



**MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**

---



## 1 MEMORIAL DESCRITIVO

### 1.1 Objetivo

O presente memorial tem como finalidade dimensionar e justificar os cálculos do projeto das instalações elétricas do Hospital Municipal Joaquim Manoel de Oliveira – Quixerê/CE.

### 1.2 Suprimento de Energia

A energia elétrica deverá ser fornecida pela ENEL (Companhia Energética do Ceará) em baixa tensão (380/220 V).

### 1.3 Concepção do Projeto Elétrico

O projeto executivo das instalações elétricas foi elaborado a partir de informações obtidas através de levantamento da localização, formato estrutural, dos pontos de carga e de telefone.

O projeto contempla o dimensionamento do alimentador geral, dos circuitos de distribuição e dos circuitos terminais, bem como dos seus pontos de utilização, iluminação e tomada. A proteção contra curto-circuito e sobrecarga dos circuitos em geral, será feita por meio de disjuntores termomagnéticos que serão instalados em quadros de distribuição (quadro terminal).

As instalações elétricas deverão ser executadas rigorosamente dentro das normas técnicas de construção vigente da ABNT NBR 5410 Tensão – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e em conformidade com o Projeto Executivo. Questões e problemas imprevistos deverão ser discutidos previamente com a fiscalização e os autores do projeto. Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente amarrados em posição e firmemente ligados a estrutura de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa aparência. Só serão empregados materiais rigorosamente adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam as normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis.



#### 1.4 Normas Utilizadas

Todas as instalações elétricas deverão obedecer às seguintes normas:

- ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- ABNT NBR 5413 – Iluminação de Interiores;
- NT-001/2012 R-05/ENEL – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição;
- NT-002/2011 R-03 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição
- NR 10 – Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e do Emprego;

## 2 MEMORIAL DE CÁLCULO

O presente memorial de cálculo tem por objetivo justificar tecnicamente a divisão dos circuitos, o seu dimensionamento, a proteção adotada e o aterramento empregado, incluindo os principais equipamentos e acessórios.



2.1 Descrição das Cargas por Quadro de Distribuição

QUADRO DE CARGAS - QDLF 01									
QDLF-01									
CIRC.	ILUMINAÇÃO		TUG		TUE(W)	Pot(KVA)	COND.(mm <sup>2</sup> )	DISJ. Polos x (A)	DESCRIÇÃO
	40 W	15 W	100 VA	600 VA					
CT 01	42	7				1785	2,50	1x16	Iluminação 01
CT 02	30	5				1275	2,50	1x16	Iluminação 02
CT 06			26			2600	2,50	1x20	TUG's 06
CT 07			24			2400	2,50	1x20	TUG's 07
CT 08			23			2300	2,50	1x20	TUG's 08
CT 14			10			1000	2,50	1x16	ILU-EMERG.
CT 15					3.600	3.600	2,50	1x20	AR-COND.15
CT 16					1.250	1.250	2,50	1x20	Ar-COND.16
CT 17					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.17
CT 18					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.18
CT 19					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.19
CT 20					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.20
CT 21					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.21
CT 22					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.22
CT 23					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.23
CT 24					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.24
CT 25					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.25
CT 26					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.26
CT 27					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.27
CT 28					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.28
CT 29					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.29
CT 47					50.000	50.000	25,00	3x80	RAIO-X
									reserva

Descrição	Demanda(W)	COND.(mm <sup>2</sup> )	DISJ. Polos x (A)	DESCRIÇÃO
Circuito de Distribuição - CD01	61424	25,00	3x100	Distribuição



**QUADRO DE CARGAS - QDLF 02**

**QDLF-02**

CIRC.	ILUMINAÇÃO		TUG		TUE	Pot(W)	COND.(mm <sup>2</sup> )	DISJ. Polos x (A)	DESCRIÇÃO
	40 W	15 W	100 VA	600 VA					
CT 03	38	14				1730	2,50	1x16	Iluminação 03
CT 04	48	18				2190	2,50	1x16	Iluminação 04
CT 09			21			2100	2,50	1x20	TUG's 09
CT 10			4	3		2200	2,50	1x20	TUG's 10
CT 11			19			1900	2,50	1x20	TUG's 11
CT 12			17			1700	2,50	1x20	TUG's 12
CT 30					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.30
CT 31					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.31
CT 32					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.32
CT 33					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.33
CT 34					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.34
CT 35					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.35
CT 36					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.36
CT 37					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.37
CT 38					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.38
CT 39					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.39
CT 40					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.40
CT 41					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.41
CT 42					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.42
CT 43					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.43
CT 48					20.000	20.000	10,00	3X40	AUTO-CLAVE
									Reserva

Descrição	Demanda(W)	COND.(mm <sup>2</sup> )	DISJ. Polos x (A)	DESCRIÇÃO
Circuito de Distribuição - CD02	44368	25,00	3x80	Distribuição



## QUADRO DE CARGAS - QDLF 03

QDLF-03									
CIRC.	ILUMINAÇÃO		TUG		TUE	Pot(W)	COND.(mm <sup>2</sup> )	DISJ. Polos x (A)	DESCRIÇÃO
	40 W	15 W	100 VA	600 VA					
CT 05	12	9				615	2,50	1x16	Iluminação 05
CT			4	3		2200	2,50	1x20	TUG's 13
CT 46					1.250	1.250	2,50	1x20	AR-COND.46
CT 49					2000	2.000	4,00	1x20	MAQ,LAVAR
CT 50					27000	27.000	10,00	3x50	SECADOR
CT 51					2200	2.200	4,00	3x20	CENTRIFUGA
CT 52									Reserva
CT 53									Reserva

Descrição	Demanda(W)	COND.(mm <sup>2</sup> )	DISJ. Polos x (A)	DESCRIÇÃO
Círculo de Distribuição - CD03	33280	25,00	3x60	Distribuição

### 2.2 Dimensionamento dos Cabos dos Circuitos e Disjuntores de Proteção

O quadro terminal (QT) armazenará os disjuntores que protegerão cada um dos circuitos terminais do apartamento tipo.

Os circuitos são dimensionados levando em consideração os seguintes critérios:

#### *Ampacidade.*

No critério da ampacidade será considerado o fator térmico (temperatura ambiente) e o fator de agrupamento de circuitos, que reduzem a capacidade de condução dos condutores.

A temperatura ambiente registrada para efeito de projeto foi de 35°C o que levou a um fator térmico  $k_1 = 0,94$ . Esses valores são encontrados na tabela 2 em anexo.

Em cada apartamento os eletrodutos apresentavam dois ou três circuitos, desta forma os fatores de agrupamentos são respectivamente  $k_2 = 0,8$  e  $k_2 = 0,7$ . Esses valores são encontrados na tabela 3 em anexo.

#### *Máxima Queda de Tensão Admissível.*

Para os circuitos terminais (do quadro terminal ao ponto de utilização) a máxima queda de tensão foi admitida como 2%.

Para o circuito de distribuição (do centro de medição ao quadro terminal) a máxima queda de tensão foi admitida como 3%.

No total a queda de tensão ficou em 5% do ponto de entrega ao ponto de utilização ficando igual aos 5% admitidos pela NBR 5410/2005.

A resistividade do cobre é de  $1/58 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

*Seção Mínima*

A seção mínima para os condutores dos circuitos de iluminação e os circuitos de força estão descritos na tabela 4, do anexo 2



### 2.2.1 Circuitos de Iluminação

Potencia dos Circuitos de Iluminação.

Circuito	Potência(W)
CT 01	1785
CT 02	1275
CT 03	1730
CT 04	2190
CT 05	615

O cálculo apresentado para o circuito 04 terá validade para os demais circuitos.

- Circuito Terminal – Iluminação 04

Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
	CT 04	Iluminação Monofásica	220	2190	1	2190,00
		Corrente (Ib)	9,95 A			
		Corrente (Ib')	9,95 A			

#### DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR

Seção mínima		Capacidade de condução do Condutor	
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	1,50	Seção (mm <sup>2</sup> ) =	0,75
Queda de tensão no Condutor			
Comp. do Circuito (m)	20	Resistividade	0,0172
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	1,56	$\Delta V\%$	2,0
Condutor adotado para o circuito Nº Circuito 04			
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	2,50		

**DISJUNTOR**

$I_z = 24,00$		$I_z =$ Corrente nominal do condutor
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor -		$K = 1,35$
$I_b < I_n < I_z$ e $K * I_n < 1,45 * I_z$		
$I_n =$	Corrente nominal do disjuntor	
$I_b(A)$	9,95	Obs.: $I_z' = (1,45 * I_z) / 1,35$
$I_z'(A)$	25,78	
Disjuntor adotado:		
Polos		Unipolar
Corrente Nominal		$I_n = 16A$
Corrente de Interrupção		5 kA



**2.2.2 Circuitos de Tomadas de Uso Geral – TUG's**

Potencia dos Circuitos de tomadas de uso geral – TUG's.

Circuito	Potência(W)
CT 06	2600
CT 07	2300
CT 08	2200
CT 09	2100
CT 10	2200
CT 11	1900
CT 12	1700
CT 13	2200
CT 14	1000

O cálculo apresentado para o circuito 06 terá validade para os demais circuitos de tomadas.

- Circuito Terminal – TUG's 06

Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
	CT 06	Tomadas	220	2600	1	2600,00
		Monofásica				
Corrente ( $I_b$ )		11,82 A				
Corrente ( $I_b'$ )		17,96 A				

**DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR**

Seção mínima	
Seção ( $mm^2$ ) =	2,50

Capacidade de condução do Condutor	
Seção ( $mm^2$ ) =	2,50



**Queda de tensão no Condutor**

Comp. do Circuito (m)	25	Resistividade	0,0172	$\Delta V\%$	2,0
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	2,32				

Condutor adotado para o circuito Nº **Circuito 06**

Seção (mm <sup>2</sup> ) =	2,50
----------------------------	------

**DISJUNTOR**

$I_z = 24,00$		$I_z =$ Corrente nominal do condutor
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor -		$K = 1,35$
$I_b < I_n < I_z$ e $K * I_n < 1,45 * I_z$		
$I_n =$	Corrente nominal do disjuntor	
$I_b(A)$	11,82	Obs.: $I_z' = (1,45 * I_z) / 1,35$
$I_z'(A)$	25,78	
Disjuntor adotado:		
Polos	Unipolar	
Corrente Nominal	$I_n = 20A$	
Corrente de Interrupção	5 kA	



**2.2.3 Circuitos Tomadas de Uso Especifico (TUE) – AR. COND.**

Potencia dos Circuitos TUE (Ar-condicionado) – AR. COND.

Circuito	Potência(W)
CT 15	3600
CT 16	1250
CT 17	1250
CT 18	1250
CT 19	1250
CT 20	1250
CT 21	1250
CT 22	1250
CT 23	1250
CT 24	1250
CT 25	1250
CT 26	1250
CT 27	1250
CT 28	1250
CT 29	1250

Circuito	Potência(W)
CT 30	3600
CT 31	3600
CT 32	3600
CT 33	1250
CT 34	1250
CT 35	1250
CT 36	1250
CT 37	1250
CT 38	1250
CT 39	1250
CT 40	1250
CT 41	1250
CT 42	1250
CT 43	1250

Serão apresentados os cálculos para os circuitos de potencia de 1250 W e 3600 W nas condições de maior distância e será valido para os demais.

- Circuito TUE – AR.COND 44

Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
	CT 44	Tomadas	220	1250	1	1250,00
		Monofásica				
Corrente (Ib)		5,68 A				
Corrente (Ib')		8,63 A				

**DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR**

Seção mínima		Capacidade de condução do Condutor	
Seção (mm²) =	2,50	Seção (mm²) =	0,50
<b>Queda de tensão no Condutor</b>			
Comp. do Circuito (m)	36	Resistividade	0,0172
			ΔV%
Seção (mm²) =	1,60		2,0
Condutor adotado para o circuito Nº Circuito 44			
Seção (mm²) =	2,50		



**DISJUNTOR**

Iz = 24,00		Corrente nominal do Iz = condutor
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor -		K = 1,35
$Ib < In < Iz \quad e \quad K * In < 1,45 * Iz$		
In =	Corrente nominal do disjuntor	
Ib(A)	5,68	Obs.: $Iz' = (1,45 * Iz) / 1,35$
Iz'(A)	25,78	
<b>Disjuntor adotado:</b>		
Polos	Unipolar	
Corrente Nominal	In = 20A	
Corrente de Interrupção	5 kA	

- Circuito Ar-Condicionado – AR.COND 15



Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
		CD 15	Ar condicionado	220	3600	1
		Monofásica				
Corrente (Ib)		16,36 A				
Corrente (Ib')		24,87 A				

**DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR**

Seção mínima		Capacidade de condução do Condutor			
Seção (mm²) =	2,50	Seção (mm²) =	4,00		
<b>Queda de tensão no Condutor</b>					
Comp. do Circuito (m)	36	Resistividade	0,0172	ΔV%	2,0
Seção (mm²) =	4,62				
Condutor adotado para o circuito Nº		Circuito 15			
Seção (mm²) =	6,00				

**DISJUNTOR**

Iz = 41,00		Iz = Corrente nominal do condutor	
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor -		K = 1,35	
$Ib < In < Iz$ e $K * In < 1,45 * Iz$			
In =	Corrente nominal do disjuntor		
Ib(A)	16,36	Obs.: $Iz' = (1,45 * Iz) / 1,35$	
Iz'(A)	44,04		
Disjuntor adotado:			
Polos	Unipolar		
Corrente Nominal	In = 32A		
Corrente de Interrupção	5 kA		



## 2.2.4 Circuito de Tomada de Uso Especifico (TUE) – RAIIO-X.

- Circuito TUE – RAIIO-X 47

Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
	CT 47	Uso Especifico	380	50000	1	50000,00
		Trifásica				
Corrente (Ib)		75,97 A				
Corrente (Ib')		79,97 A				

### DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR

Seção mínima		Capacidade de condução do Condutor			
Seção (mm²) =	2,50	Seção (mm²) =	25,00		
Queda de tensão no Condutor					
Comp. do Circuito (m)	25	Resistividade	0,0172	ΔV%	2,0
Seção (mm²) =	8,62				
Condutor adotado para o circuito Nº		Circuito 47			
Seção (mm²) =	25,00				

### DISJUNTOR

Iz = 101,00		Iz = Corrente nominal do condutor	
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor -		K = 1,35	
$Ib < In < Iz$ e $K * In < 1,45 * Iz$			
In =	Corrente nominal do disjuntor		
Ib(A)	75,97	Obs.: $Iz' = (1,45 * Iz) / 1,35$	
Iz'(A)	108,48		
Disjuntor adotado:			
Polos		Tripolar	
Corrente Nominal		In = 80A	
Corrente de Interrupção		5 kA	

## 2.2.5 Circuito de Tomada de Uso Especifico (TUE) – AUTO CLAVE.



- Circuito TUE – AUTO CLAVE 48

Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
	CT 48	Uso Especifico	380	20000	1	20000,00
		Trifásica				
Corrente (Ib)	30,39	A				
Corrente (Ib')	35,92	A				

### DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR

Seção mínima		Capacidade de condução do Condutor			
Seção (mm²) =	2,50	Seção (mm²) =	6,00		
Queda de tensão no Condutor					
Comp. do Circuito (m)	25	Resistividade	0,0172	ΔV%	2,0
Seção (mm²) =	3,45				
Condutor adotado para o circuito Nº		Circuito 48			
Seção (mm²) =	6,00				

### DISJUNTOR

Iz = 41,00	Iz = Corrente nominal do condutor
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor - K = 1,35	
$Ib < In < Iz$ e $K * In < 1,45 * Iz$	
In =	Corrente nominal do disjuntor
Ib(A)	30,39
Iz'(A)	44,04
Obs.: $Iz' = (1,45 * Iz) / 1,35$	
Disjuntor adotado:	
Polos	Tripolar
Corrente Nominal	In = 40A
Corrente de Interrupção	5 kA



## 2.2.6 Circuito de Tomada de Uso Especifico (TUE) – MAQ. LAVAR.

- Circuito TUE – MAQ. LAVAR 49

Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
	CT 49	Uso Especifico	220	2000	1	2000,00
		Monofásica				
<b>Corrente (Ib)</b>		<b>9,09 A</b>				
<b>Corrente (Ib')</b>		<b>10,75 A</b>				

### DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR

Seção mínima		Capacidade de condução do Condutor			
Seção (mm²) =	<b>2,50</b>	Seção (mm²) =	<b>0,75</b>		
<b>Queda de tensão no Condutor</b>					
Comp. do Circuito (m)	<b>25</b>	Resistividade	<b>0,0172</b>	ΔV%	<b>2,0</b>
Seção (mm²) =	<b>1,78</b>				
<b>Condutor adotado para o circuito Nº</b>		<b>Circuito 49</b>			
Seção (mm²) =	<b>4,00</b>				

### DISJUNTOR

$I_z = 24,00$		$I_z =$ Corrente nominal do condutor	
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor -		$K = 1,35$	
$I_b < I_n < I_z \quad e \quad K * I_n < 1,45 * I_z$			
$I_n =$	Corrente nominal do disjuntor		
$I_b(A)$	9,09	Obs.: $I_z' = (1,45 * I_z) / 1,35$	
$I_z'(A)$	25,78		
<b>Disjuntor adotado:</b>			
<b>Polos</b>		<b>Unipolar</b>	
<b>Corrente Nominal</b>		<b><math>I_n = 20A</math></b>	
<b>Corrente de Interrupção</b>		<b>5 kA</b>	



## 2.2.7 Circuito de Tomada de Uso Especifico (TUE) – SECADOR.

- Circuito TUE – SECADOR 50

Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
	CT 50	Uso Especifico	380	27000	1	27000,00
		Trifásica				
<b>Corrente (Ib)</b>		<b>41,02 A</b>				
<b>Corrente (Ib')</b>		<b>48,49 A</b>				

### DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR

Seção mínima		Capacidade de condução do Condutor			
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	<b>2,50</b>	Seção (mm <sup>2</sup> ) =	<b>10,00</b>		
<b>Queda de tensão no Condutor</b>					
Comp. do Circuito (m)	<b>25</b>	Resistividade	<b>0,0172</b>	ΔV%	<b>2,0</b>
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	<b>4,65</b>				
<b>Condutor adotado para o circuito Nº</b>		<b>Circuito 50</b>			
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	<b>10,00</b>				

### DISJUNTOR

$I_z = 57,00$		$I_z =$ Corrente nominal do condutor	
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor -		$K = 1,35$	
$I_b < I_n < I_z \quad e \quad K * I_n < 1,45 * I_z$			
$I_n =$	Corrente nominal do disjuntor		
$I_b(A)$	41,02	Obs.: $I_z' = (1,45 * I_z) / 1,35$	
$I_z'(A)$	61,22		
Disjuntor adotado:			
Polos		Tripolar	
Corrente Nominal		$I_n = 50A$	
Corrente de Interrupção		5 kA	

2.2.8 Circuito de Tomada de Uso Especifico (TUE) – CENTRIFUGA.



- Circuito TUE – CENTRIFUGA 51

Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
	CT 51	Uso Especifico	380	2200	1	2200,00
		Trifásica				
Corrente (Ib)		3,34 A				
Corrente (Ib')		3,95 A				

**DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR**

Seção mínima		Capacidade de condução do Condutor			
Seção (mm²) =	2,50	Seção (mm²) =	0,50		
Queda de tensão no Condutor					
Comp. do Circuito (m)	25	Resistividade	0,0172	ΔV%	2,0
Seção (mm²) =	0,38				
Condutor adotado para o circuito Nº		Circuito 51			
Seção (mm²) =	2,50				

**DISJUNTOR**

Iz = 24,00		Iz = Corrente nominal do condutor	
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor -		K = 1,35	
$I_b < I_n < I_z$ e $K * I_n < 1,45 * I_z$			
In =	Corrente nominal do disjuntor		
Ib(A)	3,34	Obs.: $I_z' = (1,45 * I_z) / 1,35$	
Iz'(A)	25,78		
Disjuntor adotado:			
Polos		Tripolar	
Corrente Nominal		In = 16A	
Corrente de Interrupção		5 kA	



## 2.3 Dimensionamento dos circuitos de distribuição dos quadros

### 2.3.1 Carga Instalada por Quadro.



QDLF 01	
Descrição	Potência (KVA)
ILUMINAÇÃO	2524
TUG	8300
TUE	21100
TUE-RAIO-X	50000

QDLF 02	
Descrição	Potência (KVA)
ILUMINAÇÃO	3032
TUG	7900
TUE	24550
TUE-AUTOCLAVE	20000

QDLF 03	
Descrição	Potência (KVA)
ILUMINAÇÃO	1200
TUG	1500
TUE	1250
TUE-SECADOR	27000
TUE-CENTRIFUGA	2200
TUE-MAQ.LAVAR	2000

### 2.3.2 Demanda por Quadro

De acordo com a tabela 5 da NT002/2011 R03

Demanda de Hospital

Fator de Demanda para Iluminação e Tomada de uso geral igual a 0,40

E o fator de demanda utilizado para as demais tomadas foi de 0,8

Logo segue os valores abaixo.

QDLF 01	
Descrição	Demanda (KW)
Descrição	
40%(TUG+ILUM)	4544
80%(TUE)	56880
<b>Demanda Total</b>	<b>61.424,00</b>

QDLF 02	
Descrição	Demanda (KW)
40%(TUG+ILUM)	4728
80%(TUE)	19640
<b>Demanda Total</b>	<b>44.368,00</b>

QDLF 03	
Descrição	Demanda (KW)
40%(TUG+ILUM)	1080
80%(TUE)	1000
<b>Deamanda Total</b>	<b>33.280,00</b>



## Demanda Total

A demanda será calculada de acordo com a equação para a demanda estabelecida na NT002/2011 R03 – da COELCE.

$$D = \left( \frac{0.77}{F_p} a + 0.7b + 0.95c + 0.59d + 1.2e + F + G \right) \text{ kVA}$$

- **D**: demanda total da instalação, em kVA;
- **a**: demanda das potências, em kW, para iluminação e tomadas de uso geral (ventiladores, máquinas de calcular, televisão, som, etc.) calculada conforme Tabela 5;
- **F<sub>p</sub>**: 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 condicionado, 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 determinado pela expressão:

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

- **P<sub>nm</sub>**: potência nominal dos motores em cv utilizados em processo industrial;
- **F<sub>u</sub>**: fator de utilização dos motores, fornecido na Tabela 9;
- **F<sub>s</sub>**: 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).

*De acordo com a tabela 5 da NT002/2011 R03*

### Demanda de Hospital

*Iluminação incandescente e tomada → a<sub>i</sub>*

$$TUG's \text{ total} = 17500$$

$$a_i = F_{d1} \cdot P = 0,4 \cdot 17500 = 7,0 \text{ kVA}$$

*Iluminação de descarga → a<sub>d</sub>*

$$a_d = F_{d1} \cdot P = 0,4 \cdot 6756 = 2702 \rightarrow 2,70 \text{ kVA}$$

$$f_p = 0,95$$

$$a = 7 + \frac{2,70}{0,95} = 9,84 \text{ kVA}$$



Aparelhos Ar-Condicionado → c

De acordo com a tabela 5 da NT002/2011 R03

$$F_d = 0,78$$

$$c = f_d \cdot P = 0,78 \cdot 46900 = 36,58 \text{ kVA}$$

$$b = d = e = f = 0$$

Outros - Potência Total – 101200 W

$$F_d = 0,85$$

$$G = 101200 \times 0,85 = 86020 = 86,02 \text{ KVA}$$

Fazendo a soma dos termos temos a demanda total:

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

$$D = 0,77 \times 9,84 + 0,75 \times 36,58 + 86,02 = 121,03 \text{ kVA}$$

### 2.3.3 Dimensionamento dos Condutores e Dispositivo de Proteção dos Quadros de Distribuição e Quadro Geral.

Quadro de Distribuição de Luz e Força 01 – QDLF 01

Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
	QD01	Distribuição	380	61424	1	61424,00
		Trifásica				
Corrente (Ib)	93,32	A				
Corrente (Ib')	93,32	A				

#### DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR

Seção mínima		Capacidade de condução do Condutor			
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	2,50	Seção (mm <sup>2</sup> ) =	25,00		
Queda de tensão no Condutor					
Comp. do Circuito (m)	20	Resistividade	0,0172	ΔV%	2,0
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	8,47				

Condutor adotado para o circuito Nº Cir. CD-QD01

Seção (mm <sup>2</sup> ) =	35,00
----------------------------	-------



**DISJUNTOR**

$I_z = 101,00$		$I_z =$ Corrente nominal do condutor
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor -		$K = 1,35$
$I_b < I_n < I_z$ e $K * I_n < 1,45 * I_z$		
$I_n =$	Corrente nominal do disjuntor	
$I_b(A)$	93,32	Obs.: $I_z' = (1,45 * I_z) / 1,35$
$I_z'(A)$	108,48	
<b>Disjuntor adotado:</b>		
<b>Polos</b>		<b>Tripolar</b>
<b>Corrente Nominal</b>		<b><math>I_n = 100A</math></b>
<b>Corrente de Interrupção</b>		<b>10 kA</b>

Quadro de Distribuição de Luz e Força 02 – QDLF 02

Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
		QD02	Distribuição	380	44368	1
		Trifásica				
<b>Corrente (<math>I_b</math>)</b>		<b>67,41 A</b>				
<b>Corrente (<math>I_b'</math>)</b>		<b>67,41 A</b>				

**DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR**

<b>Seção mínima</b>		<b>Capacidade de condução do Condutor</b>			
Seção ( $mm^2$ ) =	2,50	Seção ( $mm^2$ ) =	16,00		
<b>Queda de tensão no Condutor</b>					
Comp. do Circuito (m)	45	Resistividade	0,0172	$\Delta V\%$	2,0
Seção ( $mm^2$ ) =	13,76				
<b>Condutor adotado para o circuito Nº</b>		<b>Cir. CD-QD02</b>			
Seção ( $mm^2$ ) =	16,00				

**DISJUNTOR**

$I_z = 76,00$		$I_z =$ Corrente nominal do condutor
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor -		$K = 1,35$
$I_b < I_n < I_z$ e $K * I_n < 1,45 * I_z$		
$I_n =$	Corrente nominal do disjuntor	
$I_b(A)$	67,41	Obs.: $I_z' = (1,45 * I_z) / 1,35$
$I_z'(A)$	81,63	

Disjuntor adotado:	
Polos	Tripolar
Corrente Nominal	In = 80A
Corrente de Interrupção	10 kA



### Quadro de Distribuição de Luz e Força 03 – QDLF 03

Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
	QD03	Distribuição	380	33280	1	33280,00
		Trifásica				
Corrente (Ib)	50,56 A					
Corrente (Ib')	56,18 A					

#### DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR

Seção mínima		Capacidade de condução do Condutor			
Seção (mm²) =	2,50	Seção (mm²) =	10,00		
Queda de tensão no Condutor					
Comp. do Circuito (m)	75	Resistividade	0,0172	ΔV%	2,0
Seção (mm²) =	17,21				
Condutor adotado para o circuito Nº		Cir. CD-QD03			
Seção (mm²) =	25,00				

#### DISJUNTOR

lz = 101,00	lz = Corrente nominal do condutor
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor - K = 1,35	
$I_b < I_n < I_z$ e $K * I_n < 1,45 * I_z$	
In =	Corrente nominal do disjuntor
Ib(A)	50,56
Iz'(A)	108,48
Obs.: $I_z' = (1,45 * I_z) / 1,35$	
Disjuntor adotado:	
Polos	Tripolar
Corrente Nominal	In = 60A
Corrente de Interrupção	10 kA

Quadro de Geral



Dimensionamento						
Circuito	Nº	Descrição	Tensão(V)	Potência(VA)	Fp	Potência(W)
	CD 01	Distribuição	380	121030	1	121030,00
		Trifásica				
Corrente (Ib)		183,89 A				
Corrente (Ib')		183,89 A				

**DETERMINAÇÃO DO CONDUTOR**

Seção mínima		Capacidade de condução do Condutor			
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	2,50	Seção (mm <sup>2</sup> ) =	35,00		
<b>Queda de tensão no Condutor</b>					
Comp. do Circuito (m)	20	Resistividade	0,0172	ΔV%	2,0
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	16,69				
<b>Condutor adotado para o circuito Nº</b>		<b>Circuito 01</b>			
Seção (mm <sup>2</sup> ) =	35,00				

**DISJUNTOR**

Iz = <b>101,00</b>		Iz = Corrente nominal do condutor	
Fator de multiplicação de atuação do Disjuntor -		K = <b>1,35</b>	
<b><math>Ib &lt; In &lt; Iz \quad e \quad K * In &lt; 1,45 * Iz</math></b>			
In =	Corrente nominal do disjuntor		
Ib(A)	183,89	Obs.: $Iz' = (1,45 * Iz) / 1,35$	
Iz'(A)	108,48		
<b>Disjuntor adotado:</b>			
Polos	Tripolar		
Corrente Nominal	In = 200A		
Corrente de Interrupção	10 kA		



## **2.4 Sistema de Aterramento**

### **2.4.1 Finalidade do Sistema de Aterramento**

Um sistema de aterramento visa o funcionamento com desempenho satisfatório de equipamentos eletrônicos e a segurança contra riscos de acidentes fatais em uma instalação elétrica.

A mesma deve atender aos seguintes requisitos:

- i. Segurança de atuação da proteção;
- ii. Proteção das instalações contra descargas atmosféricas;
- iii. Proteção do indivíduo contra contato com partes metálicas da instalação energizadas acidentalmente;
- iv. Uniformização do potencial em toda a área do projeto, prevenindo contra lesões perigosas que possam surgir durante uma falta fase-terra.

### **2.4.2 Aterramento da Edificação**

- i. O sistema de aterramento será composto por 04 aterramentos completos contendo 01 haste de aço cobreado enterrado abaixo do centro de medição e dos quadros de distribuição;
- ii. O barramento de terra do QDLF deverá ser interligado a haste e estas interligadas entre si;
- iii. O neutro e a proteção do quadro de medição deverão ser conectados a malha de aterramento;
- iv. Os condutores de ligação à terra serão de cobre, tão curto e retilíneos quanto possível, sem emendas e sem chaves que possam vir a causar a sua interrupção;
- v. Os pontos de conexão serão feitos com conectores apropriados;
- vi. As hastes de aço cobreado terão as dimensões de 2,4 m de comprimento com 15 mm de diâmetro;
- vii. A resistência de aterramento em qualquer época do ano deve ser igual ou inferior a  $10 \Omega$ .

### 3 PLANILHA DE QUANTITATIVOS

#### ILUMINAÇÃO INTERNA



AMBIENTE	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 15 W 2U, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
EMFERMARIA 04	2	1
EMFERMARIA 03	4	1
EMFERMARIA 02	2	1
EMFERMARIA 01	2	1
EMFERMARIA 05	2	1
POSTO ENF. 01	0	1
PEDIATRIA	2	1
BRINQUEDOTECA	2	0
REP. MÉDICOS (PVC)	1	1
REP. ENF. CHEFE	1	1
REP. MOTORISTAS	1	1
DORM. TEC. ENFEM.	2	1
SALA DE VACINAÇÃO	1	0
ALOJAMENTO CONJUNTO	2	1
DEPÓSITO	0	1
SALA DE PARTO 01	2	1
POSTO ENF. 02	0	1
SALA DE PARTO 02	2	1
BANHEIRO FUN. MASC.	0	2
BANHEIRO FUN. FEM.	0	2
EXPURGO	1	0
SALA DE PREPARO MAT.	1	0
DESINFECTAÇÃO	0	1
ESTERELIZAÇÃO	1	0
GUARDA DO MATERIAL	0	1
ESTOQUE	2	0
HALL 02	0	1
ESCARRO	0	1
SALA DE GESSO	1	0
FARMACIA	3	0
DIREÇÃO	1	0
SALA ULTRASONOGRAFIA	1	1



AMBIENTE	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 15 W 2U, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
SECRETARIA	2	0
LABORATÓRIO*	2	0
RECEPÇÃO*	1	0
COLETA*	1	0
S.ACOLHIMENTO*	1	0
ELETROCARDIOGRAMA	1	0
C. MÉDICO	1	0
AMBULATÓRIO	2	0
OBSERVAÇÃO	2	1
S.PEQUENA CIRUGIAS*	1	0
SAME	0	1
SALA DE ESTABILIZAÇÃO	4	0
SALA RAO X	2	2
NECROTERIO	2	0
CIRCULAÇÃO 01	0	0
CIRCULAÇÃO 02	2	0
CIRCULAÇÃO 03	2	0
CIRCULAÇÃO 04	5	0
CIRCULAÇÃO 05*	2	0
CIRCULAÇÃO 06	2	2
CIRCULAÇÃO 07	1	0
ESPERA 01	4	0
ESPERA 02	3	0
HALL EXTERNO	1	4
HALL 01	0	0
BANHEIROS	3	0
REFRIAMENTO/LAVAGEM	0	3
PROCESSAMENTO	3	2
ARQUIVO	2	0
ALMOXARIFADO	1	0
GARAGEM	0	4
REFEITORIO	1	0
COZINHA	2	1
LACTARIO	0	1
ALMOX. ALIMENTICIO	0	1
RECP. ALIMENTO	0	1
WC. EXTERNO	0	1



407.908,50

510.211,95

407.908,50  
146.203,15

	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO.	LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 15 W 2U, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
<b>TOTAL</b>	<b>95,00</b>	<b>49,00</b>

	LUMINARIA TIPO SPOT PARA 1 LAMPADA INCANDESCENTE/FLUORESCENTE COMPACTA*	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015**
<b>TOTAL</b>	<b>49,00</b>	<b>144,00</b>

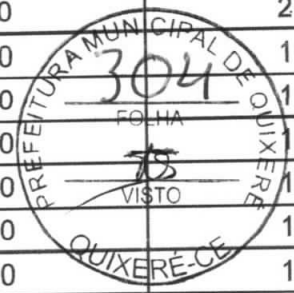
Obs.: \*Para cada lâmpada fluorescente compacta será instalado uma luminária tipo spot

\*\* Para luminária tipo calha e Luminária tipo Spot será instalada uma caixa octogonal.



AMBIENTE	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	CONDULETE DE PVC DE 3/4" TIPO C - E - LL - LR
EMFERMARIA 04	2	0	2
EMFERMARIA 03	1	1	2
EMFERMARIA 02	2	0	2
EMFERMARIA 01	2	0	2
EMFERMARIA 05	2	0	2
POSTO ENF. 01	1	0	1
PEDIATRIA	2	0	2
BRINQUEDOTECA	1	0	1
REP. MÉDICOS (PVC)	2	0	2
REP. ENF. CHEFE	2	0	2
REP. MOTORISTAS	2	0	2
DORM. TEC. ENFEM.	2	0	2
SALA DE VACINAÇÃO	1	0	1
ALOJAMENTO CONJUNTO	2	0	2
DEPÓSITO	1	0	1
SALA DE PARTO 01	2	0	2
POSTO ENF. 02	1	0	1
SALA DE PARTO 02	2	0	2
BANHEIRO FUN. MASC.	2	0	2

AMBIENTE	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	CONDULETE DE PVC DE 3/4" TIPO C - E - LL - LR
BANHEIRO FUN. FEM.	2	0	2
EXPURGO	1	0	1
SALA DE PREPARO MAT.	1	0	1
DESINFECTAÇÃO	1	0	1
ESTERELIZAÇÃO	1	0	1
GUARDA DO MATERIAL	1	0	1
ESTOQUE	1	0	1
HALL 02	1	0	1
ESCARRO	1	0	1
SALA DE GESSO	1	0	1
FARMACIA	2	0	2
DIREÇÃO	1	0	1
SALA ULTRASONOGRAFIA	2	0	2
SECRETARIA	1	0	1
LABORATÓRIO	1	0	1
RECEPÇÃO	1	0	1
COLETA	1	0	1
S.ACOLHIMENTO	1	0	1
ELETCARDIOGRAMA	1	0	1
C. MÉDICO	1	0	1
AMBULATÓRIO	1	0	1
OBSERVAÇÃO	1	0	1
S.PEQUENA CIRUGIAS*	1	0	1
SAME	0	1	1
SALA DE ESTABILIZAÇÃO	1	0	1
SALA RAIOS X	3	0	3
NECROTÉRIO	1	0	1
CIRCULAÇÃO 01	0	0	0
CIRCULAÇÃO 02	1	0	1
CIRCULAÇÃO 03	2	0	2
CIRCULAÇÃO 04	3	0	3
CIRCULAÇÃO 05	1	0	1
CIRCULAÇÃO 06	2	0	2
CIRCULAÇÃO 07	2	0	2



AMBIENTE	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	CONDULETE DE PVC DE 3/4" TIPO C - E - LL - LR
ESPERA 01	0	1	1
ESPERA 02	1	0	1
HALL EXTERNO	0	0	0
HALL 01	0	0	0
BANHEIROS	3	0	3
REFRIAMENTO/LAVAGEM	3	0	3
PROCESSAMENTO	4	0	4
ARQUIVO	1	0	1
ALMOXARIFADO	1	0	1
GARAGEM	1	0	1
REFEITORIO	1	0	1
COZINHA	2	0	2
LACTARIO	1	0	1
ALMOX. ALIMENTICIO	1	0	1
RECP. ALIMENTO	1	0	1
WC. EXTERNO	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>95,00</b>	<b>3,00</b>	<b>98,00</b>

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	1637
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	567



**TOMADAS DE USO GERAL**



AMBIENTE	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	CONDULETE DE PVC DE 3/4" TIPO C - E - LL - LR
EMFERMARIA 04	4	0	1	6
EMFERMARIA 03	5	0	2	9
EMFERMARIA 02	4	0	1	6
EMFERMARIA 01	4	0	1	6
EMFERMARIA 05	4	0	1	6
POSTO ENF. 01	1	0	0	1
PEDIATRIA	0	4	1	6
BRINQUEDOTECA	0	2	1	4
REP. MÉDICOS (PVC)	3	0	0	3
REP. ENF. CHEFE	3	0	0	3
REP. MOTORISTAS	3	0	0	3
DORM. TEC. ENFEM.	5	0	0	5
SALA DE VACINAÇÃO	3	0	0	3
ALOJAMENTO CONJUNTO	5	0	0	5
DEPÓSITO	1	0	0	1
SALA DE PARTO 01	2	3	0	5
POSTO ENF. 02	1	0	0	1
SALA DE PARTO 02	2	3	0	5
BANHEIRO FUN. MASC.	0	0	0	0
BANHEIRO FUN. FEM.	0	0	0	0
EXPURGO	0	1	0	1
SALA DE PREPARO MAT.	0	1	0	1
DESINFECTAÇÃO	0	1	0	1
ESTERELIZAÇÃO	0	1	0	1
GUARDA DO MATERIAL	0	0	0	0
ESTOQUE	2	0	0	2
HALL 02	1	0	0	1
ESCARRO	0	1	0	1
SALA DE GESSO	1	1	0	2
FARMACIA	3	1	0	4
DIREÇÃO	3	0	0	3



AMBIENTE	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	CONDULETE DE PVC DE 3/4" TIPO C - E - LL - LR
SALA ULTRASONOGRAFIA	3	0	0	3
SECRETARIA	4	0	0	4
LABORATÓRIO	0	3	0	3
RECEPÇÃO	2	0	0	2
COLETA	1	0	0	1
S.ACOLHIMENTO	2	0	0	2
ELETCARDIOGRAMA	2	0	0	2
C. MÉDICO	3	0	0	3
AMBULATÓRIO	1	2	0	3
OBSERVAÇÃO	2	0	0	2
S.PEQUENA CIRUGIAS*	3	0	0	3
SAME	2	0	0	2
SALA DE ESTABILIZAÇÃO	0	4	0	4
SALA RAO X	2	1	0	3
NECROTERIO	0	1	0	1
CIRCULAÇÃO 01	0	0	0	0
CIRCULAÇÃO 02	0	0	0	0
CIRCULAÇÃO 03	0	0	1	1
CIRCULAÇÃO 04	0	0	3	3
CIRCULAÇÃO 05*	0	0	1	1
CIRCULAÇÃO 06	0	0	1	1
CIRCULAÇÃO 07	0	0	1	1
ESPERA 01	0	0	4	4
ESPERA 02	0	0	2	2
HALL EXTERNO	0	0	0	0
HALL 01	0	0	0	0
BANHEIROS	0	0	0	0
REFRIAMENTO/LAVAGEM	1	0	0	1
PROCESSAMENTO	2	0	0	2
ARQUIVO	2	0	0	2
ALMOXARIFADO	2	0	0	2
GARAGEM	0	0	0	0
REFEITORIO	0	0	1	1
COZINHA	1	4	0	5



AMBIENTE	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	CONDULETE DE PVC DE 3/4" TIPO C - E - LL - LR
LACTARIO	0	1	0	1
ALMOX. ALIMENTICIO	0	0	0	0
RECP. ALIMENTO	0	0	0	0
WC. EXTERNO	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>95,00</b>	<b>35,00</b>	<b>22,00</b>	<b>160,00</b>

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	2339
ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	377
CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6

#### TOMADAS DE USO ESPECÍFICO

AMBIENTE	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	CONDULETE DE PVC DE 3/4" TIPO C - E - LL - LR
EMFERMARIA 04	1	1
EMFERMARIA 03	1	1
EMFERMARIA 02	1	1
EMFERMARIA 01	1	1
EMFERMARIA 05	1	1
REP. MÉDICOS (PVC)	1	1
REP. ENF. CHEFE	1	1
REP. MOTORISTAS	1	1
DORM. TEC. ENFEM.	1	1
SALA DE VACINAÇÃO	1	1
ALOJAMENTO CONJUNTO	1	1
SALA DE PARTO 01	1	1
SALA DE PARTO 02	1	1

AMBIENTE	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	CONDULETE DE PVC DE 3/4" TIPO C - E - LL - LR
EXPURGO	1	1
SALA DE PREPARO MAT.	1	1
ESTERELIZAÇÃO	1	1
SALA DE GESSO	1	1
FARMACIA	1	1
DIREÇÃO	1	1
SALA ULTRASONOGRAFIA	1	1
SECRETARIA	1	1
LABORATÓRIO	1	1
RECEPÇÃO	1	1
S.ACOLHIMENTO	1	1
ELETROCARDIOGRAMA	1	1
C. MÉDICO	1	1
AMBULATÓRIO	1	1
S.PEQUENA CIRUGIAS*	1	1
SAME	1	1
SALA DE ESTABILIZAÇÃO	1	1
SALA RAO X	1	1
PROCESSAMENTO	1	2
REFRIAMENTO/LAVAGEM	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>32,00</b>	<b>34,00</b>

AMBIENTE	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	TOMADA 3P+T 30A/440V SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	TOMADA VOLTAMP - 60A (MACHO/FÊMEA)
ESTERELIZAÇÃO			1
SALA RAO X			
PROCESSAMENTO		1	1
REFRIAMENTO/LAVAGEM	1		
<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>



DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	544
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	36
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	125
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	132
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2")	M	23

**CONEXÃO COM A REDE, QDLF'S E QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO.**

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	561
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	132
DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	6
DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	37
DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	4
DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1
DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1
DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1
DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 60 A 100A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	7

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.
DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 250A 600V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1
QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1
QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 24 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	2
DUTO PERFURADO - ELETROCALHA DE CHAPA DE AÇO (50X100)mm	M	130
ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M	M	4



A handwritten signature in the bottom right corner of the page.

## 4 APÊNDICE



### 4.1 Tabelas Utilizadas no Projeto Elétrico

#### 4.1.1 Capacidade de Condução

Segundo a NBR 5410, condutores isolados em eletroduto de seção circular embutido em alvenaria é o método de instalação de número 7, cujo método de referência é o B1.

**Tabela 1 – Capacidade de condução de corrente para condutores isolados em PVC, temperatura ambiente 30°C (Mamede, 2007).**

Seções nominais mm <sup>2</sup>	Método de referência	
	B1	
	Número de Condutores Carregados	
	2	3
	Cobre	
0,50	9	8
0,75	11	10
1,00	14	12
1,50	17,5	15,5
2,50	24	21
4,00	32	28
6,00	41	36
10,00	57	50



#### 4.1.2 Fator de Correção para Temperatura Ambiente diferente de 30°C.

**Tabela 2 – Fator de correção térmico ( $k_1$ ) para instalações não subterrâneas (Mamede, 2007).**

Temperatura Ambiente (°C)	Isolação
	PVC
10	1,22
15	1,17
25	1,12
30	1,06
35	0,94
40	0,87
45	0,79



#### 4.1.3 Fator de Correção para Agrupamento de Circuito.

Como a instalação é embutida em alvenaria em condutos fechados, ela é classificada segundo a NBR 5410, como do tipo 1 para a tabela de correção de agrupamento de circuitos.

Tabela 3 – Fator de correção ( $k_2$ ) para agrupamento de circuitos (Mamede 2007).

Item	Forma de Agrupamento dos Condutores	Número de Circuitos							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos em condutos fechados	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52

#### 4.1.4 Seção Mínima dos Condutores para os Circuitos.

Tabela 4 – Seção mínima dos condutores (Mamede, 2007).

Tipo de Instalação		Utilização do Circuito	Seção Mínima do Condutor - Material (mm <sup>2</sup> )
Instalações fixas em geral	Cabos isolados	Circuitos de Iluminação	1,5 - Cu
			16 - Al
		Circuitos de força	2,5 - Cu
			16 - Al

#### 4.1.5 Seção Mínima para os Condutores de Neutro e Proteção.

Tabela 5 – Seção mínima dos condutores de neutro (Mamede, 2007).

Seção dos Condutores de Fase (mm <sup>2</sup> )	Seção Mínima do Condutor (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 25$	S
35	25
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
500	185



Tabela 6 – Seção mínima dos condutores de proteção (Mamede, 2007).

Seção dos Condutores de Fase (mm <sup>2</sup> )	Seção Mínima do Condutor (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0,5 x S



#### 4.1.6 Capacidade de Condução dos Barramentos.

Tabela 7 – Capacidade de condução dos barramentos (NT 003 - Coelce).

Corrente (A)	Barramento	
	Seção Transversal (mm)	Seção Transversal (in)
208	19,00 x 3,18	3/4" x 1/8"
250	25,40 x 3,18	1" x 1/8"
370	38,10 x 3,18	1 1/2" x 1/8"
340	25,40 x 4,77	1" x 3/16"
460	38,10 x 4,77	1 1/2" x 3/16"
595	50,80 x 4,77	2" x 3/16"
400	25,40 x 6,35	1" x 1/4"
544	38,10 x 6,35	1 1/2" x 1/4"
700	50,80 x 6,35	2" x 1/4"



#### 4.1.7 Área Ocupável Pelos Cabos em Eletroduto de PVC flexível.

Tabela 8 – Área ocupável pelos cabos no eletroduto de PVC flexível.

Eletroduto Flexível de PVC		Taxa de Ocupação	
Tamanho (Ø mm)	Rosca (Ø pol.)	31%	40%
		2 cabos	> 2 cabos
16	1/2"	46,2	61,6
20	3/4"	76,4	101,8
25	1"	135	181

A handwritten signature in the bottom right corner of the page.

4.1.8 Área Ocupada Pelos Cabos de Cobre Isolados por PVC 750V.



Tabela 9 – Área ocupada pelos cabos de cobre com isolação PVC 750V (Mamede, 2007).

Seção (mm <sup>2</sup> )	Área Total (mm <sup>2</sup> )	
	PVC	
	Isolado	Unipolar
1,5	7,0	23,7
2,5	10,7	28,2
4	14,5	36,3
6	18,8	41,8
10	27,3	50,2
16	37,4	63,6
25	56,7	91,6
35	72,3	113,1
50	103,8	151,7



4.1.9 Condutores dos Ramais (NT 001 - Coelce).

Tabela 10 – Condutores concêntricos de cobre.

Seção Nominal Fase (mm <sup>2</sup> )	Seção Nominal Neutro (mm <sup>2</sup> )	Espessura do Isolamento (mm)	Resistência Elétrica Máxima a 20°C (Ω/km)	Capacidade de Corrente (A)
4	4	1,0 (interno) 1,2 (externo)	4,61	40
6	6	1,0 (interno) 1,2 (externo)	3,08	50
10	10	1,0 (interno) 1,2 (externo)	1,83	70

## 4.2 Especificações Técnicas

### 4.2.1 Eletrodutos.

Eletroduto rígido:

Aplicação: Circuitos.



Descrição: Eletrodutos de PVC rígido roscável, anti-chama. Diâmetro indicado em projeto. Curvas para os eletrodutos, utilizadas quando for o caso, deverão ser do tipo pesado bem como os eletrodutos. As curvas deverão ser sempre empregadas para qualquer diâmetro de eletroduto, não sendo admitido curvar-se os eletrodutos na obra. Os eletrodutos serão unidos por meio de luvas.

### 4.2.2 Iluminação

Lâmpadas fluorescentes compactas:

Aplicação: iluminação de ambientes conforme indicado no projeto.

Descrição: lâmpada fluorescente compacta com reator eletrônico integrado de 15W, 230-240V, bulbo T-4, base E-27; temperatura de cor de 6.500K, fluxo luminoso 800 - 1000 lumens.

Lâmpadas fluorescentes:

Aplicação: iluminação de ambientes conforme indicado no projeto.

Descrição: Duas lâmpadas fluorescentes tubulares 40 W em conjunto com o reator eletrônico, 230-240V, bulbo T-8, base G-13; temperatura de cor de 4.000K, fluxo luminoso 1000 – 1200 lumens. As mesmas serão instaladas em calhas chanfradas de sobrepor. Os equipamentos de iluminação destinados a locais molhados ou úmidos devem ser especialmente concebidos para tal uso, não permitindo que a água se acumule nos condutores, portas-lâmpada ou outras partes elétricas.

### 4.2.3 Tomadas.

Tomada de Força:

Aplicação: em toda edificação, nas instalações aparentes, conforme projeto.

Descrição: As tomadas serão do tipo sobrepor, instalados em condutes de PVC, de primeira qualidade. Deverão ser instaladas tomadas elétricas do tipo 2P+T para pinos cilíndricos, corrente nominal mínima de 20A, tensão nominal 250V, com contatos em liga de cobre, em material auto extingüível a 30 cm (saída baixa), 1,30m (saída media) e 2,20m (saída alta) do piso, conforme projeto específico. Devem ser tomados cuidados para prevenir conexões indevidas entre plugues e tomadas que não sejam compatíveis.

#### 4.2.4 Interruptores.

##### Interruptores:

Aplicação: em toda edificação, nas instalações aparentes, conforme projeto.

Descrição: interruptores serão do tipo sobrepor, instalados em condutes de PVC, de primeira qualidade. Deverão ser instalados interruptores para corrente de 10A na tensão nominal de 250V a 1,30 m (saída média) do piso, com 1 ou 2 teclas especificados conforme projeto.



#### 4.2.5 Quadros de Distribuição.

##### Quadro Terminal(O.T.):

Aplicação: Na distribuição dos circuitos de iluminação, tomada e tomadas de uso especial.

Descrição: quadro do tipo de embutir, fabricado com material termoplástico resistente a agentes químicos e atmosféricos c/ grau de proteção IP-40, tampa e porta opacas na cor branca, porta reversível com abertura de 180°. Trilho DIN injetado no fundo. Capacidade para 24 (oito) disjuntores tipo DIN (padrão europeu), barramentos para neutro e terra.

##### Ponto de Distribuição:

Aplicação: Centro de distribuição p/ ar condicionado.

Descrição: quadro do tipo de embutir, fabricado com material termoplástico resistente a agentes químicos e atmosféricos, com entrada para 01 ou 02 disjuntores norma UL (americana) e uma tomada 2P+T tipo ar condicionado. Com presilhas e suporte para tomada injetados no fundo da caixa.

##### Quadro de medição:

Aplicação: Centro de proteção geral e centro de medição .

Descrição: quadro do tipo de embutir, fabricado em chapa de aço 16 c/ grau de proteção, pintura eletrostática epóxi a pó a base de epóxi - poliéster, placa de montagem galvanizada, tampa de policarbonato transparente, janela de acesso ao disjuntor e orifício roscado para parafuso de segurança. Composto de 01 (um) módulos para medição direta trifásica, 1 (um) módulo de distribuição, 1 (um) módulo de proteção.





#### 4.2.6 Cabos.

##### Fios e Cabos:

Aplicação: circuitos terminais e alimentadores dos quadros terminais (Q.T.).

Descrição: cabos flexíveis composto de fios de cobre nu, têmpera mole com encordoamento classe 5 da NBR 6880; isolamento termoplástico à base de cloreto de polivinila (PVC) para temperatura de operação de 70°C tipo anti-chama isolados para 750V e 1000V. Bitola e isolamento indicados conforme projeto.

Padrão de cores a seguir na instalação.

TIPO DE FIO	COR (*)
Condutor neutro	Azul-claro
Condutor de proteção elétrica	Verde e amarelo ou verde
Condutor de aterramento	Verde
Condutor fase	Vermelho, branco ou preto

(\*) Cores estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

#### 4.2.7 Disjuntores.

##### Disjuntor geral:

Aplicação: na proteção do ramal de serviço

Descrição: disjuntores termomagnéticos tripolar, tipos fixos com corrente nominal fixa, tensão nominal mínima de 440V, corrente de ruptura indicada em projeto, disparadores para sobrecarga (sobre-tensão) e curto-circuito (sobre-corrente) com curva de disparo tipo C

##### Disjuntor de distribuição:

Aplicação: na proteção do circuito de distribuição

Descrição: disjuntores termomagnéticos unipolar, tipos fixos com corrente nominal fixa, tensão nominal mínima de 380V, corrente de ruptura indicada em projeto, disparadores para sobrecarga (sobre-tensão) e curto-circuito (sobre-corrente) com curva de disparo tipo C

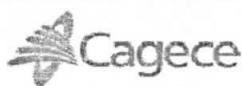
Disjuntor terminal:

Aplicação: nos terminais do QT.

Descrição: disjuntores termomagnéticos unipolar e tripolar, tipos fixos com corrente nominal fixa, tensão nominal mínima de 380V, corrente de ruptura indicada em projeto, disparadores para sobrecarga (sobre-tensão) e curto-circuito (sobre-corrente), padrão europeu (DIN / IEC) ou padrão americano (UL), conforme projeto. Para uso de proteção de circuitos indutivos (lâmpadas fluorescentes, moto-bombas, etc) usar disjuntores tipo C, e para proteção de equipamentos eletro-eletrônicos (micro-computadores, etc) usar disjuntores tipo B.



A handwritten signature in the bottom right corner of the page.



# Declaração de Viabilidade Técnica de Água N° 24/18

## Informações Gerais

Município	Localidade	N° do Processo	
QUIXERÉ	QUIXERÉ	0714.000008/2018-13	
Interessado	Telefone de Contato	Página/Total	
PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ	88 - 3443-1402	1/2	

## Dados do Empreendimento

Nome:

**1 - REFORMA DE UNIDADE DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA EM SAÚDE, PROGRAMA APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE - PT 1034009-56 - CAIXA, EM QUIXERÉ-CE.**

Endereço

**1 - RUA: PADRE ZACARIAS, Nº431.**

( ) Residencial Unifamiliar ( ) Residencial Multifamiliar ( ) Industrial ( ) Comercial ( ) Institucional (X) Outros

Número de unidades	Unidade de Negócio (UN)
	UN- BBJ

Observações	Vazão do Empreendimento	Renovação

Medição de Vazão	Número do Relatório de Medição de Vazão	Data do relatório de Medição de Vazão
( ) Sim (X) Não	-	-

Outro	Nome
( ) Sim (X) Não	-

## Declaração de Viabilidade Técnica

Em atenção ao ofício N°103GB/2018 de vossa senhoria a qual solicita declaração de viabilidade técnica para Rua Padre Zacarias, no Bairro Centro em Quixeré / CE para reforma objeto do PT 1034009-56 - CAIXA, Reforma de Unidade de Atenção Especializada em Saúde, programa Aperfeiçoamento do Sistema Único de Saúde, temos a informar que:

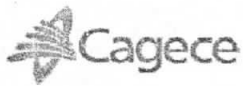
**1 - Existe rede de distribuição de água na Rua:**

Rua: Padre Zacarias, no Bairro Centro em Quixeré / CE.



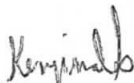
Data: 16/05/2018


Técnico Responsável	Técnico Responsável	Interessado
<i>Kerginaldo</i> Kerginaldo Victor P. da Silva Sup. Rede - Mat. 29114 UN-BBJ-20 CAGECE		Recebi em: ___/___/___
Coordenador Técnico - UN	Gerente - UN BBJ	
<i>Leidiane</i> Leidiane C. de Oliveira Lima Coord. Serv. Exp. - Mat.: 2744-8 UN.BBJ-20 CAGECE	<i>Wilson A. de S. Júnior</i> Wilson A. de S. Júnior Gerente - Mat. 2521-6 UN-BBJ CAGECE	

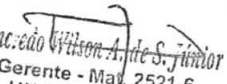


## Declaração de Viabilidade Nº 24/18 Técnica de Água

Após a entrega da viabilidade, deverá ser solicitado à Unidade de Negócio (UN) mencionada na DVT o pedido de lançamento na rede coletora, atendendo as normas técnicas da ABNT e demais legislações pertinentes, além do cumprimento das exigências e solicitações feitas pela concessionária. A DVT é válida por um período máximo de um ano, contado a partir da data da sua emissão. Após este período, o empreendedor deverá iniciar todo o processo novamente, com um pedido de renovação de viabilidade técnica, mediante o qual será realizado novo estudo.

  
Kerginaldo Victor P. da Silva  
Sup. Rede - Mat. 29114  
UN-BBJ-20 CAGECE

  
Jiane C. de Oliveira Lima  
Gerente - Serv. Exp. - Mat.: 2744-8  
UN-BBJ-20 CAGECE

  
Tancredo Wilson A. de S. Júnior  
Gerente - Mat. 2521-6  
UN-BBJ - CAGECE





Enel Distribuição Ceará  
Área Governo Ceará  
Diretoria de Mercado

Rua Cel. Sindulfo Chaves, 1885 - Centro - 62 930-000  
Limoeiro do Norte - CE - Brasil  
Telefone: 88 3426-4101 / 99601-0235  
E-mail: jucileide.maia@enel.com

Prefeitura Municipal Quixeré  
Rua Padre Zacarias, 332 - Centro.  
Quixeré - CE  
Brasil



Fortaleza, Ceará  
17 de Maio de 2018


Resposta ao Of. 102-A/2018

### DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA

Declaramos para fins de comprovação junto ao **Caixa Econômica Federal**, que está Concessionária dispõe de condições técnicas para atender ao imóvel destinado a **Reforma do Hospital Municipal Joaquim Manoel de Oliveira**, localizado na Rua Padre Zacarias, nº 431, registrado sobre o PT nº 1034009-56, com carga 180.718 Watts, no Município de **Quixeré/CE**.

Esclarecemos que os custos e prazos para atendimento ao empreendimento em referência serão definidos de acordo com a Resolução ANEEL nº. 414 de 09 de setembro de 2010.

Adicionalmente informamos que esta declaração não substitui a formalização do pedido de atendimento junto a essa concessionária, devendo este ser realizado quando da viabilização do empreendimento.

  
Atenciosamente,  
Ronaldo Freire

Responsável pela Área de Clientes Governo