



## ANEXO I

### 01. PROJETO BÁSICO

(Memoriais descritivos, plantas e justificativas técnicas)

### 02. ORÇAMENTO BÁSICO

(Planilha orçamentária)

### 03. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

(Cronograma de execução da obra e do desembolso financeiro).

### 04. COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS

(Composição dos custos unitários, dos encargos sociais e BDI).

Assinatura do Presidente da Comissão Permanente de Licitação  
C.P.L. 06.920.172-2



PREFEITURA  
DE QUIXERÉ



# Estado do Ceará

## Prefeitura Municipal de Quixeré

Projeto Básico de Engenharia

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS  
DE EXECUÇÃO, COM FORNECIMENTO DE  
MATERIAL E MÃO DE OBRA, DE 01(UMA)  
SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA PARA O  
HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO  
MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.**

*lins*  
**Cleiton de Almeida Lima**  
Eng. Eletricista CREA-CE 54.379/D  
RNP: 0613837843

MARÇO/2021

*lins*  
José Estevão de Lima  
Presidente da Comissão  
Licitação nº 001/2021  
06/03/2021

## CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE

### Justificativa

A construção de 01(uma) subestação aérea é de extrema necessidade para o funcionamento do Hospital Joaquim Manoel de Oliveira que está sendo ampliado. Pois, o fornecimento de energia atual não suporta a capacidade que a nova estrutura demanda. Portanto, consideramos de extrema urgência a contratação, para que o município possa usufruir dos serviços a serem disponibilizados nas novas instalações ambulatoriais e hospitalares, que estão impossibilitados de serem fornecidos por tal motivo.

### Apresentação

#### Dados da Obra

Este memorial refere-se às obras de Execução de 01(uma) subestação área de 150 kVA – 13.800-380/220 V para o Hospital Joaquim Manoel de Oliveira, localizado no município de Quixeré/CE.

#### Localização da Obra

Rua Padre Zacarias, nº 431, Centro, Quixeré/CE.

#### Descrição Sumária do Projeto

Este projeto apresenta-se em um único volume contendo os seguintes capítulos:

- ⊕ Localização do Município;
- ⊕ Orçamento Básico;
- ⊕ Composição de Preços;
- ⊕ Cronograma Físico-Financeiro;
- ⊕ Cálculo de Encargos Sociais;
- ⊕ Cálculo do B.D.I.;
- ⊕ Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
- ⊕ Memorial de Cálculo Aprovado pela Concessionária Local (Enel Distribuição Ceará) para Subestação Aérea de 150 kVA do Hospital Joaquim Manoel de Oliveira;
- ⊕ Projetos Aprovadas pela Concessionária Local (Enel Distribuição Ceará) para Subestação Aérea de 150 kVA do Hospital Joaquim Manoel de Oliveira
- ⊕ Anotação de Responsabilidade Técnica (A.R.T).

Jose Manoel de Lima  
Tecnico de Comissao  
L.P. 2014  
QUIXERÉ-CE

Ums





**CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL  
JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.**

**Orçamento Básico**

*Unst.*

*José Manoel de Oliveira*  
Presidente da Comissão  
Fomento de Licitação  
C.P. QUIXERÉ-CE



CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL  
JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.

*Composição de Preços*



*Ans.*

José Maurício da Silva  
Presidente do Comitê de  
Fomento da Prefeitura  
Municipal de Quixeré-CE  
15/08/2011

**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ - CE**



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.  
 ENDEREÇO: RUA PADRE ZACARIAS, N° 332, CENTRO, MUNICÍPIO DE QUIXERÉ/CE  
 TABELAS: SEINFRA 26.1 DESONERADA  
 ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 85,20%(HORA) 48,69%(MÊS)  
 DATA-BASE: 18 DE MARÇO DE 2021.  
 BDI: 27,56%



**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ - CE**

**COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE PREÇOS**

**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**C4941 - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO**

**EQUIPAMENTOS (CHORARIO)**

		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10584	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/ GUINDASTE (CHI)	H	4,0000	42.9507	171,8026
10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/ GUINDASTE (CHP)	H	12,0000	116,1875	1.394,2494
				<b>Total:</b>	<b>1.566,0520</b>

**MÃO DE OBRA**

		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	16,0000	14,5200	232,3200
11088	ELETROTECNICO MONTADOR	H	16,0000	25,3100	404,9600
12312	ELETRICISTA	H	16,0000	18,0700	289,1200
12543	SERVENTE	H	16,0000	13,2100	211,3600
				<b>Total:</b>	<b>1.137,7600</b>

**MATERIAIS**

		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10338	CABO COBRE NU 25MM2	M	25,0000	11,5600	289,0000
10549	CHAVE FUSIVEL INDICADORA 15KV/50A-RUPTURA 1200A	UN	3,0000	254,0000	762,0000
10914	CRUZETA EM CONCRETO ARMADO-PADRÃO COELCE	UN	5,0000	75,0000	375,0000
11272	ISOLADOR TIPO DISCO 175MM DE VIDRO	UN	9,0000	67,2300	605,0700
11549	OLHAL PARA PARAFUSO DE 5/8"	UN	3,0000	12,4100	37,2300
11563	PARA-RAIOS TIPO CRISTAL VALVER	UN	3,0000	202,2000	606,6000
11768	QUADRO P/ MEDIÇÃO PRIMÁRIA 15KV	UN	1,0000	631,0000	631,0000
12145	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO A ÓLEO MINERAL, 150 KVA/13.800-380/220V, USO EM POSTE	UN	1,0000	9.974,2900	9.974,2900
12389	PARAFUSO MAQUINA ZINCADO 5/8 x 14" C/ ARRUELAS/PORCA	UN	10,0000	5,6600	56,6000
12390	PARAFUSO MAQUINA ZINCADO 5/8 x 16" C/ ARRUELAS/PORCA	UN	4,0000	12,0000	48,0000
16472	ABRACADEIRA PARA POSTE DE CONCRETO DUPLO "T"	UN	6,0000	6,6300	39,7800
17477	QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm INSTALADO	UN	1,0000	1.037,9000	1.037,9000
18072	PORCA QUADRADA PARA PARAFUSO M16 x 2	UN	4,0000	0,8100	3,2400
18076	GANCHO OLHAL	UN	3,0000	8,3500	25,0500
18077	MANILHA SAPATILHA PARA ALÇA PREFORMADA	UN	3,0000	8,0700	24,2100
18213	ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO PARA CONDUTOR DE COBRE 2,0 AWG	UN	3,0000	23,6900	71,0700
19066	ELO FUSIVEL	UN	3,0000	2,0000	6,0000
19067	ISOLADOR DE PINO PARA DISTRIBUIÇÃO 15KV	UN	9,0000	17,6500	158,8500
19421	POSTE DE CONCRETO DUPLO T, RESISTÊNCIA NOMINAL 600KG, H=12,00M, PESO APROXIMADO 1.330KG	UN	1,0000	930,2000	930,2000
				<b>Total:</b>	<b>15.681,0900</b>

**SERVICOS**

		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C0521	CABO COBRE NU 50MM2	M	35,0000	32,8081	1.148,2835
C0550	CABO EM PVC 1000V 16MM2	M	2,0000	13,9558	27,9116
C0551	CABO EM PVC 1000V 185MM2	M	40,0000	119,2724	4.770,8960
C0592	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 80x80x80cm	UN	1,0000	328,9467	328,9467
C0859	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 16MM2	UN	2,0000	5,7680	11,5360
C0860	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 35MM2	UN	2,0000	8,1880	16,3760
C1021	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	UN	1,0000	6,7597	6,7597
C1027	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 110mm (4")	UN	2,0000	65,6430	131,2860
C1187	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	M	9,0000	10,7680	96,9120
C1193	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 110mm (4")	M	12,0000	67,0650	804,7800
C1606	LASTRO DE BRITA ESP = 10CM, P/CAIXA EM ALVENARIA	M3	0,0800	105,3100	6,3188
C1710	LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	UN	4,0000	2,7145	10,8580
C1716	LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 110mm (4")	UN	6,0000	36,0332	216,1992
C2456	TERMINAL DE PRESSÃO P/ CABOS ATÉ 240MM2	UN	8,0000	27,1330	217,0640
C3504	CAIXA ALVENARIA / REBOCO / C/ TAMPA CONCRETO S/ FUNDO DI=30x30x50 cm	UN	6,0000	117,6125	705,6751
C3909	SOLDA EXOTÉRMICA	UN	7,0000	36,8256	257,7792
C4817	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 250 A, COM CAIXA MOLDADA 10 KA	UN	1,0000	1.033,8800	1.033,8800
C4933	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8"X 2.40M	UN	6,0000	92,2520	553,5120
				<b>Total:</b>	<b>10.344,9736</b>

**Total Simples: 28.729,88**

**Encargos Sociais: INCLUSO**

**Valor BDI: 0,00**

**Valor Geral: 28.729,88**

**C0549 - CABO EM PVC 1000V 150MM2 - M**

**MAO DE OBRA**

		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,5700	14,5200	8,2764
12312	ELETRICISTA	H	0,5700	18,0700	10,2999
				<b>Total:</b>	<b>18,5763</b>

**MATERIAIS**

		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10368	CABO EM PVC 1000V 150MM2	M	1,0200	76,1000	77,6220
				<b>Total:</b>	<b>77,6220</b>

**Total Simples: 96,20**

**Encargos Sociais: INCLUSO**

**Valor BDI: 0,00**

**Valor Geral: 96,20**

**Cleiton de Almeida Lima**  
 Eng. Eletricista CREA-CE 54.379/D  
 RNP: 0613837843

Atestado de Licitação  
 Nº 001/2021  
 Valor: R\$ 28.729,88  
 Data: 18/03/2021



**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ - CE**



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.  
 ENDEREÇO: RUA PADRE ZACARIAS, N° 332, CENTRO, MUNICÍPIO DE QUIXERÉ/CE  
 TABELAS: SEINFRA 26.1 DESONERADA  
 ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 85,20%(HORA) 48,69%(MÊS)  
 DATA-BASE: 18 DE MARÇO DE 2021.  
 BDI: 27,56%



**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ-CE**

**COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE PREÇOS**

**C0559 - CABO EM PVC 1000V 70MM2 - M**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,3400	14,5200	4,9368
12312	ELETRICISTA	H	0,3400	18,0700	6,1438
					Total: 11,0806
MATERIAIS					
10376	CABO EM PVC 1000V 70MM2	M	1,0200	35,5200	36,2304
					Total: 36,2304
					<b>Total Simples: 47,31</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Valor BDI: 0,00</b>
					<b>Valor Geral: 47,31</b>

**C2454 - TERMINAL DE PRESSÃO P/ CABOS ATÉ 120MM2 - UN**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,2000	14,5200	2,9040
12312	ELETRICISTA	H	0,2000	18,0700	3,6140
					Total: 6,5180
MATERIAIS					
12073	TERMINAL PRESSÃO P/CABO 120MM2	UN	1,0000	13,5400	13,5400
					Total: 13,5400
					<b>Total Simples: 20,06</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Valor BDI: 0,00</b>
					<b>Valor Geral: 20,06</b>

**C1192 - ELETRODUTO PVC ROSC. D= 85mm (3") - M**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,8000	14,5200	11,6160
12312	ELETRICISTA	H	0,8000	18,0700	14,4560
					Total: 26,0720
MATERIAIS					
11074	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3"	M	1,0000	22,3050	22,3050
					Total: 22,3050
					<b>Total Simples: 48,38</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Valor BDI: 0,00</b>
					<b>Valor Geral: 48,38</b>

**C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - M3**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	2,6500	13,2100	35,0065
					Total: 35,0065
					<b>Total Simples: 35,01</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Valor BDI: 0,00</b>
					<b>Valor Geral: 35,01</b>

**C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA - M3**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	1,7000	13,2100	22,4570
					Total: 22,4570
					<b>Total Simples: 22,46</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Valor BDI: 0,00</b>
					<b>Valor Geral: 22,46</b>

**C1915 - PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP. = 1.5cm - M2**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	1,0000	17,8300	17,8300
12543	SERVENTE	H	1,1500	13,2100	15,1915
					Total: 33,0215
MATERIAIS					
10109	AREIA MEDIA	M3	0,0182	51,0000	0,9282
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	5,4800	0,4600	2,5208
					Total: 3,4490
					<b>Total Simples: 36,47</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Valor BDI: 0,00</b>
					<b>Valor Geral: 36,47</b>

**C4445 - CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE - M2**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11328	LADRILHISTA	H	0,7200	17,8300	12,8376
12543	SERVENTE	H	0,7200	13,2100	9,5112
					Total: 22,3488
MATERIAIS					
16500	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA DIMENSÕES MAIORES DE 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4	M2	1,1000	39,4000	43,3400
16508	ARGAMASSA COLANTE PRÉ-FABRICADA P/ CERÂMICAS E PORCELANATOS	KG	8,0000	2,0000	16,0000
					Total: 59,3400
					<b>Total Simples: 81,69</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Valor BDI: 0,00</b>
					<b>Valor Geral: 81,69</b>

*Cleiton da Almeida Lima*  
 Eng.º Eletricista CREA-CE 54.379/D  
 RNP: 0613837843

Assinatura do Responsável Técnico  
 Eng.º Eletricista Cleiton da Almeida Lima  
 CREA-CE 54.379/D  
 RNP: 0613837843

**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ - CE**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.  
 ENDEREÇO: RUA PADRE ZACARIAS, N° 332, CENTRO, MUNICÍPIO DE QUIXERÉ/CE.  
 TABELAS: SEINFRA 26.1 DESONERADA  
 ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 85,20%(HORA) 48,69%(MÊS)  
 DATA-BASE: 18 DE MARÇO DE 2021.  
 BDI : 27,56%



**COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE PREÇOS**

C4437 - CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PISO - M2				
MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11328 LADRILHISTA	H	1,2000	17,8300	21,3960
12543 SERVENTE	H	1,2000	13,2100	15,8520
			<b>Total:</b>	<b>37,2480</b>
MATERIAIS				
16498 CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA DIMENSÕES ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4	M2	1,1000	31,0000	34,1000
			<b>Total:</b>	<b>34,1000</b>
SERVIÇOS				
C4429 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PEN. TRAÇO 1:5	M3	0,0200	625,0005	12,5000
			<b>Total:</b>	<b>12,5000</b>
			<b>Total Simples:</b>	<b>83,85</b>
			<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
			<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
			<b>Valor Geral:</b>	<b>83,85</b>

C1427 - REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) - M2				
MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11328 LADRILHISTA	H	0,2000	17,8300	3,5660
12543 SERVENTE	H	0,2000	13,2100	2,6420
			<b>Total:</b>	<b>6,2080</b>
MATERIAIS				
10118 ARGAMASSA PRE-FABRICADA PARA REJUNTAMENTO	KG	0,4220	2,8600	1,2069
			<b>Total:</b>	<b>1,2069</b>
			<b>Total Simples:</b>	<b>7,41</b>
			<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
			<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
			<b>Valor Geral:</b>	<b>7,41</b>

C3246 - EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:7 - M2				
MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391 PEDREIRO	H	0,6000	17,8300	10,6980
12543 SERVENTE	H	0,6000	13,2100	7,9260
			<b>Total:</b>	<b>18,6240</b>
SERVIÇOS				
C0174 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:7	M3	0,0200	289,7960	5,7959
			<b>Total:</b>	<b>5,7959</b>
			<b>Total Simples:</b>	<b>24,42</b>
			<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
			<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
			<b>Valor Geral:</b>	<b>24,42</b>

C1240 - ENCHIMENTO DE RASGO C/ARGAMASSA DIAM= 65 A100mm (2 1/2" A 4") - M				
MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391 PEDREIRO	H	0,3300	17,8300	5,8839
12543 SERVENTE	H	0,2100	13,2100	2,7741
			<b>Total:</b>	<b>8,6580</b>
MATERIAIS				
10109 AREIA MEDIA	M3	0,0015	51,0000	0,0765
10441 CAL HIDRATADA	KG	0,2200	1,1000	0,2420
10805 CIMENTO PORTLAND	KG	0,1800	0,4600	0,0828
			<b>Total:</b>	<b>0,4013</b>
			<b>Total Simples:</b>	<b>9,06</b>
			<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
			<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
			<b>Valor Geral:</b>	<b>9,06</b>

*Cleiton de Almeida Lins*  
 Eng. Eletricista CREA-CE 54.379/D  
 RNP: 0613837843

JOÃO MARCELO DE ALMEIDA  
 Presidente do Conselho  
 Municipal de Licitação  
 CPF: 030.622.850-00

CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL  
JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.

*Cronograma Físico-Financeiro*

*Const.*

*Jose Manoel de Lima*  
Presidente da Comissão  
C.P. 1510 - QUIXERÉ-CE

## PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ - CE

**DADOS DA OBRA:**

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.

**ENDEREÇO:** RUA PADRE ZACARIAS, N° 332, CENTRO, MUNICÍPIO DE QUIXERÉ/CE

**TABELAS:** SEINFRA 26.1 DESONERADA

**ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS:** 85,20%(HORA) 48,69%(MÊS)

**DATA-BASE:** 18 DE MARÇO DE 2021.

**BDI:** 27,56%



**PREFEITURA  
DE QUIXERÉ**

### CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO

item	SERVIÇOS	15 dias		GERAL		
		R\$ total	%	TOTAL (%)	VALOR (R\$)	PERC. (%)
		1	CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.	44.398,47	100,00%	100,00%
<b>TOTAL SIMPLES</b>		<b>44.398,47</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>44.398,47</b>	<b>100,00%</b>
<b>TOTAL ACUMULADO SIMPLES</b>		<b>44.398,47</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>44.398,47</b>	<b>100,00%</b>



*Cleiton da Almeida Lima*  
Eng. Eletricista CREA-CE 54.379/D  
RNP: 0613837843

Recebido em 18/03/2021  
 pelas mãos de  
 Fernando José de Oliveira  
 CPF: 197.655.989-05  
 QUIXERÉ - CE

**CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL  
JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.**

*Cálculo do Encargos Sociais*



*Ans.*

*João Edson de Lima  
Fiscal da Comissão  
Permanente de Licitação  
CPF: 152.028.453-53  
QUIXERÉ-CE*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ - CE**



**DADOS DA OBRA:**

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.
ENDEREÇO:	RUA PADRE ZACARIAS, N° 332, CENTRO, MUNICÍPIO DE QUIXERÉ/CE
TABELAS:	SEINFRA 26.1 DESONERADA
	ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 85,20%(HORA) 48,69%(MÊS)
DATA-BASE:	18 DE MARÇO DE 2021.
BDI:	27,56%



**PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA: ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS - ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA (COM DESONERAÇÃO)**

HORISTA		
JORNADA MENSAL DE TRABALHO		220H
JORNADA DIÁRIA DE TRABALHO 220/30		7,333H
DESCANSO SEMANAL =52X 7,3333		381,33H
FERIADOS= 13X 7,3333		95,33H
AUXILIO ENFERMIDADE = 15X 7,3333X15%		16,5H
LICENÇA PATERNIDADE = 15X7,3333X19,4%		7,11H
DIAS DE CHUVA/FALTA/ETC. 12,96X 7,3333		95,04H
HORAS PRODUTIVAS P/ANO		2.081,34
GRUPO A		
A1	INSS	0,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%
A8	F.G.T.S.	8,00%
A9	SECONCI	0,00%
<b>TOTAL DO GRUPO A</b>		<b>16,80%</b>
GRUPO B		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,85%
B2	FERIADOS	3,71%
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,92%
B4	13º SALÁRIO	10,83%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72%
B7	DIAS DE CHUVA	1,55%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%
B9	FÉRIAS GOZADAS	9,18%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%
<b>TOTAL DO GRUPO B</b>		<b>44,97%</b>
GRUPO C		
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,60%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,40%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,81%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,47%
<b>TOTAL DO GRUPO C</b>		<b>15,41%</b>
GRUPO D		
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,55%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,47%
<b>TOTAL DO GRUPO D</b>		<b>8,02%</b>
** GRUPO E		
E1		0,00%
<b>TOTAL DO GRUPO E</b>		<b>0,00%</b>
<b>TOTAL GERAL DE ENCARGOS SOCIAIS</b>		<b>85,20%</b>

*Cleiton de Almeida Lins*  
 Eng. Eletricista CREA-CE 54.379/D  
 RNP: 0613837843

*Eng. Eletricista Cleiton de Almeida Lins*  
 Matrícula Profissional nº 54.379/D  
 CREA-CE

**CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL  
JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.**

*Cálculo do BDI*



*Cost.*

João Manoel de Oliveira  
Presidente da Comissão  
Licitação  
CNPJ 07.024.888/0001-94  
QUIXERÉ-CE

## PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ - CE

### DADOS DA OBRA:

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA NO HOSPITAL JOÃO DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.

ENDEREÇO: RUA PADRE ZACARIAS, N° 332, CENTRO, MUNICÍPIO DE QUIXERÉ/CE

TABELAS: SEINFRA 26.1 DESONERADA  
ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 85,20%(HORA) 48,69%(MÊS)

DATA-BASE: 18 DE MARÇO DE 2021.

BDI : 27,56%



### COMPOSIÇÃO DE BDI

CÓD.	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	<b>VALORES ADOTADOS</b>
AC	Administração central	5,29
DF	Despesas financeiras	1,01
R	Riscos	1,00
	<b>Total Despesas Indiretas</b>	<b>7,30</b>
	<b>Benefícios</b>	
S + G	Seguro/Garantia	0,25
L	Lucro	6,50
	<b>Total Benefícios</b>	<b>6,75</b>
<b>I</b>	<b>Impostos</b>	
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	CPRB (4,5%, Quando houver desoneração)	4,50
	<b>Total Impostos</b>	<b>10,15</b>
	<b>BDI =</b>	<b>27,56%</b>

$$I = PIS + COFINS + ISSQN + CPRB$$

$$BDI = (((1 + AC + S + G + R)(1 + DF)(1 + L)) / ((1 - I)) - 1$$

*Cleiton de Almeida Lima*  
Eng. Eletricista CREA-CE 54.379/D  
RNP: 0613837843

José Roberto de Almeida Lima  
 Presidente do Conselho Municipal de Engenharia, Arquitetura e Agrimensura - CREA-CE  
 CREA-CE nº 54.379/D



CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL  
JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.

*Memorial de Cálculo Aprovado pela Concessionária*



*Cons.*

José Roberto de Lima  
Tecnólogo em Computação  
Pernambuco 028 450 63  
C.A.A. Eng. C. 03

## CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE

### Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

#### OBJETIVO DO MEMORIAL

O objetivo do presente memorial é definir as etapas, o padrão construtivo, as especificações dos materiais e serviços além das normas que deverão ser empregadas na obra de execução de 01 (uma) subestação aérea de 150 kVA do Hospital Joaquim Manoel de Oliveira, localizado no município de Quixeré/CE.

#### PROJETOS

Todos os projetos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal de Quixeré, devendo a empreiteira conferir e compatibilizá-los, levantando-se antes da licitação, as dúvidas, inconsistências porventura existentes, sob a pena de arcar com as consequências financeiras decorrentes do erro ou omissão não comunicados.

#### FONTE DOS PREÇOS UTILIZADOS

Para o orçamento do Projeto foi utilizado a Tabela Unificada da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará, na versão 026.1, com desoneração.

Para fins de cálculo de mão de obra foram considerados encargos sociais com desoneração.

#### BDI Utilizado

Conforme exposto nos orçamentos foi calculado um BDI de 27,56%.

#### Execução dos Serviços

A **CONTRATADA** deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a **CONTRATADA** obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A **CONTRATADA** será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela **CONTRATADA**, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo a esta toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A **CONTRATADA** tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

*Leiza*

Jose Eurim da Lima  
Presidente do Conselho  
de Licitação  
132 922 939 514



**CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.**

**NORMAS**

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como outras citadas no texto, que tenham relação com os serviços objeto do contrato, tais como o Artigo 12 da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993 inciso VI, que trata da adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas; (Redação dada pela Lei nº 8.883, de 1994) e inciso VII que trata do impacto ambiental.

Segundo a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA 001/86 de 23.01.86 nos seus artigos 1º, considera impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais, e Artigo 2º que prevê elaboração de Estudo de Impacto Ambiental- EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

- I - Estradas de rodagem com 2 (duas) ou mais faixas de rolamento;
- ii - Ferrovias;
- III - portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;
- IV - Aeroportos conforme definidos pelo inciso I, artigo 48, do Decreto-Lei 32, de 18 de novembro de 1966;
- V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;
- VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230 KV;
- VII - obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para quaisquer fins hidrelétricos, acima de 10 MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;
- VIII - extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão);
- IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;
- X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos; XI - usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;
- XII - complexo e unidades industriais e agroindustriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hidróbios;
- XIII - distritos industriais e Zonas Estritamente Industriais - ZEI;
- XIV - exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100ha (cem hectares) ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental;
- XV - Projetos urbanísticos, acima de 100 ha (hectares) ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;
- XVI - qualquer atividade que utilizar carvão vegetal, derivados ou produtos similares, em quantidade superior à dez toneladas dia;
- XVII - projetos agropecuários que contemplem áreas acima de 1.000ha, ou menores, neste caso, quando se tratar de áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental, inclusive nas áreas de proteção ambiental.

Nas obras de **EXECUÇÃO DE 01 (UMA) SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA**, o EIA/RIMA não se faz necessário por não se enquadrar em nenhum dos itens acima.

*Luiz*

Associação Brasileira de Normas  
Técnicas - ABNT  
Comissão de Licitação  
CPL 012/03/2003  
Quixeré - CE

## CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE

### MATERIAIS

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela **CONTRATADA**.

### MÃO DE OBRA

A **CONTRATADA** manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da **CONTRATADA** deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da **CONTRATADA** ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela **CONTRATADA**.

### ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

### DESPESAS INDIRETAS E ENCARGOS SOCIAIS

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente a mão de obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de qualquer natureza que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

### CONDIÇÕES DE TRABALHO E SEGURANÇA DA OBRA

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

*Carlos*

José Maria de Brito  
Fiscalização de Obras  
L.P. Quixeré, 15 de Maio de 2014

## CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÊ-CE.



Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a **CONTRATADA** deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- Solicitar imediatamente o comparecimento da **FISCALIZAÇÃO** no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A **CONTRATADA** é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A **CONTRATADA** deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a **CONTRATADA** deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### GENERALIDADES:

Estas especificações foram organizadas no sentido de prover condições para a correta execução do projeto enviado, desejando, assim, o bom desempenho e durabilidade prolongada. Foi elaborada com base nas Normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e normas da Concessionária de Energia Elétrica ENEL-CE como as citadas abaixo:

- CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR - Fornecedor de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-14039 - Instalações Elétricas em Média Tensão;
- NBR-5419 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 5471 - Condutores Elétricos;
- NR-10 - Normas de Segurança em Equipamentos Elétricos

#### PROJETOS:

A execução desta subestação deverá obedecer à integral e rigorosamente aos projetos e especificações, que serão fornecidos ao construtor constando todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

Este caderno de encargos, os projetos, especificações e o orçamento da empreiteira fazem parte integrante do contrato, valendo como se nele estivessem transcritos, devendo esta circunstância constar do Edital de Licitação.

#### ASSISTÊNCIA TÉCNICA ADMINISTRATIVA:

A empreiteira se obriga a, sob as responsabilidades Legais vigentes, prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária a imprimir andamento conveniente às obras e serviços.

A responsabilidade técnica da obra será de profissional pertencente ao quadro de pessoal da empresa executora dos serviços (**CONTRATADA**), devidamente habilitado e destinado no CREA local.



*Handwritten signature in blue ink.*

## CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.

### FISCALIZAÇÃO:

O órgão financiador do projeto e a Secretaria de Obras do Município ou engenheiro contratado de posse da ART de fiscalização farão fiscalizações periódicas, com autoridade para exercerem em nome da prefeitura ou órgão financiador, toda e qualquer ação de orientação geral, baseado nas boas normas e neste trabalho aqui apresentado.

A empreiteira é obrigada a facilitar execuções dos serviços contratados, facultando à fiscalização o acesso a todas as partes da obra. Obriga-se, ainda, a facilitar a vistoria de materiais em depósitos ou quaisquer dependências onde os mesmos se encontrem.

### MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS:

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

### DISPOSIÇÕES GERAIS:

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim como fornecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e o projeto será dirimida pela fiscalização. Todos os procedimentos deverão ser feitos com segurança, de acordo com as Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho. O lançamento de postes deverá ser feito com **Caminhão Munck**, compatível com o tamanho e peso do poste e os trabalhos em altura deverá ser feito com **Caminhão com cesto aéreo isolado**.

Correrão por conta da empreiteira, todas as responsabilidades com as instalações provisórias da obra, tais como:

- Placa da obra;
- Utilização, manutenção e fiscalização de equipamentos;
- Materiais utilizados;
- Controle e a qualidade de execução dos serviços;
- Desmobilização de máquinas e equipamentos;
- Limpeza final e geral da obra.

### RECEBIMENTO DA OBRA

Ocorrerá em data a ser fixada no contrato, devendo para tanto serem satisfeitas as seguintes condições:

- Quadro as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato;
- Atendidas as reclamações da fiscalização, referentes a defeitos ou imperfeições que tenham sido verificados em qualquer elemento das obras e serviços executados;
- Solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento aos operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços empregados na obra;
- Após a inspeção e aprovação por parte da concessionária local (Enel Distribuição Ceará); e
- Cumpridas todas as formalidades contratuais.

div.

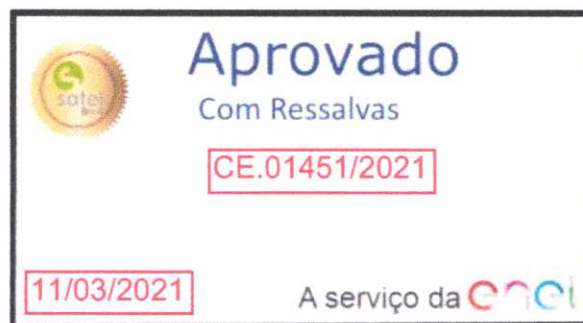
Mário Moura  
Presidente do Comitê de Licitação  
CP 752 035 995 5 J  
QUIXERÉ - CE



FIP  
ENGENHARIA



## MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DO PROJETO EXECUTIVO DA SUBESTAÇÃO DE 150 KVA



PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ  
RUA PADRE ZACARIAS, 431 – CENTRO – QUIXERÉ/CE

*Comp.*

*Ata de Reunião de 04/03/2021  
Presidência da Comissão  
Fornecedores de Licitação  
CPL nº 02/2021 - 01/2021*



## ÍNDICE

1.	SUMÁRIO DO PROJETO .....	4
1.1	<i>Dados do cliente</i> .....	4
1.2	<i>Dados do responsável pelo projeto</i> .....	4
2.	FINALIDADE DO PROJETO .....	4
3.	OBJETIVO DA SUBESTAÇÃO .....	4
4.	NORMAS E ESPECIFICAÇÕES .....	4
5.	JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA SUBESTAÇÃO .....	5
6.	DATA DE PREVISÃO DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO .....	5
7.	RELAÇÃO DAS PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO .....	5
8.	CALCULO DA DEMANDA .....	5
8.1	<i>Cálculo da Demanda da Subestação de 150 kVA</i> .....	6
8.1.1	Cálculo da Demanda do Transformador de 150 kVA .....	6
8.1.1.1	Cálculo do Fator "a" (Demanda das Potencias para Iluminação e Tomadas de uso Geral) .....	6
8.1.1.2	Cálculo do Fator de Potência de Iluminação e Tomadas de Uso Geral .....	6
8.1.1.3	Cálculo do Fator "b" (Demanda de Todos Aparelhos de Aquecimento) .....	6
8.1.1.4	Cálculo do Fator "c" (Demanda de Todos Aparelhos de Ar Condicionado) .....	7
8.1.1.5	Cálculo do Fator "d" (Potência Nominal das Bombas D'água de Serviço da Instalação) .....	7
8.1.1.6	Cálculo do Fator "e" (Demanda de Todos Elevadores) .....	7
8.1.1.7	Cálculo do valor de "F" (Parâmetro de Motores) .....	7
8.1.1.8	Cálculo do valor de "G" (Outras Cargas Relacionadas) .....	7
8.1.1.9	Cálculo do valor de "D" (Demanda Total do Alimentador) .....	7
9.	DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DE SUBESTAÇÃO .....	7
9.1	<i>Dimensionamentos do Poste</i> .....	7
9.2	<i>Chaves Fusíveis Primárias do Ramal de ligação</i> .....	8
9.3	<i>Chaves Fusíveis Primárias do Consumidor</i> .....	8
9.4	<i>Ramal de Entrada Aéreo</i> .....	8
9.5	<i>Transformador de Potência</i> .....	8

Recebido em  
 14/05/2018 às 10h30min  
 Pela Engenharia FIP  
 Para o Projeto de Instalação Elétrica  
 do Hospital Municipal de Quixeré - CE

*Eng.*







- NBR-6509 - Eletrotécnica e Eletrônica – Instrumentos de Medição
- NBR-6808 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão
- NR-10 - Normas de Segurança em Equipamentos Elétricos
- NBR IEC 60439-1
- NBR 6251
- NBR IEC 60947-2
- CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT
- ABNT NBR 6855 (Transformadores de Potencial)
- ABNT NBR 6856 (Transformadores de corrente)



#### 5. JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA SUBESTAÇÃO

A necessidade da instalação desta referida subestação é consequência da potência instalada do complexo ser superior a 75 kW, conforme CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR da ENEL.

#### 6. DATA DE PREVISÃO DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO

É importante que a presente subestação seja ligada até o dia 30 de abril de 2021.

#### 7. RELAÇÃO DAS PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO

- PE-SE\_HOSPITAL\_MUNICIPAL\_REV00\_PR\_01-02: Planta de localização, diagrama unifilar, detalhes construtivos e legenda;
- PE-SE\_HOSPITAL\_MUNICIPAL\_REV00\_PR\_02-02: Detalhes de estruturas, detalhes de caixa de medição e detalhes construtivos.

#### 8. CÁLCULO DA DEMANDA

A carga a ser instalada na subestação (SE) está relacionada conforme as Tabela I. Tais cargas estão em concordância com o projeto elétrico de baixa tensão disponibilizado pelo contratante.

*Lipa*

*Impr. e Circulação do Livro  
 Placido de Freitas  
 Fornecedor de Licitação  
 02/04/2021 14:30:00*

**Tabela I – Listagem das Cargas a serem atendidas pelo Transformador de 150 kVA**

Carga	Potência
ILUMINAÇÃO E TOMADAS	28.320 W
APARELHOS DE AR-CONDICIONADO	41.350 W
OUTRAS CARGAS	101.500 W
<b>TOTAL</b>	<b>171.170 W</b>

### 8.1 Cálculo da Demanda da Subestação de 150 kVA

Para o cálculo da demanda da subestação utilizou-se a seguinte fórmula (CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE):

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

Onde D é a demanda total da instalação em kVA e os demais parâmetros estão expressos e calculados a seguir, para cada um dos transformadores.

#### 8.1.1 Cálculo da Demanda do Transformador de 150 kVA.

##### 8.1.1.1 Cálculo do Fator "a" (Demanda das Potências para Iluminação e Tomadas de uso Geral)

Como a potência total é de 28.320 W, conforme a CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE o fator de demanda é 40%. Então:

$$a = 11,328 \text{ kW}$$

##### 8.1.1.2 Cálculo do Fator de Potência de Iluminação e Tomadas de Uso Geral

$$Fp = 0,92$$

O fator de potência foi calculado através de uma média ponderada com a potência instalada.

##### 8.1.1.3 Cálculo do Fator "b" (Demanda de Todos Aparelhos de Aquecimento)

$$b = 0 \text{ kVA}$$

Ass: Eng.º  
 Distribuição de Energia  
 Prefeitura de Quixeré  
 Comissão de Licitação  
 Nº 001/2018  
 03/08/2018



#### 8.1.1.4 Cálculo do Fator "c" (Demanda de Todos Aparelhos de Ar Condicionado)

A potência total dos aparelhos de ar-condicionado para o Transformador 1 é de 41.350 W. Conforme a CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE, para a faixa de 31 a 40 aparelhos o fator de demanda é 78%. Então:

$$c = 32,253 \text{ kW}$$

#### 8.1.1.5 Cálculo do Fator "d" (Potência Nominal das Bombas D'água de Serviço da Instalação)

$$d = 0 \text{ kW}$$

#### 8.1.1.6 Cálculo do Fator "e" (Demanda de Todos Elevadores)

$$e = 0 \text{ kW}$$

#### 8.1.1.7 Cálculo do valor de "F" (Parâmetro de Motores)

$$F = 0 \text{ kW}$$

#### 8.1.1.8 Cálculo do valor de "G" (Outras Cargas Relacionadas)

Como a potência total é de 101.500 W, foi utilizado fator de demanda de 100%. Então:

$$G = 101,5 \text{ kVA}$$

#### 8.1.1.9 Cálculo do valor de "D" (Demanda Total do Alimentador)

$$D = 141,62 \text{ kVA}$$

Em função da demanda acima, preconizou-se uma subestação de **150 kVA**, com tapes no primário para 13.800/ 13.200/12.600/ 12.000/ 11.400 volts e no secundário para 380/220 volts.

## 9. DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DE SUBESTAÇÃO

### 9.1 Dimensionamentos do Poste

O poste do conjunto de medição e do transformador será de concreto armado, 600daN/12m.

Assinatura: [Assinatura]  
 Engenheiro Civil  
 FIP Engenharia  
 Rua [Endereço]  
 CEP [CEP] - [Cidade] - [Estado]

lins





## 9.7 Proteção em Baixa Tensão

Para o dimensionamento dos condutores e da proteção de baixa tensão foi utilizado a corrente em função da potência do transformador.

### 9.7.1 Cálculo da Corrente Secundária dos Transformadores (150kVA)

$$I_{\text{nominal } 150\text{kVA}} = \frac{150 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 380} = 227,90\text{A}$$

Como os cabos serão fixados no interior eletrodutos, método de instalação B1 da NBR 5410/2008. A seção do condutor a ser adotado em função da condução da corrente.

Condutor fase:

Será adotado um cabo por fase de seção 150mm<sup>2</sup>, isolação EPR/XLPE, 1 kV.

Condutor neutro:

Será adotado um cabo de seção 150mm<sup>2</sup>, isolação EPR/XLPE, 1 kV.

### 9.7.2 Proteção

O disjuntor do QGBT tem corrente nominal de 250A, corrente de interrupção mínima de 25kA, acionamento frontal, frequência nominal de 60Hz e tensão nominal de 380/220 V.

## 9.8 Eletrodutos

Foi utilizado um eletroduto de PVC, bitola de 3", da saída do secundário do transformador até o QGBT da edificação.

## 9.9 Malha de Aterramento

Trabalhando-se com uma equação mais conservadora, tem-se que uma primeira aproximação para se atribuir o valor da resistência de uma malha de aterramento pode ser obtida de acordo com a equação 55 da IEEE Std 80. Desta forma, tem-se que:

$$R_g = \frac{\rho}{4} \sqrt{\frac{\pi}{A}}$$

Onde:

Assinatura do Engenheiro  
 Responsável da Comissão  
 de Licitação  
 QUIXERÉ - CE

*Upx.*



$R_g$ : é a resistência da malha ( $\Omega$ ).

A: é a área ocupada pela malha ( $m^2$ ). A partir do projeto tem-se a área de  $18 m^2$ .

$\rho$ : é a resistividade aparente, ou seja, considerou-se  $90 \Omega.m$  conforme bibliografia técnica.

Logo, tem-se que:

$$R_g = \frac{90}{4} \sqrt{\frac{\pi}{18}} = 9,39 \Omega$$

A malha de terra é composta por um conjunto de 6 hastes de terra do tipo Copperweld de  $5/8'' \times 2,4 m$ , dispostas verticalmente e distanciadas entre si de  $3 m$  em disposição retangular interligadas entre si, conforme projeto. A interligação das hastes é feita com cabo de cobre nu de  $50 mm^2$ . Para interligação das ferragens será utilizado o cabo de cobre nu de  $35 mm^2$ . A resistência máxima da malha de terra será menor que  $10$  ohms durante todo o ano.

## 10. RECOMENDAÇÕES GERAIS

### 10.1 Sistema de Distribuição

Do quadro geral de baixa tensão (QGBT) alimentam-se os quadros secundários através de circuitos trifásicos, contidos em eletrodutos.

Para a execução das instalações o instalador deve sempre levar em conta as normas de segurança preconizadas pela ABNT, diretrizes apresentadas pelos fabricantes dos produtos e contidas no escopo deste projeto (plantas, memoriais, etc.).

### 10.2 Quadros e Painéis

O quadro projetado deverá seguir a norma brasileira para o assunto (NBR IEC 60439 1).

Os quadros secundários devem possuir diagrama unifilar com identificações dos circuitos.

Estes equipamentos devem possuir dispositivo para fechamento a chave e ser montados de forma alinhada, com seus flanges montados adequadamente para as conexões com os conduites (eletrodutos, etc.), os quais, quando se tratar de eletrodutos devem sofrer um

*Cipx.*

Atestado de Aprovação  
Prestador de Serviços  
C.P.F. 012.123.456-78  
QUIXERÉ-CE





acabamento com bucha e arruelas de liga de alumínio. As partes abertas com serras do tipo copo ou retas devem ter suas rebarbas aparadas e, depois de concluído o serviço, sua pintura recomposta com a mesma tinta (tipo e cor) dos quadros.

Os quadros devem ser também aterrados, convenientemente. Não sendo permitidas ligações diretas de condutores aos terminais dos disjuntores, sem o uso de terminais apropriados.

O alimentador que parte do QGBT e quadros deverão ser claramente identificados através de plaquetas indeléveis junto ao disjuntor de proteção. Os quadros também devem possuir uma plaqueta externa com seu “TAG” de identificação (ex.:QDI, etc.).

### 10.3 Proteção e Comando

A proteção contra sobrecorrente no sistema elétrico de baixa tensão será feita através da utilização de disjuntores termomagnéticos norma NBR IEC 60947-2 tipo caixa moldada instalados nos diversos quadros de distribuições. Recomenda-se que seja mantida a uniformidade de fornecedores, ou seja, todos os disjuntores deverão ser de um mesmo fabricante.

### 10.4 Alimentadores Gerais

Os alimentadores gerais não deverão conter emendas. Caso essas sejam imprescindíveis, deverão ser executadas conforme o item 10.5. Todos os cabos deverão ser testados após a sua instalação.

O puxamento mecânico desses cabos deverá ser feito de modo controlado, não devendo ser submetidos a esforços superiores aos permitidos pelos fabricantes.

A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos a isolamento termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

Durante o processo de lançamento, cuidados especiais deverão ser tomados de modo a evitar-se os desgastes da sua capa externa, bem como curvaturas com raios inferiores aos permitidos pelos fabricantes.

Ass: Diretor de Licitação  
11/04/2019  
Comissão de Licitação  
CPL/ENH/CE



Visando garantir a integridade do cabo, a instaladora/montadora deverá seguir rigorosamente todas as exigências do fabricante dos mesmos, contidos nos manuais de instalação.

#### 10.5 Emendas

As emendas em cabos isolados da classe 0,6/1kV deverão ser efetuadas com conector depressão apropriado para esse fim, isoladas com fita tipo auto fusão (borracha EPR) e cobertura com fita isolante plástica (PVC).

Estas emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do eletroduto.

As emendas deverão ser executadas após o processo de enfição, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos cabos.

#### 10.6 Eletrodutos

Os eletrodutos de aço e de PVC rígido roscáveis devem possuir em suas terminações buchas e arruelas, de modo a evitar as saliências e rebarbas que danifiquem os condutores que neles serão instalados. Tão logo sejam instalados, os eletrodos devem ser tapados em suas extremidades com estopa e terem lançados suas guias condutoras de arame galvanizado nas bitolas adequadas. Antes de iniciar-se a enfição dos condutores, os eletrodutos devem ser limpos e a continuidade de suas seções deve ser verificada, com passagem de uma bucha de estopa, de modo também a retirar-se a umidade e a poeira da obra.

Nas partes expostas, manter-se-á uma boa aparência, com toda a tubulação bem alinhada e aprumada. Preferencialmente toda a tubulação deverá ser mantida retilínea, e ficar perfeitamente fixada de forma a permitir a enfição dos condutores sem o deslocamento da mesma.

Deverão ser verificados o alinhamento e o prumo, bem como mantida a boa aparência da instalação como um todo.

12001 - Direção de Obras  
Fornecedores e Comissários  
Vermes e Cia. Ltda.  
CNPJ: 10.920.000/0001-00  
QUIXERÉ - CE



### 10.7 Caixa de Passagem

As caixas de passagem devem ser instaladas com alinhamento perfeito.

Fortaleza, 10 de março de 2021.

*Cleiton de Almeida Lins*  
Eng. Eletricista CREA-CE 54.379/D  
RNP: 0613837843

**CLEITON DE ALMEIDA LINS**

**ENGENHEIRO ELETRICISTA**

**RNP: 061383784-3**

**FIP SERVICOS DE ENGENHARIA LTDA**

10 de Março de 2021  
Prestador de Serviços  
Fornecedores de Materiais  
C.P.F. 7.552.033-933-50  
QUIXERÉ - CE



Rio de Janeiro, RJ – 11/03/2021

Carta CE.01451/2021

Ao cliente,  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ**

**RUA PADRE ZACARIAS, 431 – CENTRO  
QUIXERÉ – CE**

Categoria: Subestações Aéreas até 300 kVA

Assunto: Carta resposta a análise da sua solicitação

De acordo com as normas técnicas vigentes na ENEL Ceará, seu projeto encontra-se **APROVADO COM RESSALVAS** segundo a norma CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR. Solicitam-se as seguintes correções antes da vistoria:

#### RESSALVAS

1. O para raio deve estar localizado antes do conjunto de medição polimérico;
2. A subestação e seus componentes devem estar inteiramente dentro da propriedade do cliente;
3. Devem ser respeitadas todas as distâncias de segurança ao redor do poste e do ponto mais energizado;

4000 Est. do Limão  
Piedade do Limão  
Pernambuco - Brasil  
CEP: 52.000-000  
QUIXERÉ - CE

**IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE**

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ

Fone: 986082437

Endereço: RUA PADRE ZACARIAS, 431

Município: QUIXERÉ

**IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ

Localização: RUA PADRE ZACARIAS, 431

Ramo de Atividade: ATIVIDADES DE ATENDIMENTO HOSPITALAR, EXCETO

Capacidade Instalada (kVA): 150

Demanda Prevista (kW): 120

Extensão de rede MT (km): 0

Extensão de rede BT (km): 0

Regime de Operação: Tipico

Início de Operação:

Documento apresentado: Ofício/Carta

**SISTEMA ELÉTRICO RESPONSÁVEL PELO ATENDIMENTO**

Subestação: TOMÉ

Circuito: 01P1

Ponto de Conexão: 0

Código Estrutura Anterior: FND7231 Posterior: FND7231

**RESULTADO DA AVALIAÇÃO TÉCNICA:**Necessidade de Obras de Suporte: **SIM** (ver página 2/2)**OBSERVAÇÕES**

Este AVT não contempla o ramal de ligação da futura unidade consumidora.

**VALIDADE:** Este AVT é valido até 05/09/2021

<b>Elaborado:</b>	<b>Visto:</b>	<b>Aprovo:</b>
 BRUNO BARBOSA SANTANELLI Engenheiro	 ANIBAL QUEIROZ BRAGA Engenheiro	 PAULO PETRONIO G L DE F VERAS Chefe Departamento

**IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE**

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERÉ

Fone: 986082437

Endereço: RUA PADRE ZACARIAS, 431

Município: QUIXERÉ

**OBRAS DE SUPORTE NECESSÁRIAS**

**1. Obras para Melhoria da Qualidade do Fornecimento**

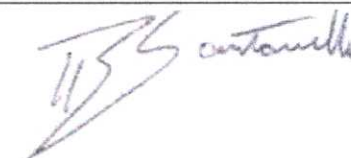
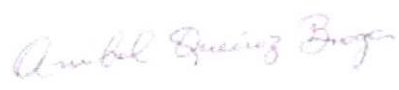

**2. Obras diretamente vinculadas ao Atendimento da Carga da Unidade Consumidora**

**RELOCAÇÃO BANCO REGULADOR DE TENSÃO**

200 A delta fechado, operando na estrutura NG-0713 para operar anterior à estrutura NG-2260.



*Handwritten signature and stamp of the Prefeitura Municipal de Quixeré, Ceará.*

<b>Elaborado:</b>	<b>Visto:</b>	<b>Aprovo:</b>
 BRUNO BARBOSA SANTANELLI Engenheiro	 ANIBAL QUEIROZ BRAGA Engenheiro	 PAULO PETRONIO G L DE F VERAS Chefe Departamento

**CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA NO HOSPITAL  
JOAQUIM MANOEL DE OLIVEIRA NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.**

*Projetos Aprovados pela Concessionária*



Comissão de Licitação  
Prestação de Serviços  
Município de Quixeré - CE