

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**1. OBJETO**

1.1 – Contratação de empresa para prestar os serviços de Construção de 02 (duas) subestação de 150KVA, de responsabilidade da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Município de Irauçuba - CE.

**2. FUNDAMENTO LEGAL**

2.1 – A Contratação dos serviços do presente **Termo de Referência** tem amparo legal no disposto no inciso II, do art. 75, conjuntamente com o parágrafo único do art. 72, da Lei Nº. 14.133, de 01/04/2021.

**3. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO**

**3.1. DA JUSTIFICATIVA**

3.1.1. A presente contratação justifica-se pela referida demanda, pois as instalações das unidades industriais a serem instaladas neste local possuem cargas elevadas provenientes de motores, instalações de tomadas e iluminação própria que requerem a instalação de subestações própria para que haja efetividade nos serviços que serão executados nestes empreendimentos industriais.

**4. DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1.	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA	SERVIÇO	1

**5. DA VIGÊNCIA DO CONTRATO**

5.1 - O presente contrato vigorará por 30 (trinta) dias, a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado nos casos e formas previstas na Lei de Licitação.

**6. DA FORMA DE PAGAMENTO**

6.1 - O pagamento será efetuado pela CONTRATANTE à CONTRATADA após a prestação do serviço, mediante a apresentação das Notas Fiscais/Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente, de acordo com as exigências administrativas em vigor.  
6.2 – Caso ocorra atraso no pagamento na data prevista neste contrato, por responsabilidade do CONTRATANTE, ficara o mesmo obrigado a corrigir o valor devido, com base na variação do IGP-M da Fundação Getulio Vargas (FGV), “pro rata temporis” ou de outro índice que o substitua, desde a data do final do período de adimplemento ate a data do efetivo pagamento.

**7. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

7.1 -Executar os serviços dentro dos padrões e normas de acordo com a legislação vigente;  
7.2 - Utilizar nos serviços profissionais capacitados para tal fim;



Centro Administrativo – Sede da Secretaria da Administração  
Rua Walmar Braga, 507, Centro | Irauçuba-CE | CEP: 62.620-000



licitacao@iraucuba.ce.gov.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA

7.3 - Manter a CONTRATANTE informada sobre o andamento dos serviços comunicando-a sempre que se registrarem ocorrências extraordinárias;

7.4 - Guardar sigilo sobre informações e documentos fornecidos pela CONTRATANTE em decorrência dos serviços objeto do presente contrato, adotando medidas internas de segurança.

**8. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

8.1 - A CONTRATANTE se obriga a proporcionar à CONTRATADA todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do Termo Contratual, consoante estabelece a Lei Nº. 14.133/21;

8.2 - Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

8.3 - Comunicar tempestivamente à CONTRATADA toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas;

8.4 - Providenciar os pagamentos à CONTRATADA à vista das Notas Fiscais/Faturas, nos prazos delimitados na cláusula 6.1, devidamente atestadas pelo Setor Competente.

**9. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

9.1 - As despesas decorrentes do contrato a ser celebrado com a empresa vencedora correrão por conta da dotação orçamentária:

UNID. GESTORA	DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA	FONTE DE RECURSO	ELEMENTO DE DESPESA
Desenvolvimento Econômico	---	---	---

**10. DA FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS:**

10.1 - Em atenção ao artigo 117 da Lei Federal Nº. 14.133/21, a execução do presente termo de contrato será fiscalizado pela Secretaria contratante, por meio de servidor devidamente designado para tal fim, ao qual manterá anotações e ressalvas acerca da correção ou incorreção da execução dos serviços, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados, ao qual compete ainda:

I – Receber provisório e definitivamente o objeto do Contrato, a partir do qual poderá ser realizado o pagamento de que trata a cláusula sexta, ou rejeitá-lo, se executado em desacordo com este Contrato;

II – Ser ouvido nas hipóteses de alteração ou rescisão contratual, apresentando, se for o caso, as justificativas para a tomada dessas providências pela autoridade responsável.



Marcell Rocha de Sousa

Secretário de Desenvolvimento Econômico



Centro Administrativo – Sede da Secretaria da Administração  
Rua Walmar Braga, 507, Centro | Irauçuba-CE | CEP: 62.620-000



licitacao@iraucuba.ce.gov.br





Carta **CE.06147/2021**

ID:

UC: **NÃO APLICA**

A,

**MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA  
ROD BR 222, KM 147, S/N  
IRAUÇUBA - CEARÁ**

Categoria: Subestação Aérea de 150KVA

Assunto: Carta resposta a análise da sua solicitação

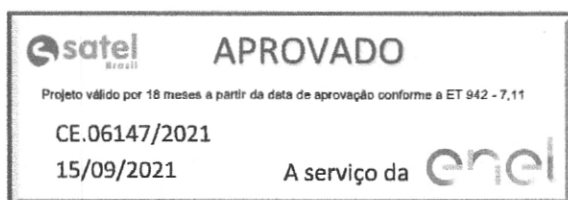
De acordo com a norma técnica vigente na ENEL Ceará, seu projeto encontra-se **APROVADO** segundo a norma CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR.



# MEMORIAL DESCRITIVO

## SUBESTAÇÃO AÉREA

### DE 150 KVA



Engenheiro: FRANCISCO CARLOS NOBRE JUNIOR

CREA: 342138CE

Contato: (85) 9 8524-3280

fcnobre.junior@hotmail.com

**PROPRIETÁRIO: MUNICIPIO DE IRAUÇUBA**

**ENDEREÇO: BR-222, KM 147, Nº 0000, CRUZEIRO, IRAUÇUBA-CE**



## Sumário

1.0 - FINALIDADE .....	3
2.0 – CARGAS INSTALADAS.....	3
3.0 – TIPO DE SUBESTAÇÃO.....	4
4.0 – DEMONSTRATIVO DE CÁLCULO – DEMANDA EFETIVA.....	4
5.0 – MEDIÇÃO .....	6
6.0 – PROTEÇÃO PRIMÁRIA DE SOBRECORRENTE.....	6
7.0 – PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO .....	7
8.0 – TRANSFORMADOR.....	7
9.0 –PROTEÇÃO E CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO .....	7
10.0 – MALHA DE ATERRAMENTO .....	8
11.0 – PREVISÃO PARA LIGAÇÃO.....	8
12.0 – OPERADORAS DE TELEFONIA MOVEL LOCAL .....	8



## **1.0 - FINALIDADE**

O presente documento tem como objetivo apresentar a elaboração do projeto de uma subestação de energia de 150 kVA, de forma a adequar todos os equipamentos elétricos a potência instalada.

O empreendimento, localizado na BR 222, km 147, 0000, Cruzeiro, Irauçuba-Ce, é uma empresa que atua na fabricação de artefatos de couro.

O referido projeto foi desenvolvido considerando as cargas instaladas, assim sendo demandou a necessidade de uma subestação de 150 kVA, tendo como base de cálculo e elaboração do projeto as normas ~~CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE~~ da ENEL.

~~CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR~~

Localização geográfica: -3.750294, -39.772363- (UTM- 0414235, 9585436)

## **2.0 – CARGAS INSTALADAS**

<b>ILUMINAÇÃO E TOMADAS</b>			
<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Potência (W)</b>	<b>Sub Total(KW)</b>
Iluminação galpão	42	40	1,68
Tomadas uso geral	20	100	2,00
<b>Total (kW)</b>			<b>3,68</b>

<b>MOTORES</b>			
<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Potência (CV)</b>	<b>Sub Total(KW)</b>
Motor – 100 CV	1	100	75
Motor – 20 CV	2	20	15
Motor – 7,5 CV	1	7,5	5,5
Motor – 15 CV	1	15	11
Motor – 10 CV	1	10	7,5
Motor- compressor	1	3	2,2
Motor - cortador	1	3	2,2
Motor - esteiras	4	3	8,8
Motor – poço artesiano	1	3	2,2
<b>Total (kW)</b>			<b>129,4</b>



### **3.0 – TIPO DE SUBESTAÇÃO**

A subestação é de instalação exterior do tipo aérea em poste 600/12 para o posto de transformação/medição, devendo ficar a uma altura mínima de 5 metros em relação ao solo.

### **4.0 – DEMOSTRATIVO DE CÁLCULO – DEMANDA EFETIVA**

De acordo com as normas vigentes, a fórmula para cálculo da demanda total da instalação (kVA) é a seguinte:

$$D = [(0,77 / Fp) a + 0,7 b + 0,95 c + 0,59 d + 1,2 e + F + G]$$

Onde:

**D-** Demanda total da instalação, em kVA;

**a-** Demanda das potências, em kW, para iluminação e tomadas de uso geral;

**Fp-** Fator de potência da instalação de iluminação e tomadas;

**b-** Demanda de todos os aparelhos de aquecimento, em kVA;

**c-** Demanda de todos os aparelhos de ar-condicionado, em kW;

**d-** Potência nominal, em kW, das bombas d'água do sistema de serviço da instalação;

**e-** Demanda de todos os elevadores, em kW;

F é determinado pela expressão:

$$F = \Sigma (0,87 \times CV \times Fu \times Fs),$$

Sendo CV a potência nominal, em cv, dos motores da instalação, e Fu e Fs os respectivos fatores de utilização e simultaneidade deles.

Então, utilizando as fórmulas acima apresentadas, temos:

#### **a. Iluminação e tomadas:**

Para um F.D. de 1 temos:

$$a = 3,68 \times 1 = 3,68$$

o F.P. utilizado será de 0,92

#### **b. Aparelhos de aquecimento:**

$$b = 0$$

#### **c. Aparelhos de Ar-condicionado**



$$c = 0$$

**d. Bombas d'água:**

$$d = 0$$

**e. Elevadores:**

$$e = 0$$

**F. Motores:**

**F1: Motores de 3 a 15 CV**

$$07 \text{ motores de 3 CV} = 21 \text{ CV}$$

$$01 \text{ motor de 7,5 CV} = 7,5 \text{ CV}$$

$$01 \text{ motor de 10 CV} = 10 \text{ CV}$$

$$01 \text{ motor de 15 CV} = \underline{15 \text{ CV}}$$

$$10 \qquad \qquad \qquad 53,5 \text{ CV}$$

$$Fu = 0,80$$

$$Fs = 0,7$$

$$F1 = 0,87 \times 53,5 \times 0,80 \times 0,7$$

$$F1 = 26,07 \text{ kVA}$$

**F2: Motores de 20 a 40 CV**

$$02 \text{ motores de 20 CV} = \underline{40 \text{ CV}}$$

$$02 \qquad \qquad \qquad 40 \text{ CV}$$

$$Fu = 0,90$$

$$Fs = 0,80$$

$$F2 = 0,87 \times 40 \times 0,90 \times 0,80$$

$$F2 = 25,06 \text{ kVA}$$

**F3: Motores acima de 40cv**

$$01 \text{ motor de 100 CV} = 100 \text{ CV}$$

$$Fu = 0,90$$

$$Fs = 1,00$$

$$F3 = 0,87 \times 100 \times 0,90 \times 1,00$$

$$F3 = 78,3 \text{ kVA}$$

$$F = F1 + F2 + F3$$





$$F = 26,07 + 25,06 + 78,3 = 129,43 \text{ kVA}$$

### **G. Outras cargas não relacionadas:**

$$G = 0$$

De posse dos dados acima podemos calcular a Demanda da instalação:

$$D = (0,77 / 0,92) \times 3,68 + 0,7 \times 0 + 0,95 \times 0 + 0,59 \times 0 + 1,2 \times 0 + 129,43 + 0 = 132,51 \text{ kVA}$$

Conforme demonstrativo acima será utilizado um transformador de 150 kVA que é o transformador mais próximo superior comercial.

## **5.0 – MEDIÇÃO**

A medição da unidade consumidora do Grupo A deve ser realizada em Média Tensão com conjunto de medição polimérico fornecido pela ENEL, conforme desenho ~~002.06 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE~~ ANEXO da ENEL.

~~CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR~~

O conjunto de medição será instalado em poste fincado no limite da via pública, posicionado em local dentro do terreno do cliente com muro recuado em relação à estrutura do conjunto de medição, conforme desenho ~~002.12 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE~~ ANEXO da ENEL.

~~CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR~~

## **6.0 – PROTEÇÃO PRIMÁRIA DE SOBRECORRENTE**

A proteção contra curto-circuito do transformador será feita por meio de chaves fusíveis unipolares tipo expulsão com as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de Tensão - 15 kV
- ✓ Corrente Nominal - 300 A
- ✓ Capacidade de Ruptura Simétrica – 10 kA
- ✓ Nível de Básico de Isolamento (NBI) - 95 kV
- ✓ Elo fusível – 8 K



## **7.0 – PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO**

A proteção contra surtos de tensão provocados por descargas atmosféricas e manobras será feita através de um pára-raios de distribuição por fase. O pára-raios possui as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de tensão - 12 kV
- ✓ Capacidade mínima de ruptura – 10 kA
- ✓ Nível de isolamento (NBI) – 95 kV

## **8.0 – TRANSFORMADOR**

O transformador utilizado será de 150 kVA e possui as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de tensão - 15 kV
- ✓ Buchas de média tensão – 25 kV
- ✓ Material do tanque – Tanque em aço com pintura convencional (cinza)
- ✓ Tensão Primária Nominal – 13,8 kV
- ✓ Tensão Secundária Nominal – 380/220 V

## **9.0 – PROTEÇÃO E CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO**

A proteção será feita através de um disjuntor termomagnético com as seguintes características elétricas:

- ✓ Corrente nominal de 250 A;
- ✓ Capacidade de interrupção simétrica 10 kA;

Os condutores de baixa tensão são constituídos de cabos de cobre isolados com PVC 70°C a temperatura ambiente de 30°C, com isolamento de 1 kV, sendo um condutor por fase. A instalação será feita em eletroduto de PVC rígido. As dimensões são:

- ✓ Eletroduto de PVC – 3 "
- ✓ Condutores fase – 3x#2x70mm<sup>2</sup>
- ✓ Condutor neutro – 1 x #70mm<sup>2</sup>



## **10.0 – MALHA DE ATERRAMENTO**

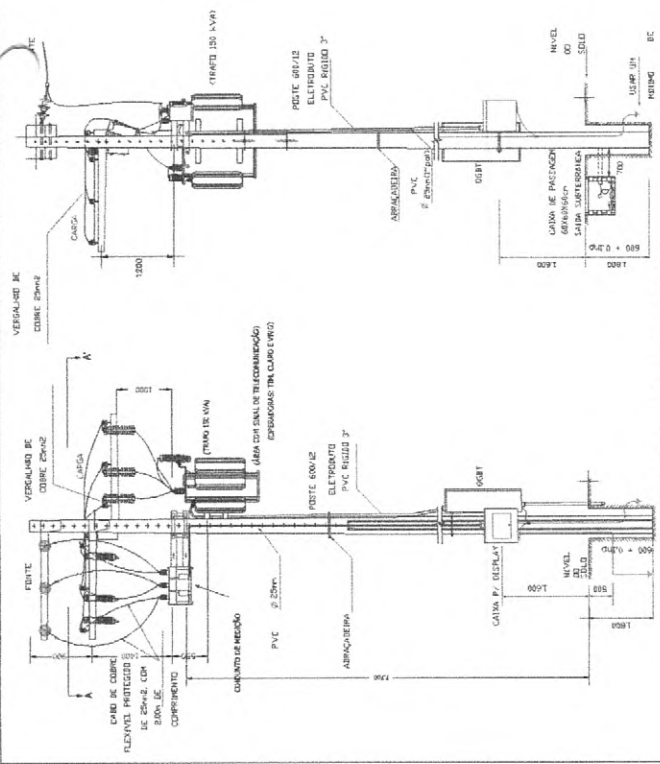
A malha de terra possui 06 hastes de terra do tipo Copperweld de 5/8" x 2,40 m, dispostas verticalmente e distanciadas entre si de 3 m em disposição retangular. A interligação das hastes é feita com cabo de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>. O condutor de aterramento que liga o terminal ou barra de aterramento principal á malha de terra será feita por meio de cabo de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup>. Para interligação das ferragens e para-raios será utilizado o cabo de cobre nu de 25 mm<sup>2</sup>. A resistência máxima da malha de terra será menor que 10 ohms durante todo o ano.

## **11.0 – PREVISÃO PARA LIGAÇÃO**

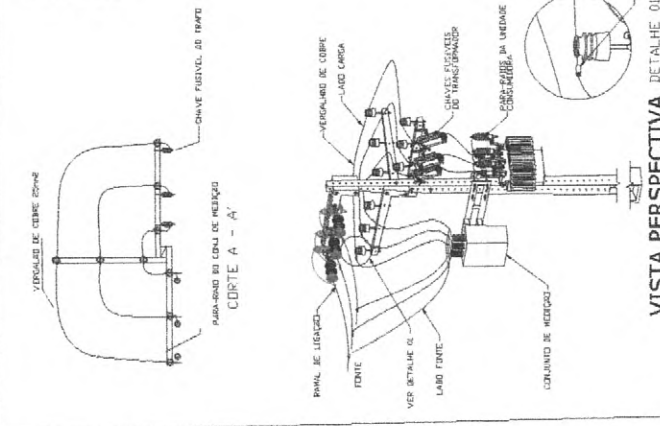
A previsão para a ligação será após conclusão da obra e liberação por parte da ENEL.

## **12.0 – OPERADORAS DE TELEFONIA MOVEI LOCAL**

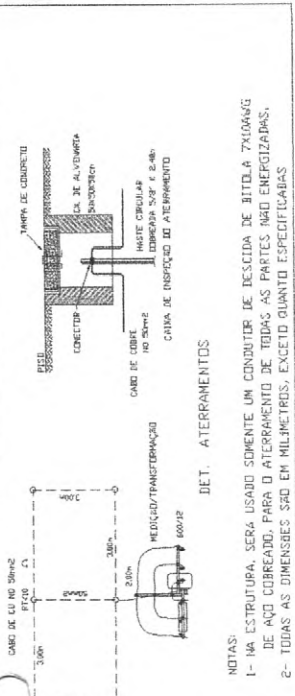
No local tem acesso as operadoras: TIM, CLARO E VIVO



DETALHE DA ESTRUTURA



VISTA PERSPECTIVA DETALHE 01



NOTAS:  
1- NA ESTRUTURA, SERÁ USADO SOMENTE UM CONDUTOR DE BANDA ZINCOADA DE AÇO COBRADO, PARA O ATERRAMENTO DE TODAS AS PARTES NÃO ENERGIZADAS.  
2- TODAS AS DIMENSÕES SÃO EM MILÍMETROS, EXCETO QUANTO ESPECIFICADAS

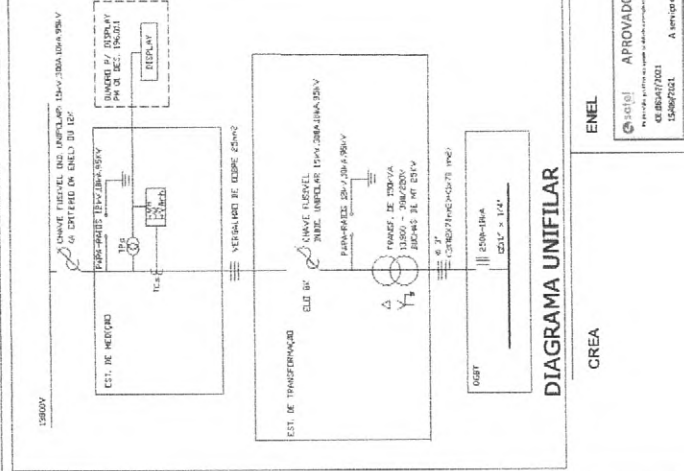
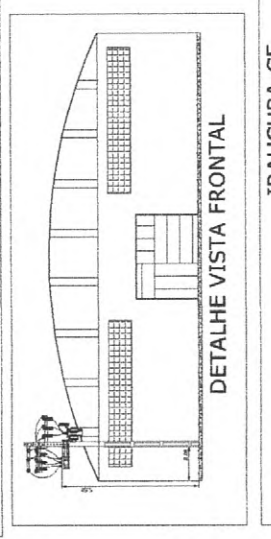
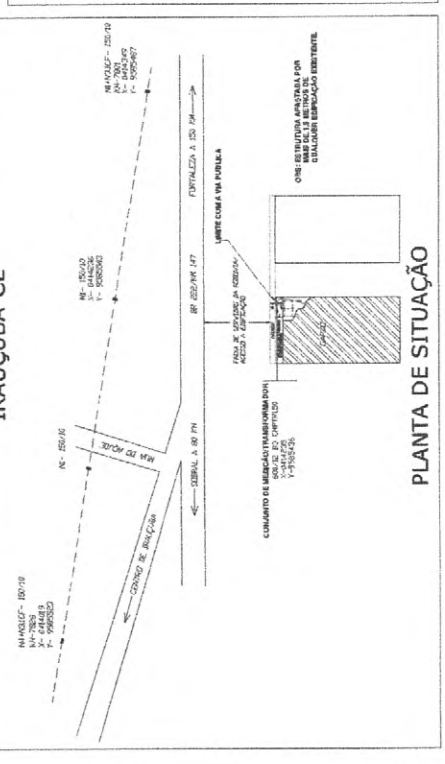


DIAGRAMA UNIFILAR

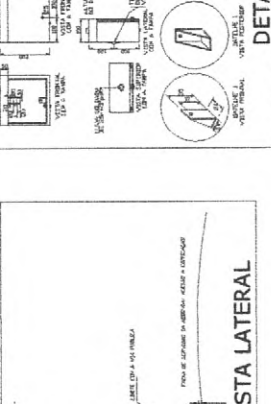
IRAUCUBA-CE



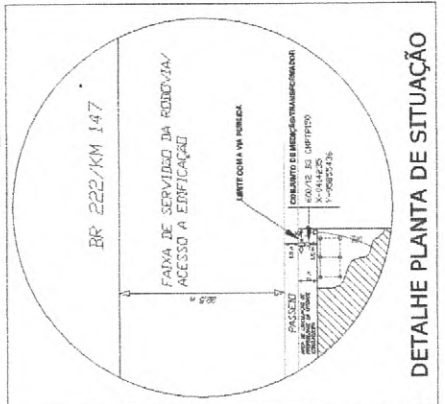
DETALHE VISTA LATERAL



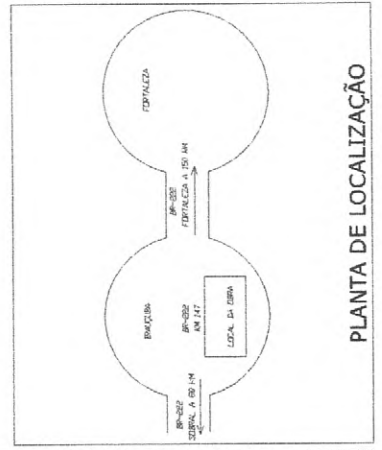
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



DETALHE CAIXA DISPLAY



DETALHE PLANTA DE SITUAÇÃO



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

ENEL APROVADO  
08/04/2021  
15/08/2021  
A Serviço de ENEL

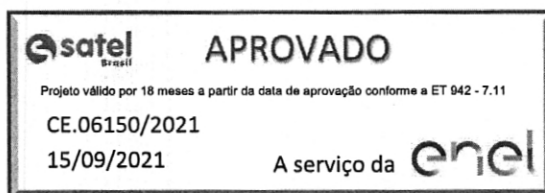
Projeto Municipal de Irrigação  
Rubrica  
PROJ.:  
PROJ.:  
PROJETO ELÉTRICO  
SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA  
MEMÓRIA DE PROJETO  
AUTOR: JAMES VALENTIN  
PROJ.: JAMES VALENTIN  
ESTRUTURAS, DETALHES, DIMENSÕES  
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, PLANTA DE SITUAÇÃO  
BR 222, KM 147, IRAUCUBA, CEARÁ - CE  
01/01  
ANEXO DE 2021  
RUBRICA



# MEMORIAL DESCRITIVO

## SUBESTAÇÃO AÉREA

### DE 150 KVA



Engenheiro: FRANCISCO CARLOS NOBRE JUNIOR

CREA: 342138CE

Contato: (85) 9 8524-3280

fcnobre.junior@hotmail.com

**PROPRIÉTARIO: MUNICIPIO DE IRAUÇUBA**

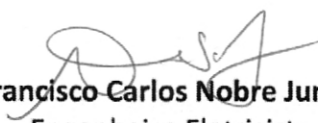
**ENDEREÇO: BR-222, KM 147, Nº 0000, CRUZEIRO, IRAUÇUBA-CE**

  
Francisco Carlos Nobre Junior  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



## Sumário

1.0 - FINALIDADE .....	3
2.0 – CARGAS INSTALADAS.....	3
3.0 – TIPO DE SUBESTAÇÃO.....	4
4.0 – DEMOSTRATIVO DE CÁLCULO – DEMANDA EFETIVA.....	4
5.0 – MEDIÇÃO .....	6
6.0 – PROTEÇÃO PRIMÁRIA DE SOBRECORRENTE.....	6
7.0 – PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO .....	7
8.0 – TRANSFORMADOR.....	7
9.0 –PROTEÇÃO E CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO .....	7
10.0 – MALHA DE ATERRAMENTO .....	8
11.0 – PREVISÃO PARA LIGAÇÃO.....	8
12.0 – OPERADORAS DE TELEFONIA MOVEI LOCAL .....	8

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



## **1.0 - FINALIDADE**

O presente documento tem como objetivo apresentar a elaboração do projeto de uma subestação de energia de 150 kVA, de forma a adequar todos os equipamentos elétricos a potência instalada.

O empreendimento, localizado na BR 222, KM 147, 0000, Cruzeiro, Irauçuba-Ce, é uma empresa que atua na fabricação de artefatos de couro.

O referido projeto foi desenvolvido considerando as cargas instaladas, assim sendo demandou a necessidade de uma subestação de 150 kVA, tendo como base de cálculo e elaboração do projeto as normas ~~CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDGE~~ da ENEL.

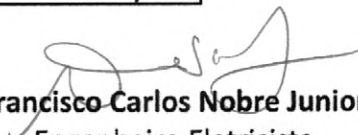
~~CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR~~

Localização geográfica: -3.750371, -39.771839- (UTM- 0414293, 95855427)

## **2.0 – CARGAS INSTALADAS**

<b>ILUMINAÇÃO E TOMADAS</b>			
<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Potência (W)</b>	<b>Sub Total(KW)</b>
Iluminação galpão	42	40	1,68
Tomadas uso geral	20	100	2,00
<b>Total (kW)</b>			<b>3,68</b>

<b>MOTORES</b>			
<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Potência (CV)</b>	<b>Sub Total(KW)</b>
Motor – 100 CV	1	100	75
Motor – 20 CV	2	20	15
Motor – 7,5 CV	1	7,5	5,5
Motor – 15 CV	1	15	11
Motor – 10 CV	1	10	7,5
Motor- compressor	1	3	2,2
Motor - cortador	1	3	2,2
Motor - esteiras	4	3	8,8
Motor – poço artesiano	1	3	2,2
<b>Total (kW)</b>			<b>129,4</b>

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



### **3.0 – TIPO DE SUBESTAÇÃO**

A subestação é de instalação exterior do tipo aérea em poste 600/12 para o posto de transformação/medição, devendo ficar a uma altura mínima de 5 metros em relação ao solo.

### **4.0 – DEMOSTRATIVO DE CÁLCULO – DEMANDA EFETIVA**

De acordo com as normas vigentes, a fórmula para cálculo da demanda total da instalação (kVA) é a seguinte:

$$D = [(0,77 / FP) a + 0,7 b + 0,95 c + 0,59 d + 1,2 e + F + G]$$

Onde:

**D-** Demanda total da instalação, em kVA;

**a-** Demanda das potências, em kW, para iluminação e tomadas de uso geral;

**Fp-** Fator de potência da instalação de iluminação e tomadas;

**b-** Demanda de todos os aparelhos de aquecimento, em kVA;

**c-** Demanda de todos os aparelhos de ar-condicionado, em kW;

**d-** Potência nominal, em kW, das bombas d'água do sistema de serviço da instalação;

**e-** Demanda de todos os elevadores, em kW;

F é determinado pela expressão:

$$F = \Sigma (0,87 \times CV \times Fu \times Fs),$$

Sendo CV a potência nominal, em cv, dos motores da instalação, e Fu e Fs os respectivos fatores de utilização e simultaneidade deles.

Então, utilizando as fórmulas acima apresentadas, temos:

#### **a. Iluminação e tomadas:**

Para um F.D. de 1 temos:

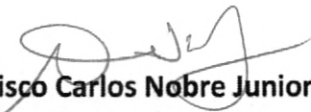
$$a = 3,68 \times 1 = 3,68$$

o F.P. utilizado será de 0,92

#### **b. Aparelhos de aquecimento:**

$$b = 0$$

#### **c. Aparelhos de Ar-condicionado**

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE





$$c = 0$$

**d. Bombas d'água:**

$$d = 0$$

**e. Elevadores:**

$$e = 0$$

**F. Motores:**

**F1: Motores de 3 a 15 CV**

$$07 \text{ motores de 3 CV} = 21 \text{ CV}$$

$$01 \text{ motor de 7,5 CV} = 7,5 \text{ CV}$$

$$01 \text{ motor de 10 CV} = 10 \text{ CV}$$

$$01 \text{ motor de 15 CV} = 15 \text{ CV}$$

$$10 \quad \quad \quad 53,5 \text{ CV}$$

$$Fu = 0,80$$

$$Fs = 0,7$$

$$F1 = 0,87 \times 53,5 \times 0,80 \times 0,7$$

$$F1 = 26,07 \text{ kVA}$$

**F2: Motores de 20 a 40 CV**

$$02 \text{ motores de 20 CV} = 40 \text{ CV}$$

$$02 \quad \quad \quad 40 \text{ CV}$$

$$Fu = 0,90$$

$$Fs = 0,80$$

$$F2 = 0,87 \times 40 \times 0,90 \times 0,80$$

$$F2 = 25,06 \text{ kVA}$$

**F3: Motores acima de 40cv**

$$01 \text{ motor de 100 CV} = 100 \text{ CV}$$

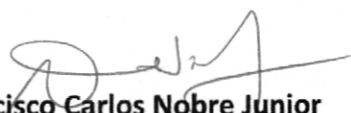
$$Fu = 0,90$$

$$Fs = 1,00$$

$$F3 = 0,87 \times 100 \times 0,90 \times 1,00$$

$$F3 = 78,3 \text{ kVA}$$

$$F = F1 + F2 + F3$$

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



$$F = 26,07 + 25,06 + 78,3 = 129,43 \text{ kVA}$$

### **G. Outras cargas não relacionadas:**

$$G = 0$$

De posse dos dados acima podemos calcular a Demanda da instalação:

$$D = (0,77 / 0,92) \times 3,68 + 0,7 \times 0 + 0,95 \times 0 + 0,59 \times 0 + 1,2 \times 0 + 129,43 + 0 = 132,51 \text{ kVA}$$

Conforme demonstrativo acima será utilizado um transformador de 150 kVA que é o transformador mais próximo superior comercial.

## **5.0 – MEDIÇÃO**

A medição da unidade consumidora do Grupo A deve ser realizada em Média Tensão com conjunto de medição polimérico fornecido pela ENEL, conforme desenho ~~002.06 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE~~ ANEXO da ENEL.

~~CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR~~

O conjunto de medição será instalado em poste fincado no limite da via pública, posicionado em local dentro do terreno do cliente com muro recuado em relação à estrutura do conjunto de medição, conforme desenho ~~002.12 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE~~ ANEXO da ENEL.

~~CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR~~

## **6.0 – PROTEÇÃO PRIMÁRIA DE SOBRECORRENTE**

A proteção contra curto-circuito do transformador será feita por meio de chaves fusíveis unipolares tipo expulsão com as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de Tensão - 15 kV
- ✓ Corrente Nominal - 300 A
- ✓ Capacidade de Ruptura Simétrica – 10 kA
- ✓ Nível de Básico de Isolamento (NBI) - 95 kV
- ✓ Elo fusível – 8 K

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



## **7.0 – PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO**

A proteção contra surtos de tensão provocados por descargas atmosféricas e manobras será feita através de um pára-raios de distribuição por fase. O pára-raios possui as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de tensão - 12 kV
- ✓ Capacidade mínima de ruptura – 10 kA
- ✓ Nível de isolamento (NBI) – 95 kV

## **8.0 – TRANSFORMADOR**

O transformador utilizado será de 150 kVA e possui as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de tensão - 15 kV
- ✓ Buchas de média tensão – 25 kV
- ✓ Material do tanque – Tanque em aço com pintura convencional (cinza)
- ✓ Tensão Primária Nominal – 13,8 kV
- ✓ Tensão Secundária Nominal – 380/220 V

## **9.0 – PROTEÇÃO E CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO**

A proteção será feita através de um disjuntor termomagnético com as seguintes características elétricas:

- ✓ Corrente nominal de 250 A;
- ✓ Capacidade de interrupção simétrica 10 kA;

Os condutores de baixa tensão são constituídos de cabos de cobre isolados com PVC 70°C a temperatura ambiente de 30°C, com isolamento de 1 kV, sendo um condutor por fase. A instalação será feita em eletroduto de PVC rígido. As dimensões são:

- ✓ Eletroduto de PVC – 3 "
- ✓ Condutores fase – 3x#2x70mm<sup>2</sup>
- ✓ Condutor neutro – 1 x #70mm<sup>2</sup>

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



## **10.0 – MALHA DE ATERRAMENTO**

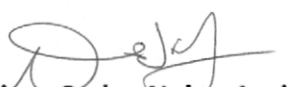
A malha de terra possui 06 hastes de terra do tipo Copperweld de 5/8" x 2,40 m, dispostas verticalmente e distanciadas entre si de 3 m em disposição retangular. A interligação das hastes é feita com cabo de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>. O condutor de aterramento que liga o terminal ou barra de aterramento principal á malha de terra será feita por meio de cabo de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup>. Para interligação das ferragens e para-raios será utilizado o cabo de cobre nu de 25 mm<sup>2</sup>. A resistência máxima da malha de terra será menor que 10 ohms durante todo o ano.

## **11.0 – PREVISÃO PARA LIGAÇÃO**

A previsão para a ligação será após conclusão da obra e liberação por parte da ENEL.

## **12.0 – OPERADORAS DE TELEFONIA MOVEL LOCAL**

No local tem acesso as operadoras: TIM, CLARO E VIVO

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE

3BT

||| 250A-10kA

□ 1" x 1/4"



# DIAGRAMA UNIFILAR

CREA

ENEL

PROP.: \_\_\_\_\_

PROJ.: Francisco Carlos Nobre Junior

## PROJETO ELÉTRICO SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA

CLIENTE: MUNICIPIO DE IRAUÇUBA

PROJETISTA: FRANCISCO CARLOS NOBRE JUNIOR

DESENHO: JOSÉ VALBERTO

ASSUNTO: ESTRUTURAS, DETALHES, DIAGRAMA UNIFILAR  
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, PLANTA DE SITUAÇÃO

FOLHA:  
**01/01**

ENDEREÇO: BR 222, KM 147,000, CRUZEIRO, IRAUÇUBA- CE

DATA: AGOSTO DE 2021

ESCALA: INDICADA

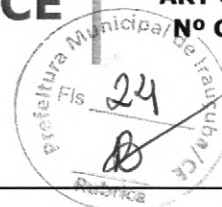


**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20210838356**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**



INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**FRANCISCO CARLOS NOBRE JUNIOR**

Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTECNICA**

RNP: **0618552464**

Registro: **342138CE**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **MUNICIPIO DE IRAUCUBA**

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

**AVENIDA PAULO BASTOS**

Nº: **220**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **IRAUCUBA**

UF: **CE**

CEP: **62620000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 3.500,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RODOVIA BR 222**

Nº: **000**

Complemento: **KM 147**

Bairro: **CRUZEIRO**

Cidade: **IRAUCUBA**

UF: **CE**

CEP: **62620000**

Data de Início: **16/08/2021**

Previsão de término: **16/09/2021**

Coordenadas Geográficas: **-3.750294, -39.772363**

Finalidade: **Industrial**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICIPIO DE IRAUCUBA**

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

**4. Atividade Técnica**

15 - **Elaboração**

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > **ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA**

150,00

kva

35 - Elaboração de orçamento > **ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA**

150,00

kva

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Projeto e orçamento de uma substituição abaixadora 13,8/0,38/0,22 kV com potência de 150 kVA.

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

**NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Francisco Carlos Nobre Junior*

**FRANCISCO CARLOS NOBRE JUNIOR - CPF: 018.597.353-12**

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Local data

*Manuel Roberto de Jesus*

**MUNICIPIO DE IRAUCUBA - CNPJ: 07.683.188/0001-69**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **16/08/2021**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8214847211**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: zz0d9  
 Impresso em: 17/08/2021 às 17:54:38 por: , ip: 179.237.97.142

[www.creace.org.br](http://www.creace.org.br)  
 Tel: (85) 3453-5800

[faleconosco@creace.org.br](mailto:faleconosco@creace.org.br)  
 Fax: (85) 3453-5804

**CREA-CE**  
 Conselho Regional de Engenharia  
 e Agronomia do Ceará





enel

Carta **CE.06150/2021**

ID:

UC: **NÃO APLICA**

A,

**MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA**  
**ROD BR 222, KM 147, S/N**  
**IRAUÇUBA - CEARÁ**

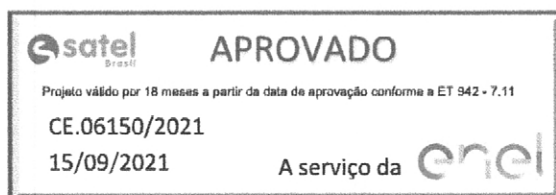
Categoria: Subestação Aérea de 150KVA

Assunto: Carta resposta a análise da sua solicitação

De acordo com a norma técnica vigente na ENEL Ceará, seu projeto encontra-se **APROVADO** segundo a norma CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR.



# MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA



Engenheiro: FRANCISCO CARLOS NOBRE JUNIOR

CREA: 342138CE

Contato: (85) 9 8524-3280

fcnobre.junior@hotmail.com

**PROPRIÉTARIO: MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA**

**ENDEREÇO: BR-222, KM 147, Nº 0000, CRUZEIRO, IRAUÇUBA-CE**





## Sumário

1.0 - FINALIDADE .....	3
2.0 – CARGAS INSTALADAS.....	3
3.0 – TIPO DE SUBESTAÇÃO.....	4
4.0 – DEMOSTRATIVO DE CÁLCULO – DEMANDA EFETIVA.....	4
5.0 – MEDIÇÃO .....	6
6.0 – PROTEÇÃO PRIMÁRIA DE SOBRECORRENTE.....	6
7.0 – PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO .....	7
8.0 – TRANSFORMADOR.....	7
9.0 –PROTEÇÃO E CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO .....	7
10.0 – MALHA DE ATERRAMENTO .....	8
11.0 – PREVISÃO PARA LIGAÇÃO.....	8
12.0 – OPERADORAS DE TELEFONIA MOVEL LOCAL .....	8



## **1.0 - FINALIDADE**

O presente documento tem como objetivo apresentar a elaboração do projeto de uma subestação de energia de 150 kVA, de forma a adequar todos os equipamentos elétricos a potência instalada.

O empreendimento, localizado na BR 222, KM 147, 0000, Cruzeiro, Irauçuba-Ce, é uma empresa que atua na fabricação de artefatos de couro.

O referido projeto foi desenvolvido considerando as cargas instaladas, assim sendo demandou a necessidade de uma subestação de 150 kVA, tendo como base de cálculo e elaboração do projeto as normas ~~CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE~~ da ENEL.

CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR

Localização geográfica: -3.750371, -39.771839- (UTM- 0414293, 95855427)

## **2.0 – CARGAS INSTALADAS**

<b>ILUMINAÇÃO E TOMADAS</b>			
<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Potência (W)</b>	<b>Sub Total(KW)</b>
Iluminação galpão	42	40	1,68
Tomadas uso geral	20	100	2,00
<b>Total (kW)</b>			<b>3,68</b>

<b>MOTORES</b>			
<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Potência (CV)</b>	<b>Sub Total(KW)</b>
Motor – 100 CV	1	100	75
Motor – 20 CV	2	20	15
Motor – 7,5 CV	1	7,5	5,5
Motor – 15 CV	1	15	11
Motor – 10 CV	1	10	7,5
Motor- compressor	1	3	2,2
Motor - cortador	1	3	2,2
Motor - esteiras	4	3	8,8
Motor – poço artesiano	1	3	2,2
<b>Total (kW)</b>			<b>129,4</b>



### **3.0 – TIPO DE SUBESTAÇÃO**

A subestação é de instalação exterior do tipo aérea em poste 600/12 para o posto de transformação/medição, devendo ficar a uma altura mínima de 5 metros em relação ao solo.

### **4.0 – DEMOSTRATIVO DE CÁLCULO – DEMANDA EFETIVA**

De acordo com as normas vigentes, a fórmula para cálculo da demanda total da instalação (kVA) é a seguinte:

$$D = [(0,77 / FP) a + 0,7 b + 0,95 c + 0,59 d + 1,2 e + F + G]$$

Onde:

- D-** Demanda total da instalação, em kVA;
- a-** Demanda das potências, em kW, para iluminação e tomadas de uso geral;
- Fp-** Fator de potência da instalação de iluminação e tomadas;
- b-** Demanda de todos os aparelhos de aquecimento, em kVA;
- c-** Demanda de todos os aparelhos de ar-condicionado, em kW;
- d-** Potência nominal, em kW, das bombas d'água do sistema de serviço da instalação;
- e-** Demanda de todos os elevadores, em kW;

F é determinado pela expressão:

$$F = \Sigma (0,87 \times CV \times Fu \times Fs),$$

Sendo CV a potência nominal, em cv, dos motores da instalação, e Fu e Fs os respectivos fatores de utilização e simultaneidade deles.

Então, utilizando as fórmulas acima apresentadas, temos:

#### **a. Iluminação e tomadas:**

Para um F.D. de 1 temos:

$$a = 3,68 \times 1 = 3,68$$

o F.P. utilizado será de 0,92

#### **b. Aparelhos de aquecimento:**

$$b = 0$$

#### **c. Aparelhos de Ar-condicionado**



$$c = 0$$

**d. Bombas d'água:**

$$d = 0$$

**e. Elevadores:**

$$e = 0$$

**F. Motores:**

**F1: Motores de 3 a 15 CV**

$$07 \text{ motores de } 3 \text{ CV} = 21 \text{ CV}$$

$$01 \text{ motor de } 7,5 \text{ CV} = 7,5 \text{ CV}$$

$$01 \text{ motor de } 10 \text{ CV} = 10 \text{ CV}$$

$$\underline{01} \text{ motor de } 15 \text{ CV} = \underline{15 \text{ CV}}$$

$$10 \qquad \qquad \qquad 53,5 \text{ CV}$$

$$Fu = 0,80$$

$$Fs = 0,7$$

$$F1 = 0,87 \times 53,5 \times 0,80 \times 0,7$$

$$F1 = 26,07 \text{ kVA}$$

**F2: Motores de 20 a 40 CV**

$$\underline{02} \text{ motores de } 20 \text{ CV} = \underline{40 \text{ CV}}$$

$$02 \qquad \qquad \qquad 40 \text{ CV}$$

$$Fu = 0,90$$

$$Fs = 0,80$$

$$F2 = 0,87 \times 40 \times 0,90 \times 0,80$$

$$F2 = 25,06 \text{ kVA}$$

**F3: Motores acima de 40cv**

$$01 \text{ motor de } 100 \text{ CV} = 100 \text{ CV}$$

$$Fu = 0,90$$

$$Fs = 1,00$$

$$F3 = 0,87 \times 100 \times 0,90 \times 1,00$$

$$F3 = 78,3 \text{ kVA}$$

$$F = F1 + F2 + F3$$



$$F = 26,07 + 25,06 + 78,3 = 129,43 \text{ kVA}$$

### **G. Outras cargas não relacionadas:**

$$G = 0$$

De posse dos dados acima podemos calcular a Demanda da instalação:

$$D = (0,77 / 0,92) \times 3,68 + 0,7 \times 0 + 0,95 \times 0 + 0,59 \times 0 + 1,2 \times 0 + 129,43 + 0 = 132,51 \text{ kVA}$$

Conforme demonstrativo acima será utilizado um transformador de 150 kVA que é o transformador mais próximo superior comercial.

## **5.0 – MEDIÇÃO**

A medição da unidade consumidora do Grupo A deve ser realizada em Média Tensão com conjunto de medição polimérico fornecido pela ENEL, conforme desenho ~~002.06 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE ANEXO~~ da ENEL.

CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR

O conjunto de medição será instalado em poste fincado no limite da via pública, posicionado em local dentro do terreno do cliente com muro recuado em relação à estrutura do conjunto de medição, conforme desenho ~~002.12 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE ANEXO~~ da ENEL.

CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR

## **6.0 – PROTEÇÃO PRIMÁRIA DE SOBRECORRENTE**

A proteção contra curto-circuito do transformador será feita por meio de chaves fusíveis unipolares tipo expulsão com as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de Tensão - 15 kV
- ✓ Corrente Nominal - 300 A
- ✓ Capacidade de Ruptura Simétrica – 10 kA
- ✓ Nível de Básico de Isolamento (NBI) - 95 kV
- ✓ Elo fusível – 8 K



## **7.0 – PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO**

A proteção contra surtos de tensão provocados por descargas atmosféricas e manobras será feita através de um pára-raios de distribuição por fase. O pára-raios possui as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de tensão - 12 kV
- ✓ Capacidade mínima de ruptura – 10 kA
- ✓ Nível de isolamento (NBI) – 95 kV

## **8.0 – TRANSFORMADOR**

O transformador utilizado será de 150 kVA e possui as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de tensão - 15 kV
- ✓ Buchas de média tensão – 25 kV
- ✓ Material do tanque – Tanque em aço com pintura convencional (cinza)
- ✓ Tensão Primária Nominal – 13,8 kV
- ✓ Tensão Secundária Nominal – 380/220 V

## **9.0 – PROTEÇÃO E CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO**

A proteção será feita através de um disjuntor termomagnético com as seguintes características elétricas:

- ✓ Corrente nominal de 250 A;
- ✓ Capacidade de interrupção simétrica 10 kA;

Os condutores de baixa tensão são constituídos de cabos de cobre isolados com PVC 70°C a temperatura ambiente de 30°C, com isolamento de 1 kV, sendo um condutor por fase. A instalação será feita em eletroduto de PVC rígido. As dimensões são:

- ✓ Eletroduto de PVC – 3 "
- ✓ Condutores fase – 3x#2x70mm<sup>2</sup>
- ✓ Condutor neutro – 1 x #70mm<sup>2</sup>



## **10.0 – MALHA DE ATERRAMENTO**

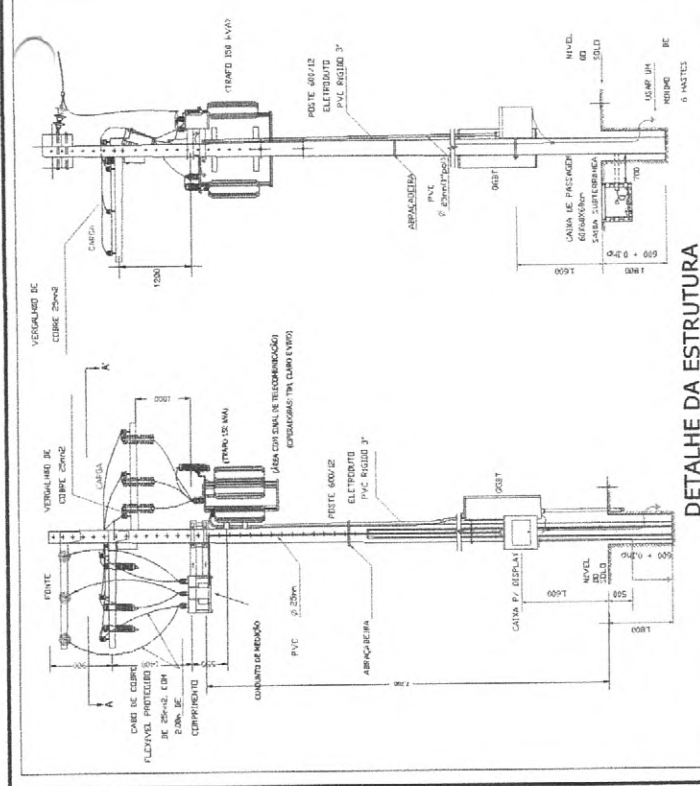
A malha de terra possui 06 hastes de terra do tipo Copperweld de 5/8" x 2,40 m, dispostas verticalmente e distanciadas entre si de 3 m em disposição retangular. A interligação das hastes é feita com cabo de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>. O condutor de aterramento que liga o terminal ou barra de aterramento principal á malha de terra será feita por meio de cabo de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup>. Para interligação das ferragens e para-raios será utilizado o cabo de cobre nu de 25 mm<sup>2</sup>. A resistência máxima da malha de terra será menor que 10 ohms durante todo o ano.

## **11.0 – PREVISÃO PARA LIGAÇÃO**

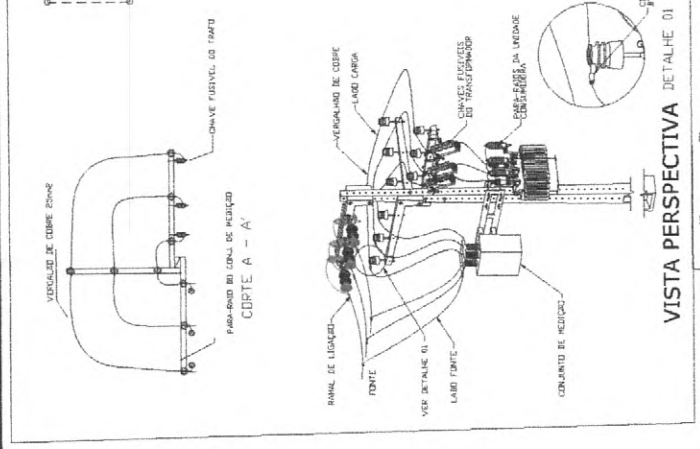
A previsão para a ligação será após conclusão da obra e liberação por parte da ENEL.

## **12.0 – OPERADORAS DE TELEFONIA MOVEI LOCAL**

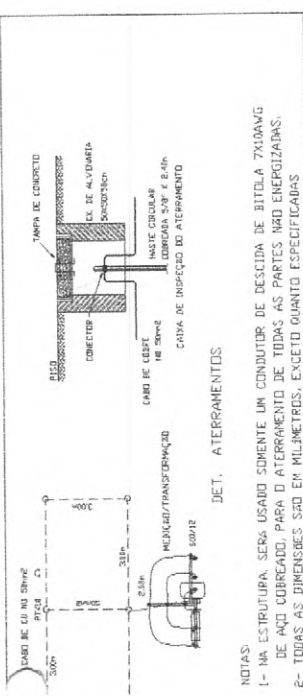
No local tem acesso as operadoras: TIM, CLARO E VIVO



DETALHE DA ESTRUTURA



VISTA PERSPECTIVA DETALHE 01



DET. ATERRAMENTOS

NOTAS:  
 1- NA ESTRUTURA SERÁ USADO SOMENTE UM CONDUTOR DE DESCIDA DE BITOLA 7X10MM<sup>2</sup> DE AÇO COBRADO, PARA O ATERRAMENTO DE TODAS AS PARTES NÃO ENERGIZADAS.  
 2- TODAS AS DIMENSÕES SÃO EM MILÍMETROS, EXCETO QUANTO ESPECIFICADAS

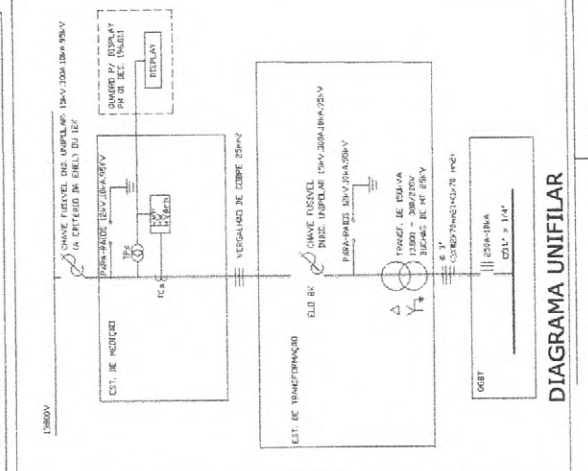
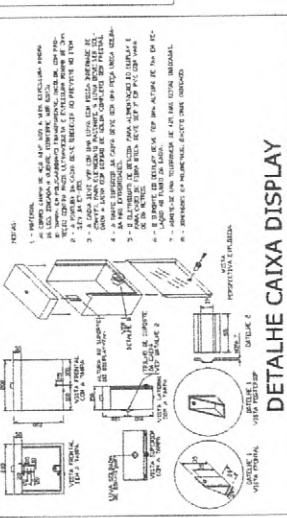
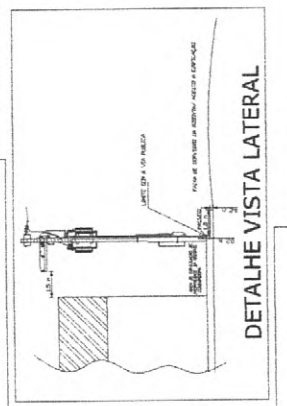


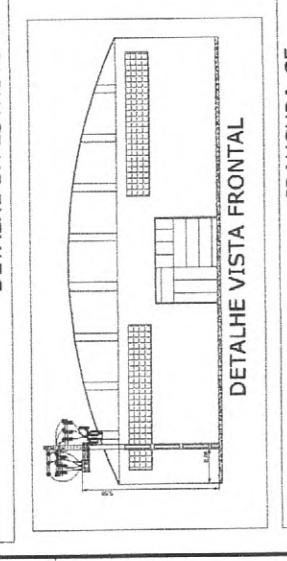
DIAGRAMA UNIFILAR



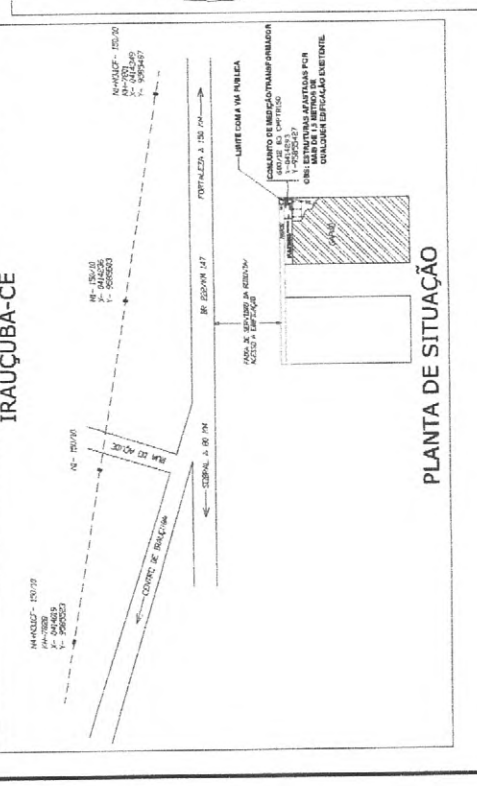
DETALHE CAIXA DISPLAY



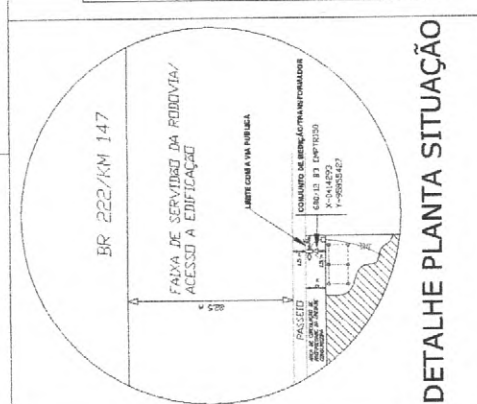
DETALHE VISTA LATERAL



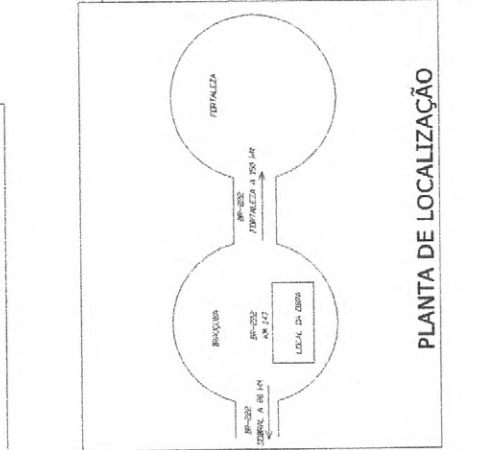
DETALHE VISTA FRONTAL



PLANTA DE SITUAÇÃO



DETALHE PLANTA SITUAÇÃO



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

ENEL  
 CREA  
 ENEL APROVADO  
 15/09/2011  
 A. M. V. G. O. S. C. O. C. I.



PROJETO ELÉTRICO  
 SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA

PROF.:  
 PROJ.:

PROJETO ELÉTRICO  
 SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA  
 MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA  
 RUA VERDE, 147, KM 147, BR 222, 55.000-000  
 01/01

PROJETO ELÉTRICO  
 SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA  
 MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA  
 RUA VERDE, 147, KM 147, BR 222, 55.000-000  
 01/01

PROJETO ELÉTRICO  
 SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA  
 MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA  
 RUA VERDE, 147, KM 147, BR 222, 55.000-000  
 01/01

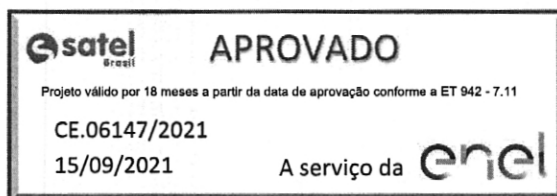




# MEMORIAL DESCRITIVO

## SUBESTAÇÃO AÉREA

### DE 150 KVA



Engenheiro: FRANCISCO CARLOS NOBRE JUNIOR

CREA: 342138CE

Contato: (85) 9 8524-3280

fcnobre.junior@hotmail.com

**PROPRIETÁRIO: MUNICIPIO DE IRAUÇUBA**

**ENDEREÇO: BR-222, KM 147, Nº 0000, CRUZEIRO, IRAUÇUBA-CE**

  
Francisco Carlos Nobre Junior  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



## Sumário

1.0 - FINALIDADE .....	3
2.0 – CARGAS INSTALADAS.....	3
3.0 – TIPO DE SUBESTAÇÃO.....	4
4.0 – DEMOSTRATIVO DE CÁLCULO – DEMANDA EFETIVA.....	4
5.0 – MEDIÇÃO .....	6
6.0 – PROTEÇÃO PRIMÁRIA DE SOBRECORRENTE.....	6
7.0 – PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO .....	7
8.0 – TRANSFORMADOR.....	7
9.0 –PROTEÇÃO E CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO .....	7
10.0 – MALHA DE ATERRAMENTO .....	8
11.0 – PREVISÃO PARA LIGAÇÃO.....	8
12.0 – OPERADORAS DE TELEFONIA MOVEI LOCAL .....	8

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



## **1.0 - FINALIDADE**

O presente documento tem como objetivo apresentar a elaboração do projeto de uma subestação de energia de 150 kVA, de forma a adequar todos os equipamentos elétricos a potência instalada.

O empreendimento, localizado na BR 222, KM 147, 0000, Cruzeiro, Irauçuba-Ce, é uma empresa que atua na fabricação de artefatos de couro.

O referido projeto foi desenvolvido considerando as cargas instaladas, assim sendo demandou a necessidade de uma subestação de 150 kVA, tendo como base de cálculo e elaboração do projeto as normas ~~CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE~~ da ENEL.

~~CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR~~

Localização geográfica: -3.750294, -39.772363- (UTM- 0414235, 9585436)

## **2.0 – CARGAS INSTALADAS**

<b>ILUMINAÇÃO E TOMADAS</b>			
<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Potência (W)</b>	<b>Sub Total(KW)</b>
Iluminação galpão	42	40	1,68
Tomadas uso geral	20	100	2,00
<b>Total (kW)</b>			<b>3,68</b>

<b>MOTORES</b>			
<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Potência (CV)</b>	<b>Sub Total(KW)</b>
Motor – 100 CV	1	100	75
Motor – 20 CV	2	20	15
Motor – 7,5 CV	1	7,5	5,5
Motor – 15 CV	1	15	11
Motor – 10 CV	1	10	7,5
Motor- compressor	1	3	2,2
Motor - cortador	1	3	2,2
Motor - esteiras	4	3	8,8
Motor – poço artesiano	1	3	2,2
<b>Total (kW)</b>			<b>129,4</b>

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



### **3.0 – TIPO DE SUBESTAÇÃO**

A subestação é de instalação exterior do tipo aérea em poste 600/12 para o posto de transformação/medição, devendo ficar a uma altura mínima de 5 metros em relação ao solo.

### **4.0 – DEMOSTRATIVO DE CÁLCULO – DEMANDA EFETIVA**

De acordo com as normas vigentes, a fórmula para cálculo da demanda total da instalação (kVA) é a seguinte:

$$D = [(0,77 / FP) a + 0,7 b + 0,95 c + 0,59 d + 1,2 e + F + G]$$

Onde:

**D-** Demanda total da instalação, em kVA;

**a-** Demanda das potências, em kW, para iluminação e tomadas de uso geral;

**Fp-** Fator de potência da instalação de iluminação e tomadas;

**b-** Demanda de todos os aparelhos de aquecimento, em kVA;

**c-** Demanda de todos os aparelhos de ar-condicionado, em kW;

**d-** Potência nominal, em kW, das bombas d'água do sistema de serviço da instalação;

**e-** Demanda de todos os elevadores, em kW;

F é determinado pela expressão:

$$F = \Sigma (0,87 \times CV \times Fu \times Fs),$$

Sendo CV a potência nominal, em cv, dos motores da instalação, e Fu e Fs os respectivos fatores de utilização e simultaneidade deles.

Então, utilizando as fórmulas acima apresentadas, temos:

#### **a. Iluminação e tomadas:**

Para um F.D. de 1 temos:


$$a = 3,68 \times 1 = 3,68$$

o F.P. utilizado será de 0,92

#### **b. Aparelhos de aquecimento:**

$$b = 0$$

#### **c. Aparelhos de Ar-condicionado**

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



c = 0

**d. Bombas d'água:**

d = 0

**e. Elevadores:**

e = 0

**F. Motores:**

**F1: Motores de 3 a 15 CV**

07 motores de 3 CV = 21 CV

01 motor de 7,5 CV = 7,5 CV

01 motor de 10 CV = 10 CV

01 motor de 15 CV = 15 CV

10 53,5 CV

Fu = 0,80

Fs = 0,7

F1 = 0,87 x 53,5 x 0,80 x 0,7

F1 = 26,07 kVA

**F2: Motores de 20 a 40 CV**

02 motores de 20 CV = 40 CV

02 40 CV

Fu = 0,90

Fs = 0,80

F2 = 0,87 x 40 x 0,90 x 0,80

F2 = 25,06 kVA

**F3: Motores acima de 40cv**

01 motor de 100 CV = 100 CV

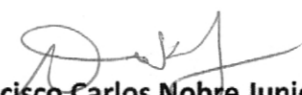
Fu = 0,90

Fs = 1,00

F3 = 0,87 x 100 x 0,90 x 1,00

F3 = 78,3 kVA

F = F1 + F2 + F3

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



$$F = 26,07 + 25,06 + 78,3 = 129,43 \text{ kVA}$$

### **G. Outras cargas não relacionadas:**

$$G = 0$$

De posse dos dados acima podemos calcular a Demanda da instalação:

$$D = (0,77 / 0,92) \times 3,68 + 0,7 \times 0 + 0,95 \times 0 + 0,59 \times 0 + 1,2 \times 0 + 129,43 + 0 = 132,51 \text{ kVA}$$

Conforme demonstrativo acima será utilizado um transformador de 150 kVA que é o transformador mais próximo superior comercial.

## **5.0 – MEDIÇÃO**

A medição da unidade consumidora do Grupo A deve ser realizada em Média Tensão com conjunto de medição polimérico fornecido pela ENEL, conforme desenho ~~002.06 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE~~ ANEXO da ENEL.

CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR

O conjunto de medição será instalado em poste fincado no limite da via pública, posicionado em local dentro do terreno do cliente com muro recuado em relação à estrutura do conjunto de medição, conforme desenho ~~002.12 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE~~ ANEXO da ENEL.

CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR

## **6.0 – PROTEÇÃO PRIMÁRIA DE SOBRECORRENTE**

A proteção contra curto-circuito do transformador será feita por meio de chaves fusíveis unipolares tipo expulsão com as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de Tensão - 15 kV
- ✓ Corrente Nominal - 300 A
- ✓ Capacidade de Ruptura Simétrica – 10 kA
- ✓ Nível de Básico de Isolamento (NBI) - 95 kV
- ✓ Elo fusível – 8 K

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



## **7.0 – PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO**

A proteção contra surtos de tensão provocados por descargas atmosféricas e manobras será feita através de um pára-raios de distribuição por fase. O pára-raios possui as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de tensão - 12 kV
- ✓ Capacidade mínima de ruptura – 10 kA
- ✓ Nível de isolamento (NBI) – 95 kV

## **8.0 – TRANSFORMADOR**

O transformador utilizado será de 150 kVA e possui as seguintes características elétricas:

- ✓ Classe de tensão - 15 kV
- ✓ Buchas de média tensão – 25 kV
- ✓ Material do tanque – Tanque em aço com pintura convencional (cinza)
- ✓ Tensão Primária Nominal – 13,8 kV
- ✓ Tensão Secundária Nominal – 380/220 V

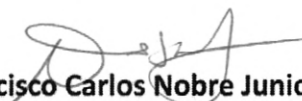
## **9.0 – PROTEÇÃO E CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO**

A proteção será feita através de um disjuntor termomagnético com as seguintes características elétricas:

- ✓ Corrente nominal de 250 A;
- ✓ Capacidade de interrupção simétrica 10 kA;

Os condutores de baixa tensão são constituídos de cabos de cobre isolados com PVC 70°C a temperatura ambiente de 30°C, com isolamento de 1 kV, sendo um condutor por fase. A instalação será feita em eletroduto de PVC rígido. As dimensões são:

- ✓ Eletroduto de PVC – 3 "
- ✓ Condutores fase – 3x#2x70mm<sup>2</sup>
- ✓ Condutor neutro – 1 x #70mm<sup>2</sup>

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



## **10.0 – MALHA DE ATERRAMENTO**

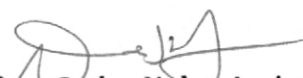
A malha de terra possui 06 hastes de terra do tipo Copperweld de 5/8" x 2,40 m, dispostas verticalmente e distanciadas entre si de 3 m em disposição retangular. A interligação das hastes é feita com cabo de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>. O condutor de aterramento que liga o terminal ou barra de aterramento principal á malha de terra será feita por meio de cabo de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup>. Para interligação das ferragens e para-raios será utilizado o cabo de cobre nu de 25 mm<sup>2</sup>. A resistência máxima da malha de terra será menor que 10 ohms durante todo o ano.

## **11.0 – PREVISÃO PARA LIGAÇÃO**

A previsão para a ligação será após conclusão da obra e liberação por parte da ENEL.

## **12.0 – OPERADORAS DE TELEFONIA MOVEI LOCAL**

No local tem acesso as operadoras: TIM, CLARO E VIVO

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



T  
||| 250A-10kA  
Ø 1." x 1/4"



# AGRAMA UNIFILAR

CREA

EDEL

PROP.: \_\_\_\_\_

PROJ.: Francisco Carlos Nobre Junior.

## PROJETO ELÉTRICO SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA

CLIENTE:	MUNICIPIO DE IRAUÇUBA
PROJETISTA:	FRANCISCO CARLOS NOBRE JUNIOR
DESENHADOR:	JOSÉ VALBERTO
OBJETO:	ESTRUTURAS, DETALHES, DIAGRAMA UNIFILAR PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, PLANTA DE SITUAÇÃO
LOCALIZAÇÃO:	BR 222, KM 147,000, CRUZEIRO, IRAUÇUBA- CE
DATA:	AGOSTO DE 2021
FOLHA:	01/01
ESCALA:	INDICADA



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-CE**



**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20210838356**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**FRANCISCO CARLOS NOBRE JUNIOR**

Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTECNICA**

RNP: **0618552464**

Registro: **342138CE**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **MUNICIPIO DE IRAUCUBA**

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

**AVENIDA PAULO BASTOS**

Nº: **220**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **IRAUCUBA**

UF: **CE**

CEP: **62620000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 3.500,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RODOVIA BR 222**

Nº: **000**

Complemento: **KM 147**

Bairro: **CRUZEIRO**

Cidade: **IRAUCUBA**

UF: **CE**

CEP: **62620000**

Data de Início: **16/08/2021**

Previsão de término: **16/09/2021**

Coordenadas Geográficas: **-3.750294, -39.772363**

Finalidade: **Industrial**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICIPIO DE IRAUCUBA**

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

**4. Atividade Técnica**

15 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA	150,00	kva
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA	150,00	kva

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Projeto e orçamento de uma substituição abaixadora 13,8/0,38/0,22 kV com potência de 150 kVA.

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

**NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Francisco Carlos Nobre Junior*

**FRANCISCO CARLOS NOBRE JUNIOR - CPF: 018.597.353-12**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Local data

*Mouel Rocha de Sá*

**MUNICIPIO DE IRAUCUBA - CNPJ: 07.683.188/0001-69**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **16/08/2021** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8214847211**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: zz0d9  
 Impresso em: 17/08/2021 às 17:54:38 por: , ip: 179.237.97.142



# PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>OBRA:</b> CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	<b>DATA :</b> 16/08/2021	<b>VERSÃO</b>	<b>BDI :</b> 20,42%	<b>HORA</b>	<b>MES</b>	<b>DATA REF.</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b> CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	<b>FONTE</b>	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021	
<b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	<b>SEINFRA</b>					
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS					

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	COM BDI	
<b>1</b>	<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>							
1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	SEINFRA	M2	50,00	3,89	1,14	14.013,50
1.2	C0370	BARRAÇÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1	SEINFRA	UN	2,00	5.316,80	1.564,20	251,50
<b>2</b>	<b>SUBESTAÇÃO</b>							
2.1	<b>INST. ELÉTRICA, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE</b>							
2.1.1	C1193	ELETRODUTO PVC ROSC. D=110mm (4")	SEINFRA	M	26,00	75,23	22,13	2.531,38
2.1.2	C1716	LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D=110mm (4")	SEINFRA	UN	10,00	37,90	11,15	490,50
2.1.3	C1027	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D=110mm (4")	SEINFRA	UN	6,00	80,03	23,54	621,42
2.1.4	C1187	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	M	20,00	12,97	3,82	395,80
2.1.5	C1710	LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	UN	8,00	3,10	0,91	32,08
2.1.6	C1021	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	UN	4,00	7,95	2,34	41,16
2.1.7	A0306	ISOLADOR TIPO PINO PARA DISTRIBUIÇÃO 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	PRÓPRIA	UN	19,00	46,50	13,68	1.083,24
2.1.8	C2259	TAMPA DE CONCRETO ESP = 5cm P/CAIXA EM ALVENARIA	SEINFRA	M2	2,00	199,89	58,51	514,80
2.1.9	A0001	CABO DE ALUMÍNIO SIMPLES, TIPO CAA, BITOLA 4 AWG	PRÓPRIA	M	30,00	5,71	1,68	221,70
2.1.10	C0549	CABO EM PVC 1000V 150MM2	SEINFRA	M	60,00	102,74	30,23	7.678,20
2.1.11	C0567	CABO EM PVC 1000V 95MM2	SEINFRA	M	20,00	69,95	18,81	1.655,20
2.1.12	C2464	TERMINAL DE PRESSÃO P/ CABOS ATÉ 120MM2	SEINFRA	UN	12,00	23,34	6,87	362,52
2.1.13	C0859	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 16MM2	SEINFRA	UN	4,00	9,98	2,64	46,48
2.1.14	C0550	CABO EM PVC 1000V 16MM2	SEINFRA	M	4,00	15,18	4,47	78,00
2.1.15	C0520	CABO COBRE NU 35MM2	SEINFRA	M	24,00	39,57	9,88	1.042,80
2.1.16	A0009	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 225A / 380V - TIPO CAIXA MOLDADE, BORNES P/TERMINAL DE COMPRESSÃO OLMAL OU TERMINAL DE PREGÃO SAPATA	PRÓPRIA	UN	2,00	1.440,13	423,69	3.727,64
2.1.17	A0014	CHAVE 15KV/300A	PRÓPRIA	UN	6,00	315,73	92,89	2.451,72
2.1.18	A0006	POSTE DE CONCRETO ARMADO 600/12	PRÓPRIA	UN	2,00	1.925,93	566,02	4.976,90
2.1.19	A0015	CRUZETA DE CONCRETO TIPO BECO	PRÓPRIA	UN	10,00	182,58	53,72	2.363,00
2.1.20	C4245	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA / 13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL	PRÓPRIA	UN	2,00	19.593,55	5.764,42	50.715,94
2.1.21	A0002	ALÇA PERFURADA PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 4 AWG	PRÓPRIA	UN	6,00	8,92	2,62	89,24
2.1.22	A0003	ISOLADOR POLIMÉRICO	PRÓPRIA	UN	6,00	81,29	23,82	631,28
2.1.23	A0008	PARA - RAIOS POLIMÉRICO 12KV OXIDO DE ZINCO	PRÓPRIA	UN	5,00	290,23	85,39	2.253,72
<b>2.2</b>	<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>							
2.2.1	C1628	LIMPEZA GERAL	SEINFRA	M2	11,44	10,88	3,20	161,03
<b>2.3</b>	<b>INSUMOS</b>							
2.3.1	I6422	FITA DE INOX P/ FIXAÇÃO DO ELETRODUTO NO POSTE	SEINFRA	M	6,00	2,75	0,81	28,48
<b>3</b>	<b>ATERRAMENTO</b>							
<b>3.1</b>	<b>MOVIMENTO TERRA</b>							
3.1.1	C3210	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 3-CAT.	SEINFRA	M3	7,00	39,94	11,75	361,83
3.1.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	7,00	22,52	6,63	204,05
<b>3.2</b>	<b>SERVIÇOS AUXILIARES</b>							
3.2.1	C1606	LASTRO DE BRITA ESP = 10CM, P/CAIXA EM ALVENARIA	SEINFRA	M3	0,02	106,98	31,47	2,77
								191,08
								161,03
								28,48
								28,48
								1.488,23
								565,88
								361,83
								204,05
								2,77
								138,45
								2,77



**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138CE

3.3 INST. ELÉTRICA, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CON. LE

3.3.1	C1188	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4")	SEINFRA	M	12,00	18,54	5,45	23,99	929,55
3.3.2	C1711	LUVA PILETODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4")	SEINFRA	UN	4,00	4,53	1,33	5,86	287,88
3.3.3	C3504	CAIXA ALVENARIA / REBOCO / G/ TAMPA CONCRETO S/ FUNDO DI=30x30x50 cm	SEINFRA	UN	2,00	157,37	46,30	203,67	23,44
3.3.4	C3809	SOLDA EXOTÉRMICA	SEINFRA	UN	4,00	40,74	11,99	52,73	407,34
4	<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>								
4.1	C1628	LIMPEZA GERAL	SEINFRA	M2	2,00	10,88	3,20	14,08	28,16
									22.722,66
VALOR BDI TOTAL:									77.235,07
VALOR ORÇAMENTO:									99.957,73
VALOR TOTAL:									28.16

Noventa e Nove Mil Novecentos e Cinquenta e Setenta e Três centavos



**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - CUSTO DIRETO

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE ITAUCUBA - CE		
DESCRIÇÃO:	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE ITAUCUBA - CE		
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ITAUCUBA - CE		
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUCUBA		

DATA:	16/08/2021	BDI:	29,42%
VERSIÃO:		HORA:	
SEINFRA:	027.1 COM DESONERAÇÃO COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	MES:	05/2021

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO (R\$)			PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
						MÃO DE OBRA	MATERIAL	EQUIPAMENTOS		
<b>1</b>										
<b>CANTERO DE OBRAS</b>										
1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	SEINFRA	M2	50,00	3,89	0,00	0,00	1,14	5,03
1.2	C0370	BARRAÇÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1	SEINFRA	UN	2,00	2.321,07	2.996,73	0,00	1.584,20	6.891,00
<b>2</b>										
<b>SUBESTAÇÃO</b>										
<b>2.1</b>										
<b>INST. ELÉTRICA, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE</b>										
2.1.1	C1193	ELETRODUTO PVC ROSC. D=110mm (4")	SEINFRA	M	26,00	37,54	37,69	0,00	22,13	97,36
2.1.2	C1716	LUVA PILETODUTO PVC ROSC. D=110mm (4")	SEINFRA	UN	10,00	16,02	16,88	0,00	11,15	46,05
2.1.3	C1027	CURVA PILETODUTO PVC ROSC. D=110mm (4")	SEINFRA	UN	6,00	46,04	34,98	0,00	23,54	103,57
2.1.4	C1187	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	M	20,00	7,50	5,46	0,00	3,82	16,79
2.1.5	C1710	LUVA PILETODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	UN	8,00	1,88	1,22	0,00	0,91	32,08
2.1.6	C1021	CURVA PILETODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	UN	4,00	4,88	3,07	0,00	2,34	10,20
2.1.7	A0306	ISOLADOR TIPO PINO PARA DISTRIBUIÇÃO 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	PRÓPRIA	UN	18,00	0,00	0,00	46,50	13,68	60,18
2.1.8	C2289	TAMPA DE CONCRETO ESP = 5cm P/CAIXA EM ALVENARIA	SEINFRA	M2	2,00	126,77	72,11	0,00	58,51	257,40
2.1.9	A0001	CABO DE ALUMÍNIO SIMPLES, TIPO CAA, BITOLA 4 AWG	PRÓPRIA	M	30,00	0,00	0,00	0,00	5,71	221,70
2.1.10	C0549	CABO EM PVC 1000V 150MM2	SEINFRA	M	60,00	21,39	81,36	0,00	30,23	132,97
2.1.11	C0557	CABO EM PVC 1000V 95MM2	SEINFRA	M	20,00	13,51	50,44	0,00	18,81	1.655,20
2.1.12	C2454	TERMINAL DE PRESSÃO P/ CABOS ATÉ 120MM2	SEINFRA	UN	12,00	7,50	15,53	0,00	0,87	30,21
2.1.13	C0888	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 16MM2	SEINFRA	UN	4,00	2,52	6,46	0,00	2,64	11,62
2.1.14	C0550	CABO EM PVC 1000V 16MM2	SEINFRA	M	4,00	6,00	9,17	0,00	4,47	19,05
2.1.15	C0520	CABO COBRE NU 35MM2	SEINFRA	M	24,00	7,88	25,08	0,00	9,88	43,45
2.1.16	A0009	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 225A / 380V - TIPO CAIXA MOLDADA, BORNES P/TERMINAL DE COMPRESSÃO OLIMAL OU TERMINAL DE PRECAO SAPATA	PRÓPRIA	UN	2,00	0,00	0,00	1.440,13	423,66	1.863,82
2.1.17	A0014	CHAVE 15KV/300A	PRÓPRIA	UN	0,00	0,00	0,00	315,73	92,89	408,62
2.1.18	A0006	POSTE DE CONCRETO ARMADO 600/12	PRÓPRIA	UN	2,00	0,00	0,00	1.923,03	560,02	2.486,05
2.1.19	A0015	CRUZETA DE CONCRETO TIPO BEGO	PRÓPRIA	UN	10,00	0,00	0,00	162,58	53,72	2.303,00
2.1.20	C4245	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA / 13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL	PRÓPRIA	UN	2,00	0,00	0,00	19.963,55	5.764,42	25.357,07
2.1.21	A0002	ALÇA PERFURADA PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 4 AWG	PRÓPRIA	UN	6,00	0,00	0,00	8,02	2,62	11,54
2.1.22	A0003	ISOLADOR POLIMÉRICO	PRÓPRIA	UN	8,00	0,00	0,00	81,20	23,92	105,21
2.1.23	A0008	PARA - RAIOS POLIMÉRICO 12KV OXIDO DE ZINCO	PRÓPRIA	UN	8,00	0,00	0,00	200,23	85,39	375,62
<b>2.2</b>										
<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>										
2.2.1	C1628	LIMPEZA GERAL	SEINFRA	M2	11,44	10,88	0,00	0,00	3,20	14,08
<b>2.3</b>										
<b>INSUMOS</b>										
2.3.1	I6422	FITA DE INOX P/ FIXAÇÃO DO ELETRODUTO NO POSTE	SEINFRA	M	8,00	0,00	2,75	0,00	0,81	3,56
<b>3</b>										
<b>ATERRAMENTO</b>										
<b>3.1</b>										
<b>MOVIMENTO TERRA</b>										
3.1.1	C3210	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 3-CAT.	SEINFRA	M3	7,00	9,99	20,05	0,00	11,75	51,69
3.1.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	7,00	17,78	4,74	0,00	6,03	29,15
										<b>14.013,50</b>
										<b>251,50</b>
										<b>13.762,00</b>
										<b>84.417,84</b>
										<b>84.228,28</b>
										<b>2.531,36</b>
										<b>460,50</b>
										<b>621,42</b>
										<b>358,80</b>
										<b>32,08</b>
										<b>41,16</b>
										<b>1.093,24</b>
										<b>514,80</b>
										<b>221,70</b>
										<b>7.978,20</b>
										<b>1.655,20</b>
										<b>362,52</b>
										<b>46,48</b>
										<b>78,60</b>
										<b>1.042,80</b>
										<b>3.727,64</b>
										<b>2.451,72</b>
										<b>4.976,00</b>
										<b>2.303,00</b>
										<b>50.715,94</b>
										<b>60,24</b>
										<b>631,28</b>
										<b>2.253,72</b>
										<b>161,08</b>
										<b>161,08</b>
										<b>26,48</b>
										<b>28,48</b>
										<b>1.488,23</b>
										<b>565,88</b>
										<b>361,83</b>
										<b>204,05</b>



**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138/CE



RESUMO DO ORÇAMENTO						
<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	<b>DATA :</b> 16/08/2021	<b>BDI : 29,42%</b>			
<b>DESCRIÇÃO:</b>	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	<b>MES</b>	<b>REF.</b>
<b>LOCAL:</b>	MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA		COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	0,00%	0,00%	

1	<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>			14.013,50	14,02
2	<b>SUBESTAÇÃO</b>			84.417,84	84,45
2.1	INST. ELÉTRICA, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE			84.228,28	84,26
2.2	SERVIÇOS DIVERSOS			161,08	0,16
2.3	INSUMOS			28,48	0,03
3	<b>ATERRAMENTO</b>			1.498,23	1,50
3.1	MOVIMENTO TERRA			585,88	0,57
3.2	SERVIÇOS AUXILIARES			2,77	0,00
3.3	INST. ELÉTRICA, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE			929,58	0,93
4	<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>			28,16	0,03
			<b>VALOR BDI TOTAL:</b>	22.722,66	100,00
			<b>VALOR ORÇAMENTO:</b>	77.235,07	
			<b>VALOR TOTAL:</b>	99.957,73	



Noventa e Nove Mil Novecentos e Cinquenta e Sete reais e Setenta e Três centavos

**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	DATA :	16/08/2021	BDI :	29.42%	REP.:
DESCRIÇÃO:	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	05/2021
LOCAL:	MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83.85%	47.76%	
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA		COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	0.00%	0.00%	



### 1.1. C2102 - RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,25000000	15,5500
					3,8875
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>3,8875</b>
<b>VALOR:</b>					<b>3,89</b>

### 1.2. C0370 - BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1 (UN)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	32,00000000	20,7700
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	8,00000000	20,7700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	40,00000000	15,5500
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>1,452,8000</b>

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0174	BACIA SIFONADA DE LOUÇA BRANCA	SEINFRA	UN	1,00000000	148,5000
I0197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	15,00000000	5,4000
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	26,00000000	17,3300
I0400	CADEADO MEDIO	SEINFRA	UN	1,00000000	22,3300
I0414	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR COMPLETA	SEINFRA	UN	1,00000000	35,5000
I0435	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50 COM GRELHA	SEINFRA	UN	1,00000000	30,0000
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	43,00000000	23,8100
I0796	CHUVEIRO PLÁSTICO	SEINFRA	UN	1,00000000	5,1500
I0983	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A	SEINFRA	UN	1,00000000	9,5000
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	SEINFRA	M	3,00000000	3,5000
I1092	ENGATE DE PVC	SEINFRA	UN	1,00000000	5,4500
I1344	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SEM COLUNA	SEINFRA	UN	1,00000000	96,9100
I1798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4")	SEINFRA	UN	1,00000000	23,0400
I1824	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 1X5CM	SEINFRA	M	16,28000000	1,3500
I2200	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 25MM (3/4")	SEINFRA	M	6,00000000	2,9900
I2311	DOBRADIÇA DE FERRO 3 x 2 1/2" ( PADRÃO POPULAR )	SEINFRA	UN	6,00000000	14,3600
I2331	FECHADURA DE SOBREPOR	SEINFRA	UN	2,00000000	41,6400
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	64,00000000	1,3600
I2357	INTERRUPTOR DE SOBREPOR 1 SEÇÃO	SEINFRA	UN	3,00000000	10,1600
I2373	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	SEINFRA	UN	3,00000000	3,0500
I2379	MINI POSTE F.G. 1 1/4" C/2.00M E REX MONOFASICO	SEINFRA	UN	1,00000000	52,8800
I2408	PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	SEINFRA	KG	2,00000000	16,7500
I2412	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 6 CIRCUITOS	SEINFRA	UN	1,00000000	36,8700
I2416	REGISTRO DE PRESSÃO EM BRONZE Ø 1/2"	SEINFRA	UN	1,00000000	16,4200
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	2,70000000	28,7200
I2433	TARGETA DE FERRO 2"	SEINFRA	UN	3,00000000	4,8000
I2440	TELHA DE FIBROCIMENTO DE 4MM (0.50 x 2.44M)	SEINFRA	UN	10,50000000	19,6400
I2444	TOMADA UNIVERSAL DE SOBREPOR (COMPLETA INCLUSIVE CAIXA)	SEINFRA	UN	2,00000000	15,0900
I2447	TORNEIRA DE METAL AMARELO Ø 3/4" CANO CURTO (PADRÃO POPULAR)	SEINFRA	UN	1,00000000	14,1000
I2456	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 100 - (NBR 5688)	SEINFRA	M	3,00000000	10,8400
I2457	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 50MM - (NBR 5688)	SEINFRA	M	3,00000000	6,5500
I2458	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 40MM - (NBR 5688)	SEINFRA	M	3,00000000	3,5100
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>2,824,0320</b>

SERVICO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0,32400000	404,8000
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 5/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP. = 1.5cm	SEINFRA	M2	21,16000000	42,9500
<b>TOTAL SERVICIO:</b>					<b>1,039,5772</b>
<b>VALOR:</b>					<b>5,316,80</b>

### 2.1.1. C1193 - ELETRODUTO PVC ROSC. D=110mm (4") (M)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,00000000	16,7700
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,00000000	20,7700
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>37,5400</b>

Francisco Carlos Nobre Junior  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11076	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 4"	SEINFRA	M	1,00000000	37,6900
					37,6900
TOTAL MATERIAL:					37,6900
VALOR:					78,23

2.1.2. C1716 - LUYA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D=110mm (4") (UN)

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,48000000	16,7700
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,48000000	20,7700
					8,0456
TOTAL MAO DE OBRA:					18,0192

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11403	LUYA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO 4"	SEINFRA	UN	1,00000000	19,8800
					19,8800
TOTAL MATERIAL:					19,8800
VALOR:					37,90

2.1.3. C1027 - CURUA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D=110mm (4") (UN)

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,20000000	16,7700
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,20000000	20,7700
					20,1240
TOTAL MAO DE OBRA:					45,0480

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10958	CURUA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 4"	SEINFRA	UN	1,00000000	34,9800
					34,9800
TOTAL MATERIAL:					34,9800
VALOR:					80,03

2.1.4. C1187 - ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (M)

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,20000000	16,7700
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,20000000	20,7700
					3,3540
TOTAL MAO DE OBRA:					7,5080

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	SEINFRA	M	1,00000000	5,4600
					5,4600
TOTAL MATERIAL:					5,4600
VALOR:					12,97

2.1.5. C1710 - LUYA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (UN)

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05000000	16,7700
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05000000	20,7700
					0,8385
TOTAL MAO DE OBRA:					1,8770

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11406	LUYA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO 1"	SEINFRA	UN	1,00000000	1,2200
					1,2200
TOTAL MATERIAL:					1,2200
VALOR:					3,10

2.1.6. C1021 - CURUA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (UN)

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	16,7700
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	20,7700
					2,1601
TOTAL MAO DE OBRA:					4,8802

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10952	CURUA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 1"	SEINFRA	UN	1,00000000	3,0700
					3,0700
TOTAL MATERIAL:					3,0700
VALOR:					7,95

2.1.7. A0306 - ISOLADOR TIPO PINO PARA DISTRIBUIÇÃO 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)

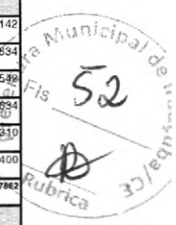
VALOR:	48,50
--------	-------

Francisco Carlos Nobre Junior  
Engenheiro/Eletricista  
CREA 342138CE



**2.1.8. C2299 - TAMPA DE CONCRETO ESP. = 5cm P/CAIXA EM ALVENARIA (M2)**

MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,46000000	16,7700	7,7142
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	2,42000000	16,7700	40,5634
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,46000000	20,7700	9,5582
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	2,42000000	20,7700	50,2834
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,30000000	20,7700	6,2310
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,80000000	15,5500	12,4400
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>126,7862</b>
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,09000000	10,0500	0,9045
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,03300000	67,5000	2,2275
I0169	AÇO CA-60	SEINFRA	KG	5,27000000	8,2800	43,6356
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,04000000	76,1900	3,0476
I0529	CHAPA COMPENSADO RESINADO 12MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,40000000	30,3300	12,1320
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	16,00000000	0,5600	8,9600
I1916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	0,12000000	10,0100	1,2012
<b>TOTAL MATERIAL:</b>						<b>72,1084</b>
<b>VALOR:</b>						<b>198,89</b>



**2.1.9. A0001 - CABO DE ALUMÍNIO SIMPLES, TIPO CAA, BITOLA 4 AWG (M)**

**VALOR:** 5,71

**2.1.10. C0549 - CABO EM PVC 1000V 150MM2 (M)**

MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,57000000	16,7700	9,5589
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,57000000	20,7700	11,8389
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>21,3978</b>
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0368	CABO EM PVC 1000V 150MM2	SEINFRA	M	1,02000000	79,7500	81,3450
<b>TOTAL MATERIAL:</b>						<b>81,3450</b>
<b>VALOR:</b>						<b>102,74</b>

**2.1.11. C0557 - CABO EM PVC 1000V 95MM2 (M)**

MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,36000000	16,7700	6,0372
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,36000000	20,7700	7,4772
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>13,5144</b>
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0377	CABO EM PVC 1000V 95MM2	SEINFRA	M	1,02000000	49,4500	50,4390
<b>TOTAL MATERIAL:</b>						<b>50,4390</b>
<b>VALOR:</b>						<b>63,95</b>

**2.1.12. C2454 - TERMINAL DE PRESSÃO P/ CABOS ATÉ 120MM2 (UN)**

MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,20000000	16,7700	3,3540
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,20000000	20,7700	4,1540
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>7,5080</b>
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2073	TERMINAL PRESSÃO P/CABO 120MM2	SEINFRA	UN	1,00000000	15,8300	15,8300
<b>TOTAL MATERIAL:</b>						<b>15,8300</b>
<b>VALOR:</b>						<b>23,34</b>

**2.1.13. C0859 - CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 16MM2 (UN)**

MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,15000000	16,7700	2,5155
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>2,5155</b>
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0846	CONECTOR SPLIT-BOLT P/CABO 16MM2	SEINFRA	UN	1,00000000	6,4600	6,4600
<b>TOTAL MATERIAL:</b>						<b>6,4600</b>
<b>VALOR:</b>						<b>8,98</b>

**2.1.14. C0550 - CABO EM PVC 1000V 16MM2 (M)**

MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,16000000	16,7700	2,6832
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,16000000	20,7700	3,3232
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>6,0064</b>

Francisco Carlos Nobre Junior  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0369	CABO EM PVC 1000V 16MM2	SEINFRA	M	1,02000000	8,9900	9,1658
TOTAL MATERIAL:					9,1658	
VALOR:					15,18	

2.1.15. C0520 - CABO COBRE NU 35MM2 (M)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,21000000	16,7700	3,5217
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,21000000	20,7700	4,3617
TOTAL MAO DE OBRA:					7,8834	

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0339	CABO COBRE NU 35MM2	SEINFRA	M	1,02000000	25,1800	25,6836
TOTAL MATERIAL:					25,6836	
VALOR:					33,57	

2.1.16. A0009. - DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 225A / 380V - TIPO CAIXA MOLDADA. BORNES P/TERMINAL DE COMPRESSAO OLMAL OU TERMINAL DE PREÇAO SAPATA (UN)

VALOR: 1.440,13

2.1.17. A0014 - CHAVE 15KV/300A (UN)

VALOR: 315,73

2.1.18. A0006. - POSTE DE CONCRETO ARMADO 600/12 (UN)

VALOR: 1.923,93

2.1.19. A0015 - CRUZETA DE CONCRETO TIPO BECO (UN)

VALOR: 182,58

2.1.20. C4245 - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA / 13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL (UN)

VALOR: 19.593,55

2.1.21. A0002 - ALÇA PERFURADA PARA CABO DE ALUMINIO CAA 4 AWG (UN)

VALOR: 8,92

2.1.22. A0003. - ISOLADOR POLIMÉRICO (UN)

VALOR: 81,29

2.1.23. A0008 - PÁRA - RAIOS POLIMERICO 12KV OXIDO DE ZINCO (UN)

VALOR: 290,23

2.2.1. C1628 - LIMPEZA GERAL (M2)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,70000000	15,5500	10,8850
TOTAL MAO DE OBRA:					10,8850	
VALOR:					10,88	

2.3.1. I6422 - FITA DE INOX P/ FIXAÇÃO DO ELETRODUTO NO POSTE (M)

VALOR: 2,75

3.1.1. C3210 - ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 3-CAT. (M3)

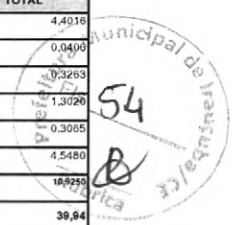
EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0596	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI)	SEINFRA	H	0,00372549	86,9932	0,3241
I0614	COMPRESSOR DE AR 250 PCM (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	32,1056	0,0000
I0645	PERFURATRIZ PNEUMÁTICA (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	20,5444	0,0000
I0663	TRATOR DE ESTEIRA C/LÂMINA E ESC. HP 328 (CHI)	SEINFRA	H	0,01235294	165,8513	2,0488
I0710	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP)	SEINFRA	H	0,01586235	282,4099	4,4853
I0728	COMPRESSOR DE AR 250 PCM (CHP)	SEINFRA	H	0,09803922	103,4269	10,1399
I0759	PERFURATRIZ PNEUMÁTICA (CHP)	SEINFRA	H	0,29411765	21,5047	6,3249
I0776	TRATOR DE ESTEIRA C/LÂMINA E ESC. HP 328 (CHP)	SEINFRA	H	0,00725490	557,2490	4,0428
TOTAL EQUIPAMENTO:					27,8858	

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0221	BLASTER	SEINFRA	H	0,01960784	21,8300	0,4280
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,07843137	15,5500	1,2196
TOTAL MAO DE OBRA:					1,6476	

Francisco Carlos Nóbrega Junior  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0860	CORDEL DETONANTE	SEINFRA	M	0,84000000	5,2400	4,4018
I2326	ESPOLETA	SEINFRA	UN	0,00700000	5,8000	0,0406
I2329	ESTOPIM	SEINFRA	M	0,04500000	7,2500	0,3263
I2507	DINAMITE 60%	SEINFRA	KG	0,05000000	26,0400	1,3020
I2535	SÉRIE DE BROCAS S.12 D=22MM	SEINFRA	JG	0,00050000	613,0000	0,3065
I2568	DINAMITE GRANULADA	SEINFRA	KG	0,30000000	15,1600	4,5480
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>16,9250</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>39,64</b>	



**3.1.2. C2920 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)**

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,03500000	134,8401	4,7194
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,03500000	42,1649	1,4758
<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>					<b>6,1952</b>	

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,05000000	15,5500	16,3275
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>16,3275</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>22,52</b>	

**3.2.1. C1606 - LASTRO DE BRITA ESP.= 10CM, P/CAIXA EM ALVENARIA (M3)**

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,00000000	15,5500	15,5500
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>15,5500</b>	

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	1,20000000	76,1900	91,4280
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>91,4280</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>106,98</b>	

**3.3.1. C1188 - ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4") (M)**

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,30000000	16,7700	5,0310
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,30000000	20,7700	6,2310
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>11,2620</b>	

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I1069	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1 1/4"	SEINFRA	M	1,00000000	7,2800	7,2800
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>7,2800</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>18,54</b>	

**3.3.2. C1711 - LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4") (UN)**

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,07000000	16,7700	1,1736
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,07000000	20,7700	1,4539
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>2,6275</b>	

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I1405	LUVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO 1 1/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	1,9000	1,9000
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>1,9000</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>4,53</b>	

**3.3.3. C3504 - CAIXA ALVENARIA / REBOCO / C/ TAMPA CONCRETO S/ FUNDO DI=30x30x50 cm (UN)**

SERVICO	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	0,80000000	120,3200	96,2560
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	0,78000000	12,7300	9,9294
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,02520000	395,5400	9,9676
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,21600000	41,2100	8,9014
C2827	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm UTIL. 3X	SEINFRA	M2	0,12000000	113,5900	13,6308
C3407	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6	SEINFRA	M2	0,60000000	31,1300	18,6780
<b>TOTAL SERVIÇO:</b>					<b>167,3632</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>167,37</b>	

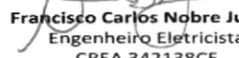
**3.3.4. C3909 - SOLDA EXOTÉRMICA (UN)**

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,08000000	20,7700	1,6616
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,08000000	15,5500	1,2440
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>2,9056</b>	

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I7377	CARTUCHO DE SOLDA EXOTÉRMICA N.º 90	SEINFRA	UN	1,00000000	26,2900	26,2900
I7378	IGNEX - PALITO IGNITOR PARA SOLDA EXOTÉRMICA	SEINFRA	UN	1,00000000	3,7600	3,7600
I7379	MOLDE P/ SOLDA TIPO "T" ATÉ 35mm²	SEINFRA	UN	0,04000000	194,8800	7,7872
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>37,8372</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>40,74</b>	

Francisco Carlos Nobre Junior  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE

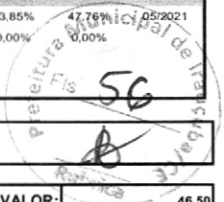
4.1. C1628 - LIMPEZA GERAL (M2)						
MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,70000000	15,5500	10,8850
TOTAL MAO DE OBRA:						10,8850
VALOR:						10,88

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138CE



## RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	<b>DATA :</b>	16/08/2021	<b>BDI :</b>	29,42%
<b>DESCRIÇÃO:</b>	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	<b>MES</b>
<b>LOCAL:</b>	MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA		COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	0,00%	0,00%
					02/2021



A0306 - ISOLADOR TIPO PINO PARA DISTRIBUIÇÃO 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)

VALOR: 46,50

A0001 - CABO DE ALUMÍNIO SIMPLES, TIPO CAA, BITOLA 4 AWG (M)

VALOR: 5,71

A0009. - DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 225A / 380V - TIPO CAIXA MOLDADA. BORNES P/TERMINAL DE COMPRESSAO OLMAL OU TERMINAL DE PREÇÃO SAPATA (UN)

VALOR: 1.440,13

A0014 - CHAVE 15KV/300A (UN)

VALOR: 315,73

A0006. - POSTE DE CONCRETO ARMADO 600/12 (UN)

VALOR: 1.923,93

A0015 - CRUZETA DE CONCRETO TIPO BECO (UN)

VALOR: 182,58

C4245 - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA / 13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL (UN)

VALOR: 19.593,55

A0002 - ALÇA PERFURADA PARA CABO DE ALUMINIO CAA 4 AWG (UN)

VALOR: 8,92

A0003. - ISOLADOR POLIMÉRICO (UN)

VALOR: 81,29

A0008 - PÁRA - RAIOS POLIMERICO 12KV OXIDO DE ZINCO (UN)

VALOR: 290,23

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138CE

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES AUXILIARES						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE			DATA:	16/08/2021	BDI: 29,42%
DESCRIÇÃO:	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE			FONTE	VERSÃO	HORA MES REF
LOCAL:	MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE			SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85% 47,76% 05/2021
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS 0,00% 0,00%		



#### C0836 - CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	10,00000000	15,5500	155,5000
TOTAL MAO DE OBRA:						155,5000
MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,77800000	67,5000	52,5150
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,96580000	76,1900	73,5843
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	220,00000000	0,5600	123,2000
TOTAL MATERIAL:						249,2993
VALOR:						404,80

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

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,00000000	20,7700	20,7700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,15000000	15,5500	17,8825
TOTAL MAO DE OBRA:						38,6525
MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,01820000	67,5000	1,2285
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	5,48000000	0,5600	3,0688
TOTAL MATERIAL:						4,2973
VALOR:						42,95

#### I2755 - MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DA CARREGADEIRA DE PNEUS (180 HP) (H)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2550	OPERADOR DE CARREGADEIRA	SEINFRA	H	1,00000000	25,3000	25,3000
TOTAL MAO DE OBRA:						25,3000
VALOR:						25,30

#### I0596 - CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI) (H)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2702	JUROS	SEINFRA	H	5,03550000	1,0000	5,0355
I2701	DEPRECIACÃO	SEINFRA	H	56,65780000	1,0000	56,6578
I2755	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DA CARREGADEIRA DE PNEUS (180 HP)	SEINFRA	H	1,00000000	25,3000	25,3000
TOTAL MATERIAL:						66,9933
VALOR:						86,99

#### I2776 - MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO COMPRESSOR DE AR 250 PCM (H)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2553	OPERADOR DE COMPRESSOR DE AR	SEINFRA	H	1,00000000	18,7400	18,7400
TOTAL MAO DE OBRA:						18,7400
VALOR:						18,74

#### I0614 - COMPRESSOR DE AR 250 PCM (CHI) (H)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2702	JUROS	SEINFRA	H	1,07850000	1,0000	1,0785
I2701	DEPRECIACÃO	SEINFRA	H	12,28710000	1,0000	12,2871
I2776	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO COMPRESSOR DE AR 250 PCM	SEINFRA	H	1,00000000	18,7400	18,7400
TOTAL MATERIAL:						32,1056
VALOR:						32,11

#### I2823 - MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DA PERFURATRIZ PNEUMÁTICA (H)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2523	OPERADOR DE PERFURATRIZ / ROMPEDOR PNEUMATICO	SEINFRA	H	1,00000000	18,7400	18,7400
TOTAL MAO DE OBRA:						18,7400
VALOR:						18,74

Francisco Carlos Nobre Junior  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE

**I0645 - PERFURATRIZ PNEUMÁTICA (CHI) (H)**

MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2823	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DA PERFURATRIZ PNEUMÁTICA	SEINFRA	H	1,00000000	18,7400
I2702	JUROS	SEINFRA	H	0,07590000	1,0000
I2701	DEPRECIÇÃO	SEINFRA	H	1,72650000	1,0000
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>20,5444</b>
<b>VALOR:</b>					<b>20,54</b>

**I2838 - MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO TRATOR DE ESTEIRAS C/ LÂMINA E ESC. (328 HP) (H)**

MAO DE OBRA	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2562	OPERADOR DE TRATOR DE ESTEIRAS	SEINFRA	H	1,00000000	25,3000
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>25,3000</b>
<b>VALOR:</b>					<b>25,30</b>

**I0663 - TRATOR DE ESTEIRA C/LÂMINA E ESC. HP 328 (CHI) (H)**

MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2702	JUROS	SEINFRA	H	13,77150000	1,0000
I2838	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO TRATOR DE ESTEIRAS C/ LÂMINA E ESC. (328 HP)	SEINFRA	H	1,00000000	25,3000
I2701	DEPRECIÇÃO	SEINFRA	H	126,77980000	1,0000
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>165,8519</b>
<b>VALOR:</b>					<b>165,85</b>

**I2754 - MATERIAL DE OPERAÇÃO DA CARREGADEIRA DE PNEUS (180 HP) (H)**

MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2706	OLEO DIESEL	SEINFRA	L	27,00000000	4,0900
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>110,4300</b>
<b>VALOR:</b>					<b>110,43</b>

**I0710 - CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP) (H)**

MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2754	MATERIAL DE OPERAÇÃO DA CARREGADEIRA DE PNEUS (180 HP)	SEINFRA	H	1,00000000	110,4300
I2702	JUROS	SEINFRA	H	5,03550000	1,0000
I2701	DEPRECIÇÃO	SEINFRA	H	56,65780000	1,0000
I2703	MANUTENÇÃO	SEINFRA	H	84,98670000	1,0000
I2755	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DA CARREGADEIRA DE PNEUS (180 HP)	SEINFRA	H	1,00000000	25,3000
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>282,4100</b>
<b>VALOR:</b>					<b>282,41</b>

**I2775 - MATERIAL DE OPERAÇÃO DO COMPRESSOR DE AR 250 PCM (H)**

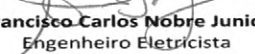
MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2706	OLEO DIESEL	SEINFRA	L	14,10000000	4,0900
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>57,6690</b>
<b>VALOR:</b>					<b>57,67</b>

**I0728 - COMPRESSOR DE AR 250 PCM (CHP) (H)**

MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2775	MATERIAL DE OPERAÇÃO DO COMPRESSOR DE AR 250 PCM	SEINFRA	H	1,00000000	57,6690
I2702	JUROS	SEINFRA	H	1,07950000	1,0000
I2701	DEPRECIÇÃO	SEINFRA	H	12,28710000	1,0000
I2703	MANUTENÇÃO	SEINFRA	H	13,65230000	1,0000
I2776	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO COMPRESSOR DE AR 250 PCM	SEINFRA	H	1,00000000	18,7400
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>103,4289</b>
<b>VALOR:</b>					<b>103,43</b>

**I0759 - PERFURATRIZ PNEUMÁTICA (CHP) (H)**

MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2823	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DA PERFURATRIZ PNEUMÁTICA	SEINFRA	H	1,00000000	18,7400
I2702	JUROS	SEINFRA	H	0,07590000	1,0000
I2701	DEPRECIÇÃO	SEINFRA	H	1,72650000	1,0000
I2703	MANUTENÇÃO	SEINFRA	H	0,96030000	1,0000
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>21,5047</b>
<b>VALOR:</b>					<b>21,50</b>

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138CE





I2837 - MATERIAL DE OPERAÇÃO DO TRATOR DE ESTEIRAS C/ LÂMINA E ESC. (328 HP) (H)						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2706	OLEO DIESEL	SEINFRA	L	49,20000000	4,0900	201,2280
TOTAL MATERIAL:						201,2280
VALOR:						201,23

I0776 - TRATOR DE ESTEIRA C/LÂMINA E ESC. HP 328 (CHP) (H)						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2702	JUROS	SEINFRA	H	13,77150000	1,0000	13,7715
I2837	MATERIAL DE OPERAÇÃO DO TRATOR DE ESTEIRAS C/ LÂMINA E ESC. (328 HP)	SEINFRA	H	1,00000000	201,2280	201,2280
I2838	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO TRATOR DE ESTEIRAS C/ LÂMINA E ESC. (328 HP)	SEINFRA	H	1,00000000	25,3000	25,3000
I2701	DEPRECIÇÃO	SEINFRA	H	126,77980000	1,0000	126,7798
I2703	MANUTENÇÃO	SEINFRA	H	190,16970000	1,0000	190,1697
TOTAL MATERIAL:						557,2490
VALOR:						557,25

I2743 - MATERIAL DE OPERAÇÃO DO CAMINHÃO TANQUE 6.000 L (H)						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2706	OLEO DIESEL	SEINFRA	L	13,60000000	4,0900	55,6240
TOTAL MATERIAL:						55,6240
VALOR:						55,62

I2744 - MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO CAMINHÃO TANQUE 6.000 L (H)						
MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2545	MOTORISTA DE CAMINHÃO	SEINFRA	H	1,00000000	22,8700	22,8700
TOTAL MAO DE OBRA:						22,8700
VALOR:						22,87


I0706 - CAMINHÃO TANQUE 6.000 L (CHP) (H)						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2702	JUROS	SEINFRA	H	1,93430000	1,0000	1,9343
I2701	DEPRECIÇÃO	SEINFRA	H	21,76470000	1,0000	21,7647
I2703	MANUTENÇÃO	SEINFRA	H	32,64710000	1,0000	32,6471
I2743	MATERIAL DE OPERAÇÃO DO CAMINHÃO TANQUE 6.000 L	SEINFRA	H	1,00000000	55,6240	55,6240
I2744	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO CAMINHÃO TANQUE 6.000 L	SEINFRA	H	1,00000000	22,8700	22,8700
TOTAL MATERIAL:						134,8401
VALOR:						134,84

I2772 - MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA (7 HP) (H)						
MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2552	OPERADOR DE COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	SEINFRA	H	1,00000000	18,7400	18,7400
TOTAL MAO DE OBRA:						18,7400
VALOR:						18,74

I2771 - MATERIAL DE OPERAÇÃO DO COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA (7 HP) (H)						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2706	OLEO DIESEL	SEINFRA	L	1,05000000	4,0900	4,2945
TOTAL MATERIAL:						4,2945
VALOR:						4,29

I0725 - COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP) (H)						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2772	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA (7 HP)	SEINFRA	H	1,00000000	18,7400	18,7400
I2702	JUROS	SEINFRA	H	0,47970000	1,0000	0,4797
I2701	DEPRECIÇÃO	SEINFRA	H	8,24100000	1,0000	8,2410
I2703	MANUTENÇÃO	SEINFRA	H	10,40970000	1,0000	10,4097
I2771	MATERIAL DE OPERAÇÃO DO COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA (7 HP)	SEINFRA	H	1,00000000	4,2945	4,2945
TOTAL MATERIAL:						42,1649
VALOR:						42,16

C0076 - ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm (M2)						
MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,60000000	20,7700	33,2320
I2543	SERVEENTE	SEINFRA	H	1,85000000	15,5500	28,7675
TOTAL MAO DE OBRA:						61,9995

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138CE

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0109	AREIA MÉDIA	SEINFRA	M3	0,03040000	67,5000	2,0520
I0441	CAL HIDRATADA	SEINFRA	KG	4,55000000	1,1000	5,0050
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	4,55000000	0,5600	2,5480
I2082	TUJOLO MACIÇO COMUM	SEINFRA	UN	84,00000000	0,5800	48,7200
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>58,9250</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>120,32</b>	

**C0218 - ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm (KG)**

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,08000000	16,7700	1,3416
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,08000000	20,7700	1,6616
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>3,0032</b>	

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,02000000	10,0500	0,2010
I0169	AÇO CA-60	SEINFRA	KG	1,15000000	8,2800	9,5220
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>9,7230</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>12,73</b>	

**I2714 - MAO DE OBRA DE OPERAÇÃO BET.ELET.580L (H)**

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2548	OPERADOR DE BETONEIRA	SEINFRA	H	1,00000000	18,7400	18,7400
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>18,7400</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>18,74</b>	

**I0682 - BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP) (H)**

MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2702	JUROS	SEINFRA	H	0,11300000	1,0000	0,1130
I2701	DEPRECIÇÃO	SEINFRA	H	2,26540000	1,0000	2,2654
I2703	MANUTENÇÃO	SEINFRA	H	1,19230000	1,0000	1,1923
I2714	MAO DE OBRA DE OPERAÇÃO BET.ELET.580L	SEINFRA	H	1,00000000	18,7400	18,7400
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>22,3107</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>22,31</b>	

**C0840 - CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)**

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	SEINFRA	H	0,71400000	22,3108	15,9299
<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>					<b>15,9299</b>	
MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	6,00000000	15,5500	93,3000
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>93,3000</b>	
MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0109	AREIA MÉDIA	SEINFRA	M3	0,86720000	67,5000	59,8860
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	294,00000000	0,5600	164,6400
I1605	PEDRISCO	SEINFRA	M3	0,83600000	73,9000	61,7804
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>286,3064</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>385,54</b>	

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

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,65000000	15,5500	41,2075
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>41,2075</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>41,21</b>	

**C2827 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 10mm UTIL. 3X (M2)**

MAO DE OBRA	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,35000000	16,7700	22,6395
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,35000000	20,7700	28,0395
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>50,6790</b>	
MATERIAL	QUANTIDADE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,43000000	23,8100	10,2383
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	2,00000000	12,6100	25,2200
I1846	SARRAFO DE 1"x4"	SEINFRA	M	1,53000000	4,7400	7,2522
I1916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	1,60000000	10,0100	16,0160
I2408	PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	SEINFRA	KG	0,25000000	16,7500	4,1875
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>62,9140</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>113,59</b>	

Francisco Carlos Nobre Junior  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE



**C0173 - ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:6 (M3)**

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVEnte	SEINFRA	H	10,00000000	15,5500	155,5000
TOTAL MAO DE OBRA:						155,5000
MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	1,21600000	67,5000	82,0800
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	243,00000000	0,5600	136,0800
TOTAL MATERIAL:						218,1600
VALOR:						373,66

**C3407 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6 (M2)**

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,60000000	20,7700	12,4620
12543	SERVEnte	SEINFRA	H	0,60000000	15,5500	9,3300
TOTAL MAO DE OBRA:						21,7920
SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0173	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:6	SEINFRA	M3	0,02500000	373,8600	9,3415
TOTAL SERVICO:						9,3415
VALOR:						31,13

*Francisco Carlos Nobre Junior*  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138CE



## ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KV NO MUNICÍPIO DE IRAUCÚBIA - CE
<b>DESCRIÇÃO:</b>	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KV NO MUNICÍPIO DE IRAUCÚBIA - CE
<b>LOCAL:</b>	MUNICÍPIO DE IRAUCÚBIA - CE
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCÚBIA

<b>DATA:</b>	16/09/2021	<b>BDI:</b>	20,42%
<b>FONTE:</b>	SEINFRA	<b>VEREJO:</b>	027,1 COM DESONERAÇÃO COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS
<b>HORA:</b>	83,85%	<b>DATA REF.:</b>	05/2021
<b>PREÇO UNITÁRIO:</b>	25.357,97	<b>PREÇO TOTAL:</b>	50.715,84
<b>QUANTIDADE:</b>	2,00	<b>%:</b>	50,74
<b>ACUMUL. %:</b>		<b>CL:</b>	A

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
C-4245	SUBESTAÇÃO AEREA DE 150 KVA / 13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL	PRÓPRIA	GERAL	UN	2,00	25.357,97	50.715,84	50,74	50,74	A
C0370	BARRACA PARA ESCRITÓRIO TIPO A1	SEINFRA	SERVICO	UN	2,00	6.881,00	13.762,00	13,77	64,51	B
C0549	CABO EM PVC 1000V/ 150MM2	SEINFRA	SERVICO	M	60,00	132,97	7.978,20	7,98	72,49	B
A0006	POSTE DE CONCRETO ARMADO 600/12	PRÓPRIA	GERAL	UN	2,00	2.480,95	4.979,90	4,98	77,47	B
A0009	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 225A / 380V - TIPO CAIXA MOLDADA. BORNES P/TERMINAL DE COMPRESSÃO OLMAL OU TERMINAL DE PREÇÃO SAPATA	PRÓPRIA	GERAL	UN	2,00	1.863,82	3.727,64	3,73	81,20	C
C1193	ELETRODUTO PVC ROSC. D=110mm (4")	SEINFRA	SERVICO	M	26,00	97,36	2.531,36	2,53	83,73	C
A0014	CHAVE 15KV/300A	PRÓPRIA	GERAL	UN	6,00	408,62	2.451,72	2,45	86,18	C
A0015	CRUZETA DE CONCRETO TIPO BECO	PRÓPRIA	GERAL	UN	10,00	238,30	2.383,00	2,38	88,55	C
A0008	PARA - RAIOS POLIMERICOS 12KV OXIDO DE ZINCO	PRÓPRIA	GERAL	UN	6,00	375,62	2.253,72	2,25	90,80	C
C0557	CABO EM PVC 1000V/ 95MM2	SEINFRA	SERVICO	M	20,00	82,76	1.655,20	1,66	92,46	C
A0306	ISOLADOR TIPO PINO PARA DISTRIBUIÇÃO 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	PRÓPRIA	GERAL	UN	16,00	60,18	1.083,24	1,08	93,54	C
C0520	CABO COBRE NU 35MM2	SEINFRA	SERVICO	M	24,00	43,45	1.042,80	1,04	94,58	C
A0003	ISOLADOR POLIMÉRICO	PRÓPRIA	GERAL	UN	8,00	105,21	841,68	0,83	95,22	C
C1027	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D=110mm (4")	SEINFRA	SERVICO	UN	6,00	108,57	651,42	0,62	95,84	C
C2289	TAMPA DE CONCRETO ESP = 5cm P/CAIXA EM ALVENARIA	SEINFRA	SERVICO	M2	257,40	514,80	514,80	0,52	96,35	C
C1716	LUBA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D=110mm (4")	SEINFRA	SERVICO	UN	10,00	46,05	460,50	0,49	96,84	C
C3504	CAIXA ALVENARIA / REBOCO / C/ TAMPA CONCRETO S/ FUNDO DI=30x30x50 cm	SEINFRA	SERVICO	UN	2,00	203,67	407,34	0,41	97,25	C
C2454	TERMINAL DE PRESSÃO P/ CABOS ATÉ 120MM2	SEINFRA	SERVICO	UN	12,00	30,21	362,52	0,36	97,61	C
C3210	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 3-CAT.	SEINFRA	SERVICO	M3	7,00	51,69	361,83	0,36	97,98	C
C1187	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	SERVICO	M	20,00	16,79	335,80	0,34	98,31	C
C1188	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4")	SEINFRA	SERVICO	M	12,00	23,99	287,88	0,29	98,60	C
C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	SEINFRA	SERVICO	M2	50,00	5,03	251,50	0,25	98,85	C
A0001	CABO DE ALUMÍNIO SIMPLES, TIPO CAA, BITOLA 4 AWG	PRÓPRIA	GERAL	M	30,00	7,39	221,70	0,22	99,07	C
C3909	SOLDA EXOTÉRMICA	SEINFRA	SERVICO	UN	4,00	52,73	210,92	0,21	99,28	C
C2920	REATERRO /COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	SERVICO	M3	7,00	29,15	204,05	0,20	99,49	C
C1628	LIMPEZA GERAL	SEINFRA	SERVICO	M2	13,44	14,08	189,24	0,19	99,68	C
C0550	CABO EM PVC 1000V/ 16MM2	SEINFRA	SERVICO	M	4,00	19,65	78,60	0,08	99,76	C
A0002	ALÇA PERFORADA PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 4 AWG	PRÓPRIA	GERAL	UN	6,00	11,54	69,24	0,07	99,83	C
C0859	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 16MM2	SEINFRA	SERVICO	UN	4,00	11,62	46,48	0,05	99,87	C
C1021	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	SERVICO	UN	4,00	10,29	41,16	0,04	99,91	C
C1710	LUBA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	SEINFRA	SERVICO	UN	8,00	4,01	32,08	0,03	99,95	C
I6422	FITA DE INOX P/ FIVAGAÇÃO DO ELETRODUTO NO POSTE	SEINFRA	MATERIAL	M	3,56	28,48	100,00	0,03	99,97	C
C1711	LUBA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4")	SEINFRA	SERVICO	UN	4,00	5,86	23,44	0,02	100,00	C
C1606	LASTRO DE BRITA ESP = 10CM, P/CAIXA EM ALVENARIA	SEINFRA	SERVICO	M3	0,02	138,45	2,77	0,00	100,00	C

Subtotal até 100,00% 99.957,73

Outros: 0,00

Valor total do Orçamento: 99.957,73



**Francisco Carlos Nobre Junior**  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE

## ORÇAMENTO - CURVA ABC DE INSUMOS

<b>OBRA:</b> CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA - CE	<b>DATA:</b> 16/08/2021	<b>BDI:</b> 29,42%	<b>HORA:</b>	<b>DATA REF.:</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b> CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA - CE	<b>POSTO:</b> SEINFRA	<b>VERSÃO:</b> 027.1 COM DESONERAÇÃO	<b>HORA:</b> 83,85%	<b>DATA REF.:</b> 05/2021
<b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE IRAUCUBA - CE	<b>COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS</b>			
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA				

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
C4245	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA / 13.800-360/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL	PRÓPRIA	GERAL	UN	2,00	19.593,55	39.187,10	39,20	39,20	A
10968	CABO EM PVC 1000V 150MM2	SEINFRA	MATERIAL	M	61,20	78,75	4.890,70	4,88	44,09	A
A0006	POSTE DE CONCRETO ARMADO 600/12	PRÓPRIA	GERAL	UN	2,00	1.823,93	3.647,86	3,86	47,94	A
A0009	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 225KA / 380V - TIPO CAIXA MOLDADA, BORNES P/TERMINAL DE COMPRESSÃO OVAL OU TERMINAL DE PREÇÃO SAPATA	PRÓPRIA	GERAL	UN	2,00	1.440,13	2.880,26	2,88	50,82	B
12543	SERVENTE	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	172,32	16,66	2.870,61	2,68	53,50	B
10528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1,10 X 2,20M)	SEINFRA	MATERIAL	M2	86,10	23,81	2.050,12	2,05	56,55	B
12912	ELETRICISTA	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	96,00	20,77	2.006,36	2,01	57,56	B
A0014	CHAVE 15KV/2300A	PRÓPRIA	GERAL	UN	0,00	315,73	1.094,38	1,00	58,46	B
A0015	CRUZETA DE CONCRETO TIPO BECO	PRÓPRIA	GERAL	UN	10,00	162,68	1.626,80	1,83	61,28	B
A0008	PARA - RAIOS POLIMERICO 12KV OXIDO DE ZINCO	PRÓPRIA	GERAL	UN	0,00	290,23	1.741,38	1,74	63,02	B
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	96,88	18,77	1.824,68	1,83	64,85	B
10488	CARPINTEIRO	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	68,16	20,77	1.420,54	1,44	66,03	B
12391	PEDREIRO	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	62,20	20,77	1.291,69	1,28	67,33	B
10377	CABO EM PVC 1000V 95MM2	SEINFRA	MATERIAL	M	20,40	46,46	1.008,78	1,01	68,33	B
11076	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 4"	SEINFRA	MATERIAL	M	26,00	37,89	979,84	0,98	69,36	B
10188	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	MATERIAL	M	62,00	17,33	901,16	0,90	70,27	B
A0008	ISOLADOR TIPO PINO PARA DISTRIBUIÇÃO 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	PRÓPRIA	GERAL	UN	16,00	46,90	837,00	0,84	71,10	B
10339	CABO COBRE NU 35MM2	SEINFRA	MATERIAL	M	24,48	25,18	616,41	0,62	71,72	B
A0003	ISOLADOR POLIMERICO	PRÓPRIA	GERAL	UN	81,20	81,20	487,74	0,49	72,21	B
12440	TELHA DE FIBROCIMENTO DE 4MM (0,50 X 2,40M)	SEINFRA	MATERIAL	UN	21,00	19,94	412,44	0,41	72,62	B
10174	BACIA SIFONADA DE LOUÇA BRANCA	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	148,90	297,80	0,30	72,92	B
10805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	MATERIAL	KG	435,86	0,96	244,08	0,24	73,16	B
10958	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 4"	SEINFRA	MATERIAL	UN	0,00	34,98	209,88	0,21	73,37	B
11403	LUVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 4"	SEINFRA	MATERIAL	UN	10,00	19,88	198,80	0,20	73,57	B
11344	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SEM COLUNA	SEINFRA	MATERIAL	UN	0,00	98,01	103,82	0,10	73,76	B
12073	TERMINAL PRESSÃO PICABO 120MM2	SEINFRA	MATERIAL	UN	12,00	15,63	189,60	0,19	73,96	B
12340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2,5MM2	SEINFRA	MATERIAL	M	128,00	1,36	174,08	0,17	74,13	B
12311	DOBRIÇA DE FERRO 3 x 2 1/2" ( PADRÃO POPULAR )	SEINFRA	MATERIAL	UN	12,00	14,36	172,32	0,17	74,30	B
A0001	CABO DE ALUMINIO SIMPLES, TIPO CAA, BITOLA 4 AWG	PRÓPRIA	GERAL	M	30,00	5,71	171,30	0,17	74,47	B
12331	FECHADURA DE SOBREPOR	SEINFRA	MATERIAL	UN	4,00	41,04	164,16	0,17	74,64	B
10197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	MATERIAL	M	30,00	5,40	162,00	0,16	74,80	B
12429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	MATERIAL	M2	28,72	28,72	165,00	0,16	74,90	B
11070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	SEINFRA	MATERIAL	M	20,00	5,46	109,20	0,11	75,07	B
12379	MINI POSTE F.G. 1 1/4" C/2,00M E REX MONOFASICO	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	62,86	125,76	0,11	75,17	B
17377	CARTUCHO DE SOLDA EXOTÉRMICA N° 90	SEINFRA	MATERIAL	UN	4,00	25,20	100,16	0,11	75,28	B
10169	AÇO CA-60	SEINFRA	MATERIAL	KG	12,33	6,26	102,13	0,10	75,38	B
10109	AREA MEDIA	SEINFRA	MATERIAL	M3	1,47	67,60	99,24	0,10	75,48	B
11069	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1 1/4"	SEINFRA	MATERIAL	M	12,00	7,26	87,36	0,09	75,57	B

**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138CE





10041	AJUDANTE DE CARPANTEIRO	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	5,16	16,77	86,90	0,09	76,65	B
12082	TUOLO MACIÇO COMUM	SEINFRA	MATERIAL	UN	134,40	0,58	77,95	0,08	76,73	B
12706	OLEO DIESEL	SEINFRA	MATERIAL	L	18,77	4,09	76,76	0,08	75,81	B
12412	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 6 CIRCUITOS	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	30,87	75,74	0,07	75,08	B
10414	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR COMPLETA	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	35,50	71,00	0,07	75,05	B
12408	PREGO 1x1/8 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 700UN/KG)	SEINFRA	MATERIAL	KG	4,06	16,75	68,01	0,07	70,02	B
12456	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 100 - (NBR 5688)	SEINFRA	MATERIAL	M	6,00	10,84	65,04	0,07	70,09	B
12357	INTERRUPTOR DE SOBREPOR 1 SEÇÃO	SEINFRA	MATERIAL	UN	6,00	10,16	60,06	0,06	70,15	B
12444	TOMADA UNIVERSAL DE SOBREPOR (COMPLETA INCLUSIVE CAIXA)	SEINFRA	MATERIAL	UN	4,00	16,00	60,30	0,06	70,21	B
10435	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 90 COM GRELHA	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	30,00	60,00	0,06	70,27	B
10280	BRITA	SEINFRA	MATERIAL	M3	0,73	70,19	55,61	0,06	70,32	B
A0002	ALÇA PERFORADA PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 4 AWG	PROPRIA	GERAL	UN	6,00	6,92	53,52	0,05	70,38	B
11798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4")	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	23,04	46,09	0,05	70,42	B
10400	CADEADO MEDIO	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	22,33	44,91	0,04	70,47	B
12701	DEPRECAÇÃO	SEINFRA	MATERIAL	H	44,60	1,00	44,00	0,04	70,51	B
11824	RIPA DE PEROBA (MADERA DE 1ª QUALIDADE) DE 1X5CM	SEINFRA	MATERIAL	M	32,55	1,35	43,96	0,04	70,56	B
12703	MANUTENÇÃO	SEINFRA	MATERIAL	H	41,04	1,00	41,04	0,04	70,60	B
12457	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 50MM - (NBR 5688)	SEINFRA	MATERIAL	M	6,00	6,65	30,00	0,04	70,64	B
12523	OPERADOR DE PERFORATRIZ / ROMPECOR PNEUMÁTICO	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	2,00	19,74	36,56	0,04	70,07	B
10360	CABO EM PVC 1000V 16MM2	SEINFRA	MATERIAL	M	4,08	8,89	30,08	0,04	70,71	B
12200	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 25MM (3/4")	SEINFRA	MATERIAL	M	12,00	2,89	35,68	0,04	70,75	B
12416	REGISTRO DE PRESSÃO EM BRONZE Ø 1/2"	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	16,42	32,64	0,03	70,78	B
12568	DINAMITE GRANULADA	SEINFRA	MATERIAL	KG	2,10	15,16	31,64	0,03	70,81	B
17379	MOLDE P/ SOLDA TIPO "T" - ATÉ 35mm"	SEINFRA	MATERIAL	UN	0,16	194,68	31,15	0,03	70,84	B
10860	CORDEL DETONANTE	SEINFRA	MATERIAL	M	5,88	5,24	30,81	0,03	70,87	B
12447	TORNEIRA DE METAL AMARELO Ø 3/4" - CAÑO CURTO (PADRÃO POPULAR)	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	14,10	28,20	0,03	70,90	B
12433	TARGETA DE FERRO 2"	SEINFRA	MATERIAL	UN	6,00	4,60	27,60	0,03	70,93	B
10846	CONECTOR SPLIT-BOLT P/CABO 16MM2	SEINFRA	MATERIAL	UN	4,00	6,46	25,84	0,03	70,96	B
10520	CHAPA COMPENSADO RESINADO 12MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	MATERIAL	M2	0,65	30,33	24,26	0,02	70,98	B
12458	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 40MM - (NBR 5688)	SEINFRA	MATERIAL	M	6,00	3,91	23,46	0,02	71,00	B
16422	FITA DE INOX P/ FIXAÇÃO DO ELETRODUTO NO POSTE	SEINFRA	MATERIAL	M	8,00	2,75	22,00	0,02	71,03	B
10121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	1,04	20,77	21,70	0,02	71,05	B
11075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	SEINFRA	MATERIAL	M	6,00	3,50	21,00	0,02	71,07	B
10983	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	9,50	19,00	0,02	71,09	B
12373	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	SEINFRA	MATERIAL	UN	6,00	3,05	18,30	0,02	71,11	B
10040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	1,04	19,77	17,52	0,02	71,12	B
17378	IGNEX - PALITO IGNITOR PARA SOLDA EXOTERMICA	SEINFRA	MATERIAL	UN	4,00	3,76	15,04	0,02	71,14	B
12553	OPERADOR DE COMPRESSOR DE AR	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	0,06	18,74	12,86	0,01	71,15	B
10682	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 1"	SEINFRA	MATERIAL	UN	4,06	3,07	12,28	0,01	71,16	B
11062	ENGATE DE PVC	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	5,46	10,90	0,01	71,17	B
10796	CHUVEIRO PLÁSTICO	SEINFRA	MATERIAL	UN	2,00	5,16	10,30	0,01	71,18	B
11400	LUIVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO 1"	SEINFRA	MATERIAL	UN	8,00	1,22	9,76	0,01	71,19	B
12507	DINAMITE 60%	SEINFRA	MATERIAL	KG	0,35	20,04	9,11	0,01	71,20	B
10441	CAL HIDRATADA	SEINFRA	MATERIAL	KG	7,28	1,10	8,01	0,01	71,21	B
11405	LUIVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO 1 1/4"	SEINFRA	MATERIAL	UN	4,00	1,90	7,60	0,01	71,22	B
11016	TABUA DE 1" DE 9A - L = 30cm	SEINFRA	MATERIAL	M	0,02	10,01	6,25	0,01	71,23	B
11601	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	MATERIAL	M	0,48	12,61	6,05	0,01	71,23	B
12545	MOTORISTA DE CAMINHÃO	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	0,26	22,87	5,00	0,01	71,24	B
12552	OPERADOR DE COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	SEINFRA	MAO DE OBRA	H	0,26	18,74	4,56	0,00	71,24	B
12702	JUROS	SEINFRA	MATERIAL	H	4,07	1,00	4,07	0,00	71,25	B

Francisco Carlos Nobre Junior  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE

12550 OPERADOR DE CARREGADEIRA  
 12582 OPERADOR DE TRATOR DE ESTEIRAS  
 11005 PEDRISCO  
 10221 BLASTER  
 12320 ESTOPIM  
 12535 SÉRIE DE BROCAS S.12 D=22MM  
 10103 ARAME RECOZIDO N.18 BWG  
 11840 SARRAFO DE 1'x4"  
 12548 OPERADOR DE BETONEIRA  
 12320 ESPOLETA

SEINFRA	MAO DE OBRA	H	0,14	25,30	3,47	0,00	77,26	B
SEINFRA	MAO DE OBRA	H	0,14	25,30	3,47	0,00	77,26	B
SEINFRA	MATERIAL	M3	0,04	73,00	3,11	0,00	77,26	B
SEINFRA	MAO DE OBRA	H	0,14	21,05	3,00	0,00	77,26	B
SEINFRA	MATERIAL	M	0,32	7,26	2,28	0,00	77,26	B
SEINFRA	MATERIAL	JG	0,00	013,00	2,15	0,00	77,26	B
SEINFRA	MATERIAL	KG	0,21	10,05	2,12	0,00	77,27	B
SEINFRA	MATERIAL	M	0,37	4,74	1,74	0,00	77,27	B
SEINFRA	MAO DE OBRA	H	0,04	18,74	0,67	0,00	77,27	B
SEINFRA	MATERIAL	UN	0,05	5,80	0,28	0,00	77,27	B

Subtotal até 77,27% 77.235,08

Outros: 22.722,07

Valor total do Orçamento: 99.957,73

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138CE



**CRO GRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA - CE	<b>DATA :</b>	19/08/2021	<b>BDI :</b>	29,42%
<b>DESCRIÇÃO:</b>	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA - CE	<b>SEINFRA</b>	027.1 COM DESONERACAO	<b>HORA</b>	83,85%
<b>LOCAL:</b>	MUNICÍPIO DE IRAUCUBA - CE	<b>COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS</b>		<b>MES</b>	47,76%
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA			<b>REF.</b>	05/2021

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	DIA 30	Total parcela
1	CANTEIRO DE OBRAS	14.013,50	100,00%	100,00% 14.013,50
2	SUBESTAÇÃO	84.417,84	100,00%	100,00% 84.417,84
3	ATERRAMENTO	1.498,23	100,00%	100,00% 1.498,23
4	SERVIÇOS DIVERSOS	28,16	100,00%	100,00% 28,16
		99.957,73	99,957,73	99,957,73

  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138CE





# CRONOGRAMA FÍSICO DE INSUMOS

<b>OBRA:</b> CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUJUBA - CE	<b>DATA :</b> 16/08/2021	<b>BDI :</b> 20,42%	<b>HORA :</b> MES	<b>DATA REF. :</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b> CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUJUBA - CE	<b>FONTE :</b> 027.1 COM DESONERACAO	<b>VERSÃO :</b> 83,85%	<b>HORA :</b> 47,70%	<b>DATA REF. :</b> 05/2021
<b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE IRAUJUBA - CE	<b>SEINFRA :</b>	<b>COMPOSIÇÕES PROPRIAS</b>		
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUJUBA				

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QTD. DIA/30	TOTAL
A0001	CABO DE ALUMÍNIO SIMPLES, TIPO CAA, BITOLA 4 AWG	M	30,00000000	30,00000000
A0002	ALÇA PERFORADA PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 4 AWG	UN	6,00000000	6,00000000
A0003	ISOLADOR POLIMÉRICO	UN	6,00000000	6,00000000
A0006	POSTE DE CONCRETO ARMADO 600x12	UN	2,00000000	2,00000000
A0008	PARA - RAIOS POLIMÉRICO 12KV OXÍDO DE ZINCO	UN	6,00000000	6,00000000
A0009	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO 225A / 380V - TIPO CAIXA MOLDADA, BORNES P/TERMINAL DE COMPRESSÃO OLIVAL OU TERMINAL DE PREÇÃO SAPATA	UN	2,00000000	2,00000000
A0014	CHAVE 15KV/320A	UN	6,00000000	6,00000000
A0015	CRUZETA DE CONCRETO TIPO BECO	UN	10,00000000	10,00000000
A0306	ISOLADOR TIPO PINO PARA DISTRIBUIÇÃO 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	18,00000000	18,00000000
C0173	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN, TRACO 1:5	M3	0,03000000	0,03000000
C4245	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA / 13 800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL	UN	2,00000000	2,00000000
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERRIEIRO	H	1,04000000	1,04000000
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	5,16000000	5,16000000
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	96,88000000	96,88000000
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	KG	0,21000000	0,21000000
I0109	AREIA MÉDIA	M3	1,47000000	1,47000000
I0121	ARMADOR/FERRIEIRO	H	1,04000000	1,04000000
I0169	ACO CA-50	KG	12,33000000	12,33000000
I0174	BACIA SIFONADA DE LOUÇA BRANCA	UN	2,00000000	2,00000000
I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	30,00000000	30,00000000
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - AFARLHADO	M	52,00000000	52,00000000
I0221	BLASTER	H	0,14000000	0,14000000
I0280	BRITA	M3	0,72000000	0,72000000
I0339	CABO COBRE NÚ 35MM2	M	24,48000000	24,48000000
I0368	CABO EM PVC 1000V 150MM2	M	61,20000000	61,20000000
I0369	CABO EM PVC 1000V 16MM2	M	4,08000000	4,08000000
I0377	CABO EM PVC 1000V 65MM2	M	20,46000000	20,46000000
I0400	CADEADO MÉDIO	UN	2,00000000	2,00000000
I0414	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR COMPLETA	UN	2,00000000	2,00000000
I0435	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50 COM GRELHA	UN	2,00000000	2,00000000
I0441	CAL HIDRATADA	KG	7,25000000	7,25000000
I0488	CARPINTEIRO	H	60,16000000	60,16000000
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1,10 X 2,20M)	M2	86,10000000	86,10000000
I0529	CHAPA COMPENSADO RESINADO 12MM (1,10 X 2,20M)	M2	0,80000000	0,80000000
I0682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,04000000	0,04000000
I0796	CHUVEIRO PLÁSTICO	UN	2,00000000	2,00000000
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	435,88000000	435,88000000
I0846	CONNECTOR SPLIT-BOLT PICABO 16MM2	UN	4,00000000	4,00000000
I0860	CORDEL DETONANTE	M	5,88000000	5,88000000
I0952	CURVA DE PVC RÍGIDO PARA ELETRÓDUTO DE 1"	UN	4,00000000	4,00000000
I0958	CURVA DE PVC RÍGIDO PARA ELETRÓDUTO DE 4"	UN	6,00000000	6,00000000
I0963	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A	UN	2,00000000	2,00000000
I1069	ELETRÓDUTO DE PVC RÍGIDO 1 1/4"	M	12,00000000	12,00000000
I1070	ELETRÓDUTO DE PVC RÍGIDO 1"	M	20,00000000	20,00000000
I1075	ELETRÓDUTO DE PVC RÍGIDO 3/4"	M	6,00000000	6,00000000
I1076	ELETRÓDUTO DE PVC RÍGIDO 4"	M	28,00000000	28,00000000
I1092	ENGATE DE PVC	UN	2,00000000	2,00000000
I1344	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SEM COLUNA	UN	2,00000000	2,00000000
I1403	LUA DE PVC RÍGIDO PARA ELETRÓDUTO 4"	UN	10,00000000	10,00000000
I1405	LUA DE PVC RÍGIDO PARA ELETRÓDUTO 1 1/4"	UN	4,00000000	4,00000000
I1406	LUA DE PVC RÍGIDO PARA ELETRÓDUTO 1"	UN	8,00000000	8,00000000
I1605	PEDRISCO	M3	0,04000000	0,04000000
I1681	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	0,48000000	0,48000000
I1798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4")	UN	2,00000000	2,00000000
I1824	RIPA DE PERoba (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 1X6CM	M	32,56000000	32,56000000



  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138CE



Francisco Carlos Nobre Junior  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138/CE

11846	BARRAFO DE 1"x4"	M	0,37000000	0,27000000
11916	TABUA DE 1" DE 3A - L = 30cm	M	0,82000000	0,82000000
12073	TERMINAL PRESSÃO P/CABO 120MM2	UN	12,50000000	12,00000000
12082	TUJUDO MACIÇO COMUM	UN	134,40000000	134,40000000
12200	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 25MM (34")	M	12,00000000	12,00000000
12311	DOBRADEIRA DE FERRO 3 x 2 1/2" ( PADRÃO POPULAR )	UN	12,00000000	12,00000000
12312	ELETRICISTA	H	96,00000000	96,00000000
12326	ESPOLETA	UN	0,05000000	0,05000000
12329	ESTOPIM	M	0,32000000	0,32000000
12331	FECHADURA DE SOBREPOR	UN	4,00000000	4,00000000
12340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	M	128,00000000	128,00000000
12357	INTERRUPTOR DE SOBREPOR 1 SEÇÃO	UN	6,00000000	6,00000000
12373	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	UN	6,00000000	6,00000000
12379	MINI POSTE F.G. 1 1/4" C/2.00M E REX MONOFÁSICO	UN	2,00000000	2,00000000
12391	PEDREIRO	H	62,20000000	62,20000000
12408	PREGO 14X18 (1 1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	KG	4,00000000	4,00000000
12412	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 6 CIRCUITOS	UN	2,00000000	2,00000000
12416	REGISTRO DE PRESSÃO EM BRONZE Ø 1/2"	UN	2,00000000	2,00000000
12429	TABUA DE VIROLA DE 12"x1"	M2	5,40000000	5,40000000
12483	TARGETA DE FERRO 2"	UN	6,00000000	6,00000000
12440	TELHA DE FIBROCIMENTO DE 4MM (0.50 x 2.44M)	UN	21,00000000	21,00000000
12444	TOMADA UNIVERSAL DE SOBREPOR (COMPLETA INCLUSIVE CAIXA)	UN	4,00000000	4,00000000
12447	TORNEIRA DE METAL AMARELO Ø 3/4" CANO CURTO (PADRÃO POPULAR)	UN	2,00000000	2,00000000
12456	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 100 - (NBR 5688)	M	6,00000000	6,00000000
12457	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 50MM - (NBR 5688)	M	6,00000000	6,00000000
12458	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 40MM - (NBR 5688)	M	6,00000000	6,00000000
12507	DINAMITE 60%	KG	0,35000000	0,35000000
12523	OPERADOR DE FURURATRIZ / ROMPEDOR PNEUMÁTICO	H	2,00000000	2,00000000
12535	SÉRIE DE BROCAS S 12 D=22MM	JG	172,33000000	172,33000000
12543	SERVENTE	H	0,25000000	0,25000000
12545	MOTORISTA DE CAMINHÃO	H	0,40000000	0,40000000
12546	OPERADOR DE BETONEIRA	H	0,16000000	0,16000000
12550	OPERADOR DE CARREGADEIRA	H	0,25000000	0,25000000
12552	OPERADOR DE COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	H	0,60000000	0,60000000
12553	OPERADOR DE COMPRESSOR DE AR	H	0,14000000	0,14000000
12562	OPERADOR DE TRATOR DE ESTEIRAS	H	2,10000000	2,10000000
12568	DINAMITE GRANULADA	KG	44,60000000	44,60000000
12701	DEPRECIACÃO	H	4,07000000	4,07000000
12702	JUROS	H	41,04000000	41,04000000
12703	MANUTENÇÃO	H	16,77000000	16,77000000
12706	OLEO DIESEL	L	0,04000000	0,04000000
12714	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO BETELET 560L	H	0,25000000	0,25000000
12743	MATERIAL DE OPERAÇÃO DO CAMINHÃO TANQUE 6.000 L	H	0,25000000	0,25000000
12744	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO CAMINHÃO TANQUE 6.000 L	H	0,25000000	0,25000000
12754	MATERIAL DE OPERAÇÃO DA CARREGADEIRA DE PNEUS (180 HP)	H	0,11000000	0,11000000
12755	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DA CARREGADEIRA DE PNEUS (180 HP)	H	0,14000000	0,14000000
12771	MATERIAL DE OPERAÇÃO DO COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA (7 HP)	H	0,35000000	0,35000000
12772	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA (7 HP)	H	0,35000000	0,35000000
12775	MATERIAL DE OPERAÇÃO DO COMPRESSOR DE AR 250 PCM	H	0,60000000	0,60000000
12776	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO COMPRESSOR DE AR 250 PCM	H	0,60000000	0,60000000
12823	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DA PERFORATRIZ PNEUMÁTICA	H	2,00000000	2,00000000
12837	MATERIAL DE OPERAÇÃO DO TRATOR DE ESTEIRAS C/ LÂMINA E ESC. (328 HP)	H	0,65000000	0,65000000
12838	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO TRATOR DE ESTEIRAS C/ LÂMINA E ESC. (328 HP)	H	0,14000000	0,14000000
16422	FITA DE INOX P/ FIXAÇÃO DO ELETRODUTO NO POSTE	M	6,00000000	6,00000000
17377	CARTUCHO DE SOLDA EXOTÉRMICA N.º 90	UN	4,00000000	4,00000000
17378	IGNEX - PALITO IGNITOR PARA SOLDA EXOTÉRMICA	UN	4,00000000	4,00000000
17379	MOLDE P/ SOLDA TIPO "T" ATE 35mm²	UN	0,10000000	0,10000000

COMPOSIÇÃO DO BDI				
<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	<b>DATA :</b> 16/08/2021	<b>BDI :</b> 29,42%	
<b>DESCRIÇÃO:</b>	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>
<b>LOCAL:</b>	MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA		COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	47,76%
				05/2021
				0,00%
				0,00%

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,20
DF	Despesas financeiras	0,80
R	Riscos	1,00
	<b>TOTAL</b>	<b>5,00</b>

<b>Beneficio</b>		
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,20
	<b>TOTAL</b>	<b>7,00</b>

<b>I Impostos</b>		
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB	4,50
	<b>TOTAL</b>	<b>13,15</b>

**BDI = 29,42%**

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



*Francisco Carlos Nobre Junior*  
**Francisco Carlos Nobre Junior**  
 Engenheiro Eletricista  
 CREA 342138CE

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS				
OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	DATA :	16/08/2021	BDI : 29,42%
DESCRIÇÃO:	CONSTRUÇÃO DE 02 (DUAS) SUBESTAÇÃO DE 150KVA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	FONTE	VERSÃO	HORA MES REF.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85% 47,76% 05/2021
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA		COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	0,00% 0,00%

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	<b>TOTAL</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>

<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,84	0,00
B2	Feridos	3,71	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87	0,67
B4	13º Salário	10,80	8,33
B5	Licença PaternidadeE	0,07	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,72	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,55	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	8,71	6,73
B10	Salário Maternidade	0,03	0,03
	<b>TOTAL</b>	<b>44,41</b>	<b>16,46</b>

<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,40	4,17
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	4,85	3,75
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90	3,01
C5	Indenização Adicional	0,45	0,35
	<b>TOTAL</b>	<b>14,73</b>	<b>11,38</b>

<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46	2,77
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45	0,35
	<b>TOTAL</b>	<b>7,91</b>	<b>3,12</b>

Horista = 83,85%  
Mensalista = 47,76%

A + B + C + D



*Francisco Carlos Nobre Junior*  
Engenheiro Eletricista  
CREA 342138CE