



## PROJETO BÁSICO

**OBRA: IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM – CE**

**LOCAL: DIVERSAS LOCAIS DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM – CE**

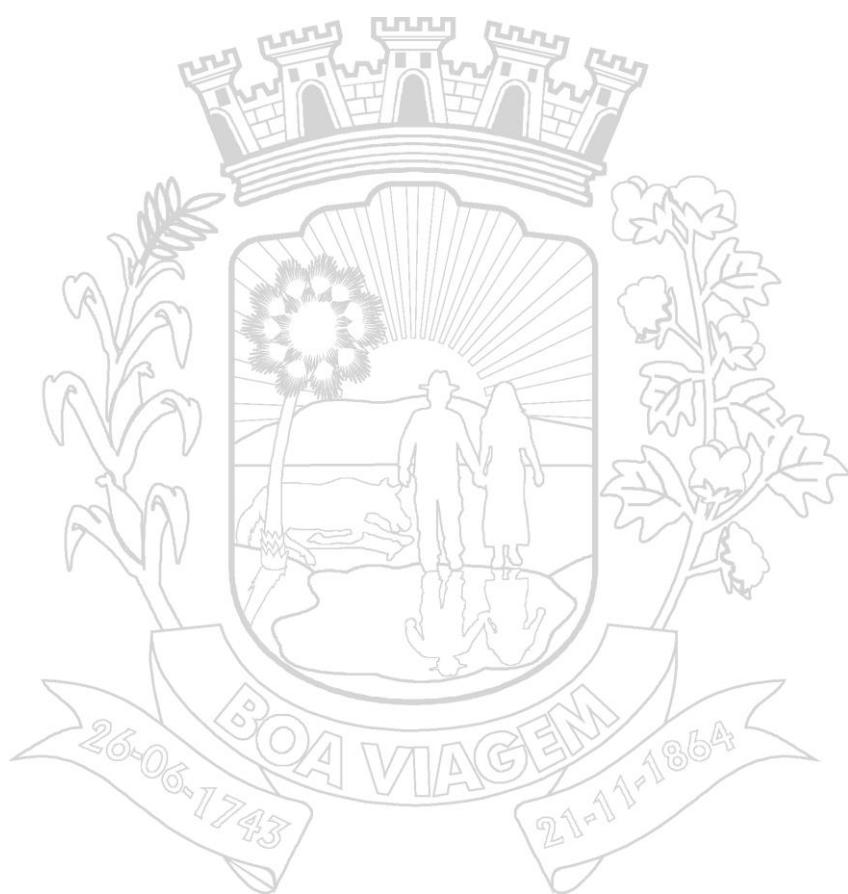
**VALOR TOTAL: R\$ 1.455.859,35**

**DATA: MAIO / 2025**



PREFEITURA DE  
**BOA VIAGEM**  
*O trabalho não pode parar*

SETOR  
ENGENHARIA



PREFEITURA DE BOA VIAGEM

CNPJ N° 07.963.515/0001-36 | CGF N° 06.920.307-5 | Tel.: 88 3427-7001

Praça Monsenhor José Cândido, 100 | Centro | Boa Viagem/CE | CEP 63.870-000

E-mail: pmbv\_oficial@boaviagem.ce.gov.br | Site: www.boaviagem.ce.gov.br



## ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO;
2. MEMORIAL DESCRIPTIVO;
3. MAPA DO ESTADO;
4. MAPA DO MUNICIPIO;
5. ORÇAMENTOS;
6. CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO;
7. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS;
8. COMPOSIÇÃO DO B.D.I;
9. COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS;
10. ART (PROJETO E ORÇAMENTO);
11. PEÇAS GRÁFICAS;
12. ANEXOS.



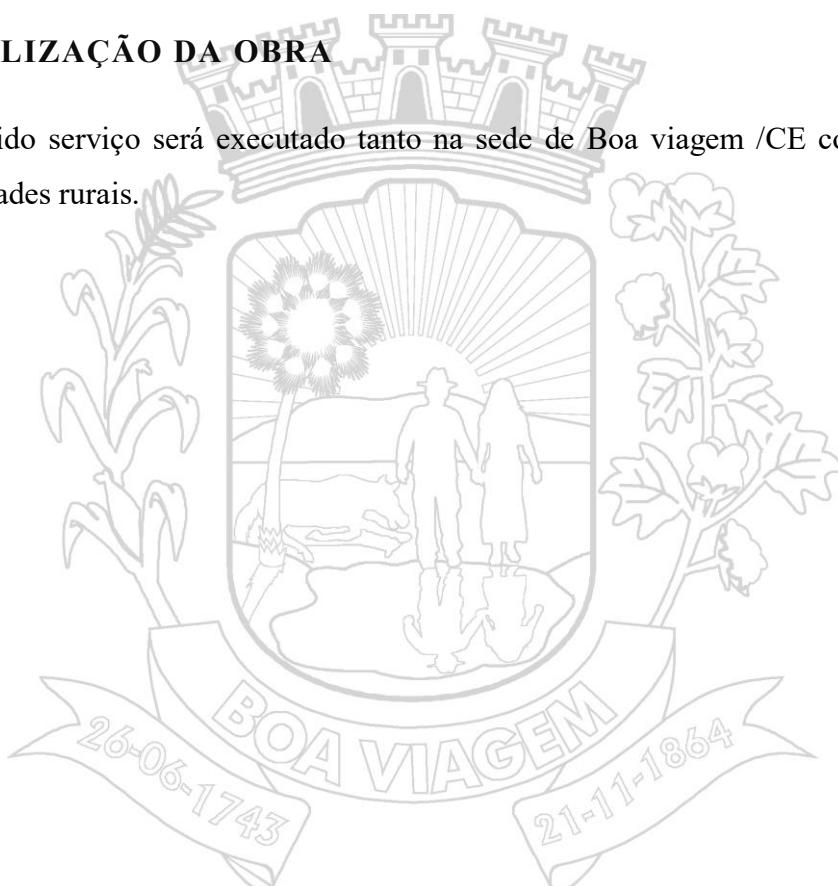
## 1 – APRESENTAÇÃO

### 1.1. OBJETO

Este memorial refere-se à **IMPLEMENTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM – CE**

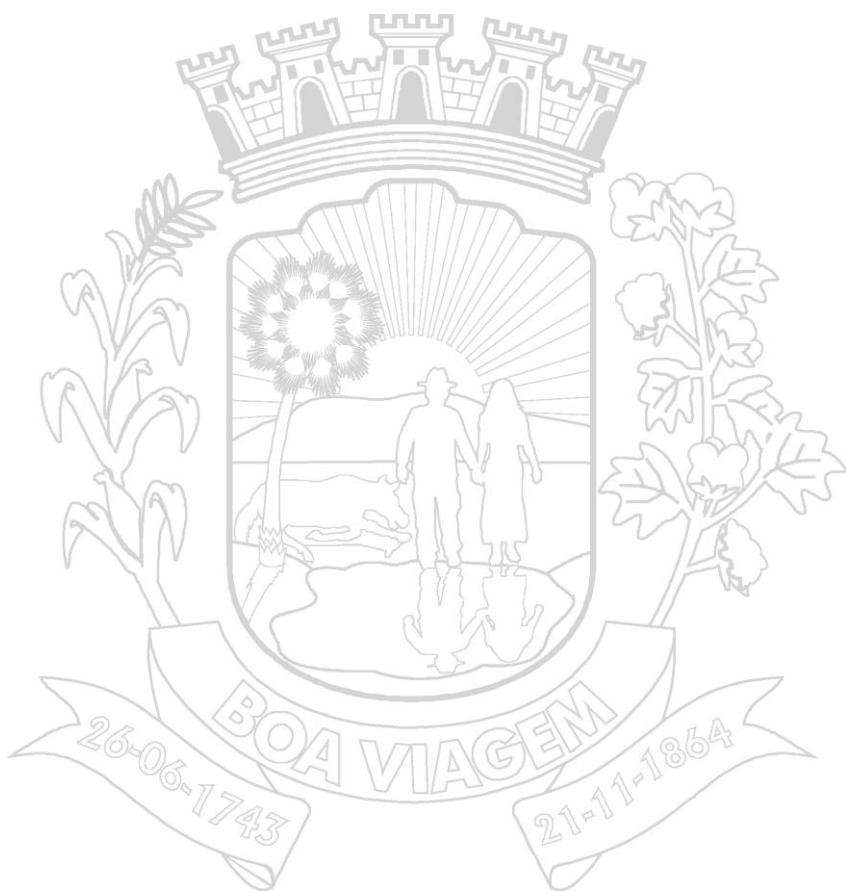
### 1.2. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

O Referido serviço será executado tanto na sede de Boa viagem /CE como também nas diversas localidades rurais.





## 2. MEMORIAL DESCRIPTIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS





## 2.1. OBJETIVO

O presente MEMORIAL DESCRIPTIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS tem por objetivo: **IMPLEMENTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO MUNICIPIO DE BOA VIAGEM – CE**, especificar o projeto para montagem eletroeletrônica de 15 (quinze) subestações de 112,5KVA em tensão de 13,8 KV para a conexão junto a rede de distribuição de energia da ENEL-CE. Cada subestação irá suprir a todas as cargas instaladas, bem como, atender a demanda de energia elétrica a ser utilizada nas unidades consumidoras supracitadas, situados no município de Boa Viagem/CE

## 2.2. JUSTIFICATIVA

### a. Contextualização e Necessidade

A modernização da infraestrutura elétrica nas escolas públicas de Boa Viagem/CE é essencial para garantir segurança, eficiência energética e suporte às demandas pedagógicas contemporâneas. Atualmente, muitas unidades escolares operam com sistemas elétricos obsoletos, inadequados para suportar equipamentos tecnológicos (computadores, projetores, laboratórios) e vulneráveis a interrupções e sobrecargas, comprometendo o ambiente de ensino e a integridade física de alunos e funcionários.

### b. Problemas Identificados

- Instabilidade Energética: Falhas frequentes de energia prejudicam aulas, atividades administrativas e preservação de alimentos em merendas escolares.
- Riscos de Acidentes: Instalações desatualizadas aumentam riscos de curto-circuitos, incêndios e choques elétricos.
- Limitação Tecnológica: Ausência de capacidade para alimentar equipamentos de informática e climatização, essenciais para o conforto térmico e inclusão digital.

### c. Solução Proposta: Subestações Aéreas de 112,5 kVA

A implantação de subestações dedicadas em cada escola visa:



- Fornecimento Contínuo de Energia: Garantir tensão estável (380/220 V) e capacidade para suportar cargas críticas (ar-condicionado, servidores, iluminação LED).
- Proteção Integral: Sistemas de disjuntores, DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos) e malhas de aterramento conforme ABNT NBR 5410.
- Expansão Futura: Infraestrutura preparada para ampliação de salas de aula digitais e eficiência energética (ex.: painéis solares).
- 

#### d. Benefícios Esperados

- Segurança: Redução nos riscos de acidentes elétricos.
- Redução de Custos: Diminuição de gastos com manutenções corretivas e perdas por equipamentos danificados.
- Sustentabilidade: Compatibilidade com fontes renováveis, contribuindo para metas municipais de redução de carbono.
- 

#### e. Conclusão

A implantação de subestações nas escolas públicas de Boa Viagem/CE é estratégica para garantir equidade educacional, segurança e preparação para o futuro tecnológico. A iniciativa não apenas resolve problemas imediatos, mas também consolida o município como referência em gestão pública inovadora e responsável.

### 2.3. GENERALIDADES

Todo projeto foi elaborado conforme padrão estabelecido por normas, portarias e Resoluções, a execução de todos os serviços de construção obedecerá rigorosamente aos projetos e matérias especificados nos memoriais descritivos detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados ao responsável técnico pela fiscalização da obra. Nenhuma modificação pode ser feita na obra sem o consentimento, por escrito do autor do projeto.

O presente termo tem por objetivo discriminar os serviços e matérias a empregar e orientar a execução dos serviços na obra. A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste termo.



Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste termo os códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis. Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia dos autores do projeto e fiscalização por escrito.

As equipes de instalação deverão sempre estar equipadas com todos os EPI'S e EPC'S que se fizerem necessários e obrigatórios à realização das tarefas em questão.

O presente termo é redigido sequencialmente de acordo com os itens da planilha orçamentária para facilitar a análise das especificações técnicas e equipamentos a serem instalados, inclusive os que fizerem respeito ao controle, monitoramento e medição do sistema.

Todos os itens previstos deverão estar de acordo com as normas técnicas prevista pela distribuidora ENEL/CE

Deverá ser emitida anotação de responsabilidade técnica (ART) relativa ao projeto executivo e execução.

A empreiteira obriga-se saber as responsabilidades legais vigentes, prestar toda assistência técnica e administrativa a fim de imprimir andamento conveniente à obra.

## 2.4. DETALHAMENTO PRÉ-PROJETO

Abaixo, estão especificadas as unidades que irão receber implantação de subestações.

Tabela 1 - Descrição das unidades

Identificação	Dados Técnicos	CORDENADAS UTM		
		Pot.(kVA)	LONG.	LAT.
1 E.E.F MANOEL GENUÍNO VIEIRA - IPIRANGA	112,5	400771.04 m E	9425913.46 m S	
2 E.E.F. BEJAMIM ALVES DA SILVA – BAIRRO DE FÁTIMA	112,5	419488.69 m E	9432660.80 m S	
3 E.E.T.I. PADRE PAULO DE ALMEIDA MEDEIROS – BAIRRO DE FÁTIMA	112,5	418920.60 m E	9432458.42 m S	
4 E.E.F. MARIA AUSERINA CHAVES - IBUAÇU	112,5	412829.49 m E	9466523.73 m S	
5 E.E.F PE. ANTONIO CORRÉIA DE SÁ – CENTRO	112,5	418889.95 m E	9433046.89 m S	
6 E.E.F SAMUEL ALVES DA SILVA – CAPITÃO MOR	112,5	418737.89 m E	9434839.48 m S	
7 CRECHE EDNA DA SILVA VIEIRA – OSMAR CARNEIRO	112,5	419338.75 m E	9433016.27 m S	
8 E.E.F. FRANCISCO JOSÉ VIEIRA – CAPITÃO MOR	112,5	418063.78 m E	9435413.20 m S	



9	E.E.F. DAVI VIEIRA DA SILVA – DOMINGOS DA COSTA	112,5	433205.12 m E	9434913.13 m S
10	CRECHE EDSON TADEU DE Q. T. ALBUQUERQUE – B. FÁTIMA	112,5	419784.84 m E	9432635.72 m S
11	E.E.F.T.I MANOEL JOÃO DA SILVA – ÁGUAS BELAS	112,5	399987.78 m E	9460796.76 m S
12	E.E.F.T.I JOAQUIM VIEIRA LIMA – SÃO PEDRO	112,5	412536.01 m E	9424616.23 m S
13	E.E.F.T.I PATRICIA FACUNDO CAMPOS - RECREIO	112,5	418432.00 m E	9433695.89 m S
14	EEF ADÍLIA MARIA - GUIA	112,5	410677.72 m E	9456819.76 m S
15	CRECHE FNDE – CESAR CARLS	112,5	418282.43 m E	9434530.33 m S

## 2.5. DESCRIPTIVO TÉCNICO DO PROJETO

O Presente memorial trata de várias edificações, para fins comerciais, descritas na Tabela 1 - Descrição das unidades. Em cada uma das edificações será instalada uma subestação do tipo aérea com potência de 112,5kVA montada em poste único com medição em média tensão por equipamento de medição polimérico.

### a. Subestação Aérea Padronizada (Item C4940):

- Transformador trifásico de 112,5 kVA, tensão primária 13,8 kV e secundária 380/220V;
- Quadro de medição e proteção geral em baixa tensão (BT);
- Malha de aterramento.

### b. Componentes Principais:

- Poste de concreto com estrutura em concreto para fixação do transformador e equipamentos.
- Conexão à rede de distribuição em média tensão (13,8 kV).
- Integração com a rede de baixa tensão das edificações.

## 2.6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 2.6.1. C4940 - Subestação Aérea de 112,5 kVA/13.800-380/220V com Quadro de Medições e Proteção Geral, Inclusive Malha de Aterramento – Un

#### 2.6.1.1. Transformador

- **Tipo:** Trifásico, a óleo mineral.



- **Potência Nominal:** 112,5 kVA.
- **Tensões:** 13.800 V/ 380-220 V.
- **Impedância Percentual:** Máximo 4,5% (ABNT NBR 5356).
- **Proteção Termomagnética:** Relé de sobrecarga e curto-círcuito integrado.

#### **2.6.1.2. Quadro de Medição e Proteção Geral (BT)**

- **Estrutura:** Gabinete metálico, grau de proteção IP55, com porta transparente para leitura de medidor
- **Componentes:**
  - Quadro para medição primária 15KV;
  - Disjuntor Termomagnético Tripolar 175 A, com Caixa Moldada 10 Ka;

#### **2.6.1.3. Malha de Aterramento**

- **Configuração:** Malha em formato retangular, com hastes verticais interligadas;
- **Materiais:**
  - Condutor de cobre nu mínimo 50 mm<sup>2</sup> (ABNT NBR 15749).
  - Hastes de cobre galvanizado (6 unidades de 2,4 m, diâmetro mínimo 16 mm ou "5/8").
- **Resistência de Aterramento:** Máximo 10 Ω (NBR 15749).
- **Conexões:** Soldagem exotérmica ou conectores certificados.

#### **2.6.1.4. Estrutura de Sustentação**

- **Poste:** Concreto armado, resistência nominal de 600kg, altura mínima de 12 m.
- **Cruzeta:** Em Concreto armado.

#### **2.6.1.5. Proteção em Média Tensão (MT)**

- **Para-raios:** Classe 15 kV
- **Isoladores:** Poliméricos, nível de poluição III (ABNT NBR 14686).

### **2.6.2. Cabo em PVC 1000V 95mm<sup>2</sup> - C0557**

- **Secção:** 95mm<sup>2</sup>;
- **Material do condutor:** cobre eletrolítico.
- **Tensão nominal:** 1000V



- **Encordoamento:**

- Classe 5 (condutor flexível);
- Número de fios: 19 fios (encordoamento conforme IEC 60228);
- Diâmetro aproximado do condutor ~ 11,5mm (sem isolação);

- **Resistência elétrica:**

- **Max. 0,193Ω/km** a 20° C (conforme IEC 60228).

- **Isolação e capa externa:**

- **Material:** PVC resistente a UV, óleos e abrasão;
- **Espessura mínima:** 1,8mm (PVC).

### 2.6.3. Dutos flexíveis em PEAD 4" – C3661

- **Aplicação:** Proteção mecânica de cabos elétricos em instalações subterrâneas, aéreas ou enterradas.
- **Material:** Polietileno de Alta Densidade (PEAD).
- **Diâmetro nominal (DN):** 100mm (4 polegadas)
- **Diâmetro externo:** 110mm (mínimo)
- **Espessura parede:** 5,3mm

### 2.6.4. COMP-001 - Quadro de distribuição geral baixa tensão, c/ barramento e acessórios - 1un de medição

#### 2.6.4.1. Características gerais

- **Aplicação:** Distribuição e proteção de circuitos em subestação de 112,5 kVA
- **Capacidade nominal:**
  - Tensão: 380V/220V
  - Grau de proteção: IP41 (ambientes internos)

#### 2.6.4.2. Barramentos

- **Material:** Cobre eletrolítico isolado, com secção mínima de 150mm para fases, neutros e terra.
- **Capacidade de curto circuito:** 25kA por 1 segundo.



- **Isolação:** Tubo termo retrátil (vermelho, cinza e preto para as fases; azul para neutro; verde para terra)
- **Fixação:** Suportes isolantes em poliamida ou cerâmica.

#### **2.6.4.3. Equipamentos de medição**

- **Multímetro Digital:**
  - Medição trifásica de tensão, corrente, potência (ativa, reativa, aparente), fator de potência, energia (kWh), frequência e harmônicos.
  - Display LCD com interface gráfica.
- **Transformadores de Corrente (TCs):**
  - Relação: 200/5 A, classe 0,5 para medição.
  - Instalação nas fases (R, S, T).
- **Transformador de Tensão (TT):**
  - Relação: 380/110V para alimentação do multímetro.
  - Instalação nas fases (R, S, T).
- **Proteção contra Surto:** DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) para circuitos de medição (classe II, 20 kA)

#### **2.6.4.4. Dispositivos de Proteção e Manobra**

- **Disjuntor geral**
  - Disjuntor termomagnético tripolar 175 A com caixa moldada 10 ka
- **Disjuntores secundários:**
  - Conforme existentes;
- **Proteção contra Surto:**
  - DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos de Tensão) – 40kA/440V

#### **2.6.4.5. Estrutura do Quadro**

- **Gabinete:**
  - Chapa de aço carbono, espessura mínima 1,5 mm.
  - Pintura epóxi eletrostática (cinza RAL 7032).
  - Portas com fechadura e visor transparente.



- **Organização Interna:** Espaço para expansão (20% livre).
- **Identificação:** Etiquetas adesivas ou serigrafadas em português, conforme norma ABNT.

#### 2.6.5. Projeto e Homologação junto a concessionaria – COMP-002

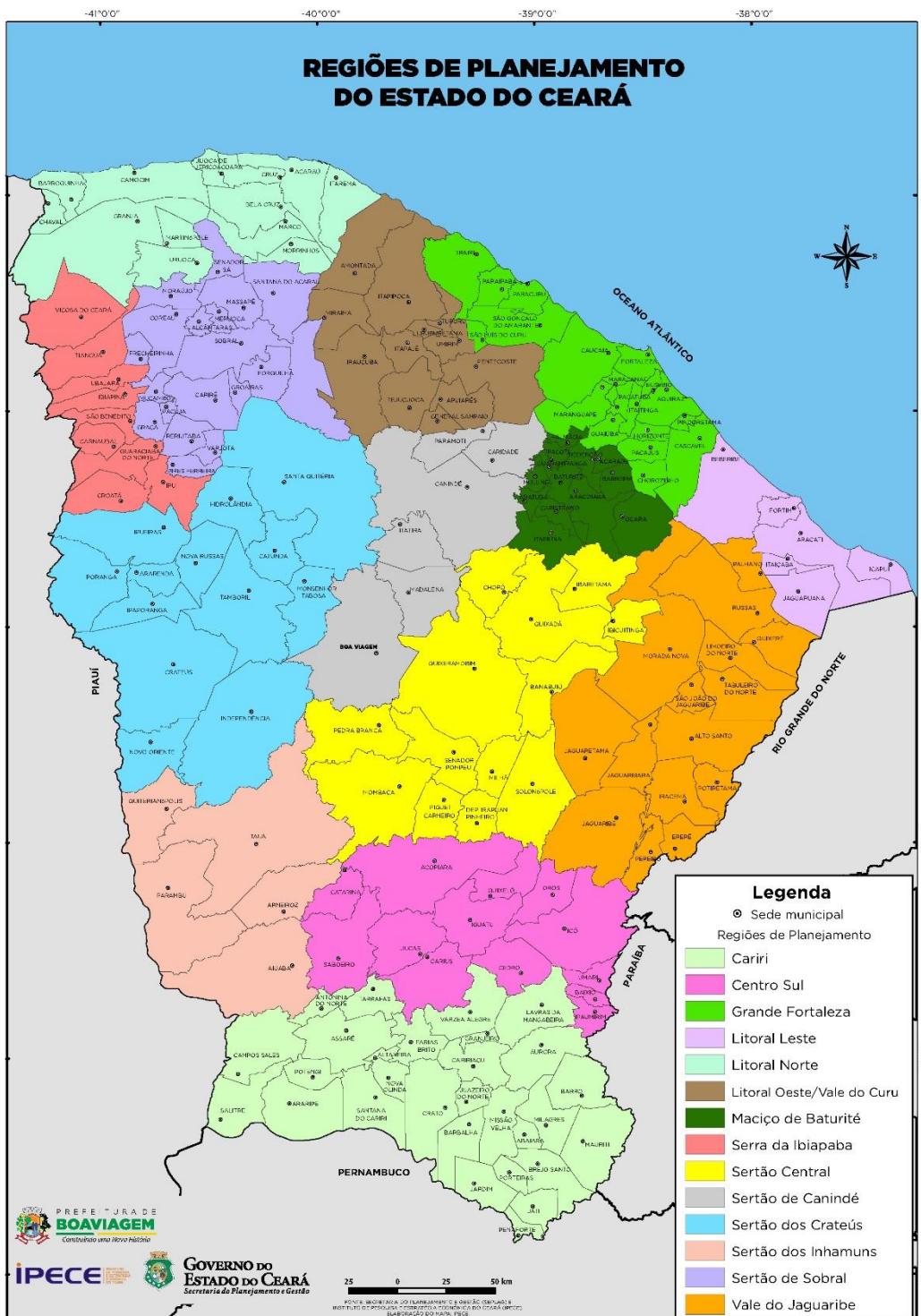
Deverá a contratada responsabilizar-se pela elaboração dos projetos executivos junto a concessionaria para homologação dos sistemas de subestação.

A **contratada** deverá entregar a todos os projetos e arquivos a fiscalização em arquivos no formato DWG.



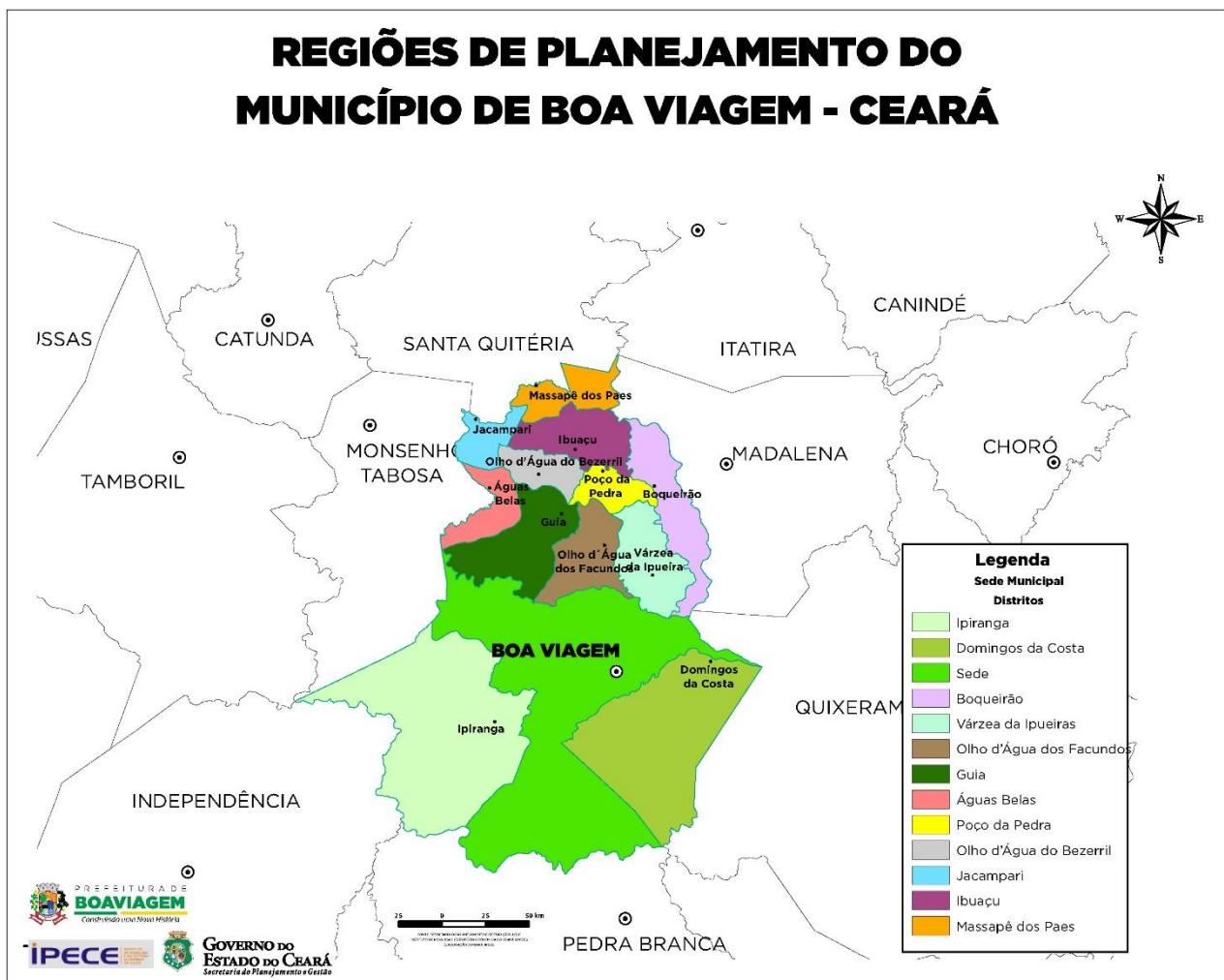


### **3. MAPA DO ESTADO**



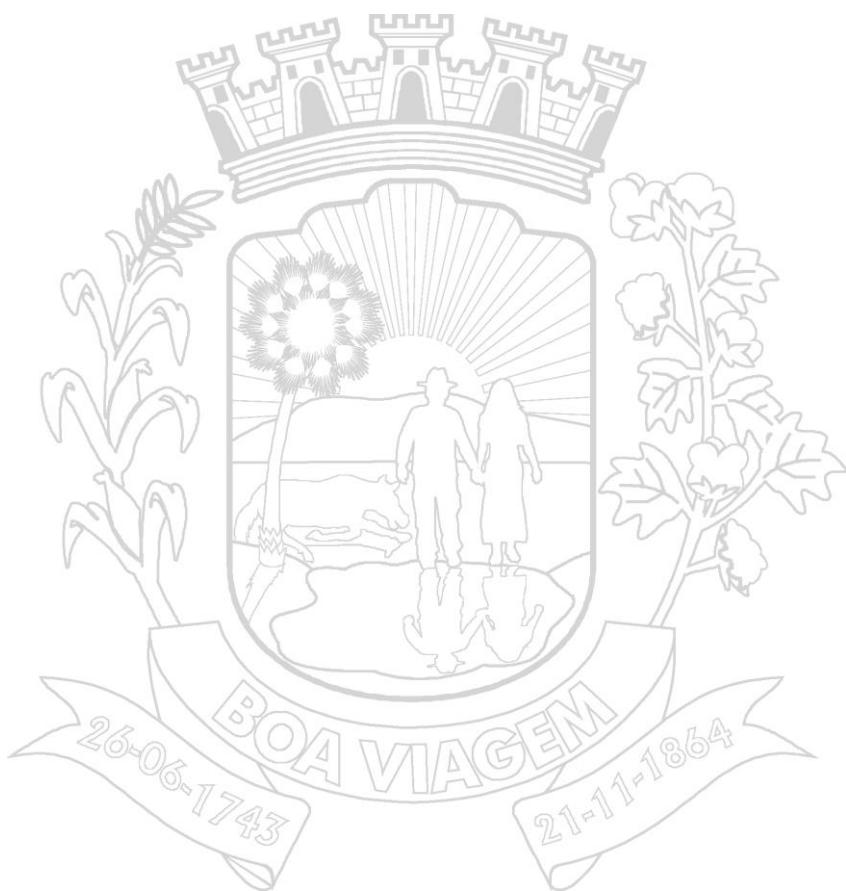


## 4. MAPA DO MUNICÍPIO





## 5. ORÇAMENTO DESCRIPTIVO





**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM - CE**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO**  
**OBRA: IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CE**  
**LOCAL: SEDE E DISTRITOS DE BOA VIAGEM - CE**  
**MUNICÍPIO: BOA VIAGEM - CE**  
**TABELAS: SEINFRA 28.1 (C/ DESONERAÇÃO)/COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS**  
**ENCARGOS SOCIAIS: SEINFRA: 84,44%; 47,48%**  
**BDI: 27,07%**  
**DATA: MAIO/2025**

PROCESSO ADMINISTRATIVO  
0253  
ASSINADO  
ELETRONICAMENTE

ORÇAMENTO DESCRIPTIVO								
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRÍÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALOR (R\$)		
						UNIT.	UNIT.	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							<b>10.487,70</b>
1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	45,00	183,41	233,06	10.487,70
<b>2</b>	<b>EQUIPAMENTOS E MATERIAS ELÉTRICOS</b>							<b>1.298.304,15</b>
2.1	SEINFRA	C4940	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIDAÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	15,00	38.926,01	49.463,28	741.949,20
2.2	SEINFRA	C0557	CABO EM PVC 1000V 95MM2	M	3.000,00	79,92	101,56	304.680,00
2.3	SEINFRA	C3621	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=4", INCLUSIVE CONEXÕES	M	1.500,00	66,40	84,37	126.555,00
2.4	PRÓPRIA	COMP-001	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL BAIXA TENSÃO, C/ BARRAMENTO E ACESSÓRIOS - 1UN DE MEDIDAÇÃO	UN	15,00	6.564,36	8.341,33	125.119,95
<b>3</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>							<b>6.157,50</b>
3.1	SEINFRA	C1628	LIMPEZA GERAL	M2	375,00	12,92	16,42	6.157,50
<b>4</b>	<b>SERVIÇOS DE ENGENHARIA</b>							<b>140.910,00</b>
4.1	PRÓPRIA	COMP-002	PROJETO E HOMOLOGAÇÃO JUNTO Á CONCESSIONÁRIA LOCAL (UN)	UN	15,00	3.927,60	4.990,80	74.862,00
4.2	PRÓPRIA	COMP-003	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	519,78	660,48	66.048,00
<b>TOTAL GERAL</b>								
<b>R\$ 1.455.859,35</b>								

IMPORTA O PRESENTE ORÇAMENTO A QUANTIA DE:

R\$ 1.455.859,35 - UM MILHÃO, QUATROCENTOS E CINQUENTA E CINCO MIL, OITOCENTOS E CINQUENTA E NOVE REAIS E TRINTA E CINCO CENTAVOS.

**ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR**

Engenheiro Eletricista  
RNP N° 062160845-9



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM - CE  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO  
OBRA: IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SERCRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO MUNICIPIO DE BOA VIAGEM – CE  
LOCAL: SEDE E DISTRITOS DE BOA VIAGEM - CE  
MUNICÍPIO: BOA VIAGEM - CE  
TABELAS: SEINFRA 28.1 (C/ DESONERAÇÃO) / COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS  
ENCARGOS SOCIAIS: SEINFRA: 84,44%; 47,48%  
BDI: 27,07%  
DATA: MAIO/2025

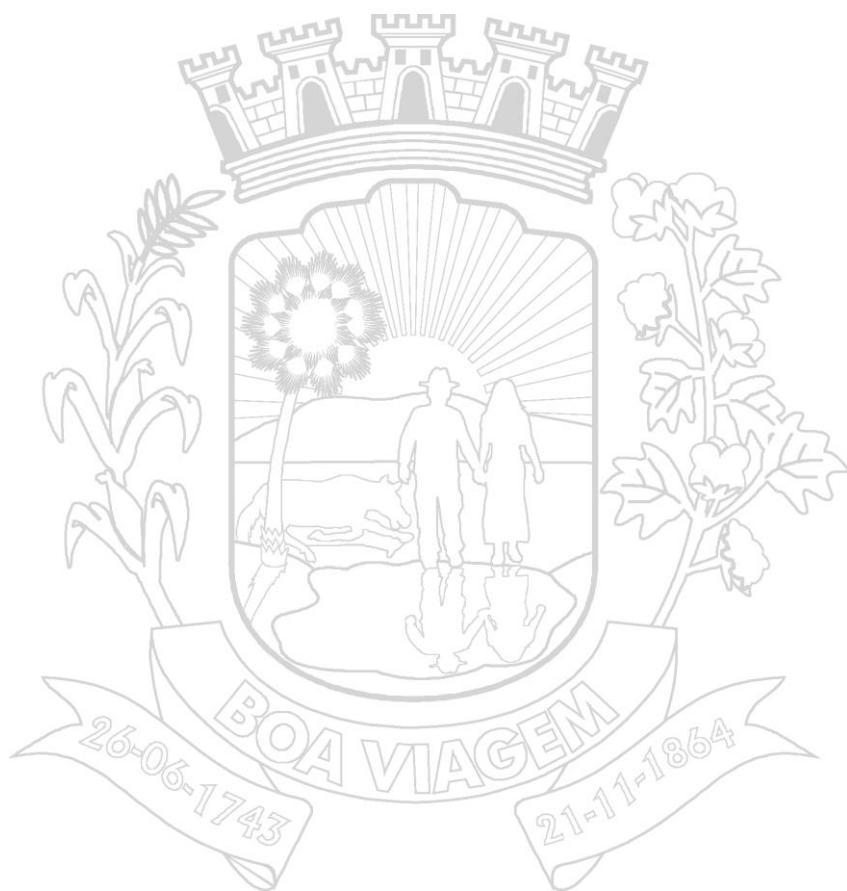
### MEMÓRIA DE CÁLCULO

1 SERVIÇOS PRELIMINARES			UND >	REPETIÇÕES	X	LARGURA	X	ALTURA	=	QTD
1.1 C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA			M2 >	15		1,50	X	2,00	=	45,00
<b>2 EQUIPAMENTOS E MATERIAS ELÉTRICOS</b>										
2.1 C4940	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDAÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO		UN >		X		15,00		=	15,00
2.2 C0557	CABO EM PVC 1000V 95MM2		M >	15	X		200,00		=	3000,00
2.3 C3621	DUCTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=4", INCLUSIVE CONEXÕES		M >	15	X		100,00		=	1500,00
2.4 COMP-001	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL BAIXA TENSÃO, C/ BARRAMENTO E ACESSÓRIOS - 1UN DE MEDIÇÃO		UN >	15	>		1,00		=	15,00
<b>3 SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>			UND >	REPETIÇÃO	X	LARGURA	X	ALTURA	=	QTD
3.1 COMP-003	LIMPEZA GERAL		M² >	15	X	5,00	X	5,00	=	375,00
<b>4 SERVIÇOS DE ENGENHARIA</b>										
4.1 COMP-002	PROJETO E HOMOLOGAÇÃO JUNTO Á CONCESSIONÁRIA LOCAL (UN)		UND		>		QTD		=	QTD
4.2 COMP-003	ADMIMISTRAÇÃO DA OBRA		UN		>		15,00		=	15,00
			%		>		100,00		=	100,00

ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR  
Engenheiro Eletricista  
RNP N° 062160845-9



## 6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO





PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM - CE  
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO  
**OBRA: IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SERCRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO D**  
 LOCAL: SEDE E DISTRITOS DE BOA VIAGEM - CE  
 MUNICIPIO: BOA VIAGEM - CE  
 TABELAS: SEINFRA 28.1 (C/ DESONERAÇÃO) /COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS  
 ENCARGOS SOCIAIS: SEINFRA: 84,44%; 47,48%  
 BDI: 27,07%  
 DATA: MAIO/2025

#### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

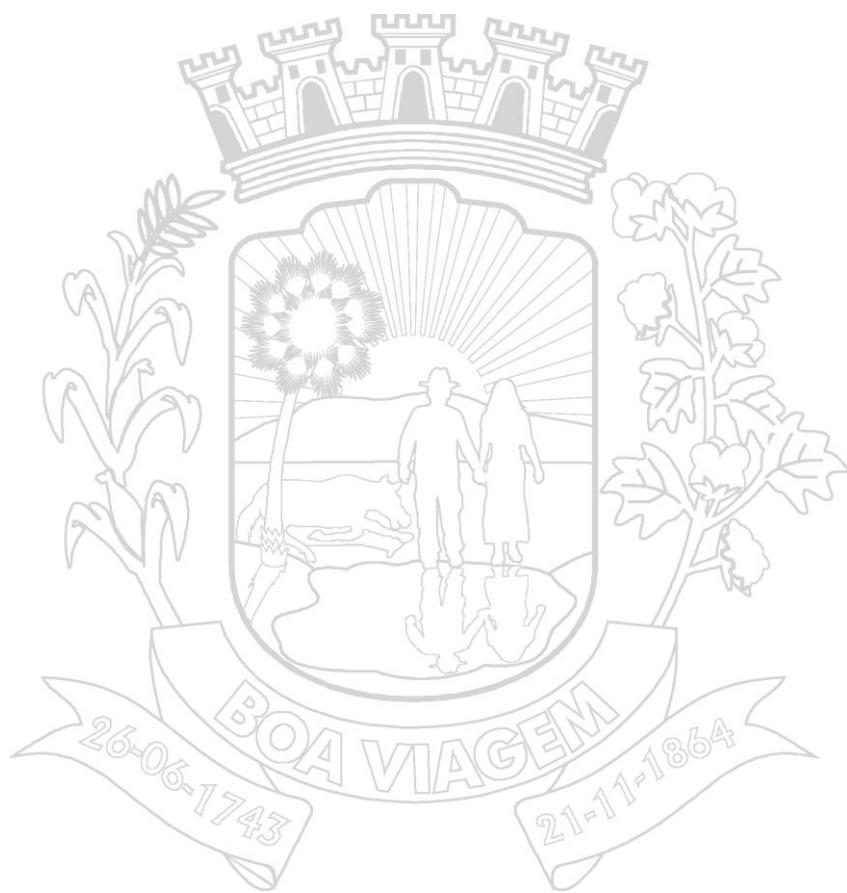
ITEM	DESCRÍÇÃO DOS SERVIÇOS	%	VALOR (R\$)	30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150	
				%	VALOR (R\$)	%	VALOR (R\$)						
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,72%	10.487,70	20,00%	2.097,54	20,00%	2.097,54	20,00%	2.097,54	20,00%	2.097,54	20,00%	2.097,54
2	EQUIPAMENTOS E MATERIAS ELÉTRICOS	89,18%	1.298.304,15	20,00%	259.660,83	20,00%	259.660,83	20,00%	259.660,83	20,00%	259.660,83	20,00%	259.660,83
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	0,42%	6.157,50	20,00%	1.231,50	20,00%	1.231,50	20,00%	1.231,50	20,00%	1.231,50	20,00%	1.231,50
4	SERVIÇOS DE ENGENHARIA	9,68%	140.910,00	20,00%	28.182,00	20,00%	28.182,00	20,00%	28.182,00	20,00%	28.182,00	20,00%	28.182,00
<b>TOTAL</b>		<b>100,00%</b>	<b>1.455.859,35</b>	<b>20,00%</b>	<b>291.171,87</b>	<b>20,00%</b>	<b>291.171,87</b>	<b>20,00%</b>	<b>291.171,87</b>	<b>20,00%</b>	<b>291.171,87</b>	<b>20,00%</b>	<b>291.171,87</b>
<b>TOTAL ACUMULADO</b>				<b>20,00%</b>	<b>291.171,87</b>	<b>40,00%</b>	<b>582.343,74</b>	<b>60,00%</b>	<b>873.515,61</b>	<b>80,00%</b>	<b>1.164.687,48</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.455.859,35</b>

**ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR**

Engenheiro Eletricista  
 RNP Nº 062160845-9



## 7. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS





PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM - CE  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO  
OBRA: IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO MUNICIPIO DE BOA VIAGEM – CE  
LOCAL: SEDE E DISTRITOS DE BOA VIAGEM - CE  
MUNICÍPIO: BOA VIAGEM - CE  
TABELAS: SEINFRA 28.1 (C/ DESONERAÇÃO) /COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS  
ENCARGOS SOCIAIS: SEINFRA: 84,44%; 47,48%  
BDI: 27,07%  
DATA: MAIO/2025

### COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

#### C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I2543	SERVENTE	H	2,0000	18,4600	36,9200
					Total: 36,9200
MATERIAIS					
I0537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	39,0300	39,8106
I1100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	31,8800	31,8800
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	16,0900	72,4050
I1725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	KG	0,1500	15,9900	2,3985
					Total: 146,4941
					Total Simples: 183,41
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00
					Valor Geral: 183,41

#### C4940 - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDAÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO - UN

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0584	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	H	4,0000	62,0412	248,1646
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	12,0000	169,7613	2.037,1351
					Total: 2.285,2997
MAO DE OBRA					
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	16,0000	19,1000	305,6000
I1088	ELETROTECNICO MONTADOR	H	16,0000	29,0600	464,9600
I2312	ELETRICISTA	H	16,0000	24,1500	386,4000
I2543	SERVENTE	H	16,0000	18,4600	295,3600
					Total: 1.452,3200
MATERIAIS					
I0338	CABO COBRE NU 25MM2	M	25,0000	23,7100	592,7500
I0549	CHAVE FUSIVEL INDICADORA 15KV/50A-RUPTURA 1200A	UN	3,0000	357,2800	1.071,8400
I0914	CRUZETA EM CONCRETO ARMADO-PADRÃO COELCE	UN	5,0000	80,0100	400,0500
I1272	ISOLADOR PORCELANA TIPO DISCO 175MM DE VIDRO	UN	9,0000	96,5400	868,8600
I1549	OLHAL PARA PARAFUSO DE 5/8"	UN	3,0000	12,4100	37,2300
I1563	PARA-RAIOS TIPO CRISTAL VALVER	UN	3,0000	192,5100	577,5300
I1768	QUADRO P/ MEDAÇÃO PRIMÁRIA 15KV	UN	1,0000	805,0300	805,0300
I2144	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO A ÓLEO ISOLANTE MINERAL, 112,5KVA/13.800, TENSÃO SECUNDÁRIA 380/220V, USO EM POSTE, COM SELO INMETRO E PROCEL LETRA D, COR CINZA MUNSELL 6,5, Norma NBR:5440;2014.	UN	1,0000	17.379,1000	17.379,1000
I2389	PARAFUSO MAQUINA ZINCADO 5/8 x 14" C/ ARRUELAS/PORCA	UN	10,0000	13,7400	137,4000
I2390	PARAFUSO MAQUINA ZINCADO 5/8 x 16" C/ ARRUELAS/PORCA	UN	4,0000	18,2600	73,0400
I6472	ABRAÇADEIRA PARA POSTE DE CONCRETO DUPLO "T"	UN	6,0000	8,2500	49,5000
I7477	QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm INSTALADO	UN	1,0000	1.324,1500	1.324,1500
I8072	PORCA QUADRADA PARA PARAFUSO M16 x 2	UN	4,0000	1,0100	4,0400
I8076	GANCHO OLHAL	UN	3,0000	10,3900	31,1700
I8077	MANILHA SAPATILHA PARA ALÇA PERFORMADA	UN	3,0000	10,0400	30,1200
I8213	ALÇA PERFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO PARA CONDUTOR DE COBRE 2,0 AWG	UN	3,0000	29,4700	88,4100
I9066	ELO FUSIVEL	UN	3,0000	2,8200	8,4600
I9067	ISOLADOR PORCELANA TIPO PINO PARA DISTRIBUIÇÃO 15KV	UN	9,0000	29,5500	265,9500
I9421	POSTE DE CONCRETO DUPLO T, RESISTÊNCIA NOMINAL 600KG, H=12,00M, PESO APROXIMADO 1.330KG	UN	1,0000	1.367,6600	1.367,6600
					Total: 25.112,2900

#### SERVIÇOS

C0521	CABO COBRE NU 50MM2	M	35,0000	64,1423	2.244,9805
C0550	CABO EM PVC 1000V 16MM2	M	2,0000	18,6194	37,2388
C0557	CABO EM PVC 1000V 95MM2	M	40,0000	79,9218	3.196,8720
C0592	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO	UN	1,0000	473,8454	473,8454



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM - CE  
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO  
**OBRA: IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SERCRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO MUNICIPIO DE BOA VIAGEM – CE**  
 LOCAL: SEDE E DISTRITOS DE BOA VIAGEM - CE  
 MUNICÍPIO: BOA VIAGEM - CE  
 TABELAS: SEINFRA 28.1 (C/ DESONERAÇÃO) /COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS  
 ENCARGOS SOCIAIS: SEINFRA: 84,44%; 47,48%  
 BDI: 27,07%  
 DATA: MAIO/2025

C0859	BRITA 80x80x80cm	UN	2,0000	9,9350	19,8700
C0860	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 16MM2	UN	2,0000	12,1850	24,3700
C1021	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	UN	1,0000	9,7625	9,7625
C1026	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 85mm (3")	UN	2,0000	66,7500	133,5000
C1187	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	M	9,0000	15,7900	142,1100
C1192	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 85mm (3")	M	12,0000	65,8400	790,0800
C1606	LASTRO DE BRITA ESP.= 10CM, P/CAIXA EM ALVENARIA	M3	0,0600	139,0600	8,3436
C1710	LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	UN	4,0000	3,8125	15,2500
C1715	LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 85mm (3")	UN	6,0000	31,7050	190,2300
C2454	TERMINAL DE PRESSÃO P/ CABOS ATÉ 120MM2	UN	4,0000	28,8500	115,4000
C3504	CAIXA ALVENARIA / REBOCO / C/ TAMPA CONCRETO S/ FUNDO DI=30x30x50 cm	UN	6,0000	169,7923	1.018,7538
C3909	SOLDA EXOTÉRMICA	UN	7,0000	39,7360	278,1520
C4816	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 175 A, COM CAIXA MOLDADA 10 KA	UN	1,0000	608,7400	608,7400
C4933	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8"X 2,40M	UN	6,0000	128,1000	768,6000
Total:					10.076,0986
Total Simples:					38.926,01
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					38.926,01

<b>C0557 - CABO EM PVC 1000V 95MM2 - M</b>					
<b>MAO DE OBRA</b>		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,3600	19,1000	6,8760
I2312	ELETRICISTA	H	0,3600	24,1500	8,6940
Total:					15,5700
<b>MATERIAIS</b>					
I0377	CABO EM PVC 1000V 95MM2	M	1,0200	63,0900	64,3518
Total:					64,3518
Total Simples:					79,92
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					79,92

<b>C3621 - DUTOS FLEXIVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=4", INCLUSIVE CONEXÕES</b>					
<b>MAO DE OBRA</b>		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,2000	19,1000	22,9200
I2312	ELETRICISTA	H	1,2000	24,1500	28,9800
Total:					51,9000
<b>MATERIAIS</b>					
I6690	DUTO FLEXIVEL EM PEAD - D=110mm (4"), C/CONEXÕES	M	1,1000	13,1800	14,4980
Total:					14,4980
Total Simples:					66,40
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					66,40

<b>COMP-001 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL BAIXA TENSÃO, C/ BARRAMENTO E ACESSÓRIOS - 1UN DE MEDIDAÇÃO (UN)</b>					
<b>MAO DE OBRA</b>		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	4,0000	19,1000	76,4000
I2312	ELETRICISTA	H	4,0000	24,1500	96,6000
I1088	ELETROTECNICO MONTADOR	H	4,0000	29,0600	116,2400
Total:					289,2400
<b>MATERIAIS</b>					
I1767	QUADRO METÁLICO P/QGBT (1,90 X 0,90 X 0,60)M	UN	1,0000	1.216,6900	1.216,6900
I2152	TRANSFORMADOR CORRENTE EM QD DE 100 - 250/5A	UN	3,0000	149,1400	447,4200
I8930	MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS ELÉTRICAS, DIGITAL, COM MEMÓRIA DE MASSA 800KB, 4 REGISTROS DE DADOS, DISPLAY LCD, SAÍDA 485/234, OU ACOMPANHADO DE CONVERSOR, ENTRADA TRIFÁSICA ATÉ 600VCA, ENTRADA DE CORRENTE 5A	UN	1,0000	2.788,1500	2.788,1500

	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM - CE SECRETARIA DE EDUCAÇÃO OBRA: IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO MUNICIPIO DE BOA VIAGEM – CE LOCAL: SEDE E DISTRITOS DE BOA VIAGEM - CE MUNICÍPIO: BOA VIAGEM - CE TABELAS: SEINFRA 28.1 (C/ DESONERAÇÃO) /COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS ENCARGOS SOCIAIS: SEINFRA: 84,44%; 47,48% BDI: 27,07% DATA: MAIO/2025
--	---

I1204	FUSIVEL DIAZED 25A	UN	1,0000	2,2000	2,2000
I0199	BASE FUSIVEL DIAZED 25A. COMPLETA	UN	1,0000	40,1700	40,1700
I1476	LÂMPADA SINALIZADORAS ATE 5W	UN	3,0000	10,2200	30,6600
I8442	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,0000	133,8300	133,8300
I7410	TRILHO SUPORTE P/ FIXAÇÃO RÁPIDA DIN	M	2,0000	11,5600	23,1200
I7416	BARRAMENTO DE COBRE NÚ 3/4"x 1/4"	M	8,0000	133,8300	1.070,6400
I9418	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 175 A COM CAIXA MOLDADA 10 KA	UM	1,0000	522,2400	522,2400
Total:					6.275,1200
Total Simples:					<b>6.564,36</b>
Encargos Sociais:					<b>INCLUSO</b>
Valor BDI:					<b>0,00</b>
Valor Geral:					<b>6.564,36</b>

#### COMP-002 - PROJETO E HOMOMOLOGAÇÃO JUNTO Á CONCESSIONÁRIA LOCAL (UN)

MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I2322	ENGENHEIRO	H	40,0000	98,1900	3.927,6000
Total:					3.927,6000
Total Simples:					3.927,6000
Encargos Sociais:					<b>INCLUSO</b>
Valor BDI:					<b>0,00</b>
Valor Geral:					<b>3.927,60</b>

#### COMP-003 - ADIMINISTRAÇÃO DA OBRA (UN)

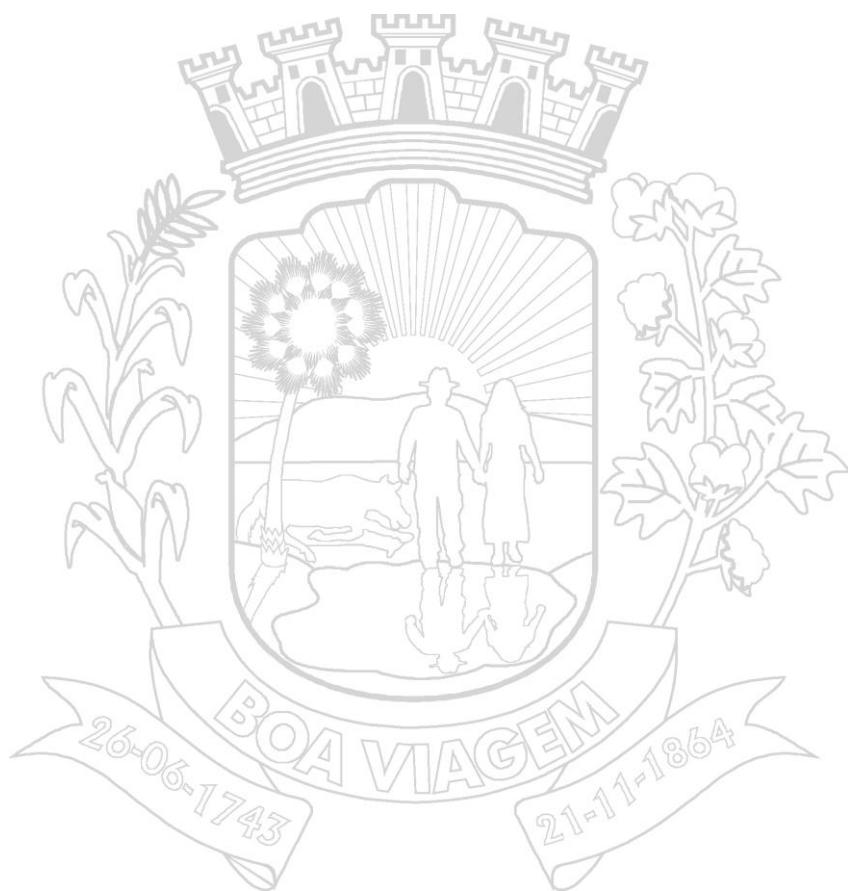
MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I8584	ENGENHEIRO JUNIOR	MÊS	0,6000	17.326,01	10.395,61
Total:					10.395,6060
Total Simples:					10.395,6060
Encargos Sociais:					<b>INCLUSO</b>
Valor BDI:					<b>0,00</b>
Valor Geral:					<b>10.395,61</b>
TOTAL(MESSES)				R\$ 5,00	R\$ 51.978,03
FRAÇÃO DE 100%				R\$	R\$ 519,78

**ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR**

Engenheiro Eletricista  
RNP Nº 062160845-9



## 8. COMPOSIÇÃO DE B.D.I





PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM - CE
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
OBRA: IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM – CE
LOCAL: SEDE E DISTRITOS DE BOA VIAGEM - CE
MUNICÍPIO: BOA VIAGEM - CE
TABELAS: SEINFRA 28.1 (C/ DESONERAÇÃO) / COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS
ENCARGOS SOCIAIS: SEINFRA: 84,44%; 47,48%
BDI: 27,07%
DATA: MAIO/2025

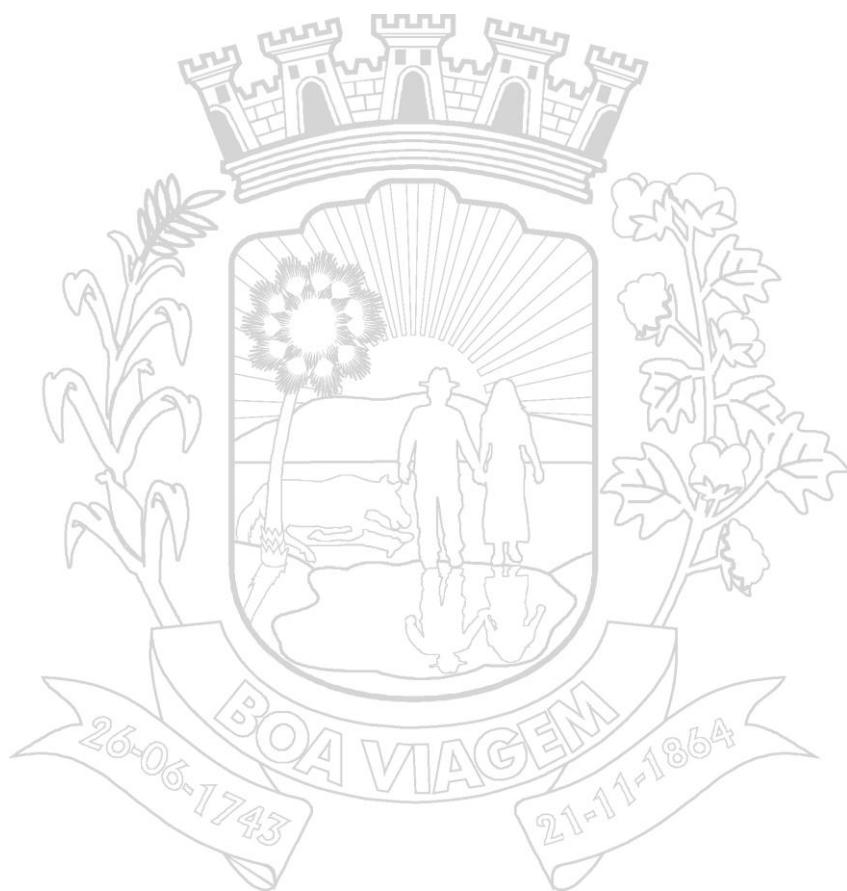
COMPOSIÇÃO DE BDI		
CÓD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	7,40
	<b>TOTAL DE BENEFÍCIOS</b>	<b>8,20</b>
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	4,00
DF	Despesas financeiras	1,23
R	Riscos	1,27
	<b>TOTAL DE DESPESAS INDIRETAS</b>	<b>6,50</b>
I	<b>Impostos</b>	
I1	COFINS	3,00
I2	ISS	2,00
I3	PIS	0,65
I4	CPRB	3,60
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>9,25</b>
	<b>BDI</b>	<b>27,07</b>

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR  
Engenheiro Eletricista  
RNP Nº 062160845-9



## 9. COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS





PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM - CE
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
OBRA: IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SERCRETARIA DE EDUCAÇÃO
PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO DO MUNICIPIO DE BOA VIAGEM – CE
LOCAL: SEDE E DISTRITOS DE BOA VIAGEM - CE
MUNICÍPIO: BOA VIAGEM - CE
TABELAS: SEINFRA 28.1 (C/ DESONERAÇÃO) /COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS
ENCARGOS SOCIAIS: SEINFRA: 84,44%; 47,48%
BDI: 27,07%
DATA: MAIO/2025

SEINFRA - Composição de Encargos Sociais

CEARÁ

TABELA SEINFRA 028.1

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA

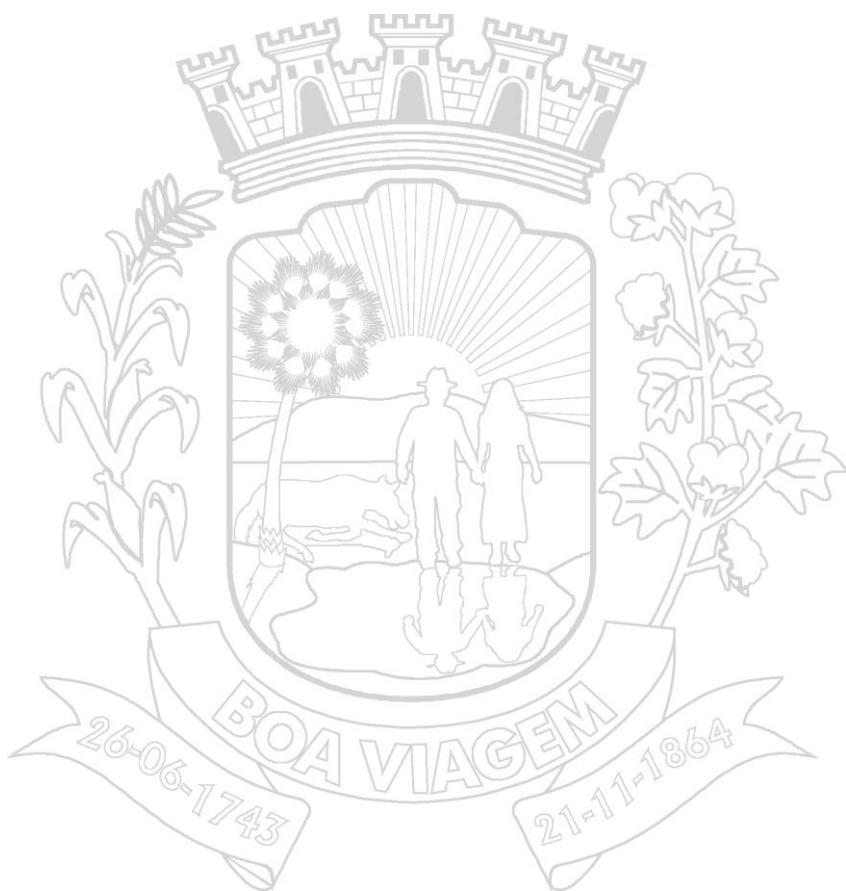
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
<b>A</b>	<b>Total</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	Reposo Semanal Remunerado	17,85	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87	0,66
B4	13º Salário	11,03	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,74	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,59	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	12,35	9,33
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
<b>B</b>	<b>Total</b>	<b>48,36</b>	<b>19,04</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,52	4,17
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	1,72	1,30
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87	2,17
C5	Indenização Adicional	0,46	0,35
<b>C</b>	<b>Total</b>	<b>10,70</b>	<b>8,09</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,12	3,20
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46	0,35
<b>D</b>	<b>Total</b>	<b>8,58</b>	<b>3,55</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>84,44</b>	<b>47,48</b>

ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR

Engenheiro Eletricista  
RNP Nº 062160845-9



## 10. ART (PROJETO E ORÇAMENTO)





Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR

Título profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA

RNP: 0621608459

Registro: 367358CE

Empresa contratada: GAP CONSTRUÇÕES E PROJETOS LTDA EPP

Registro : 0000397032-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE BOA VIAGEM

CPF/CNPJ: 07.963.515/0001-36

PRAÇA MOSENHOR JOSÉ CÂNDIDO

Nº: 100

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: BOA VIAGEM

UF: CE

CEP: 63870000

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 3.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

PRAÇA MOSENHOR JOSÉ CÂNDIDO

Nº: 100

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: BOA VIAGEM

UF: CE

CEP: 63870000

Data de Início: 01/05/2025

Previsão de término: 01/06/2025

Coordenadas Geográficas: -5.125954, -39.730282

Finalidade: Escolar

Código: Não Especificado

Proprietário: Prefeitura Municipal de Parambu

CPF/CNPJ: 07.731.102/0001-26

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE ATERRAMENTO > #11.10.11.6 - DE SUBESTAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > #11.9.19 - DE PROTEÇÃO DE SISTEMAS DE UTILIZAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #11.4.2 - DE SECCIONADOR	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM MÉDIA TENSÃO > #11.10.6.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #11.4.7 - DE PAINEL ELÉTRICO	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #11.4.10 - DE DISJUNTOR	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE TUBULAÇÃO PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.2.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ENERGIA > #11.10.10.6 - EM MÉDIA TENSÃO PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO > #11.10.12.1 - CONTRA SURTOS DE SOBRECARGAS ELÉTRICAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE ATERRAMENTO > #11.10.11.6 - DE SUBESTAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > #11.9.19 - DE PROTEÇÃO DE SISTEMAS DE UTILIZAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 0W2Y9  
Impresso em: 08/05/2025 às 11:17:24 por: , ip: 170.82.31.213





Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #11.4.2 - DE SECCIONADOR	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM MÉDIA TENSÃO > #11.10.6.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #11.4.7 - DE PAINEL ELÉTRICO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #11.4.10 - DE DISJUNTOR	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE TUBULAÇÃO PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.2.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ENERGIA > #11.10.10.6 - EM MÉDIA TENSÃO PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO > #11.10.12.1 - CONTRA SURTOS DE SOBRECARGAS ELÉTRICAS	1,00	un

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

5. Observações

IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SERCRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM ? CE

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

, , de , de

Local

data



Documento assinado eletronicamente  
com credenciais de login e senha

ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR  
RNP: 0621608459

Data: 08/05/2025 11:17:24

ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR - CPF: 076.339.493-92

MUNICIPIO DE BOA VIAGEM - CNPJ: 07.963.515/0001-36

9. Informações

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

10. Valor

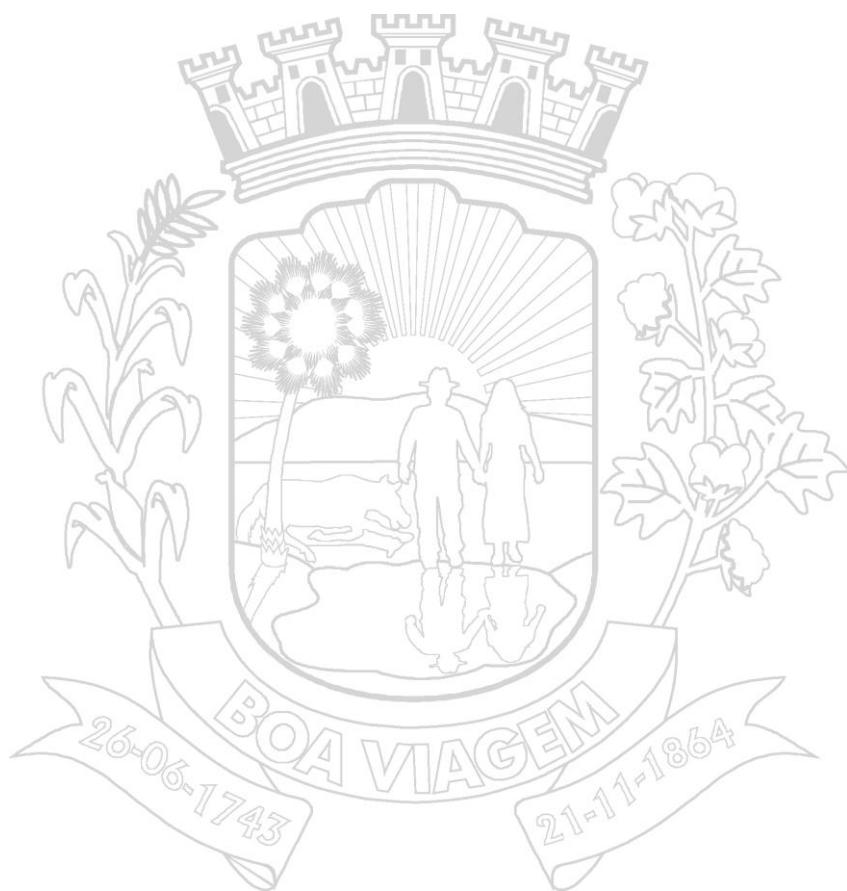
Valor da ART: R\$ 103,03 Registrada em: 07/05/2025 Valor pago: R\$ 103,03 Nossa Número: 8217918814

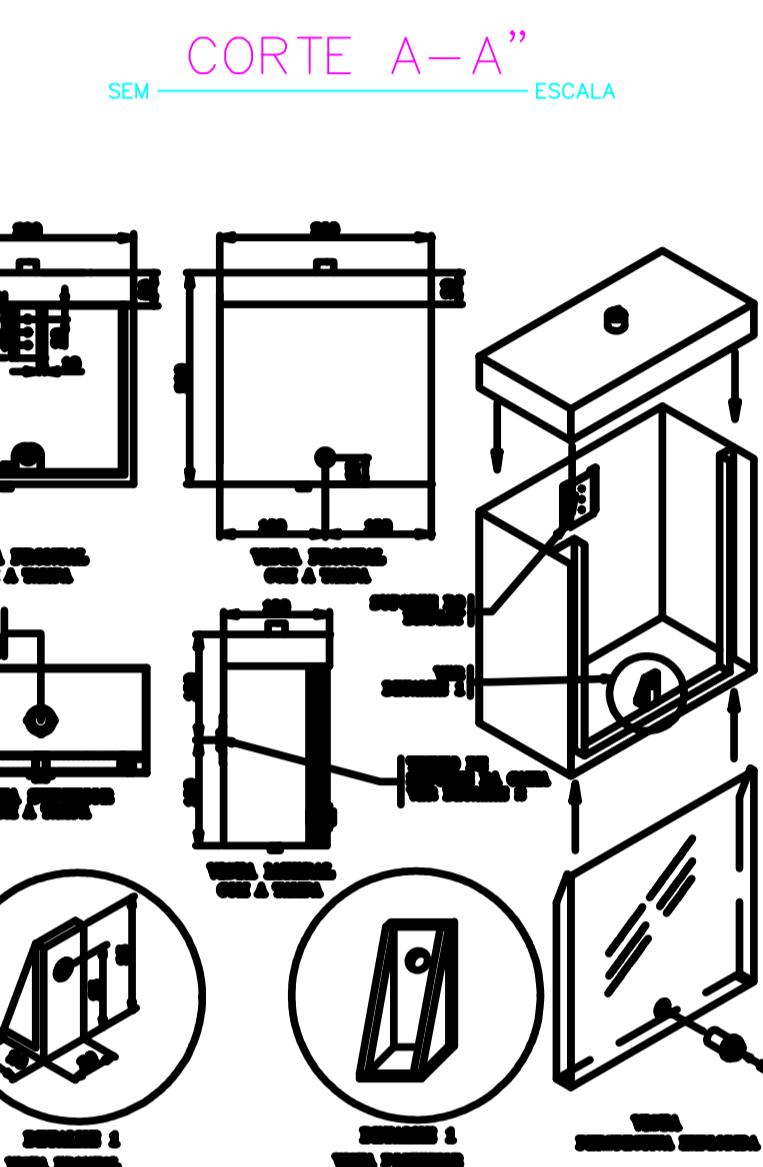
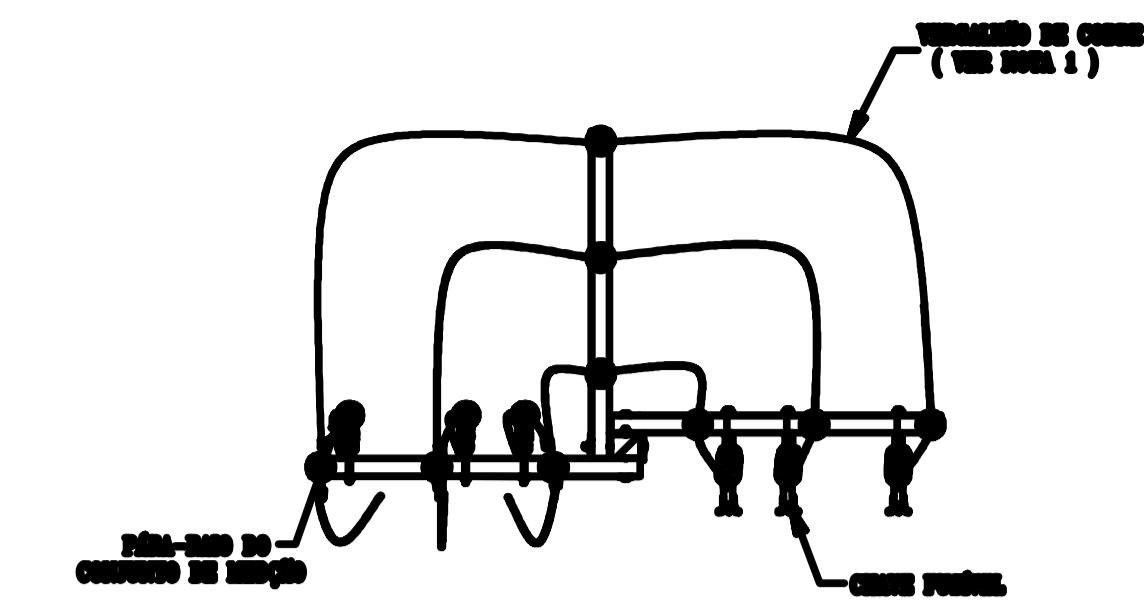
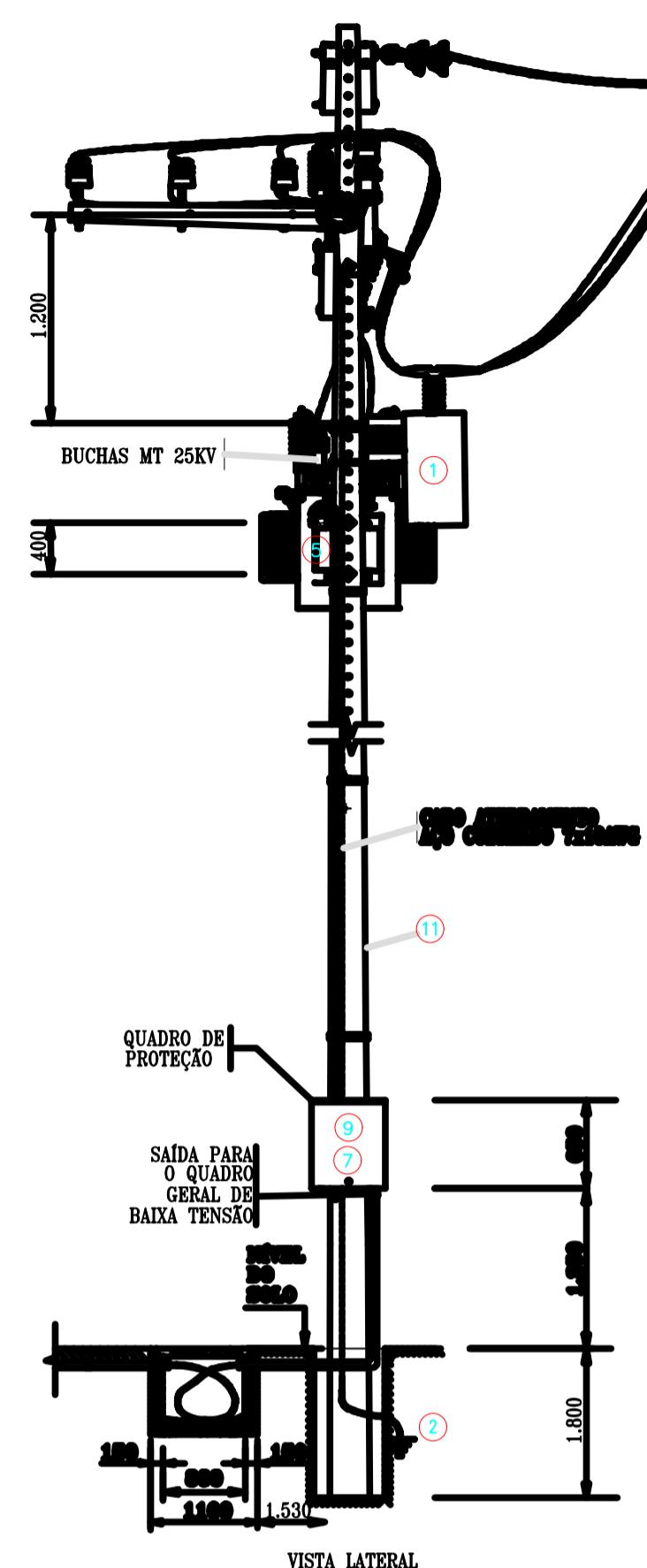
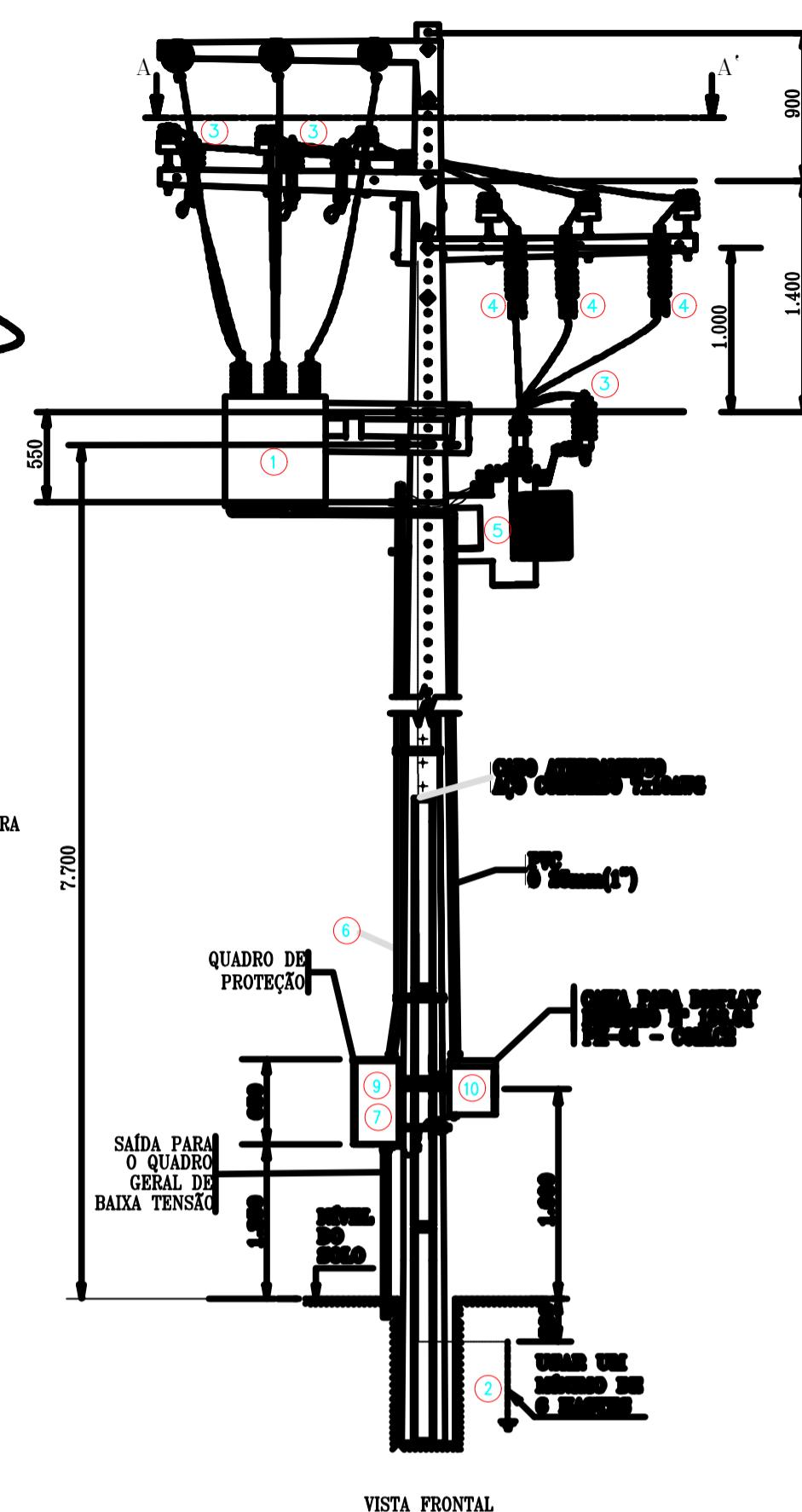
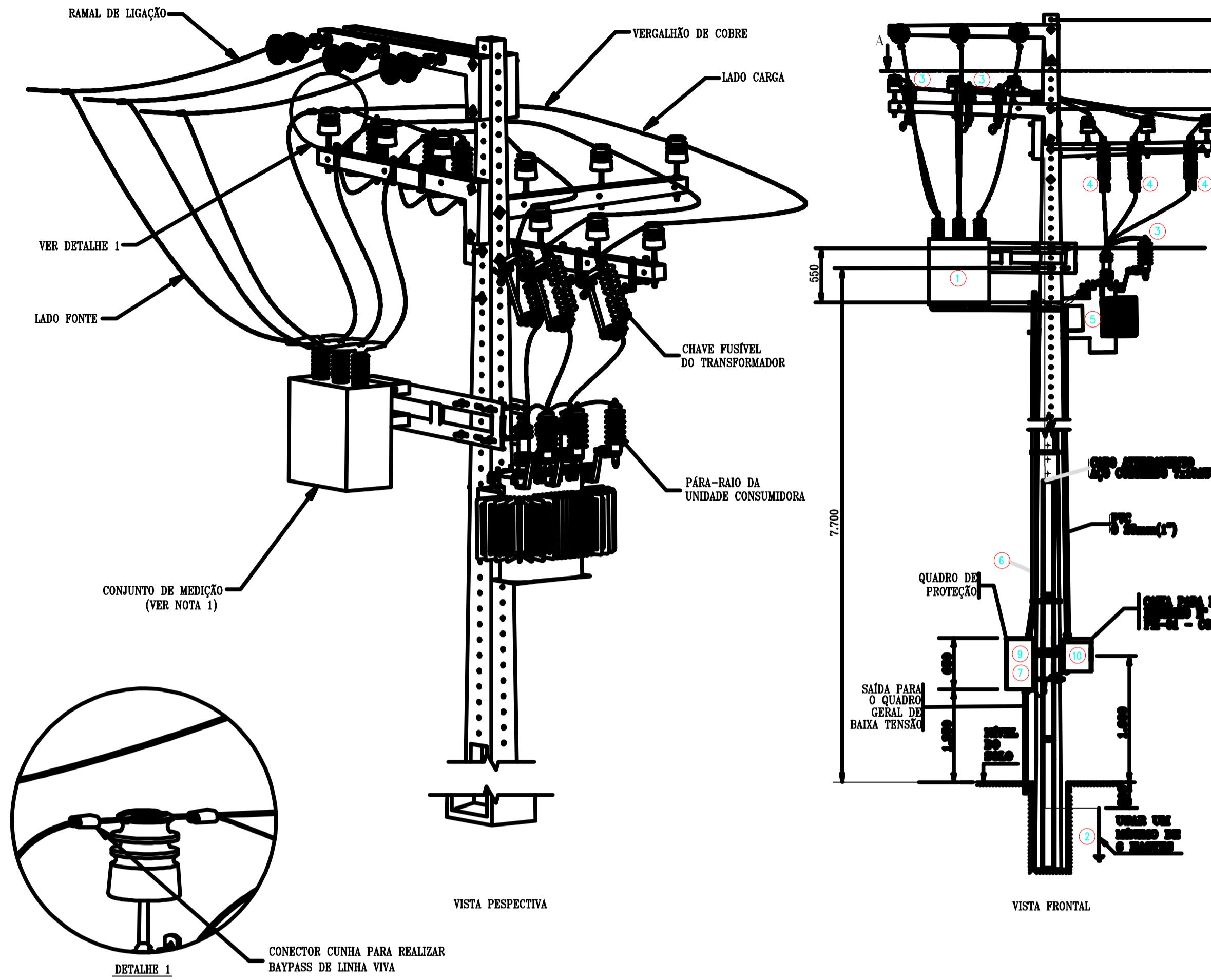
A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 0W2Y9  
Impresso em: 08/05/2025 às 11:17:24 por: , ip: 170.82.31.213





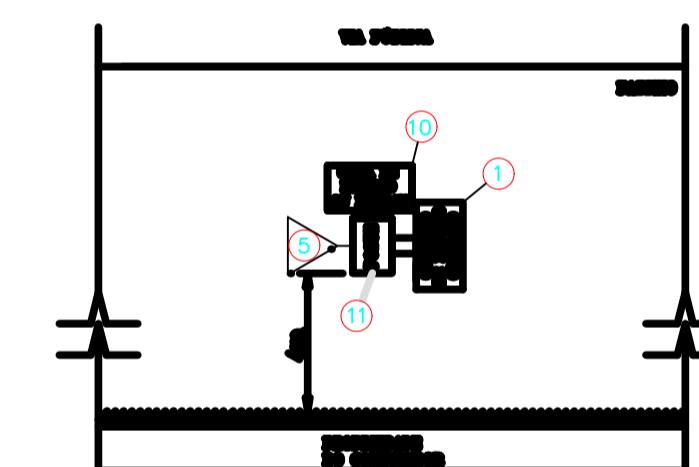
## 11. PEÇAS GRÁFICAS



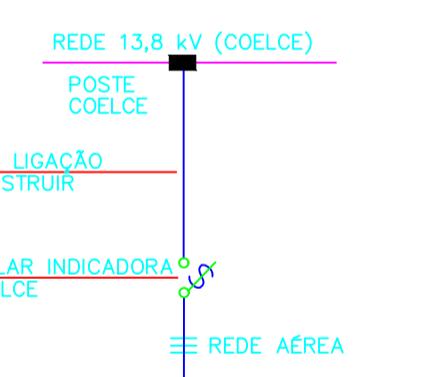


**ESTRUTURA DA SUBESTAÇÃO AÉREA  
COM CONJUNTO DE MEDAÇÃO POLIMÉRICA**

SEM ESCALA



**DETALHE DA CAIXA PARA  
INSTALAÇÃO DE DISPLAY**

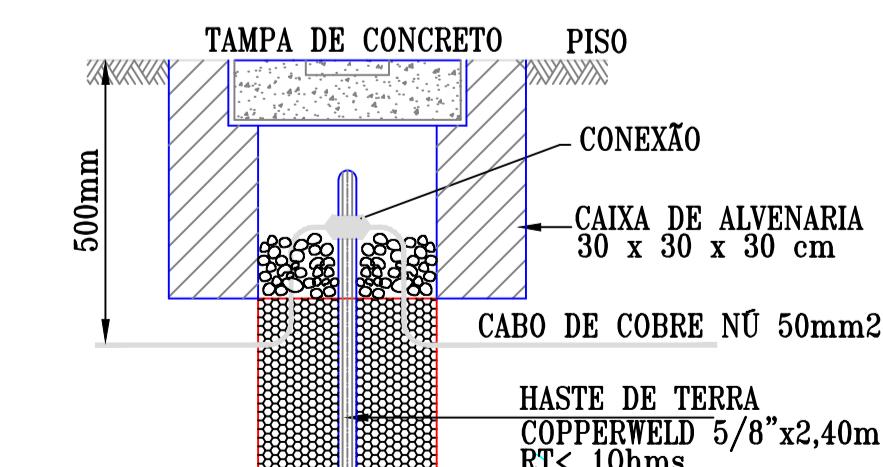


SEM ESCALA

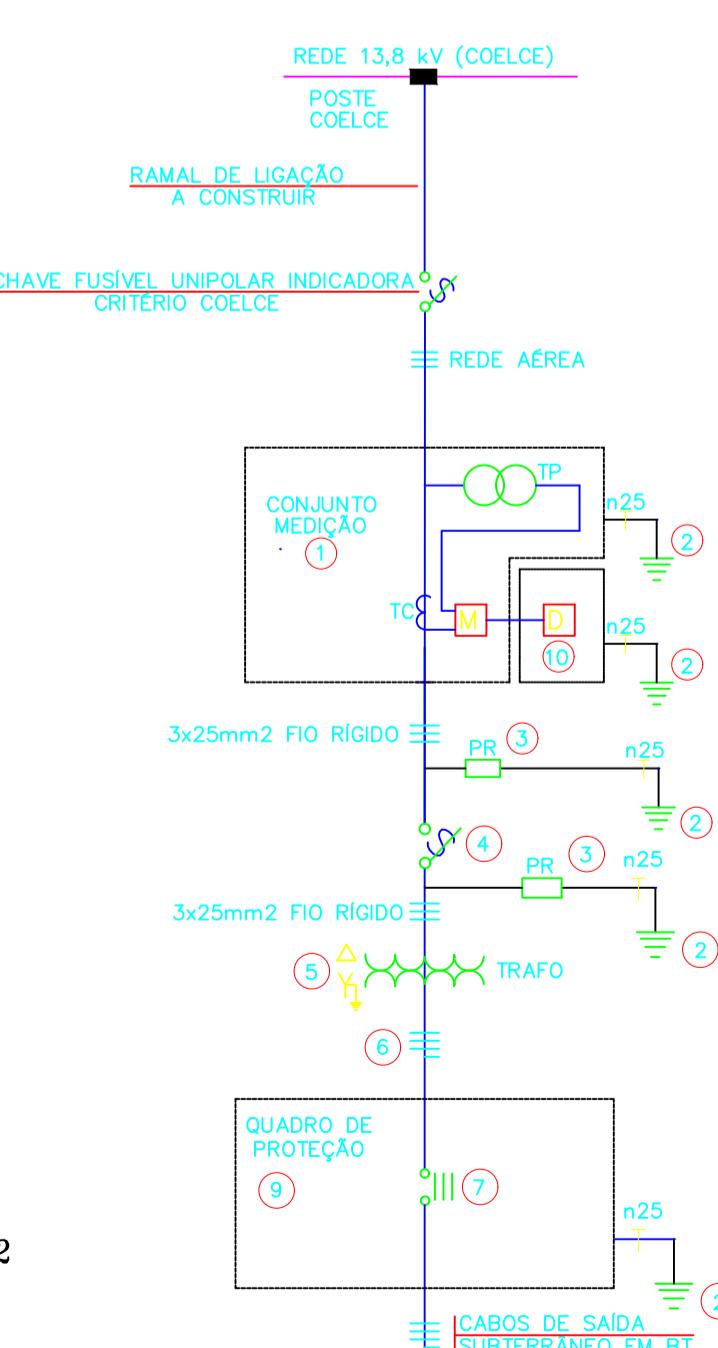
POS.	QUANT.	ESPECIFICAÇÃO
01	01	CONJUNTO P/ MEDAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO C/ ISOLAMENTO POLIMÉRICO COM NI 110KV, COM MEDIOR INSTALADO INTERNAMENTE – CRITÉRIO COELCE
02	06	HASTE DE TERRA COPPERWELD 5/8"x2,40m
03	06	PÁRA-RAIO DISTRIBUIÇÃO, 12KV 10KA, TIPO C4, POLIMÉRICO, 10KA/NBI 110KV, DISTÂNCIA DE ESCOMENTO 465MM.
04	03	CHAVE FUSIVEL UNIP. (USO EXTERNO) 15KV 300A 10KA NI 95KV C/ ELO DE 6K.
05	01	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUIÇÃO 112,5KVA–CLASSE 15KV A ÓLEO 13,8/13,2/12,6/12,0kV//380/220V 60Hz COM BUCHAS AT DE 25KV
06	01	CABO DE COBRE ISOLADO PVC 70°C SECÃO 3x#70M2 (FASES) E 1n#35MM2 (NEUTRO) EM ELETRODUTO DIÂMETRO DE 2".
07	02	DISJUNTOR TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 175A 10KA 380V TERMOMAGNETICO
08	01	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO USO INTERNO
09	01	QUADRO DE PROTEÇÃO DE BAIXA TENSÃO NO POSTE, USO EXTERNO
10	01	CAIXA PARA INSTALAÇÃO DE DISPLAY – DES. 196.01 – PM – 01 COELCE
11	01	POSTE DE CONCRETO DT 600/12

#### LEGENDA

OBSERVAÇÕES:  
 1-O AFASTAMENTO VERTICAL ENTRE OS CONDUTORES E O TELHADO DA EDIFICAÇÃO DA-SE CONFORME EXIGE A NORMA PE-031, PÁG. 14 E PORTANTO NÃO EXISTEM JANELAS OU SACADAS NO TRECHO AÉREO DO RAMAL DE ENTRADA.  
 2-A MEDAÇÃO ESTÁ INSTALADA NOS LIMITES DA VIA PÚBLICA E POSICIONADO DENTRO DO LIMITE DO TERRENO DO CLIENTE CONFORME NT-002/2010.  
 3-NÃO EXISTIRÁ NENHUM ANTEPARO FÍSICO ENTRE A UNIDADE CONSUMIDORA E A VIA PÚBLICA, COM RELAÇÃO À ESTRUTURA DO CONJUNTO DE MEDAÇÃO CONFORME NT-002 DES.002.08.  
 4-O DIMENSIONAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS INTERNOS DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO APÓS AS ETAPAS DE MEDAÇÃO E PROTEÇÃO GERAL É DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.  
 5-A RESISTÊNCIA DE TERRA SERÁ MENOR OU IGUAL A 10ohms EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.  
 6-A PROTEÇÃO DE BAIXA TENSÃO ESTARÁ A MENOS DE 5 METROS DE DISTÂNCIA DA SUBESTAÇÃO.



**DETALHE DO ATERRAMENTO**



**DIAGRAMA UNIFILAR**

**PREFEITURA DE  
BOAVIAGEM**  
*O Trabalho Não Pode Parar*

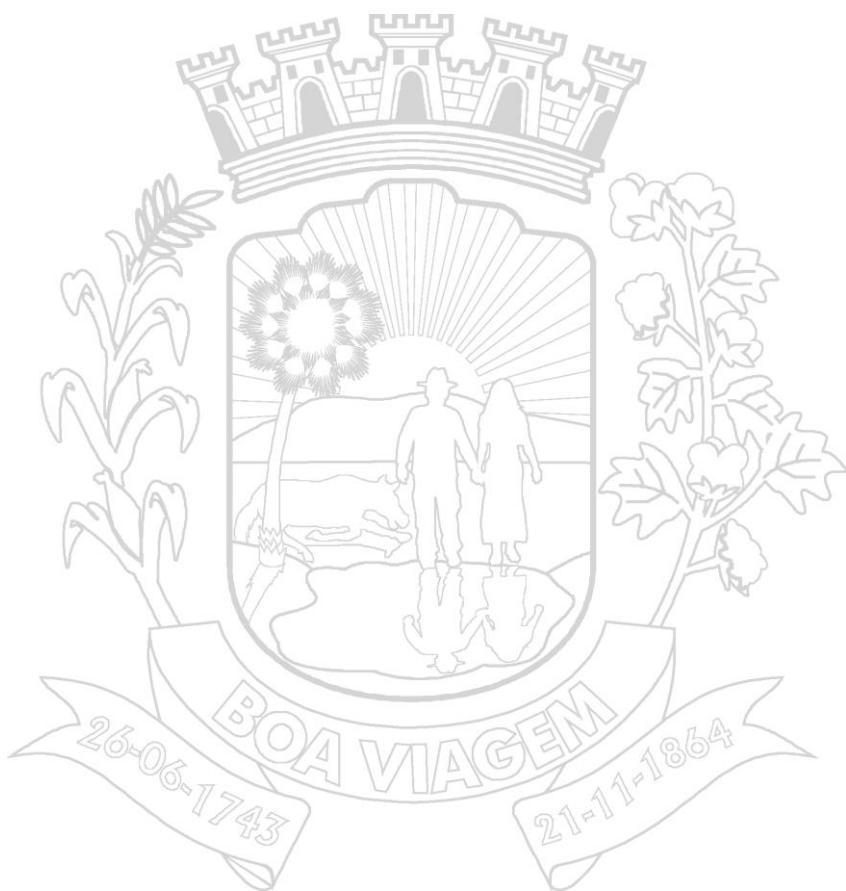
PROPRIETÁRIO:  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM

ENDEREÇO:  
DIVERSAS EDIFICAÇÕES

PROJETO:	SUBESTAÇÃO AÉREA 112,5 KVA	PROJETO:	ELÉTRICO
RESP. TÉCNICO:	ENG. ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR	DESENHO N.º:	01/01
RNP:	062160845-9	CREA:	367358CE
DESENHISTA:	ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR	DATA:	MAIO/2025
ASS. RESPONSÁVEL:		ESCALA:	INDICADA



## 12. ANEXOS



 <p>PREFEITURA DE <b>BOAVIAGEM</b></p>	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM - CE
	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
	OBRA: IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SERCRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO DO MUNICIPIO DE BOA VIAGEM - CE
	LOCAL: SEDE E DISTRITOS DE BOA VIAGEM - CE
	MUNICIPIO: BOA VIAGEM - CE
	TABELAS: SEINFRA 28.1 (C/ DESONERAÇÃO) /COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS
	ENCARGOS SOCIAIS: SEINFRA: 84,44%; 47,48%
	BDI: 27,07%
	DATA: MAIO/2025



ITEM	FONTE	CÓDIGO	Descrição dos Serviços	UNID.	QUANT.	VALOR (R\$)			%	ACUMUL %	CL
						UNIT. S/BDI	UNIT. C/BDI	TOTAL			
2.1	SEINFRA	C4940	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIDAÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	15,00	38.926,01	49.463,28	741.949,20	50,96%	50,96%	A
2.2	SEINFRA	C0557	CABO EM PVC 1000V 95MM2	M	3.000,00	79,92	101,56	304.680,00	20,93%	20,93%	A
2.3	SEINFRA	C3621	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=4", INCLUSIVE CONEXÕES	M	1.500,00	66,40	84,37	126.555,00	8,69%	8,69%	B
2.4	PRÓPRIA	COMP-001	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL BAIXA TENSÃO, C/ BARRAMENTO E ACESSÓRIOS - 1UN DE MEDIDAÇÃO	UN	15,00	6.564,36	8.341,33	125.119,95	8,59%	8,59%	B
4.1	PRÓPRIA	COMP-002	PROJETO E HOMOMOLOGAÇÃO JUNTO Á CONCESSIONÁRIA LOCAL (UN)	UN	15,00	3.927,60	4.990,80	74.862,00	5,14%	5,14%	B
4.2	PRÓPRIA	COMP-003	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	519,78	660,48	66.048,00	4,54%	4,54%	C
1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	45,00	183,41	233,06	10.487,70	0,72%	0,72%	C
3.1	SEINFRA	C1628	LIMPEZA GERAL	M2	375,00	12,92	16,42	6.157,50	0,42%	0,42%	C
VALOR GERAL								<b>1.455.859,35</b>			

**ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR**  
Engenheiro Eletricista  
RNP Nº 062160845-9



# PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA E VALOR SIGNIFICATIVO

**OBJETO:** IMPLANTAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE 15 SUBESTAÇÕES JUNTO A SERCRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DAS ESCOLAS DO MUNICIPIO DE BOA VIAGEM – CE

## TERMO DE JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS RELEVANTES

### ELABORAÇÃO DAS CURVAS ABC DOS SERVIÇOS E INSUMOS

A partir das planilhas orçamentárias, cabe também elaborar a Curva ABC, assim definida no manual de Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas do TCU:

*2.19 Curva ou Classificação ABC de Serviços: tabela obtida a partir da planilha orçamentária da obra, na qual os itens do orçamento são agrupados e, posteriormente, ordenados por sua importância relativa de preço total, em ordem decrescente, determinando-se o peso percentual do valor de cada um em relação ao valor total do orçamento, calculando-se em seguida os valores percentuais acumulados desses pesos. (...)*

*A importância da curva ABC reside na análise das planilhas orçamentárias. É relativamente frequente a existência de orçamentos com grande quantidade de itens de serviço distintos. Em tais circunstâncias, a curva ABC de serviços permite a avaliação global do orçamento com o exame de apenas uma parte dos serviços. (...)*

*2.20 Curva ABC de insumos: apresenta todos os insumos da obra (material, mão de obra e equipamentos) classificados em ordem decrescente de relevância. Para sua confecção, necessita-se da composição de custos unitários de todos os serviços da obra para o agrupamento dos insumos similares de cada serviço.*

A curva ABC de insumos é uma ferramenta que cria várias facilidades para a orçamentação de uma obra, proporcionando que o orçamentista refine o orçamento mediante pesquisa de mercado dos insumos mais significativos. Também auxilia no planejamento e programação de obras, pois fornece o efetivo de mão de obra e a quantidade dos diversos tipos de equipamentos necessários para a execução da obra.

No caso, **uma das funções principais da Curva ABC é definir as parcelas mais relevantes da contratação sob o prisma econômico**, a fim de permitir a indicação dos serviços cuja execução prévia deverá ser comprovada nos atestados de capacidade técnica apresentados pelo licitante (requisito de qualificação técnica).

Do ponto de vista prático, a relevância desse documento pode ser assim resumida: Indicar os itens em relação aos quais se deve exigir atestados; indicar o percentual que será solicitado nos atestados (até 50% - Conforme Art. 67, § 2º da Lei de Licitações nº 14.133/21). Desta maneira resta claro a justificativa para a escolha das parcelas de maior relevância.

## DA LEGISLAÇÃO E DAS JURISPRUDÊNCIAS



O que traz a lei sobre as parcelas de maior relevância e valor significativo para o projeto em comento, conforme o que dispõe a legislação de regência e entendimento sumular do Tribunal de Contas da União - TCU, in verbis.

Lei 14.133 e suas alterações posteriores.

*“Art. 67. A documentação relativa à qualificação técnico-profissional e técnico-operacional será restrita a:*

*§ 1º A exigência de atestados será restrita às **parcelas de maior relevância ou valor significativo do objeto da licitação**, assim consideradas as que tenham valor individual igual ou superior a 4% (quatro por cento) do valor total estimado da contratação. (grifo nosso)*

*§ 2º Observado o disposto no caput e no § 1º deste artigo, será admitida a exigência de atestados com quantidades mínimas de até 50% (cinquenta por cento) das parcelas de que trata o referido parágrafo, vedadas limitações de tempo e de locais específicos relativas aos atestados.”*

Súmula nº 263/2011 do Tribunal de Contas da União - TCU.

*“Para a comprovação da capacidade técnico-operacional das licitantes, e desde que limitada, simultaneamente, às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto a ser contratado, é legal a exigência de comprovação da execução de quantitativos mínimos em obras ou serviços com características semelhantes, devendo essa exigência guardar proporção com a dimensão e a complexidade do objeto a ser executado.”*

### CAPACITAÇÃO TÉCNICO PROFISSIONAL (PROFISSIONAL)

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND
2.1	C4940	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN
2.2	C0557	CABO EM PVC 1000V 95MM2	M
2.3	C3621	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=4", INCLUSIVE CONEXÕES	M
2.4	COMP-001	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL BAIXA TENSÃO, C/ BARRAMENTO E ACESSÓRIOS - 1UN DE MEDIÇÃO	UN

Obs: Através de Certidão de Acervo Técnico do Profissional.

### CAPACITAÇÃO TÉCNICO OPERACIONAL (EMPRESA)

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QTD	% EXIGIDA	QTD EXIGIDA
2.1	C4940	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	15	40%	6

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM – CE.

CNPJ N° 07.963.515/0001-36 | CGF N° 06.920.307-5

Praça Monsenhor José Cândido, 100 | Centro | Boa Viagem/CE | CEP 63.870-000

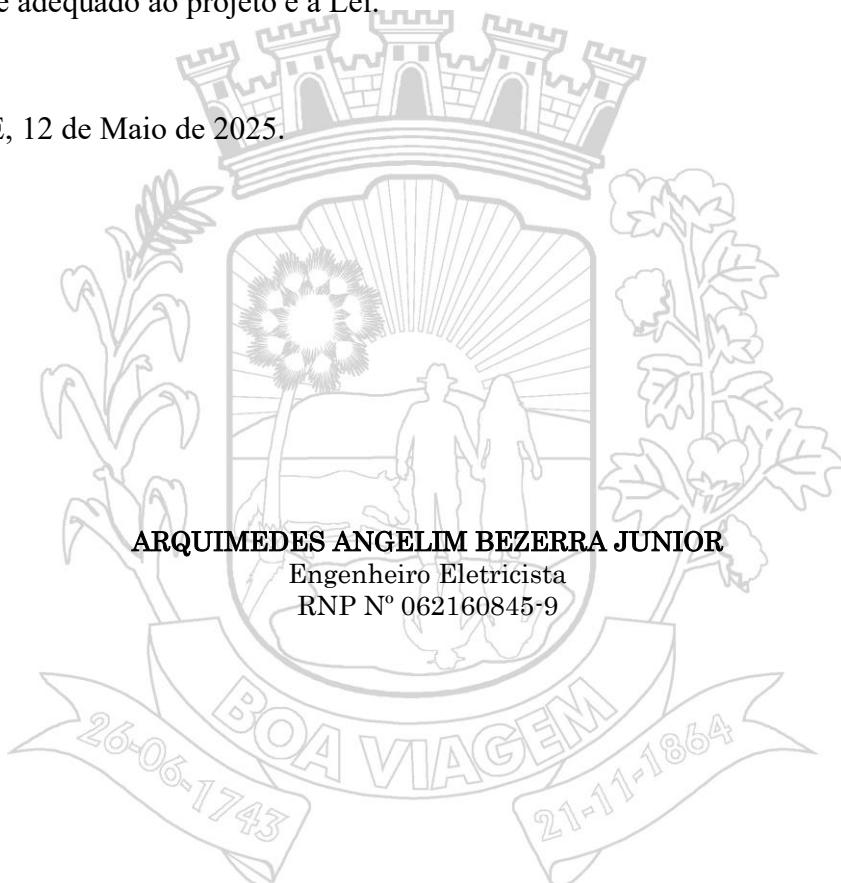
Tel.: 88 9.8179-4967 | E-mail: pmbv\_oficial@hotmail.com | Site: <https://www.boaviagem.ce.gov.br>



2.2	C0557	CABO EM PVC 1000V 95MM2	M	3000	40%	1200
2.3	C3621	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=4", INCLUSIVE CONEXÕES	M	1500	40%	600
2.4	COMP-001	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL BAIXA TENSÃO, C/ BARRAMENTO E ACESSÓRIOS - 1UN DE MEDIÇÃO	UN	15	40%	6

Obs.: Através de Atestado (s) de Capacidade Técnica, permitindo-se a soma das quantidades dos itens de parcela de relevância dos atestados para atendimento da quantidade necessária.

Sendo o que se é adequado ao projeto e a Lei.



**ARQUIMEDES ANGELIM BEZERRA JUNIOR**

Engenheiro Eletricista  
RNP Nº 062160845-9