Malha de aterramento.**

Será em formato retangular constituída por 06(seis) hastes de cobre de dimensões de 5/8"x3,00m, interligadas com cabo de cobre nú de 50mm² e solda exotérmica numa distância de 3,0m uma da outra. A resistência da malha de terra deve ser menor ou igual a 10 ohms.

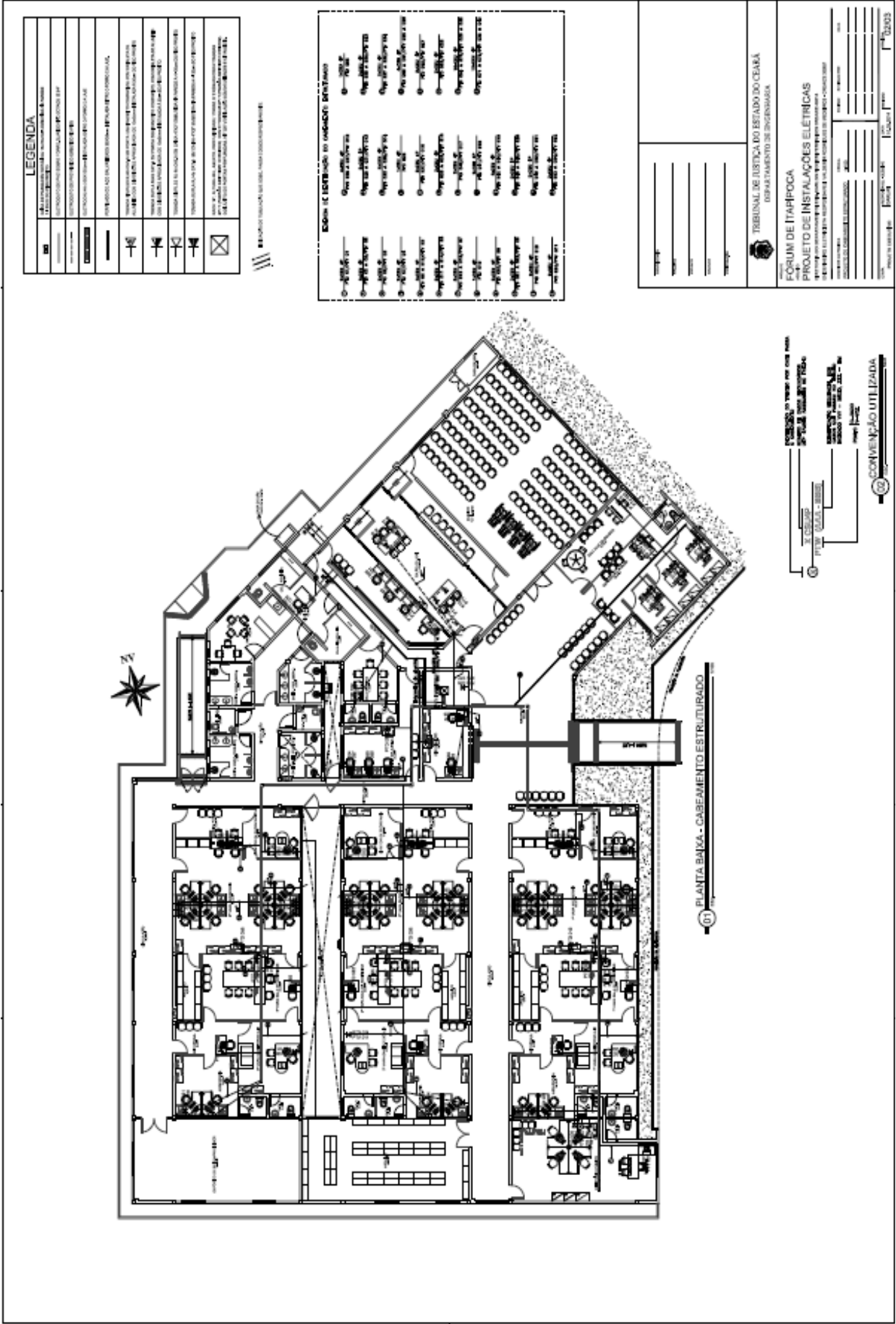
14. **Ramal de média tensão existente.**

O ramal mais próximo está situado na Rua Francisco Pedrosa (Av. Esaú Alves de Aguiar) esquina com rua José Airton Teixeira e os postes tem a seguinte codificação (UPO 646 – 3K / PO645- 3K) OU (UPO 031).

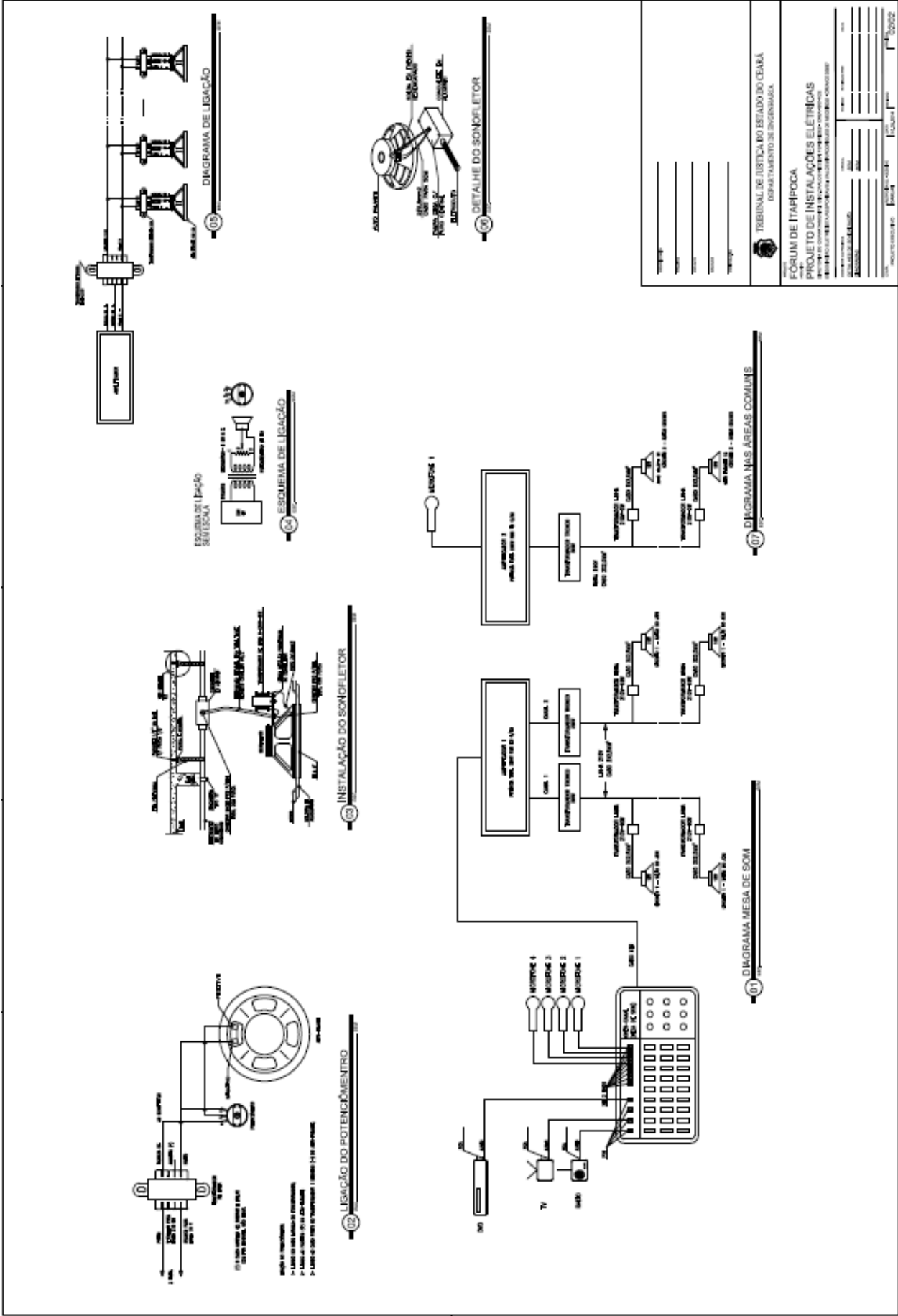
Fortaleza, 07 de Março de 2014


Valdemir Rodrigues de Medeiros
Eng.º Eletricista / Crea-CE 32857
Analista Judiciário - TJCE

fyp



895



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

FÓRUM DE ITAIPPOCA
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

PROJETO Nº: 01/2014
DATA: 10/05/2014
AUTOR: []
REVISOR: []
APROVADO: []
CATEGORIA: []
Nº DE REGISTRO: []
Nº DE CATEGORIA: []
Nº DE PROFISSIONAL: []
Nº DE CATEGORIA: []
Nº DE PROFISSIONAL: []

845

