



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 1.160 - Bairro Graças - CEP 52010904 - Recife - PE
SEÇÃO DE ENGENHARIA - SEENG

REQUERIMENTO DE CONTRATAÇÃO/ESTUDOS PRELIMINARES – OBRAS E SERVIÇOS DIVERSOS

1. Resumo do Objeto

- Contratação de serviço de execução de 08 (oito) projetos executivos de engenharia para implantação de 08 (oito) subestações de energia aérea nos Fóruns Eleitorais do Cabo de Santo Agostinho, Carpina, Surubim, Arcoverde, Serra Talhada, Salgueiro, Petrolândia e na Central de Atendimento ao Eleitor da Capital (CAEC) de Cinco Pontas.

2. Unidade Demandante

- Seção de Engenharia – SEENG / CEA / SA.

3. Justificativa da Contratação

- Padronização do sistema de alimentação elétrica dos Fóruns Eleitorais e da Central de Atendimento ao Eleitor;
- Maior eficiência das instalações elétricas;
- Maior estabilidade e confiabilidade na alimentação elétrica dos equipamentos;
- Menor risco de queima dos equipamentos instalados.

4. Previsão em orçamento/Plano de contratações

- Serviço com previsão orçamentária no Plano de Contratações 2019 no valor de R\$ 230.000,00 (duzentos e trinta mil reais).

Obs.: O valor para as contratações com base nas planilhas orçamentárias dos 08 (oito) projetos só serão conhecidos em 14/03/2019, data final do prazo de execução dos 05 (cinco) projetos restantes.

5. Sugestão de modalidade da contratação:

Marque com um “X” a alternativa que mais se aplica à contratação do objeto:

1.	Contratação direta - Inexigibilidade	
2.	Contratação direta - Dispensa	

3.	Adesão à ata de outro órgão federal	
4.	Pregão eletrônico	X
5.	Pregão eletrônico pelo Sistema de Registro de Preços	
6.	Pregão Presencial	
7.	Termo de Cooperação, Convênio ou documentos afin	

5.1 Caso haja sugestão para adesão a uma ata de registro de preço específica, preencher os campos abaixo:

- Não se aplica.

6. Descrição dos serviços (preencher apenas no caso da unidade demandante ser distinta da contratante)

- Não se aplica.

6.1 CATSER

– Serviço de Engenharia - 00002222-5.

7. Prazo da execução do serviço

- Prazo máximo de execução é de 180 (cento e oitenta) dias corridos a partir da data estabelecida para início dos serviços, constante da Ordem de Serviço.

8. Local da execução do serviço

- **Fórum Eleitoral de Cabo de Santo Agostinho**, Antiga BR-101 Sul Km 33, Lote 3D-3, Loteamento AD/DIPER, Cabo de Santo Agostinho-PE. CEP: 54.510-450.

- **Fórum Eleitoral de Carpina**, Rua Jornal Voz do Planalto, s/n, Bairro: Santa Cruz. Carpina – Pernambuco. CEP: 55.815-155.

- **Fórum Eleitoral de Surubim**, Rua Euclides José da Silva, s/n, Bairro: Centro. Surubim – Pernambuco. CEP: 55.750-000.

- **Fórum Eleitoral de Arcoverde**, Rua Orlando Bispo de Queiroz, s/n, Bairro: São Miguel, Arcoverde-PE. CEP: 56.509-330.

- **Fórum Eleitoral de Serra Talhada**, Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueiro, s/n, Bairro: AABB, Serra Talhada-PE. CEP: 56.900-00.

- **Fórum Eleitoral de Salgueiro**, Rua Joaquim Sampaio, s/n, Lote 5A, Quadra C, Bairro: Centro, Salgueiro-PE. CEP: 56.000-000.

- **Fórum Eleitoral de Petrolândia**, Av. Auspício Valgueiro Barros, nº 1066, quadra 17, Bairro: Centro. Petrolândia-PE. CEP: 56.460-000.

- **Central de Atendimento ao Eleitor da Capital (CAEC)**, Praça das Cinco Pontas, nº 321, Bairro de São José, Recife – Pernambuco – CEP: 50020-500.

9. Período de Execução e Vigência do Contrato

- O prazo de execução será de 180 (cento e oitenta) dias corridos com vigência de 360 (trezentos e sessenta) dias corridos computados após a publicação no Diário Oficial da União (DOU) ou Diário da Justiça Eleitoral (DJE).

10. Adjudicação do objeto

- Não se aplica.

11. Critérios de Sustentabilidade

- Não possuir inscrição no cadastro de empregadores flagrados explorando trabalhadores em condições análogas às de escravo, instituído pela Portaria Interministerial MTE/SDH nº 2, de 12 de maio de 2011;

- Não ter sido condenada, a contratada ou seus dirigentes, por infringir as leis de combate à discriminação de raça ou de gênero, ao trabalho infantil e ao trabalho escravo, em afronta a previsão aos artigos 1º e 170 da Constituição Federal de 1988; do artigo 149 do Código Penal Brasileiro; do Decreto nº 5.017, de 12 de março de 2004 (promulga o Protocolo de Palermo) e das Convenções da OIT nºs 29 e 105.

12. Análise de Riscos

- Manter menor confiabilidade na alimentação elétrica dos equipamentos;

- Manter risco de queima de equipamentos.

Risco	Risco:	- Manter menor confiabilidade na alimentação elétrica dos equipamentos; - Manter risco de queima de equipamentos.		
	Probabilidade:	Id	Dano	Impacto
	Baixa	1		
	Média	2	- Manter menor confiabilidade na alimentação elétrica dos equipamentos;	
	Alta	3	- Manter risco de queima de equipamentos.	
	Id	Ação de Mitigação e Contingência		Responsável

	1	Efetuar nova contratação.	
	2		
	3		

13. Apoio ao procedimento de contratação

Nome: Fernando José de Brito

Matrícula: JE11610

Telefone: 3194-9357

E-mail: fernando.brito@tre-pe.jus.br

Substituto: Helio Domingos Siqueira Santos

Matrícula: JE10099

Telefone: (081) 3194-9353

E-mail: helio.santos@tre-pe.jus.br

14. Gestores da(s) ata(s) de registro de preços / Contrato / Nota Empenho / Ordem de Serviço

Titular:

Nome: Helio Domingos Siqueira Santos

Matrícula: JE10099

Telefone: 3194-9353

E-mail: helio.santos@tre-pe.jus.br

CPF: 665.516.844-91

Substituto:

Nome: Fernando José de Brito

Matrícula: JE11610

Telefone: 3194-9357

E-mail: fernando.brito@tre-pe.jus.br

15. Informações Complementares (se houver)

Não se aplica.

16. Anexos

Sem anexos.

Recife, 09 de novembro de 2018.



Documento assinado eletronicamente por **FERNANDO JOSE DE BRITO, Analista Judiciário(a)**, em 14/11/2018, às 14:49, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **HELIO DOMINGOS SIQUEIRA SANTOS, Chefe de Seção**, em 14/11/2018, às 14:50, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.tre-pe.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **0765528** e o código CRC **52778CF5**.



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 1.160 - Bairro Graças - CEP 52010904 - Recife - PE
SEÇÃO DE ENGENHARIA - SEENG

TERMO DE REFERÊNCIA/PROJETO BÁSICO – SERVIÇOS DIVERSOS

REF. PROC. SEI Nº 0040126-44.2018.6.17.8000

1. Objeto Contratado

- Contratação de serviço de execução de 08 (oito) projetos executivos de engenharia para implantação de 08 (oito) subestações de energia aérea nos Fóruns Eleitorais do Cabo de Santo Agostinho, Carpina, Surubim, Arcoverde, Serra Talhada, Salgueiro, Petrolândia e na Central de Atendimento ao Eleitor da Capital (CAEC) de Cinco Pontas, de acordo com as normas vigentes.

2. Modalidade de Contratação Adotada

- Tomada de preço – Regime de empreitada por preço global.

O objeto pode ser enquadrado no conceito de obra apresentado no item 7.1 da OT – IBR 002/2009, qual seja, “*A obra é um conjunto orgânico de serviços que, agregados, se complementam e formam um todo com função definida e completa*”. O objeto funcionará adequadamente apenas se todos os sistemas, ou uma parte deles, estiverem integrados, tais como:

- Recuperação e testes de transformadores;
- Implantação de Postes;
- Instalações de transformadores;
- Instalações elétricas;
- execução de obras civis e outros.

Sendo assim, em razão dos novos valores determinados pelo decreto 9.412/2018, pode ser adotada a modalidade licitatória Tomada de Preços, que compreendem os limites mínimo de R\$ 330.000,01 e máximo de R\$ 3.300.000,00 para obras/serviços de engenharia.

3. Parcelamento do Objeto

- Não se aplica.

Optou-se pelo não parcelamento do objeto para:

- Minimizar os custos de administração;
- Ganho em economia de escala, visto que o agrupamento, possibilita uma otimização quando do recebimento de propostas;
- Quadro reduzido do pessoal da engenharia, minimizando os custos;

4. Critério de Julgamento, Adjudicação e Homologação

A adjudicação será realizada para a empresa que apresentar menor preço global para a

execução dos serviços.

5. Tratamento Diferenciado - Microempresas e Empresas de Pequeno Porte

- Não se aplica.

- A natureza técnica diversa dos serviços envolvidos no objeto e por constar de um número significativo de localidades envolvidas, torna mais complexa a logística para execução da obra e , ainda, exige um grau de experiência e capacidade econômico-financeira elevada para que não haja problemas na execução.

6. Vigência do Contrato

- O prazo de vigência deste Contrato será de **330 (trezentos e trinta) dias corridos**, contado a partir da data da publicação do seu extrato Diário Oficial da União (DOU) ou Diário da Justiça Eleitoral (DJE).

- O prazo de vigência deste Contrato poderá ser prorrogado, mediante aditamento, quando houver interesse da Administração, nos termos do art. 57, I da Lei 8.666/93.

7. Descrição dos serviços

- Execução de 08 (oito) projetos executivos de engenharia para implantação de 08 (oito) subestações de energia aérea nos Fóruns Eleitorais do Cabo de Santo Agostinho, Carpina, Surubim, Arcoverde, Serra Talhada, Salgueiro, Petrolândia e na Central de Atendimento ao Eleitor da Capital (CAEC) de Cinco Pontas, de acordo com os projetos executivos, ANEXO II, de cada uma das localidades e que constam dos seguintes documentos:

- Carta de Aprovação do Projeto_Aprovado pela CELPE
- Projeto da Subestação_Aprovado pela CELPE
- Memorial Descritivo da Subestação_Aprovado pela CELPE;
- Projeto Complementar de Quadro Geral_se existente;
- Projeto complementar_Memorial Descritivo do quadro Geral_Se existente;
- Caderno de Encargo;
- Planilha Orçamentária;
- Planilha de Composição de Custos;
- Planilha de BDI e
- Cronograma Físico-Financeiro.

- Das diretrizes para execução dos serviços

- A execução dos serviços, inclusive quanto aos materiais a serem utilizados, deverá ser pautada pelas seguintes diretrizes:

- A licitante vencedora deverá executar os serviços que constam do Capítulo I - DO OBJETO, de acordo com as condições e especificações constantes no Arquivo Digital de cada uma das localidades no **ANEXO II** , assim como com as demais condições estabelecidas neste Termo de Referência;

- Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços devem ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, estar de acordo com as especificações e serão

submetidos à aprovação do(s) fiscal(is) técnico(s) do Contrato;

- Se julgar necessário, o TRE/PE poderá solicitar à licitante vencedora a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem ou de certificados de conformidade ou de ensaios relativos aos materiais, aparelhos e equipamentos que pretende aplicar, empregar ou utilizar, bem como de serviços realizados, para comprovação de sua qualidade. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela licitante vencedora, sem ônus para o TRE/PE, e executados por laboratórios de órgãos oficiais ou outros idôneos, aprovados pelo(s) fiscal(is) técnico(s) do contrato;

- Serão admitidos materiais e/ou equipamentos similares aos especificados, desde que as condições de similaridade sejam previamente aceitas pelo(s) fiscal(is) técnico(s) do contrato, e, quando for o caso, comprovados seus desempenhos através de testes e ensaios previstos por normas;

- Os casos omissos serão definidos pela equipe técnica da Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a execução do objeto licitado;

- Obedecer às normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e, na falta destas, às normas internacionais consagradas;

- Obedecer às normas técnicas e legais de Segurança do Trabalho, bem como às exigidas pelo Ministério do Trabalho, com observância da NR-18 aprovada pela Portaria 3214, de 8/6/78 do Ministério do Trabalho (DOU - Suplemento de 6/7/78), ou outra que vier a substituí-la;

- Obedecer às disposições legais da União, do Estado de Pernambuco e do Município onde serão realizados os serviços, se houver;

- Obedecer às prescrições e às recomendações dos fabricantes dos materiais e equipamentos que serão utilizados nos serviços;

- As normas de segurança, constantes das especificações, não desobrigam a licitante vencedora do cumprimento de outras disposições legais, federais, estaduais e municipais pertinentes. Serão de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidos por pessoas físicas ou jurídicas, decorrentes de negligência nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços;

- No caso de quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários com relação aos anexos citados, a Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura deverá ser consultada, antes ou durante a execução dos serviços;

- A licitante vencedora deverá manter preposto, que, a critério da Contratada, poderá ser o engenheiro ou o técnico responsável pelos serviços de engenharia, durante todo o período de execução dos serviços, o qual deverá se responsabilizar pelo acompanhamento dos serviços e evitar quaisquer prejuízos aos bens da Administração;

- Caso haja substituição do preposto, a licitante vencedora deverá informar à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE;

- Os serviços deverão ser executados preferencialmente dentro do horário das 8h00 às 17h00, de segunda a sexta-feira. Qualquer programação diferente do ora estabelecido deverá ser autorizada pela Coordenação de Engenharia e Arquitetura da Contratante;

- As atividades da Justiça Eleitoral continuarão acontecendo parcialmente durante a execução dos serviços e sempre prevalecerão sobre os trabalhos a serem executados, devendo-se adequar o cronograma dos serviços a fim de que se evite transtornos que possam prejudicá-las.

- Do recebimento dos serviços

- Os serviços, objeto deste certame, serão recebidos pelo TRE/PE, provisoriamente, após a conclusão, por meio do responsável pelo acompanhamento e gestão técnica, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até **15 (quinze) dias corridos**, a partir da comunicação escrita da licitante vencedora, e, definitivamente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até **45 (quarenta e cinco) dias corridos** após a data do recebimento provisório, desde que não ocorram fatos impeditivos provocados pela mesma.

- O recebimento provisório somente será emitido após a vistoria e cumprimento das pendências apontadas pela CELPE.

- Entender-se-á por conclusão dos serviços, objeto deste Edital e seus anexos, a realização total do empreendimento, no prazo estabelecido, e sua entrega pela licitante vencedora ao TRE/PE, livre, desembaraçado e em perfeitas condições de utilização.

- Constatada irregularidade na execução dos serviços relativos ao objeto deste certame, o TRE/PE, por meio da Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura, que poderá ser assistida por empresa contratada, sem prejuízo das penalidades cabíveis, deverá:

- Rejeitá-los no todo ou em parte, determinando sua substituição/correção, se disser respeito à especificação;

- Na hipótese de substituição/correção, a licitante vencedora deverá fazê-la, no prazo estabelecido em notificação emitida pela Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE, sem que isso signifique renovação contratual, mantido o preço inicialmente contratado;

- Determinar sua complementação, se disser respeito à diferença de quantidade, de partes ou peças.

- Do Critério de Medição dos Serviços Executados

- As medições serão realizadas mensalmente, sempre que possível, em intervalos de **30 (trinta) dias corridos**, excetuando-se as medições inicial, final e as realizadas em períodos de recesso da Justiça Eleitoral, que poderão ser realizadas em intervalos menores ou maiores, conforme o caso.

- A medição será efetuada conforme o progresso da execução dos serviços, segundo os quantitativos **efetivamente realizados** para as atividades constantes da Planilha Orçamentária da licitante vencedora.

- Após a conclusão dos serviços, poderá ser realizado o pagamento referente à 90% (noventa por cento) da parcela executada. O restante, 10% (Dez por cento) somente será pago após a realização da vistoria e aceite da CELPE.

- As etapas e atividades deverão obedecer, salvo nos casos devidamente justificados, o Cronograma Físico-Financeiro apresentado pela licitante vencedora.

- A etapa não concluída no prazo estabelecido no Cronograma Físico-Financeiro deverá ser formal e devidamente justificada junto à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE, para apreciação e pronunciamento por parte do(s) fiscal(is) técnico(s).

7.1. Local e Horário da Prestação dos Serviços

MUNICÍPIOS	LOCALIZAÇÃO
Cabo de	

Cabo de Santo Agostinho	Fórum Eleitoral de Cabo de Santo Agostinho, Antiga BR-101 Sul Km 33, Lote 3D-3, Loteamento AD/DIPER, Cabo de Santo Agostinho-PE. CEP: 54.510-450.
Carpina	Fórum Eleitoral de Carpina, Rua Jornal Voz do Planalto, s/n, Bairro: Santa Cruz. Carpina – Pernambuco. CEP: 55.815-155.
Surubim	Fórum Eleitoral de Surubim, Rua Euclides José da Silva, s/n, Bairro: Centro. Surubim – Pernambuco. CEP: 55.750-000.
Arcoverde	Fórum Eleitoral de Arcoverde, Rua Orlando Bispo de Queiroz, s/n, Bairro: São Miguel, Arcoverde-PE. CEP: 56.509-330.
Serra Talhada	Fórum Eleitoral de Serra Talhada, Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueiro, s/n, Bairro: AABB, Serra Talhada-PE. CEP: 56.900-00.
Salgueiro	Fórum Eleitoral de Salgueiro, Rua Joaquim Sampaio, s/n, Lote 5A, Quadra C, Bairro: Centro, Salgueiro-PE. CEP: 56.000-000.
Petrolândia	Fórum Eleitoral de Petrolândia, Av. Auspício Valgueiro Barros, nº 1066, quadra 17, Bairro: Centro. Petrolândia-PE. CEP: 56.460-000.
Recife	Central de Atendimento ao Eleitor da Capital (CAEC), Praça das Cinco Pontas, nº 321, Bairro de São José, Recife – Pernambuco – CEP: 50020-500.

- Os serviços deverão ser executados preferencialmente dentro do horário das 8h00 às 17h00, de segunda a sexta-feira. Qualquer programação diferente do ora estabelecido deverá ser autorizada pela Coordenação de Engenharia e Arquitetura da Contratante.

7.2. Prazo da Prestação dos Serviços

- Os serviços, objeto deste Certame, deverão ser executados no **prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias corridos**, contado da data estabelecida para início dos serviços, constante da Ordem de Serviço a ser emitida pela Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE, em até **10 (dez) dias corridos** da data da emissão da Ordem de Serviço, de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro apresentado pela licitante vencedora (de acordo com modelo do **ANEXO X**).

- Será concedido à licitante vencedora um prazo mínimo de **10 (dez) dias úteis**, a partir da emissão da Ordem de Serviço, para que seja providenciada a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART e entregue à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE, até a data de início dos serviços estabelecida na respectiva Ordem de Serviço, juntamente com o comprovante de pagamento da respectiva taxa.

- Para cumprimento do prazo de execução, a programação dos trabalhos deverá contemplar, se necessário, serviços em horário extraordinário sem custos adicionais para o TRE/PE.

- Os prazos de início, de etapas de execução e de entrega admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção do seu equilíbrio econômico-

financeiro, desde que ocorra algum dos motivos elencados no §1º do art. 57 da Lei n.º 8.666/93.

7.3. Materiais e Equipamentos

Vide Anexo V.

8. Condições de Habilitação (Qualificação Técnica)

- Para **qualificação técnica**, as licitantes devem apresentar os seguintes documentos:
- Certidão de Registro ou Inscrição no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA;
- O visto do CREA-PE será exigido do licitante que apresente registro de CREA de outra jurisdição, por ocasião da contratação (art. 69 da Lei nº 5.194/66 e inciso II do art. 1º da Resolução nº413/97, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA, no momento da contratação;
- Atestado(s) de Responsabilidade Técnica, devidamente certificado(s) pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que a licitante possui **capacidade técnico-operacional** para executar obras e serviços com características (tipologias) similares ou superiores ao do objeto deste certame, notadamente as relativas às parcelas de maior relevância e valor significativo, ora definidas como os serviços constantes do **ANEXO IV / Quadro 1** - Exigência de Acervo Técnico / Comprovação de Capacidade Técnico-Operacional;
- Para comprovação da realização de cada um dos serviços requeridos, os atestados, poderão ser apresentados em documentos distintos, sendo admitido o somatório;
- Atestado(s) de Responsabilidade Técnica, devidamente certificado(s) pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que o(s) responsável(eis) técnico(s) possui(em) **capacidade técnico-profissional** para executar obras e serviços com características (tipologias) similares ou superiores ao do objeto deste certame, notadamente as relativas às parcelas de maior relevância e valor significativo, ora definidas como os serviços constantes do **ANEXO IV / Exigência de Acervo Técnico / Quadro 2** – Comprovação de Capacidade Técnico-Profissional;
- Comprovação de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional(ais) de nível superior, ou outro devidamente reconhecido pelo CREA, detentor(es) dos atestados de capacidade técnica referidos no **ANEXO IV – Quadro 2**;
- Caso o detentor do Acervo Técnico seja sócio da empresa, esta será satisfeita com a apresentação do ato constitutivo ou contrato social da empresa;
- Caso o detentor do Acervo Técnico for contratado para prestação de serviços, a comprovação será satisfeita com a apresentação do contrato de prestação de serviço;
- Caso o detentor do Acervo Técnico for empregado, a comprovação dar-se-á com a apresentação de cópia autenticada da Carteira de Trabalho ou Ficha constante do Livro de Registro de Empregado;
- Caso o detentor do Acervo Técnico conste da CRQ – CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA - da Licitante junto ao CREA, a comprovação será satisfeita com a apresentação da referida certidão;
- O(s) profissional(is) indicado(s) pela licitante, detentor(es) do(s) acervo(s) técnico(s), deverá(ão) participar da obra ou serviço objeto deste certame, acompanhando os serviços referentes aos respectivos acervos;
- Quando da execução do Contrato, será admitida a substituição do(s) profissional(is) citado(s) no **ANEXO IV** por profissional(is) de experiência equivalente ou superior,

detentor(es) Acervo(s) Técnico(s) compatível(eis), desde que aprovada pela Administração;

- Caso haja substituição do responsável técnico dos serviços, a licitante vencedora deverá providenciar a ART do novo responsável técnico, **no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis**, a contar da autorização de substituição pelo TRE/PE, a qual deverá estar vinculada à ART original. Cópia autenticada deste documento deverá ser entregue à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura, juntamente com o comprovante de pagamento da respectiva taxa;

- Relação dos equipamentos e dos membros da equipe técnica, em conformidade com os itens constantes do **ANEXO V** - Equipe Técnica, Materiais e Equipamentos, bem como declaração formal de que os mesmos serão disponibilizados para execução dos serviços objeto deste certame.

9. Visita Técnica/Vistoria

- A licitante, antes de apresentar sua proposta, poderá vistoriar as condições dos locais, para tomar ciência das condições e do grau de dificuldade existentes, de modo a não incorrer em omissões que jamais poderão ser alegadas em favor de eventuais pretensões de acréscimo dos preços que propuser, ou para falta ou execução incorreta dos serviços.

- A visita técnica aos 06 (seis) transformadores, Trifásicos. de 75 KVA. 60HZ. Tipo Aero Rebaixador, com Tensão Primária de (13.8/13.2/12.6/12.0/11.4 KV). Tensão Secundária 380/220V com. Refrigeração a óleo Mineral Parafínico – Marca: ITAIPU, existentes que serão utilizados poderá ser realizada no Depósito do TRE-PE situado na Avenida Recife, nº 5583, Galpão D – Estância- Recife -PE, CEP: 50781-000

- A vistoria deverá ser executada por profissional técnico credenciado da licitante, devidamente identificado, e, será acompanhada por representante do TRE/PE, designado para esse fim.

- Será de responsabilidade da licitante vencedora os eventuais prejuízos decorrentes da não realização da vistoria.

- A vistoria técnica deverá ser feita individualmente, com cada uma das licitantes, em data e horário previamente estabelecidos, de segunda a sexta-feira, mediante agendamento junto a Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura, no horário das 8h às 14h, através do telefone (81) 3194-9357 e 3194-9353.

10. Obrigações do Contratante

- Fornecer a Contratada todas as informações que compõem o objeto desta Contratação, em tempo hábil para obtenção dos necessários certificados, aprovações, matrícula, alvará e licenças municipais, estaduais e federais (se for o caso).

- Exercer o acompanhamento e fiscalização dos serviços por servidores abaixo designados pela Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura, que poderá contratar terceiros para assisti-los ou subsidiá-los de informações pertinentes a essa atribuição, na forma prevista na Lei nº 8666/93.

a) Victor Félix Tenório de Almeida, Fiscal Técnico;

b) Helio Domingos Siqueira Santos, Gestor Administrativo Titular, e Fernando José de Brito, Gestor Administrativo Substituto.

- Os serviços também poderão ser acompanhada por outro servidor lotado na Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura com graduação em Engenharia ou Arquitetura, designado para tal fim.

- Cabe aos responsáveis pela fiscalização deste Contrato:

a) promover as avaliações das etapas executadas, observando o disposto no Cronograma

Físico-Financeiro;

b) exigir o fiel cumprimento das cláusulas contratuais relativas à execução dos serviços;

c) emitir Boletins de Medição para efeito de pagamento;

d) solicitar a paralisação ou substituição de qualquer serviço ou material que estiver fora das especificações técnicas ou executados em desacordo com as normas recomendadas;

e) julgar a compatibilidade de métodos e meios de produção com os serviços, faculdade intransferível e irrecorrível da equipe técnica;

f) notificar a Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas na execução dos serviços, para que sejam adotadas as medidas corretivas necessárias, fixando prazo para sua correção.

- O trabalho realizado pelo(s) fiscal(is) técnico(s) do Contratante não substitui a fiscalização do responsável(is) técnico(s) pelos serviços, atividade esta de exclusiva responsabilidade da Contratada na figura dos seus responsáveis técnicos.

- A presença do fiscal técnico do Contratante durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou co-responsabilidade com a Contratada, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

- Permitir ao pessoal técnico da CONTRATADA, devidamente identificado e encarregado do serviço, livre e completo acesso, sob supervisão da Fiscalização, para execução das manutenções e intervenções técnicas necessárias durante o tempo da manutenção;

- Prestar informações e esclarecimentos que venham a ser solicitados pelos empregados da CONTRATADA, referentes ao objeto desta Contratação, em tempo hábil para obtenção dos necessários certificados, aprovações, matrícula, alvará e licenças municipais, estaduais e federais (se for o caso).

- Exigir da CONTRATADA a imediata correção de serviços mal executados e substituição de equipamentos e acessórios em desacordo como especificado no contrato;

- Exigir que a CONTRATADA mantenha o seu pessoal uniformizado e identificados provendo-os de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), fornecidos pela CONTRATADA;

- Receber, conferir e atestar a Nota Fiscal, com vistas à liquidação da despesa correspondente referente à execução dos serviços e conclusão de cada etapa;

11. Obrigações da Contratada

- A licitante vencedora deverá executar os serviços, de acordo com as condições e especificações constantes no caderno de Encargos e Especificações, Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-Financeiro, assim como com as demais condições estabelecidas neste Projeto Básico e projetos executivos fornecidos pelo **CONTRATANTE** sendo que os serviços deverão ser entregues prontos e acabados e em perfeitas condições de utilização e funcionamento, obedecendo-se aos citados projetos.

- É vedada a subcontratação total do objeto, a associação da licitante vencedora com outrem, a cessão ou transferência total, bem como a fusão, cisão ou incorporação, ressalvadas as subcontratações, até o limite de **30% (trinta por cento)** do total do serviço, nos termos do art. 72 da Lei n.º 8.666/93.

- Em caso de subcontratação, a subcontratada deverá preencher todas as condições técnicas exigidas para habilitação na presente licitação, proporcionais aos serviços subcontratados.

- Após comprovado o preenchimento das condições técnicas a subcontratação será submetida à apreciação do fiscal técnico para análise e aprovação. A subcontratação não acarretará vínculo contratual com o TRE/PE.

- O objeto desta Licitação poderá sofrer acréscimos de até 25% (vinte e cinco por cento) ou supressões de até 25% (vinte e cinco por cento), conforme o art. 65, § 1º, da Lei n.º 8.666/93. A supressão poderá exceder este limite, nos casos de acordo celebrado entre os contratantes, segundo dispõe o art. 65, § 2º, II, da Lei n.º 8.666/93.

- A licitante, antes de apresentar sua proposta, deverá consultar as especificações, bem como executar todos os levantamentos necessários ao desenvolvimento de seus trabalhos.

- Para obtenção de cópia das Composições de Custos Unitários (ANEXO II), do Modelo da Placa da Obra (ANEXO VII), bem como os modelos de Planilha Orçamentária e de Cronograma Físico-Financeiro (ANEXOS VIII e X), em meio digital, a licitante deverá comparecer na sala da Comissão Permanente de Licitações, no horário das 8h às 14h, trazendo 1 (um) CD-ROM virgem, ou qualquer outra mídia com capacidade compatível para os arquivos.

- Será de responsabilidade da Contratada a prestação dos serviços constantes deste Projeto Básico e dos projetos executivos, além de todos aqueles que oferecer em sua proposta, bem como o fornecimento, com ônus próprio, de todas as ferramentas, instrumentos, equipamentos, veículos e máquinas, bem como mão de obra necessários à realização dos serviços, devendo concluí-los no prazo indicado no Item 7.2 – Dos Prazos, deste Termo de Referência.

- Desfazer e refazer os serviços, sem que isso implique acréscimo nos preços contratados, que porventura apresentem defeitos ou erros de execução, detectados pela Administração, e quando não aceitos pela CONTRATANTE;

- Consentir às normas e condições expedidas pela CONTRATANTE, quanto ao comportamento, disciplina e urbanidade de seus empregados;

- Executar os serviços não descritos, mas necessários, somente após a aprovação da Fiscalização;

- A ausência de previsão de qualquer procedimento técnico no Termo de Referência não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas vigentes;

- Não transferir a terceiro a prestação de serviço, por qualquer forma, parcial ou integralmente, nem subcontratar a prestação a que está obrigada, sem prévia autorização, por escrito, da CONTRATANTE;

- Em relação às **atividades de acompanhamento dos serviços** a serem executadas pelos fiscais do Contratante, obriga-se a Contratada a:

a) permitir o livre acesso dos técnicos do Contratante ao canteiro de obras;

b) submeter previamente à aprovação da equipe técnica eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços, de modo a manter o Contratante perfeitamente informado sobre o desenvolvimento dos trabalhos;

c) comunicar, formalmente, ao(s) fiscal(is) técnico(s) do Contratante todas as ocorrências que impliquem atraso do cronograma de execução dos serviços, bem como quaisquer intercorrências que ocorra no local dos trabalhos, sob pena de aplicação da penalidade prevista;

d) Providenciar a presença de membros da equipe técnica sempre que solicitado pela Fiscalização, conforme sua especialização.

e) Dar ciência à CONTRATANTE, imediatamente, e por escrito, de qualquer anormalidade verificada na execução dos serviços, sem prejuízo de prévia comunicação verbal, caso a situação exija imediata providência;

f) Prestar esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE durante ou após a execução dos serviços, cujas reclamações se obrigam a atender prontamente;

- Em relação ao **fornecimento, guarda e transporte de material**, obriga-se a Contratada a:

a) fornecer e guardar os materiais e equipamentos necessários à execução dos serviços objeto deste Contrato, bem como responsabilizar-se pelo transporte ao local de execução;

a.1) os materiais inflamáveis só poderão ser depositados em áreas autorizadas pela equipe técnica. A Contratada deverá providenciar para essas áreas os dispositivos de proteção contra incêndios determinados pelos órgãos competentes;

b) providenciar para que os materiais, mão de obra e demais suprimentos estejam, em tempo hábil, nos locais de execução, de modo a satisfazer as necessidades previstas no cronograma físico-financeiro e no plano de execução dos serviços objeto deste Contrato;

c) empregar nos serviços materiais novos, comprovadamente de primeira qualidade, e que estejam de acordo com as especificações;

d) informar por escrito, atendendo solicitação do fiscal técnico do Contratante, os locais de origem ou de certificados de conformidade ou de ensaios relativos aos materiais, aparelhos e equipamentos que pretende aplicar, empregar ou utilizar, para comprovação da sua qualidade. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela Contratada, sem ônus para o Contratante, e executados por laboratórios de órgãos oficiais ou outros idôneos;

e) responsabilizar-se por todos os transportes internos, externos, verticais e horizontais de materiais, veículos, de máquinas, de ferramentas, de mão de obra e de equipamentos, inclusive aqueles a serem removidos ou a serem instalados, além dos que serão utilizados para o içamento dos transformadores;

f) retirar do local dos serviços, à medida que forem executados os serviços, todos os entulhos decorrentes de sua execução, bem como transportá-los até local adequado para despejo, permitido pela Prefeitura Municipal, sem ônus para o Contratante;

g) providenciar para que o transporte de equipamentos especiais seja feito sem causar danos ou interrupções nas vias internas e externas do prédio e acesso ao local dos serviços. Escolher trajetos e veículos adequados e controlar as cargas, a fim de compatibilizar as solicitações com os meios de acessos disponíveis.

h) manter em local seguro, sem ônus para o Contratante, devidamente identificados e acondicionados, todos os materiais e equipamentos que forem retirados e que sejam destinados a reaproveitamento;

i) remover, imediatamente e às suas expensas, os detritos resultantes das operações de transportes ao longo de qualquer via pública;

j) solicitar previamente à equipe técnica do Contratante, autorização para remover, às suas expensas, outros equipamentos e elementos existentes no local dos serviços, quando entender necessária a movimentação ou modificação, a fim de facilitar a execução dos serviços;

j.1) providenciar, com acompanhamento ou autorização dos servidores responsáveis pelo prédio, a movimentação e proteção de todo mobiliário e equipamentos existentes nos ambientes onde serão efetuados serviços;

k) Responsabilizar-se pela recomposição e/ou correção de defeitos ou prejuízos que venham a causar nos elementos construtivos da CONTRATANTE (alvenaria, instalações gerais, pisos e

revestimentos, fachada, vidros, etc.) bem como por danos causados diretamente por seus funcionários, inclusive a terceiros, pela execução inadequada dos serviços;

- Em relação à **segurança e saúde no trabalho**, obriga-se a Contratada a:

a) responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objeto deste Contrato;

a.1) serão de inteira responsabilidade da Contratada, os processos, as ações ou as reclamações movidas por pessoas físicas ou jurídicas em decorrência da não observância das precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

b) apresentar à equipe técnica do Contratante, antes do início dos trabalhos, as medidas de segurança a serem adotadas durante a execução dos serviços, em atendimento aos princípios e às disposições da NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção;

c) atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros necessários e/ou exigidos em lei, na condição de única responsável por acidentes e danos que eventualmente causar as pessoas físicas e jurídicas, direta ou indiretamente, envolvidas nos serviços objeto deste Contrato;

d) Executar serviços, utilizando para isso mão de obra de pessoas tecnicamente capacitadas, identificadas, com especial atenção à segurança, higiene, apresentação pessoal e utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos pela NR 6, de forma que os serviços atinjam o fim especificado;

e) manter organizadas, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral;

f) manter no canteiro de serviço equipamentos de proteção contra incêndio;

g) comunicar, por escrito, à equipe técnica e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços, inclusive princípios de incêndio;

h) manter no canteiro de serviço medicamentos básicos e pessoal orientado para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, nos termos da NR 18;

i) responsabilizar-se pela segurança e vigilância dos materiais e equipamentos da Contratada, controle de entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas ligadas aos serviços, bem como pela manutenção da ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço;

j) responsabilizar-se por quaisquer acidentes de que possam ser vítimas seus empregados;

k) responsabilizar-se por eventuais danos causados ao patrimônio do Contratante, dos seus servidores, ou de terceiros, quando praticados, ainda que involuntariamente, por seus empregados, cabendo-lhe a restauração, substituição ou indenização, conforme o caso.

l) Responsabilizar-se, integralmente, na ocorrência de acidentes que possam ser vítimas seus empregados, no desempenho de suas funções por ocasião da execução do objeto do contrato de manutenção.

- Em relação à **documentação necessária para o início dos trabalhos**, obriga-se a Contratada a:

a) apresentar, até a data de início dos serviços estabelecida na respectiva Ordem de Serviço, o comprovante do registro dos serviços no CREA/PE, através da Anotação de Responsabilidade

Técnica – ART;

a.1) será concedido a Contratada o prazo mínimo de 5 (cinco) dias úteis a partir da emissão da Ordem de Serviço para que seja providenciada a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;

a.2) caso haja acréscimo de quantitativo ou de prazo para execução dos serviços, a Contratada deverá providenciar o registro da ART, vinculada à original, proporcional ao respectivo quantitativo ou prazo. Cópia autenticada deste documento deverá ser entregue à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura, em até 5 (cinco) dias úteis após o recebimento da via do Termo Aditivo correspondente.

a.3) na hipótese de a Contratada não ter registro em Pernambuco, deverá apresentar visto do CREA/PE em seu registro ou inscrição proveniente de outro Estado da Federação;

b) apresentar, até a data de início dos serviços, estabelecida na respectiva Ordem de Serviço, o comprovante do registro da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, referente ao engenheiro ou ao técnico citado no ANEXO IV;

b.1) caso haja substituição do referido profissional, a Contratada deverá providenciar nova ART vinculada à original, na qual passe a constar o nome do novo engenheiro ou técnico residente, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da autorização de substituição pelo Contratante. Cópia autenticada deste documento deverá ser entregue à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do Contratante.

c) providenciar, até a data de início dos serviços estabelecida na respectiva Ordem de Serviço, a matrícula do serviço junto ao INSS (CEI – Cadastro Específico do INSS), de acordo com a legislação em vigor. Cópia autenticada do Certificado de Matrícula deverá ser entregue à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do Contratante;

d) providenciar, até a data de início dos serviços estabelecida na respectiva Ordem de Serviço, apresentação à Superintendência Regional do Trabalho e Emprego – SRTE (antiga Delegacia Regional do Trabalho - DRT) das informações pertinentes à sua identificação e ao objeto deste Contrato, Cópia autenticada do protocolo obtido junto à SRTE deverá ser entregue à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do Contratante;

d.1) caso a Contratada empregue 20 (vinte) ou mais trabalhadores na execução do serviço, apresentar, também, à Superintendência Regional do Trabalho e Emprego o PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;

e) providenciar, até a data de início dos serviços estabelecida na respectiva Ordem de Serviço, a apólice do Seguro de Responsabilidade Civil, previsto pelo art. 20, alínea "c", do Decreto-Lei nº. 73/66, destinado a reembolsar o segurado das quantias pelas quais vier a ser responsável civilmente, mediante sentença judicial transitada em julgado ou acordo autorizado de modo expresse pela seguradora, relativas a reparações por danos involuntários, pessoais ou materiais causados a terceiros. Cópia autenticada desse documento deverá ser entregue a esta Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do Contratante;

e.1) o seguro, deverá contemplar o prazo total estabelecido no item 7.2 (prazo de execução do serviço) e àqueles relativos a emissão do Termo de Recebimento Provisório e o Definitivo, respectivamente assinados pelas partes em até 10 (dez) dias corridos, a partir da comunicação escrita da licitante vencedora, e, definitivamente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até 30 (trinta) dias corridos após a data do recebimento provisório;

e.2) caso haja prorrogação no prazo de execução do serviço, e/ou aumento do valor contratual, o seguro deverá ter seu prazo de validade estendido, e/ou valor acrescido na mesma proporção;

e.3) na hipótese da ocorrência prevista na alínea “e.2”, a Contratada deverá apresentar, em até 10 (dias) corridos, contados do recebimento da via do Termo Aditivo correspondente, a apólice complementar, com validade até o final do novo prazo de execução e entrega

definitiva do serviço, e/ou novo valor acrescido proporcional ao Termo Aditivo;

f) apresentar, em até 05 (cinco) dias úteis, contados da data de emissão da Ordem de Serviço, a garantia correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, de acordo com as condições estabelecidas no item 15.1.

g) Manter durante toda a execução do contrato todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a contratação, comprovando-as, a qualquer tempo, mediante solicitação da CONTRATANTE.

- São, também, de responsabilidade da Contratada:

a) arcar com todos os custos referentes às permissões, certificados, matrícula, alvará, e licenças requeridas pelos Órgãos Públicos, Concessionárias de Serviços Públicos e CREA/PE, a fim de poder executar o serviço, cumprindo todas as exigências legais pertinentes;

b) manter no local dos serviços uma via da ART e matrícula da obra no INSS;

c) executar os serviços em conformidade com o Caderno de Encargos e Especificações e projetos executivos fornecidos pelo Contratante;

d) quaisquer esclarecimentos adicionais ou divergências encontradas, entre a planilha orçamentária e o contido no caderno de encargos, deverão ser formalmente comunicados ao fiscal técnico do Contratante, que se pronunciará quanto a solução a ser adotada;

e) providenciar profissionais treinados e capacitados para a execução dos serviços, sendo responsável, única e exclusiva, pelo pagamento de sua remuneração, assim como pelos respectivos encargos trabalhistas e previdenciários de todos os seus empregados, colocados à disposição para a execução dos serviços;

f) os funcionários deverão apresentar-se ao trabalho munidos de todo o material necessário à execução dos serviços, inclusive com todos os equipamentos de proteção individual, bem como uniformizados e identificados através de crachás contendo fotografia, em local visível do vestuário, na altura do peito, confeccionados pela própria CONTRATADA;

g) fornecer à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do Contratante, relação contendo os dados pessoais dos empregados que executarão os serviços (nome, número de identidade, CPF), e manter esta relação sempre atualizada;

h) afastar e/ou substituir, imediatamente, qualquer de seus empregados, sem ônus para o Contratante, quando assim for exigido, em virtude de falta grave ou comportamento inadequado;

i) tomar as precauções necessárias e zelar, permanentemente, para que suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem interfiram negativamente no tráfego nas vias públicas que utilizar ou que estejam localizadas nas proximidades da área de execução do serviço;

j) no caso em que a Contratada venha, como resultado de suas operações, prejudicar áreas não incluídas no setor de seu trabalho, deverá recuperá-las e deixá-las em conformidade com seu estado original;

k) reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto deste Contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, bem como os que estiverem fora das especificações ou executados em desacordo com as normas recomendadas;

k.1) a definição do prazo limite para a realização das providências, de que trata esta alínea, ficará a critério da equipe técnica do Contratante, a qual definirá em função do bom desempenho do serviço;

k.2) se a Contratada recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o Contratante efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros. Os custos decorrentes, independentemente de seu montante, transformar-se-ão em dívida líquida e certa da Contratada;

l) responder diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratados, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o Contratante por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, atualizações monetárias e acréscimos de mora;

l.1) serão de inteira responsabilidade da Contratada, todas as questões, reclamações, demandas judiciais, oriundas dos danos causados pela execução dos serviços;

m) retirar em até 5 (cinco) dias uteis, após o recebimento definitivo dos serviços, todo o pessoal, máquinas, equipamentos, materiais e instalações provisórias do local dos trabalhos, deixando todas as áreas do canteiro de serviço limpas e livres de entulhos e detritos de qualquer natureza;

n) responsabilizar-se por quaisquer roubos, subtrações ou atos prejudiciais que venham a ocorrer na Unidade sob sua responsabilidade durante a execução dos serviços, ficando a seu cargo a decisão e o ônus de exercer a vigilância necessária para evitar tais acontecimentos;

o) entregar Relatórios, Memoriais ou outros documentos, quando necessário, de forma clara, objetiva e conclusiva, a fim de que não sejam suscitadas dúvidas ou interpretações dúbias relativas ao seu conteúdo. Os relatórios deverão mencionar tanto as normas que orientaram os procedimentos, como aquelas que serviram de parâmetros para as conclusões;

p) manter à frente dos serviços o profissional detentor dos acervos técnicos apresentados no certame licitatório, o qual deverá acompanhar os serviços, conforme consta no Anexo IX – Composição Analítica de Custos ;

q) manter, no local dos serviços durante sua execução, os profissionais que farão parte da administração da obra, segundo os períodos indicados, aceitos pela Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do Contratante; conforme consta no Anexo IX – Composição Analítica de Custos ;

q.1) caso haja substituição do engenheiro, técnico ou do encarregado geral, a Contratada deverá informar, previamente, à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do Contratante, para aprovação da substituição;

r) manter preposto, durante todo o período de execução dos serviços,

r.1) caso haja substituição do preposto, a Contratada deverá informar, previamente, à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do Contratante, para aprovação da substituição;

s) providenciar a placa de identificação da obra, nos termos da Resolução CONFEA nº. 407, de 9 de agosto de 1996, que regulamenta o art. 16 da Lei nº. 5.194/66;

t) responder, única e exclusivamente, pelo pagamento de todos os impostos e taxas resultantes da execução dos serviços e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto deste Contrato, até o recebimento definitivo dos serviços;

u) comunicar ao Contratante qualquer modificação em seu endereço, sob pena de se considerar perfeita a notificação realizada no endereço constante neste Contrato.

12. Pagamento

- Pela perfeita execução do objeto licitado, o TRE/PE efetuará o pagamento do preço proposto

pela licitante vencedora, **mensalmente**, mediante ordem bancária creditada em conta corrente, agência e banco indicados, em até **10 (dez) dias úteis**, na hipótese de o valor da nota fiscal/fatura ser de até R\$ 17.600,00 (dezesete mil e seiscentos reais), e em até **15 (quinze) dias úteis**, para valores superiores, contado da data do atesto relativo à execução dos serviços constantes do Boletim de Medição, da Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE na nota fiscal/fatura, desde que não haja fato impeditivo provocado pela licitante vencedora.

- A Secretaria de Orçamento e Finanças deverá conferir toda a documentação referente à comprovação da quitação das obrigações impostas à licitante vencedora, bem como efetuar, na fonte, todos os descontos legais.

- A fatura será emitida com base na medição mensal, realizada em conjunto pelos representantes da licitante vencedora e servidores da Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE, estes últimos responsáveis pela expedição do respectivo Boletim de Medição, preferencialmente até o **7º (sétimo) dia útil do mês subsequente**, referente aos serviços executados em cada mês e aceitos pelo Tribunal.

- Quanto ao pagamento do item Administração Local , constante na Planilha Orçamentária e no Cronograma-Físico Financeiro, deve-se observar o seguinte:

a) O pagamento deverá ser realizado proporcionalmente ao verificado na execução financeira dos serviços, mantendo-se inalterado o valor total previsto, vedada a utilização de critério de pagamento segundo um valor fixo mensal.

b) O pagamento somente será atestado se constatada a produtividade do faturamento de outros serviços da planilha, sendo vedado o faturamento de forma isolada ou exclusiva deste item:-

- Não acarretarão quaisquer acréscimos aos preços propostos, as exigências do(s) fiscal(is) técnico(s) relativas à instalação, colocação, emprego ou utilização de equipamentos de proteção individual, coletiva e ambiental e outros que julgar necessários.

- Considera-se sempre que a licitante vencedora dispõe da totalidade dos conhecimentos técnicos, gerenciais e administrativos e dos meios de produção necessários, suficientes e adequados à execução dos serviços para a realização do objeto, os quais deverão mobilizar e empregar com eficiência e eficácia no cumprimento do Contrato, não lhe cabendo qualquer pleito de alteração dos valores contratados pela substituição de métodos e meios de execução diversos dos contidos neste Edital e seus Anexos.

13. Do Acordo de Nível de Serviços (ANS)

- Não se aplica. O pagamento será realizado por medições mensais.

14. Penalidades

- Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 8.666/93, a Contratada que:

a) inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;

b) ensejar o retardamento da execução do objeto;

c) fraudar na execução do contrato;

d) comportar-se de modo inidôneo;

e) cometer fraude fiscal;

f) não mantiver a proposta.

- A Contratada que cometer qualquer das infrações discriminadas acima ficará sujeita, sem

prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:

- a) advertência por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para o Contratante;
- b) multa moratória de 1% (um por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, dobrável na reincidência até 2% (dois por cento), respeitado o limite total de 20% (vinte por cento);
- c) multa compensatória de até 20% (vinte por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total ou parcial do objeto;
- d) suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a 2 (dois) anos;
- e) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior.

- Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666/93, as empresas ou profissionais que:

- a) tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- b) demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

- A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à Contratada, observando-se o procedimento previsto na Lei n.º 8.666/93, e subsidiariamente a Lei n.º 9.784/99.

- A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

- As multas previstas nesta Cláusula serão descontadas dos pagamentos eventualmente devidos pelo Contratante.

- A recusa injustificada da empresa vencedora em assinar o contrato oriundo desta contratação, dentro do prazo de **5 (cinco) dias corridos** a contar da convocação, caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-a às penalidades legalmente estabelecidas;

- A aplicação das multas a que alude este Termo de Referência não impede que a Administração rescinda, unilateralmente o contrato e aplique as outras sanções previstas neste Instrumento, e demais cominações legais;

- As multas previstas neste Item serão descontadas dos pagamentos eventualmente devidos pelo TRE/PE.

15. Garantia dos Serviços/Materiais

- A licitante vencedora, sem qualquer ônus para o TRE/PE, responderá pela garantia dos serviços por, no mínimo, 12 (doze) meses após a data do Termo de recebimento Definitivo, inclusive os serviços de recuperação dos transformadores, previstos no caderno de Encargos.

- A garantia do Transformador novo deverá ser, também, de no mínimo de 12 (doze) meses e será apresentada junto com o Certificado de garantia.

- As garantias dos materiais serão aquelas fornecidas pelos fabricantes dos mesmos.

- Durante o prazo de garantia, a licitante vencedora poderá ser chamada para solucionar eventuais problemas, devendo identificar a solução dos problemas e corrigi-los no prazo definido pela referida Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE, sob pena de responder judicialmente por sua desídia.

15.1 Da Garantia do Contrato

- Em até 10 (dez) dias corridos, contados do recebimento da via do Contrato, a licitante vencedora deverá apresentar garantia correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, com validade até 30 (trinta) dias após o recebimento definitivo dos serviços, a fim de assegurar a sua execução, em uma das seguintes modalidades, consoante o art. 56 da Lei n.º 8.666/93.

16. Custo médio estimado da Licitação ou Custo da contratação direta/Adesão a ARP

- As contratações estão previstas no PCI-2019, com os seguintes sequenciais de contratação: 74, 75 e 257. O custo médio estimado para esta licitação é de R\$ 402.418,71 (Quatrocentos e dois mil, quatrocentos e dezoito reais e setenta e um centavos), baseado em Projetos Executivos contratados anteriormente através dos SEI: 0032168-41.2017.6.17.8000, 0044358-36.2017.6.17.8000 e 0020647-65.2018.6.17.8000.

Porém faz-se necessário alterações que foram solicitadas através dos Sei nº 0015611-08.2019.6.17.8000, nº 0015602-46.2019.6.17.8000 e nº 0015620-67.2019.6.17.8000, conforme Orientação nº 01 da SOF.

- A despesa total será paga em 04 (seis) parcelas mensais, segundo o cronograma físico-financeiro durante o exercício de 2019.

17. Modalidade de Empenho

☐	ORDINÁRIO	☐	ESTIMATIVO	☒	GLOBAL

18. Código SIASG/CATSER – Descrição do Item

- 2222-5 – Serviços de Engenharia

19. Critérios de Sustentabilidade

19.1 – Visando à efetiva aplicação de critérios, ações ambientais e socioambientais que contribuam para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável, e em atendimento ao disposto no art. 3º da Lei n.º 8.666/93, bem como no Acórdão n.º 1056/2017 – Plenário do TCU; na Resolução n.º 201/2015 do CNJ e na Resolução n.º 23.474/2016 do TSE, será(ão) exigido(s) como critério(s) de sustentabilidade o que se segue:

19.1.1 - priorizar o emprego de mão de obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local, nos termos dos incisos II e IV do art. 4º do Decreto nº 7.746/2012;

19.1.2 - obedecer às normas técnicas, de saúde, de higiene e de segurança do trabalho, de acordo com as normas do Ministério do Trabalho e Emprego e normas ambientais vigentes;

19.1.3 - fornecer aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários à execução de serviços e fiscalizar seu uso, em especial pelo que consta da Norma Regulamentadora n.º 6 do MTE;

19.1.4 - Não possuir inscrição no cadastro de empregadores flagrados explorando trabalhadores em condições análogas às de escravo, instituído pela Portaria Interministerial MTE/SDH nº 2, de 12 de maio de 2011;

19.1.5 - Não ter sido condenada, a contratada ou seus dirigentes, por infringir as leis de combate à discriminação de raça ou de gênero, ao trabalho infantil e ao trabalho escravo, em afronta a previsão aos artigos 1º e 170 da Constituição Federal de 1988; do artigo 149 do Código Penal Brasileiro; do Decreto nº 5.017, de 12 de março de 2004 (promulga o Protocolo de Palermo) e das Convenções da OIT nºs 29 e 105.

20. Gestão e Fiscalização Contratual

Titular:

Nome: Helio Domingos Siqueira Santos

Matrícula: JE10099

Telefone: 3194-9353

E-mail: helio.santos@tre-pe.jus.br

CPF: 665.516.844-91

Substituto:

Nome: Fernando José de Brito

Matrícula: JE11610

Telefone: 3194-9357

E-mail: fernando.brito@tre-pe.jus.br

CPF: 103.812.284-87

Apoio Técnico (CEA/SEENG):

Nome: Victor Félix Tenório de Almeida

Matrícula: 955

Telefone: (081) 3194-9352

E-mail: victor.almeida@tre-pe.jus.br

21. ANEXOS

ANEXO I – PESQUISA DE MERCADO

Não se aplica – Os valores foram gerados pelas Planilhas Orçamentárias e se encontram nos Arquivos Digitais dos Projetos Executivos no ANEXO II , cujo valor total estimado é de R\$ 402.418,71 (Quatrocentos e dois mil, quatrocentos e dezoito reais e setenta e um centavos), já inclusos os percentuais de BDI que variam de acordo com o município onde será realizado os serviços.

OUTROS ANEXOS

A Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura disponibilizará, em arquivo digital, no Anexo II, os projetos executivos, de cada uma das localidades onde as Subestações serão instaladas, elaborados por empresas contratadas anteriormente e, devidamente, aprovados pela CELPE (Concessionária de Energia local), para que as licitantes façam suas análises.

O arquivo digital é composto pelos seguintes documentos:

- Carta de Aprovação do Projeto_Aprovado pela CELPE
- Projeto da Subestação_Aprovado pela CELPE
- Memorial Descritivo da Subestação_Aprovado pela CELPE;
- Projeto Complementar de Quadro Geral_Se existente;
- Projeto complementar_Memorial Descritivo do quadro Geral_Se existente;
- Caderno de Encargo;
- Planilha Orçamentária;
- Planilha de Composição de Custos;
- Planilha de BDI e
- Cronograma Físico-Financeiro.

ANEXO II – Arquivos digitais dos Fóruns Eleitorais do Cabo de Santo Agostinho, Carpina, Surubim, Arcoverde, Serra Talhada, Salgueiro, Petrolândia e na Central de Atendimento ao Eleitor da Capital (CAEC) de Cinco Pontas

ANEXO III - Cronograma Físico-Financeiro de Referência do Contrato (unificado)

ANEXO IV - Acervo Técnico

ANEXO V - Equipe Técnica, Materiais e Equipamentos

ANEXO VI - Modelo de Proposta

ANEXO VII - Modelo da Placa de Obra

ANEXO VIII - Modelo de Planilha Orçamentária

ANEXO IX - Modelo de Composição Analítica dos Custos Unitários

ANEXO X - Modelo de Cronograma Físico-Financeiro

ANEXO XI - Modelo da Planilha de Composição do BDI de Serviços/Equipamentos

ANEXO XII - Modelo da Planilha de Composição do Encargo Social.

Recife, 24 de maio de 2019.



Documento assinado eletronicamente por **FERNANDO JOSE DE BRITO, Analista Judiciário(a)**, em 24/05/2019, às 17:23, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **HELIO DOMINGOS SIQUEIRA SANTOS, Chefe de Seção**, em 24/05/2019, às 17:31, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.tre-pe.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **0907336** e o código CRC **95206A29**.

0040126-44.2018.6.17.8000

0907336v5

Cronograma



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

EXECUÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO GLOBAL DE REFERÊNCIA

EXECUÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

ITEM	LOCALIDADE DA SUBESTAÇÃO		VALOR	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS
1	CENTRAL DE ATENDIMENTO AO ELEITOR DA CAPITAL (CAEC)	R\$	78.514,51	49.150,08	29.364,43		
		%	19,51 %	62,60%	37,40%		
2	FÓRUM ELEITORAL DO CABO DE SANTO AGOSTINHO	R\$	50.933,73	31.161,26	19.772,47		
		%	12,66 %	61,18%	38,82%		
3	FÓRUM ELEITORAL DE SURUBIM	R\$	45.498,05	35.702,32	9.795,73		
		%	11,31 %	78,47%	21,53%		
4	FÓRUM ELEITORAL DE CARPINA	R\$	40.384,93	30.817,74	9.567,19		
		%	10,04 %	76,31%	23,69%		
5	FÓRUM ELEITORAL DE ARCOVERDE	R\$	42.842,26			32.611,53	10.230,73
		%	10,65 %			76,12%	23,88%
6	FÓRUM ELEITORAL DE SERRA TALHADA	R\$	41.251,64			32.803,30	8.448,34
		%	10,25 %			79,52%	20,48%
7	FÓRUM ELEITORAL DE SALGUEIRO	R\$	54.424,60			38.663,24	15.761,36
		%	13,52 %			71,04%	28,96%
8	FÓRUM ELEITORAL DE PETROLÂNDIA	R\$	48.568,99			34.921,10	13.647,89
		%	12,07 %			71,90%	28,10%
TOTAL EM R\$		R\$	402.418,71	146.831,40	68.499,82	138.999,17	48.088,32
TOTAL EM %			100,00 %	36,49 %	17,02 %	34,54 %	11,95 %



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

ANEXO IV

EXIGÊNCIA DE ACERVO TÉCNICO

Quadro 1 - Comprovação da Capacidade Técnico-Operacional

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	Quantidade
1	Fornecimento e instalação de subestação aérea de no mínimo 75 kVa, incluindo posteamento, quadro elétrico, cabeamento e aterramento	04

Quadro 2 - Comprovação da Capacidade Técnico-Profissional

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	Quantidade
1	Fornecimento e instalação de subestação aérea de no mínimo 75 kVa, incluindo posteamento, quadro elétrico, cabeamento e aterramento	01

Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

ANEXO V

EQUIPE TÉCNICA, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

(Modelo de Declaração)

....., inscrita no CNPJ n.º, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr.(a), portador(a) da Carteira de Identidade n.º..... e do CPF n.º....., **DECLARA**, para os devidos fins, que os equipamentos e os membros da equipe técnica relacionados abaixo serão disponibilizados para execução dos serviços objeto deste certame:

ITEM/DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
Encarregado Geral	01
Eletricista	02

Recife, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do Representante da Empresa

NOTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DE PROJETO DE TERCEIROS

Recife, 05 de Abril de 2018.

Número da Nota: 9200720979

Solicitante: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

Endereço: AV RUI BARBOSA 320 - GRACAS - RECIFE - PE

Prezado Cliente,

Estamos enviando a V. Sa. uma via do projeto devidamente analisado por esta Unidade, estando ele em conformidade com as normas de fornecimento em vigor, referente às instalações elétricas de sua(s) unidade(s) consumidora(s). O prazo de validade do registro de conformidade deste projeto é de 36 (trinta e seis) meses.

Solicitamos entrar em contato com nossa Unidade de Atendimento em até 90 (noventa) dias antes da conclusão de sua obra, para formalizar a abertura de solicitação de inspeção e ligação apresentando os documentos que seguem:

- esta carta;
- projeto já analisado e com o registro da conformidade com as normas de fornecimento;
- formulário "Pedido de Inspeção e Ligação" constante na Norma de Fornecimento de Energia

Elétrica;

- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA- (Natureza do trabalho 53 ou 20).

Além dos documentos acima, apresentar também os seguintes, conforme o caso:

Clientes com tarifa binômia:

Da empresa:

- CNPJ;
- Inscrição Estadual;
- Ata da Assembleia;
- Contrato Social.

Do representante legal:

- Procuração que outorga poderes aos representantes;
- CPF e RG;
- Estado Civil;
- Profissão e domicílio.

- Deve ser informada a demanda a ser contratada, bem como a modalidade tarifária, para a celebração do contrato de fornecimento.

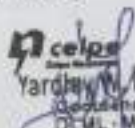
Múltiplas Unidades Consumidoras:

- Ficha Cadastral de Contrato de Servidão preenchida.

Informamos ainda que poderá haver a necessidade de participação financeira do consumidor em conformidade com o artigo 28 da resolução 456 da ANEEL de 29 de novembro de 2000.

Esclarecimentos adicionais podem ser obtidos através do telefone abaixo ou diretamente em quaisquer de nossas Unidade de Atendimento.

Atenciosamente,



celpe
Yardney W. Ribeiro Barros
Coordenador Técnico
DEML - Mat. 112129-0

Carlos Eduardo Ferreira Soares

Cargo: Gerente Setorial

Endereço: Av. João de Barros, 111 - Boa Vista - Recife - PE

Telefone(s): 81-3302-6662

Fax:

E-mail: carlos.soares@neoenergia.com

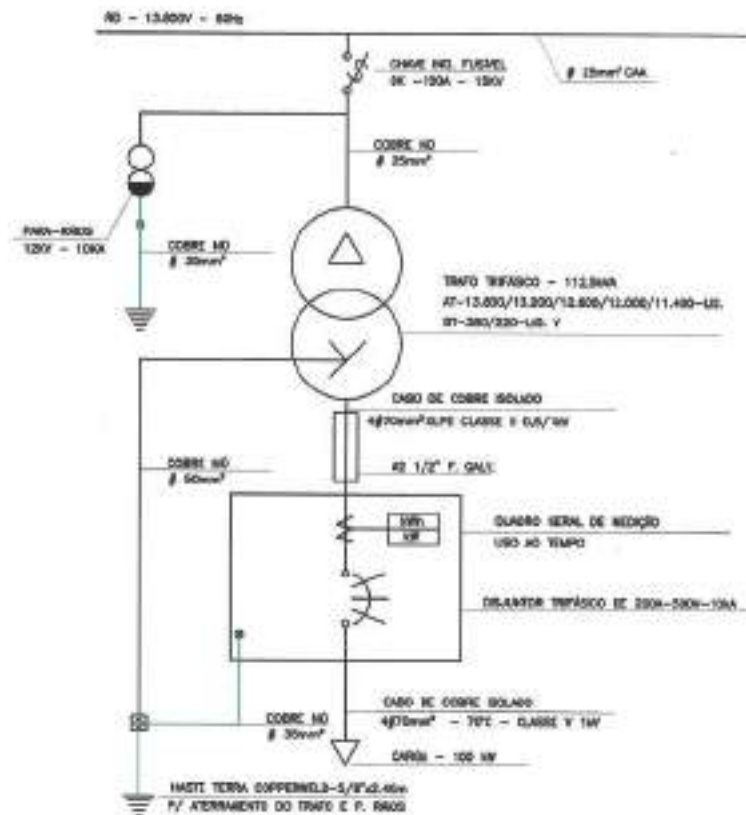
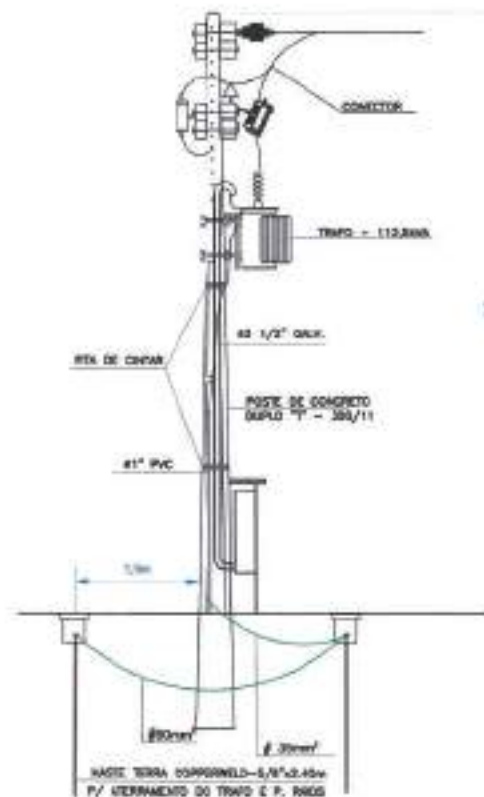
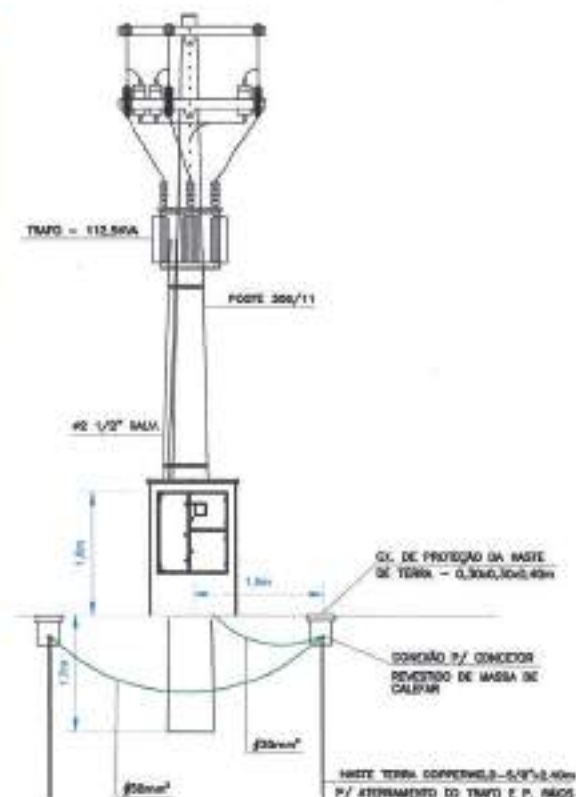


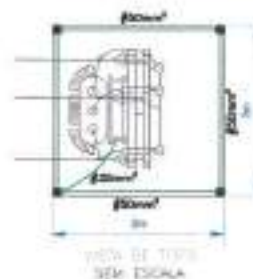
DIAGRAMA UNIFILAR



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



cepe
Yanderley de Aguiar Santos
Engenheiro Técnico
CREA - RJ 112/129-3

cepe
Companhia Energética de Pernambuco
PADRÃO DE ENTRADA EM CONFORMIDADE
COM NOSSAS NORMAS
Recife, 05/04/18 Processo: 5678/18
PRAZO DE VALIDADE DO PROJETO: 36 MESES

RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAMARUDESINHADO

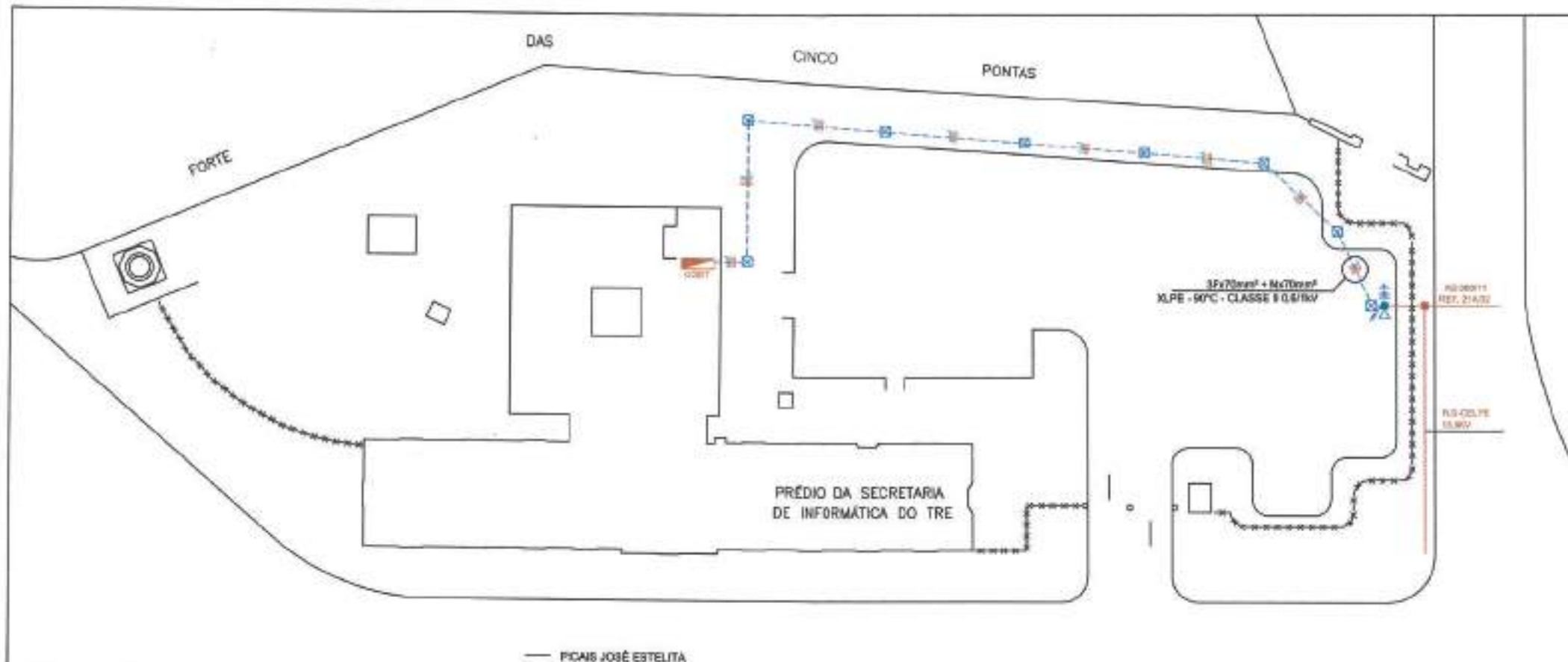
Bentto
Bentto Vieira
Engº Eletricista
CREAT-PE 61214

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA
SUBESTAÇÃO DE 112,5KVA- TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

ESCALA: 1:75 RESPONSÁVEL TÉCNICO: BENTTO VIEIRA-PE41314 FOLHA: 1/3

DE-TRE-04417-001 04/04/2018 8



PLANTA LOCAÇÃO

LEGENDAS

SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO	SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
	POSTE DE CONCRETO 10x10		ATERRAMENTO NA COTA
	CAIXA DE PASSAGEM 10x10x10		BARRA COM ATERRAMENTO 12V - 15A
	TRANSFORMADOR 10/10kV		CHAVE SECCIONADORA 20 - 100A - 15kV
	ELETRODO DE TERRA 10x10x10		
	ELETRODO DE TERRA 10x10x10		

seipe
 Yairley V. de Almeida
 Coordenador Técnico
 CREA - MA 112128-5



seipe
 Companhia Energética de Pernambuco
 PADRÃO DE ENTRADA EM CONFORMIDADE
 COM NOSSAS NORMAS
 Recd. 04/18 Processo 5678/18
 PRAZO DE VALIDADE DO PROJETO: 36 MESES

RESPONSÁVEL TÉCNICO
 (Carimbo e Assinatura)

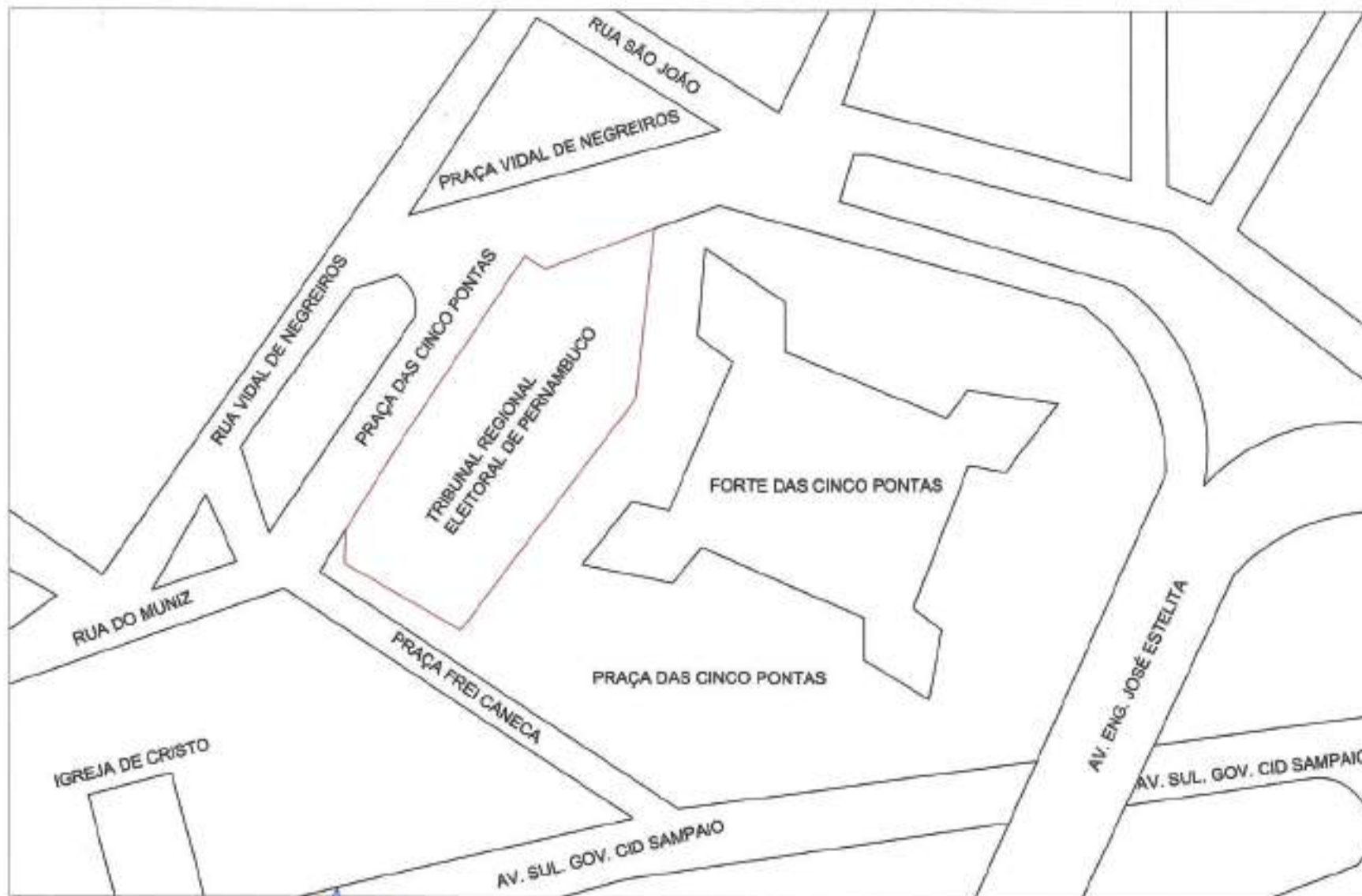
Bento Vieira
 Eng. Eletricista
 CREA-PE 4714

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA
 SUBESTAÇÃO DE 112,5KVA - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

ESCALA: 1:500 REVISÃO: 100% BENTTO VIEIRA-PE41314 FOLHA: 2/3

PROJETO: DE-TRE-04417-001 DATA: 04/04/2018 FOLHA: 8



PLANTA SITUAÇÃO

Eng.º
Yarley A. Ribeiro Barros
 Coordenador Técnico
 O.M.E. - Matr. 112129-3

CompANHIA Energética de Pernambuco
PADRÃO DE ENTRADA EM CONFORMIDADE
COM NOSSAS NORMAS
 Recife, 05/04/18 Processo: 5618/18
 PRAZO DE VALIDADE DO PROJETO: 36 MESES

RESPONSÁVEL TÉCNICO
 (CARIMBO/OBRIGATORIO)

Bento Vieira
 Eng.º Eletricista
 OSEATE 4134

PROJETO:
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA
SUBESTAÇÃO DE 112,5KVA- TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

CLIENTE:
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

ESCALA: 1:1000	RESPONSÁVEL TÉCNICO: BENTO VIEIRA-PE41314	FOLHA: 3/3

PROJETO: DE-TRE-04417-001	DATA: 04/04/2018	REVISÃO: B



	MEMORIAL DESCRITIVO ¹		Nº MD-TRE-04417-001																																																													
	CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO			FOLHA 1 de 5																																																												
	PROGRAMA: PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AEREA DE 112,5KVA																																																															
	OBRA: CENTRAL DE ATENDIMENTO AO ELEITOR (CAE)																																																															
	TÍTULO: PROJETO DE SUBESTAÇÃO PROVISÓRIA DE 112,5KVA																																																															
 FOCO ENGENHARIA	ART: PE20180227552		RESPONSÁVEL TÉCNICO: Bento Vieira																																																													
	REG. CREA EMPRESA: PE013645		ASSINATURA / CARIMBO:																																																													
	REG. CREA PROFISSIONAL: PE41314		 Bento Vieira Engº Eletricista CREA nº 41314																																																													
ÍNDICE DE REVISÕES																																																																
REV	DESCRIÇÃO																																																															
0	Emissão inicial.																																																															
A	Correções da proteção primária e estrutura de amarração																																																															
B	Correções da proteção primária																																																															
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>REV. 0</td> <td>REV. A</td> <td>REV. B</td> <td>REV. C</td> <td>REV. D</td> <td>REV. E</td> <td>REV. F</td> <td>REV. G</td> <td>REV. H</td> </tr> <tr> <td>DATA</td> <td>28/02/2018</td> <td>19/03/2018</td> <td>04/04/2018</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PROJETO</td> <td>FOCO</td> <td>FOCO</td> <td>FOCO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXECUÇÃO</td> <td>BENTTO</td> <td>BENTTO</td> <td>BENTTO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VERIFICAÇÃO</td> <td>CELPE</td> <td>CELPE</td> <td>CELPE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>APROVAÇÃO</td> <td>CELPE</td> <td>CELPE</td> <td>CELPE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H	DATA	28/02/2018	19/03/2018	04/04/2018							PROJETO	FOCO	FOCO	FOCO							EXECUÇÃO	BENTTO	BENTTO	BENTTO							VERIFICAÇÃO	CELPE	CELPE	CELPE							APROVAÇÃO	CELPE	CELPE	CELPE						
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H																																																							
DATA	28/02/2018	19/03/2018	04/04/2018																																																													
PROJETO	FOCO	FOCO	FOCO																																																													
EXECUÇÃO	BENTTO	BENTTO	BENTTO																																																													
VERIFICAÇÃO	CELPE	CELPE	CELPE																																																													
APROVAÇÃO	CELPE	CELPE	CELPE																																																													

¹ Versão do modelo de documento: 1.0 - Data de criação: 19 de setembro de 2012

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-04417-001	REV.	B
	PROGRAMA	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5KVA		FOLHA	2 de 5
	TÍTULO	PROJETO DE SUBESTAÇÃO PROVISÓRIA DE 112,5KVA			

1. OBJETIVO

Atender os requisitos da norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 para as instalações elétricas em alta tensão do cliente TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO C.N.P.J. M.F. Nº 05.790.065/0001-00.
2. FINALIDADE

Atender a unificação das duas unidades consumidoras trifásicas cadastradas com as contas contratos 1826430016 e 0926992015 e para modificação do local do transformador e medição da TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO na Praça das Cinco Pontas - PE, com carga instalada total 100 kW.
3. LOCALIZAÇÃO

A nova subestação aérea será de 112,5 kVA estará localizada na Praça das Cinco Pontas, 321, São José, Recife-PE, CEP: 50.020-500. A unidade há de ser derivada da poste existente da Celpe, cuja numeração é B049975.
4. SUBESTAÇÃO
 - 4.1 Características:

POTÊNCIA: 112,5 kVA;
TENSÃO PRIMARIA: 13,8 / 13,2 / 12,6 / 11,4
TENSÃO SECUNDÁRIA: 380/220 V
LIGAÇÃO SECUNDARIA: ESTRELA COM O NEUTRO ATERRADO
REFRIGERAÇÃO: ÓLEO MINERAL PARAFÍNICO
FREQUENCIA: 60 HZ
IMPEDANCIA: 5,75%
 - 4.2 Instalação do transformador

A subestação será montada em poste (tipo aérea) com esforço de 300 kgf e altura de 11 m em concreto armado e modelo duplo "T". As cruzetas também em concreto armado com comprimento de 1900 mm e modelo tipo "T". O transformador ficará instalado a uma altura de 5 m em relação ao solo. Os isoladores serão do tipo polimérico para 15 kV.
 - 4.3 Proteção primária

Serão utilizadas três chaves fusíveis unipolares instaladas na estrutura do transformador para proteção da SE contra sobrecorrente, com as seguintes características:

 - a) Classe de tensão: 15 kV;
 - b) NBI: 95 KV

- c) Corrente nominal: 100 A;
- d) Corrente de curto: 10 kA;
- e) Base C.

Para o transformador de 112,5 kVA, o elo fusível a ser utilizado será de 6K. Fica a critério da Celpe as chaves fusíveis que serão instaladas no ponto de derivação da rede de energia elétrica para ligação da unidade consumidora em questão. Serão empregados, para proteção contra descarga atmosférica, 03 (três) para-raios de invólucros poliméricos, a óxidos metálicos sem centelhador (ZnO – Óxido de Zinco), providos de desligador automático, com as seguintes características:

- a) Classe de tensão: 15 kV;
- b) Tensão nominal: 12 kV;
- c) Corrente de curto mínima: 10 kA.

O mesmo deverá ser solidamente aterrado.

4.4 Proteção secundária e medição

A proteção geral em baixa-tensão, será feita através de um disjuntor tripolar de 200 A – 500 volts, com capacidade de interrupção simétrica mínima de 10 kA. O medidor de energia, os dispositivos de proteção geral serão abrigados em caixa de medição trifásica padrão Celpe de uso ao tempo instalada em mureta conjugada ao poste. O medidor de energia e os equipamentos de medição (TC / TP) serão fornecidos e instalados pela concessionária.

O secundário do transformador será ligado ao circuito exterior através de cabos de cobre isolado, singelo, encordoamento tipo II de 70 mm² XLPE - 0,6/ 1kV, para as três fases e o neutro. A entrada e saída dos cabos secundários no cubículo de medição serão executadas através de eletroduto de PVC ou ferro galvanizado do tipo pesado de 2 1/2" (60mm).

4.5 Aterramento

A unidade terá o condutor neutro da subestação aterrado na origem da instalação secundária. O condutor de malha de aterramento, para conexão às quatro hastes, para-raios, carcaça, caixa de medição e partes metálicas não energizadas será de 35 mm² de cobre nu. As hastes serão interligadas através de cabo 50 mm² de cobre nu. O condutor que liga o neutro do transformador à malha será de 50mm² de cobre nu. Cada haste de aterramento é de aço, revestida de cobre, tipo cooperweld de 5/8" x 2,40 m, com conector à prova de corrosão, sob pressão, recoberto com massa de calafetar. O aterramento é único, interligado

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-04417-001	REV	B
	PROGRAMA	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5KVA		FOLHA	4 de 5
	TÍTULO	PROJETO DE SUBESTAÇÃO PROVISÓRIA DE 112,5KVA			

e sem emendas, protegido mecanicamente por eletroduto de PVC rígido de 1". A resistência de aterramento máxima permissível é de 10 ohms em qualquer estação do ano.

5. CÁLCULO DA DEMANDA

Segundo a tabela 8 do anexo I da norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023, para o ramo de atividade Poderes Públicos, o fator de demanda máximo(FD) é de 48%.

A carga instalada das unidades consumidoras em questão são de, aproximadamente, 100 kW. Possui registros máximos de demanda de 21 kW e 62 kW. Desta forma, foi definido aplicar transformador de 112,5 kVA.

6. GERADOR

Não será empregado gerador.

7. DIVERGÊNCIAS

Havendo discrepância de informações entre o projeto apresentado a CELPE e a situação encontrada em campo durante o processo de inspeção do projeto, o responsável técnico deve reapresentar o projeto de acordo com a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023.

8. OBEDIÊNCIA ÀS NORMAS

Declaro para os devidos fins que os itens que não foram citados neste memorial descritivo atendem aos requisitos das normas:

- NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas em Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;
- NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica – Padronização;
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;
- NBR 62271 – Conjunto de manobras de Alta-tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52 KV;
- NBR 13534 – Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;
- NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em Eletricidade;
- NBR ISO 9001 – Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT ou em casos de omissão das mesmas, devem ser observados os requisitos das últimas edições das normas e recomendações das seguintes instituições:



MEMÓRIAL DESCRITIVO

Nº

MD-TRE-04417-001

REV

B

PROGRAMA

PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE
ENERGIA AEREA DE 112,5KVA

FOLHA

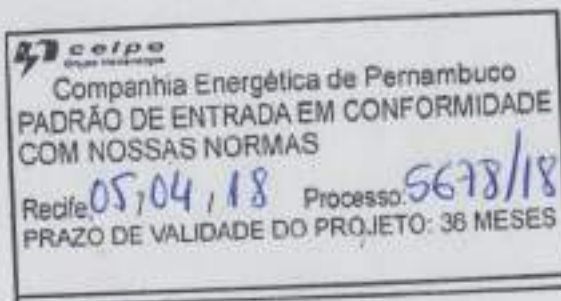
5 de 5

TÍTULO

PROJETO DE SUBESTAÇÃO PROVISÓRIA DE 112,5KVA

- ✓ ANSI – American National Standard Institute, inclusive o National Electric Safety Code (NESC);
- ✓ NEMA – National Electrical Manufacturers Association;
- ✓ NEC – National Electrical Code;
- ✓ IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers;
- ✓ IEC – International Electrotechnical Commission.

Recife, 28 de Fevereiro de 2018

Bento Vieira
Engº Eletricista
CREA PE 41314Bento Vieira
Engenheiro Eletricista
CREA PE41314
Yádlley W. Ribeiro Barros
Coordenador Técnico
OJML - Mat. 112129-0

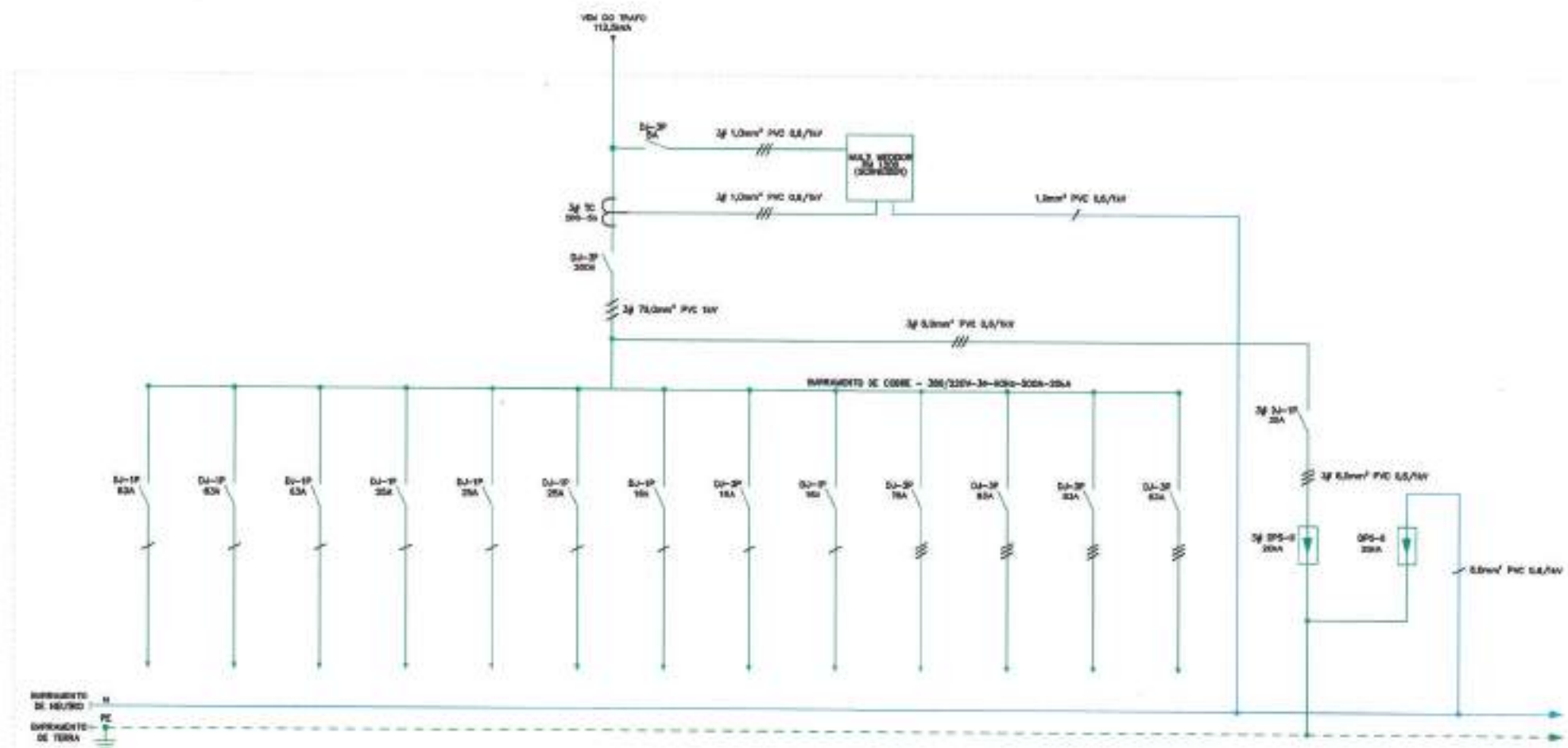


DIAGRAMA UNIFILAR



PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

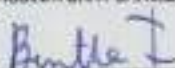
Bento Vieira
Bento Vieira
Engº Eletricista
CREA/PR 41214

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA
SUBESTAÇÃO DE 112,5KVA- TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

PROJETO	RESPONSÁVEL TÉCNICO	FOLHA
S/ESCALA	BENTO VIEIRA-PE41314	1/3

DE-TRE-D4417-002	15/02/2018	0

	MEMORIAL DESCRITIVO ¹		Nº MD-TRE-04417-002																																																													
	CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO			FOLHA 1 de 9																																																												
	PROGRAMA: PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AEREA DE 112,5KVA																																																															
	OBRA: CENTRAL DE ATENDIMENTO AO ELEITOR (CAE)																																																															
	TÍTULO: PROJETO DE QUADRO GERAL EM BAIXA TENSÃO																																																															
	ART: PE20180227552		RESPONSÁVEL TÉCNICO: Bento Vieira																																																													
	REG. CREA EMPRESA: PE013645		ASSINATURA / CARIMBO:																																																													
	REG. CREA PROFISSIONAL: PE41314		 Bento Vieira Engº Eletricista CREA/PE 41314																																																													
ÍNDICE DE REVISÕES																																																																
REV	DESCRIÇÃO																																																															
0	Emissão inicial.																																																															
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>REV. G</td> <td>REV. A</td> <td>REV. B</td> <td>REV. C</td> <td>REV. D</td> <td>REV. E</td> <td>REV. F</td> <td>REV. G</td> <td>REV. H</td> </tr> <tr> <td>DATA</td> <td>28/03/2018</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PROJETO</td> <td>DIEGO L. ORDÃO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXECUÇÃO</td> <td>DIEGO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VERIFICAÇÃO</td> <td>BENITO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>APROVAÇÃO</td> <td>FOCO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						REV. G	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H	DATA	28/03/2018									PROJETO	DIEGO L. ORDÃO									EXECUÇÃO	DIEGO									VERIFICAÇÃO	BENITO									APROVAÇÃO	FOCO								
	REV. G	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H																																																							
DATA	28/03/2018																																																															
PROJETO	DIEGO L. ORDÃO																																																															
EXECUÇÃO	DIEGO																																																															
VERIFICAÇÃO	BENITO																																																															
APROVAÇÃO	FOCO																																																															

¹ Versão do modelo de documento: 1.0 - Data de criação: 19 de setembro de 2012

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-04417-002	REV.	0
	PROGRAMA	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AEREA DE 112,5KVA		FOLHA	2 de 9
	TÍTULO	PROJETO DE QUADRO GERAL EM BAIXA TENSÃO			

1. INTRODUÇÃO

1.1 Premissas

Este memorial descritivo tem por finalidade descrever e orientar a execução da adaptação de subestação abrigada para uma subestação aérea, tal como os parâmetros e recomendações necessárias para instalação de novo quadro de distribuição geral. O perfeito funcionamento das instalações ficará sob responsabilidade da firma executora que será fiscalizada pelo setor técnico do TRE ou terceiro por ela indicado, estando a critério da fiscalização dos serviços, evidenciar quaisquer serviços e/ou materiais que não estiverem em conformidade com esta especificação e/ou projeto.

As especificações contidas neste memorial são as mínimas necessárias para a execução do projeto não podendo ser consideradas como limite. Sendo que quaisquer modificações devem antes ser apresentadas a empresa projetista para análise e autorização de modificação. O executante das instalações deverá vistoriar o local para conferir medidas, quantificar eventuais equipamentos necessários para a execução, quantificar e orçar a totalidade dos serviços a serem executados.

1.2 Especificação do local da instalação

A unidade do TRE-Central de Atendimento ao Eleitor (CAE) está localizada na Praça das Cinco Pontas, 321, São José, Recife-PE, CEP: 50.020-500.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1 Normas Consultadas

NBR-5410:2004 - Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;
 ABNT NBR 5361:1998- Disjuntores de baixa tensão;
 NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos;
 NBR 14039 – Instalações Elétricas em Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;
 NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;
 NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica – Padronização;
 NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;
 NBR 62271 – Conjunto de manobras de Alta-tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52 KV;

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-04417-002	REV.	0
	PROGRAMA	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AEREA DE 112,5KVA		FOLHA	3 de 9
	TÍTULO	PROJETO DE QUADRO GERAL EM BAIXA TENSÃO			

NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 – 10/07/2017 – Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão de Distribuição à Edificação Individual;
 Norma Regulamentadora NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

2.2 Documentos de referência

ART N° PE20170124897 - Anotação de Responsabilidade Técnica;
 RL-TRE-0442017-001-REV{0} – Relatório Fotográfico;
 MD-TRE-0442017-001-REV{A} – Relatório Fotográfico;
 DE-TRE-0442017-001-REV{A} – Desenho técnico: Vistas, diagramas e localização da Subestação aérea;
 DE-TRE-0442017-002-REV{0} – Desenho técnico: Vistas, diagramas e localização do Quadro Geral;
 LM-TRE-0442017-002-REV{0} - Lista de materiais, orçamento e composições.

3. SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA

Todos os procedimentos e parâmetros a serem considerados para a subestação aérea estão presentes no memorial descritivo referente ao documento MD-TRE-0442017-001, em sua ultima revisão, tal como no desenho técnico DE-TRE-0442017-001.

Atualmente, há dois transformadores, com potência de 112,5kV, em operação, não apresentando problemas elétricos.

Conforme alinhado com a equipe técnica responsável, um dos transformadores, atualmente em operação, deverá ser reaproveitado para instalação da subestação aérea. Para comprovação das condições elétricas e construtivas de funcionamento, serão feitos ensaios elétricos que assegurem a perfeita atuação do transformador escolhido. Sugere-se a utilização do transformador que trabalhe atualmente com a maior carga para ser realocado ao poste da subestação aérea. Durante o período de ensaios, o transformador ensaiado não poderá ser ligado e deverá ser retirado do atual local da subestação abrigada, para que possa ser submetido de maneira correta aos ensaios.

Os ensaios exigidos são:

- Ensaio de relação de transformação;
- Ensaio de resistência de isolamento;
- Ensaio de resistência ôhmica dos enrolamentos;
- Análise do óleo isolante:
 - Ensaio físico-químico.

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-04417-002	REV	0
	PROGRAMA	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AEREA DE 112,5KVA		FOLHA	4 de 9
	TÍTULO	PROJETO DE QUADRO GERAL EM BAIXA TENSÃO			

➤ Ensaio Cromatográfico.

Além desses ensaios, deverão ser feitas inspeções visuais no transformador, a fim de verificar a existência de pontos de oxidação no tanque e a estanqueidade do mesmo. Somente após a verificação citadas anteriormente, o transformador poderá ser utilizado e ter seu funcionamento garantido.

Para que não seja interrompido o fornecimento de energia do prédio, a carga alimentada pelo transformador retirado deverá ser transferida para o segundo Trafo. Esta ligação deverá permanecer ativa até a finalização das obras de instalação. Para evitar comprometimento do funcionamento do local, sugere-se fazer as manobras e ligações elétricas durante dias não-úteis.

Após a instalação da subestação aérea ser concluída e a alimentação do prédio reestabelecida, o transformador, agora obsoleto, deverá ser recolhido para o almoxarifado do TRE.

4. ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO

A distribuição de energia em baixa tensão será feita de modo convencional, a partir dos cabos que derivam do disjuntor geral presente no quadro de medição F4 da CELPE. Os cabos alimentadores deverão ser de cabos de cobre isolado, singelo, encordoamento tipo II de 70 mm² XLPE - 0,6/ 1kV, para as três fases e o neutro. Esses cabos alimentarão o novo Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) instalado. O encaminhamento desses cabos deverão ser feitos através de eletrodutos de PVC ou Ferro Galvanizado de tipo pesado Ø2 ½" (60mm), embutidos no solo, até a chegada no QGBT. Caixas de passagem, de dimensões 60x60x50 cm de concreto, estão previstas, a cada trechos de 15m, aproximadamente, de eletroduto.

4.1 Cálculo de Capacidade de corrente dos Condutores Alimentadores.

Considerando a capacidade máxima de potência do transformador (112,5 kVA) e tensão trifásica de alimentação (380 V):

S = 112,5 kVA;

V = 380 V;

$I = S / (1,73 \times V) = 112500 / (1,73 \times 380) = 171,13 \text{ A.}$

Havendo somente um circuito no trecho em questão, e considerando a temperatura ambiente do solo, os fatores de temperatura e agrupamento serão unitários, não alterando a corrente de projeto estabelecida anteriormente.

Analisando a norma NBR 5410, tabela 37 – Capacidades de condução de corrente para cabos EPR e XLPE, considerando o método de instalação tipo D (tabela 33):

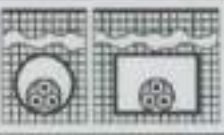
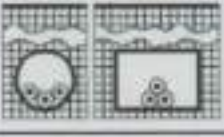
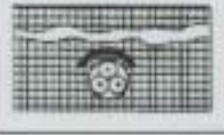
61		Cabo multipolar em eletroduto(de seção circular ou não) ou em canaleta não-ventilada enterrado(a)	D
61A		Cabos unipolares em eletroduto(de seção não-circular ou não) ou em canaleta não-ventilada enterrado(a) ⁽¹⁾	D
63		Cabos unipolares ou cabo multipolar diretamente enterrado(s), com proteção mecânica adicional ⁽¹⁾	D

Tabela 37 — Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C e D

Condutores: cobre e alumínio

Isolação: EPR ou XLPE

Temperatura no condutor: 90°C

Temperaturas de referência do ambiente: 30°C (ar), 20°C (solo)

Seções nominais mm ²	Métodos de referência indicados na tabela 33												
	A1		A2		B1		B2		C				
	Número de condutores carregados												
	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	
Cobre													
0,5	10	9	10	9	12	10	11	10	12	11	14	12	
0,75	12	11	12	11	15	13	15	13	16	14	18	15	
1	15	13	14	13	18	16	17	15	19	17	21	17	
1,5	19	17	18,5	16,5	23	20	22	19,5	24	22	26	22	
2,5	26	23	25	22	31	28	30	26	33	30	34	29	
4	35	31	33	30	42	37	40	35	45	40	44	37	
6	45	40	42	38	54	48	51	44	56	52	56	46	
10	61	54	57	51	75	66	69	60	80	71	73	61	
16	81	73	76	68	100	88	91	80	107	96	95	79	
25	106	95	99	89	133	117	119	105	138	119	121	101	
35	131	117	121	109	164	144	146	128	171	147	148	122	
50	158	141	145	130	198	175	178	154	209	179	173	144	
70	200	179	183	164	253	222	221	194	269	229	213	178	
95	241	216	220	197	306	269	265	233	328	278	252	211	
120	278	249	253	227	354	312	306	268	362	322	287	240	
150	318	285	290	259	407	358	349	307	441	371	334	271	
185	362	324	329	295	464	408	395	348	506	424	383	304	
240	424	380	386	346	546	481	462	407	599	500	419	351	
300	486	435	442	396	628	553	529	465	693	576	474	396	
400	579	519	527	472	751	661	628	552	835	692	565	464	
500	664	606	604	541	854	750	718	631	966	797	627	525	
630	765	685	696	623	998	879	825	725	1 122	923	711	598	
800	885	792	805	721	1 158	1020	952	837	1 311	1 074	811	679	
1 000	1014	908	923	826	1 332	1 173	1 088	957	1 515	1 237	916	767	

A seção de condutor escolhida para os alimentadores será de 70mm², de acordo com o método de capacidade de condução de corrente.

4.2 Cálculo de dimensionamento de eletrodutos dos Alimentadores.

De acordo com o item 6.2.11.1.6-a da NBR 5410, a ocupação dos condutores não deverá exceder a taxa de ocupação de 40% do eletroduto, portanto:

numero cond. x seção nominal (mm²)	diâmetro nominal do condutor (mm)	espessura nominal (mm)		diâmetro externo nominal (mm)	peso líquido nominal (kg / km)
		islação	cobertura		
CABO EPROTENAX GSETTE EPR 0,6/1kV - 1 condutor (unipolar)					
1 x 1,5	1,5	0,7	0,9	4,7	33
1 x 2,5	1,9	0,7	0,9	5,1	44
1 x 4	2,4	0,7	0,9	5,6	59
1 x 6	3,0	0,7	0,9	6,2	78
1 x 10	3,9	0,7	1,0	7,2	123
1 x 16	5,5	0,7	1,0	8,9	180
1 x 25	6,2	0,9	1,1	9,2	272
1 x 35	8,2	0,9	1,1	12,2	468
1 x 50	9,9	1,0	1,2	14,3	530
1 x 70	11,7	1,1	1,2	16,3	717
1 x 95	13,4	1,1	1,3	18,2	927
1 x 120	15,3	1,2	1,3	20,3	1.179
1 x 150	17,2	1,4	1,4	22,8	1.499
1 x 185	18,8	1,6	1,4	24,6	1.799
1 x 240	21,8	1,7	1,5	28,2	2.299
1 x 300	24,4	1,8	1,6	31,5	2.844

Para o trecho 01:

Serão instalados os seguintes condutores:

4 x 70mm² (3 Fases + 1 Neutro) e 1x 50mm² (1 Terra)

Dado o diâmetro externo nominal de um condutor de 70mm² seja de 16,3mm e de 50mm² 14,3mm²:

$$S_{\text{condutor}} = \pi \times (D/2)^2 = 3,14 \times (16,3 / 2)^2 = 208,56\text{mm}^2.$$

$$S_{\text{terra}} = \pi \times (D/2)^2 = 3,14 \times (14,3 / 2)^2 = 160,52\text{mm}^2.$$

$$S_{\text{total}} = (4 \times S_{\text{condutor}}) + 1 \times (S_{\text{terra}}) = (4 \times 208,56) + (1 \times 160,52) = 994,78\text{mm}^2.$$

Dado o diâmetro interno de eletroduto PEAD corrugado de 2 ½" de 58,0mm:

$$S_{\text{eletroduto}} = \pi \times (D/2)^2 = 3,14 \times (58,0 / 2)^2 = 2.640,74\text{mm}^2.$$

A taxa de ocupação máxima para esse trecho é de 40%, portanto:

$$S_{\text{eletroduto (II)}} = 1.056,29 \text{ mm}^2.$$

Portanto a seção do eletroduto escolhido será de 2 ½".

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-04417-002	REV.	0
	PROGRAMA	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AEREA DE 112,5KVA		FOLHA	7 de 9
	TÍTULO	PROJETO DE QUADRO GERAL EM BAIXA TENSÃO			

A taxa de ocupação dos condutores no eletroduto escolhido será de 37,67%, ou seja, dentro dos parâmetros estabelecidos por norma.

5. QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO

Os quadros gerais existentes na atual subestação deverão ser removidos e não serão mais utilizados, tendo somente seus disjuntores reaproveitados.

O novo quadro geral (QGBT) será instalado na sala ao lado da subestação atual, conforme representado no desenho DE-TRE-0442017-002-REV{0}, a fim de reduzir quaisquer custos com o a infraestrutura de cabeamento dos circuitos terminais.

Deverá ser montado em armário em chapa de aço com acabamento em pintura eletrostática epóxi a pó, com dimensões de 800mm x 1600mm x 350mm (l,a,p) respectivamente no caso do QGBT.

Os barramentos que serão instalados deverão ser de cobre nu nas seguintes dimensões de 1 1/2" x 1/8" .

Esse barramentos deverão ser do tipo fabricado em liga de cobre estanhado com espessura mínima de 8 mm, com condutividade mínima de 95% IACS a 20°C com identificação através de cores, sendo a fase A na cor vermelha, fase B na cor branca, fase C na cor marrom, neutro na cor azul claro e "terra" na cor verde, protegidos contra contato direto os barramentos de fase através de barreira de proteção de acrílico conforme determina a NR-10.

Na porta deverá existir aviso com o termo "ELETRICIDADE" e seu símbolo, conforme abaixo:



E placa de advertência conforme a seguir:





O diagrama unifilar, quadro de cargas, capacidade de interrupção e correspondência entre circuito e disjuntor deverá ser fixado na parede interna da porta do painel em papel tipo "contact" impermeável e protegido contra a ação do tempo e umidade.

O QGBT deverá também possuir ventilação forçada, iluminação interna e tomadas de serviço. Nas portas dos quadros gerais além da trava original, um porta cadeado com cadeado de 45mm(tipo pado ou papaiz) deverá ser instalado.

5.1 Aterramento do QGBT

A massa metálica dos quadros, o barramento do neutro e o barramento de proteção "TERRA" deverão ser conectados em um único ponto e interligado malha de aterramento externa, exclusiva para o QGBT, através de condutor em cabo de cobre de 50mm², classe de encordoamento 2.

Externamente, será feita malha de aterramento, composta por 04 (quatro) hastes de aterramento, tipo copperweld, com dimensões 5/8" e comprimento de 2,40m. As hastes estarão dispostas em caixas de inspeção de PVC, com diâmetro de 300mm. Os condutores que compõem a malha serão de cobre nu, seção de 50mm².

5.2 Medição de valores elétricos do QGBT

Deverá ser instalado na porta do QGBT, no mínimo, um multimedidor do tipo eletrônico capaz de fazer o acompanhamento dos valores de tensão, corrente, potência ativa, potência reativa, potência aparente, fator de potência, frequência, percentual de harmônicos em seu display. O multimedidor deverá ser instalado em seu circuito de alimentação do sinal de tensão um disjuntor de 5A e seu sistema de medição alimentado por TC's, de 200A primários e 5A secundário, conforme mostrado no diagrama unifilar.

5.3 Proteções elétricas para o QGBT

O sistema de alimentação virá diretamente do disjuntor geral, encontrado no quadro de medição F4, em sistema trifásico, tensão nominal de 380V/60Hz. A proteção contra curto-circuito e sobrecarga será feita através de disjuntor termomagnético tripolar de calibre 200A nominais, capacidade de interrupção de curto-circuito de 10kA e tensão máxima de operação a 500V.

Todos os disjuntores de proteção para os circuitos terminais serão reaproveitados dos quadros removidos, não sendo necessária nenhuma substituição desses elementos. A



alimentação desses circuitos terminais deverá permanecer igual ao seu estado anterior, sem haver modificação da finalidade de cada circuito.

Serão instalados no QGBT dispositivos supressores de surto (DPS) do tipo unipolar ligados cada um a uma fase e o barramento de terra, inclusive o neutro do barramento, num total de 04(quatro) dispositivos no caso de quadros de alimentação trifásicos. Os DPS possuirão corrente de descarga nominal de 20kA, Classe II e tensão máxima de operação de 350V.

Os DPS serão protegidos por disjuntores monopolares de 32A, alimentados através de cabos de PVC de 6,0mm².

6. Anotações de Responsabilidade Técnica - ART

A Anotação de Responsabilidade Técnica para este relatório em questão, cujo registro feito através do formulário de número ART N° PE20180227552, foi assinada pelo profissional Engenheiro Eletricista Bento Vieira.

Recife, 28 de Fevereiro de 2018.

Bento Vieira
Engº Eletricista
CREA PE 41314

Bento Vieira
Engenheiro Eletricista
CREA PE41314

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO PARA SUBESTAÇÃO AÉREA					
ORÇAMENTO - DESONERADO							
Nº: LM-TRE-0442017-001				REV: 01		DATA: MARÇO/2019	
CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL							
OBRA: PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA							
LOCAL: R PRAÇA DAS CINCO PONTAS, 321, SÃO JOSÉ, RECIFE/PE							
ITEM	FONTE	CÓDIGO	NATUREZA DO SERVIÇO	UND	QUANT. PREVISTA	PREÇO UNIT.	TOTAL CONTRATADO
SERVIÇOS INICIAIS							R\$ 986,55
	CREA-PE	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) DE EXECUÇÃO		UND	1,00	R\$ 226,50	226,50
	SINAPI 74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO		M2	2,25	R\$ 337,80	760,05
1	SUBESTAÇÃO AÉREA						R\$ 12.406,11
1.1	COMPOSIÇÃO 01	POSTE CONCRETO COMPRIMENTO 11M CARGA NOMINAL NO TOPO 300KG INCLUSIVE ESCAVACAO FORNECIMENTO, TRANSPORTE E COLOCAÇÃO		UND	1,00	R\$ 1.901,83	R\$ 1.901,83
1.2	COMPOSIÇÃO 02	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CRUZETA EM CONCRETO 1900MM		UND	3,00	R\$ 143,49	R\$ 430,47
1.3	COMPOSIÇÃO 03	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ISOLADOR POLIMÉRICO 15KV		UND	9,00	R\$ 25,56	R\$ 230,00
1.4	COMPOSIÇÃO 04	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PINO DE TOPO P/ ISOLADOR 15KV 389MM		UND	3,00	R\$ 16,58	R\$ 49,75
1.5	COMPOSIÇÃO 05	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PÁRA-RAIO DE DISTRIBUIÇÃO POLIMÉRICO 12KV		UND	3,00	R\$ 266,33	R\$ 798,99
1.6	COMPOSIÇÃO 06	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE PARA TRANSF EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR		UND	1,00	R\$ 71,19	R\$ 71,19
1.7	COMPOSIÇÃO 07	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO DE MEDIÇÃO, TIPO F4, PADRÃO CELPE		UND	1,00	R\$ 2.118,30	R\$ 2.118,30
1.8	COMPOSIÇÃO 08	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO 300X16MM		UND	2,00	R\$ 11,54	R\$ 23,07
1.9	COMPOSIÇÃO 09	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO CABEÇA QUADRADA 16 X 400MM		UND	4,00	R\$ 11,54	R\$ 46,14
1.10	COMPOSIÇÃO 10	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM		UND	2,00	R\$ 17,82	R\$ 35,65
1.11	COMPOSIÇÃO 11	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ARRUELA EM AÇO GALVANIZADO		UND	50,00	R\$ 2,54	R\$ 127,15
1.12	COMPOSIÇÃO 12	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FITA PARA FIXAÇÃO DE ELETRODUTO		UND	30,00	R\$ 6,91	R\$ 207,30
1.13	COMPOSIÇÃO 13	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO 2 1/2"		M	6,00	R\$ 96,50	R\$ 579,00
1.14	COMPOSIÇÃO 14	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA CURTA AÇO GALVANIZADO		UND	1,00	R\$ 60,83	R\$ 60,83
1.15	COMPOSIÇÃO 15	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUVA, EM AÇO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2")		UND	1,00	R\$ 69,91	R\$ 69,91
1.16	COMPOSIÇÃO 16	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO PVC RÍGIDO Ø2 1/2"		M	3,00	R\$ 20,45	R\$ 61,34
1.17	COMPOSIÇÃO 17	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA CURTA PVC A 90°Ø 2 1/2"		UND	2,00	R\$ 31,38	R\$ 62,77
1.18	COMPOSIÇÃO 18	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO PVC RÍGIDO Ø1"		M	3,00	R\$ 9,57	R\$ 28,72
1.19	COMPOSIÇÃO 19	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL XLPE 70mm² 90° CLASSE 2 0,6/1 Kv		M	50,00	R\$ 35,35	R\$ 1.767,43
1.20	COMPOSIÇÃO 20	CABO DE COBRE NU 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO		M	40,00	R\$ 22,33	R\$ 893,04
1.21	COMPOSIÇÃO 21	CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO		M	25,00	R\$ 31,64	R\$ 790,90
1.22	COMPOSIÇÃO 22	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR DE 200A		UND	1,00	R\$ 509,20	R\$ 509,20
1.23	COMPOSIÇÃO 23	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE PRESSÃO 70 MM2		UND	9,00	R\$ 18,97	R\$ 170,75
1.24	COMPOSIÇÃO 24	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE COMPRESSÃO 35 MM2		UND	1,00	R\$ 7,68	R\$ 7,68
1.25	COMPOSIÇÃO 25	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 H=2,40M		UND	4,00	R\$ 63,43	R\$ 253,72
1.26	COMPOSIÇÃO 26	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRAMPO PARA HASTE		UND	4,00	R\$ 36,96	R\$ 147,85
1.27	COMPOSIÇÃO 27	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE ATERRAMENTO D=300MM		UND	4,00	R\$ 240,78	R\$ 963,14
2	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO						R\$ 39.150,97
2.1	COMPOSIÇÃO 28	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO EM CHAPA DE AÇO, GRAU DE PROTEÇÃO IP 54, COM BARRAMENTO, SEM DISJUNTORES - 800X1600X350MM		UND	1,00	R\$ 4.147,76	R\$ 4.147,76
2.2	COMPOSIÇÃO 29	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ISOLADOR EPOXI 30 X 40mm		UND	4,00	R\$ 22,89	R\$ 91,55
2.3	COMPOSIÇÃO 30	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE POLICARBONATO DE 2000 x 1000 x 3mm		UND	1,00	R\$ 603,60	R\$ 603,60
2.4	COMPOSIÇÃO 31	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS PM 1200		UND	1,00	R\$ 1.797,49	R\$ 1.797,49
2.5	COMPOSIÇÃO 32	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TRANSFORMADOR DE CORRENTE 200/5A		UND	3,00	R\$ 125,88	R\$ 377,64
2.6	COMPOSIÇÃO 33	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PROTETOR DE SURTO DPS, CLASSE II, 20 KA		UND	4,00	R\$ 72,80	R\$ 291,22
2.7	COMPOSIÇÃO 34	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAVE FIM DE CURSO 1NA + 1NF		UND	1,00	R\$ 110,80	R\$ 110,80
2.8	COMPOSIÇÃO 35	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017		UND	1,00	R\$ 34,48	R\$ 34,48
2.9	COMPOSIÇÃO 36	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TOMADA EMBUTIR 3P+T, TIPO INDUSTRIAL, 32A, 220/240 , MARCA STECK OU SIMILAR		UND	1,00	R\$ 41,74	R\$ 41,74
2.10	COMPOSIÇÃO 37	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TOMADA MONOFÁSICA SISTEMA X 10A		UND	1,00	R\$ 32,85	R\$ 32,85
2.11	COMPOSIÇÃO 38	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TRILHO PARA FIXAÇÃO 32MM		M	1,00	R\$ 34,62	R\$ 34,62
2.12	COMPOSIÇÃO 39	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CANALETA PVC RA 80 X 80mm		M	4,00	R\$ 57,01	R\$ 228,05
2.13	COMPOSIÇÃO 40	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CANALETA PVC RA 50 X 80mm		M	1,00	R\$ 50,70	R\$ 50,70
2.14	COMPOSIÇÃO 41	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CANALETA PVC RA 30 X 80mm		M	2,00	R\$ 33,15	R\$ 66,30
2.15	COMPOSIÇÃO 42	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL XLPE 70mm² 90° CLASSE 2 0,6/1 Kv		M	540,00	R\$ 38,33	R\$ 20.695,52
2.16	COMPOSIÇÃO 43	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO PVC Ø2 1/2"		M	115,00	R\$ 21,19	R\$ 2.437,30
2.17	COMPOSIÇÃO 44	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE COMPRESSÃO 70mm²		UND	5,00	R\$ 5,70	R\$ 28,51
2.18	COMPOSIÇÃO 45	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA DE PVC 2.1/2" (90°)		UND	8,00	R\$ 31,38	R\$ 251,07
2.19	COMPOSIÇÃO 46	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUVA DE PVC 2.1/2"		UND	10,00	R\$ 17,80	R\$ 178,02
2.20	COMPOSIÇÃO 47	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BUCHA DE ALUMÍNIO 2.1/2"		UND	20,00	R\$ 6,89	R\$ 137,76
2.21	COMPOSIÇÃO 48	CAIXA DE PASSAGEM 60X60X70 FUNDO BRITA COM TAMPA		UND	8,00	R\$ 303,76	R\$ 2.430,05
2.22	COMPOSIÇÃO 49	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR DE 200A		UND	1,00	R\$ 509,20	R\$ 509,20
2.23	COMPOSIÇÃO 50	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 H=2,40M		UND	4,00	R\$ 33,24	R\$ 132,94
2.24	COMPOSIÇÃO 51	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRAMPO PARA HASTE		UND	4,00	R\$ 36,96	R\$ 147,85
2.25	COMPOSIÇÃO 52	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE ATERRAMENTO D=300MM		UND	4,00	R\$ 240,78	R\$ 963,14
2.26	COMPOSIÇÃO 53	CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO		M	15,00	R\$ 31,64	R\$ 474,54
2.27	COMPOSIÇÃO 54	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO XLPE 50MM2		M	50,00	R\$ 54,22	R\$ 2.710,92
2.28	COMPOSIÇÃO 55	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS		M	5,00	R\$ 1,76	R\$ 8,78
2.29	COMPOSIÇÃO 56	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS		M	15,00	R\$ 2,62	R\$ 39,35
2.30	COMPOSIÇÃO 57	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 5A		UND	3,00	R\$ 11,91	R\$ 35,72
2.31	COMPOSIÇÃO 58	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A		UND	4,00	R\$ 15,38	R\$ 61,50
3	SERVIÇOS CIVIL						R\$ 4.252,89
3.1	COMPOSIÇÃO 59	ESCAVAÇÃO E RECOMPOSIÇÃO MANUAL DE VALA PARA PASSAGEM DE ELETRODUTO		M3	37,50	R\$ 89,47	R\$ 3.355,23
3.2	COMPOSIÇÃO 60	CONSTRUÇÃO DE BASE PARA QUADRO DE MEDIÇÃO TIPO F4, PADRÃO CELPE		UND	1,00	R\$ 897,66	R\$ 897,66
4	SERVIÇOS COMPLEMENTARES						R\$ 6.485,91
4.1	COMPOSIÇÃO 61	RETIRADA E TRANSPORTE DE TRANSFORMADOR OBSOLETO - ENTREGA EM ALMOXARIFADO DO TRE.		UND	1,00	R\$ 424,49	R\$ 424,49
4.2	COMPOSIÇÃO 62	ENSAIOS EM TRANSFORMADOR - RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO, RESISTÊNCIA OHMICA DOS ENROLAMENTOS, RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO E ENSAIO DE ÓLEO ISOLANTE EM LABORATÓRIO (CROMATOGRÁFICO E FÍSICO-QUÍMICO).		UND	1,00	R\$ 4.390,07	R\$ 4.390,07

4.3	COMPOSIÇÃO 63	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, INCLUINDO ENCARREGADO, ENGENHEIRO ELETRICISTA, COM CUSTOS PARA ESTADA E COMBUSTÍVEL PARA VEÍCULO.	%	100,00	R\$ 1.671,35	R\$ 1.671,35
VALOR TOTAL SEM BDI						R\$ 63.282,43
VALOR DO BDI - SERVIÇOS (24,07%)						R\$ 15.232,08
VALOR TOTAL						R\$ 78.514,51

Elaborado por: BENTO VIEIRA Engenheiro Eletricista CREA PE 41314	CARIMBO/ASSINATURA:

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 04					
Composição Espelho: 09724/ORSE					
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PINO DE TOPO P/ ISOLADOR 15KV 389MM				Unidade:	UND
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,1500	17,43	2,61
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	2,61
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PINO DE TOPO P/ ISOLADOR 15KV 389MM	01751/ORSE Março/2019	UND	1,0000	13,97	13,97
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL	13,97
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00
Custo Unitário Direto Total					16,58
COTAÇÃO					
EMPRESA	VALOR	LEGENDA			
		SINAPI SINAPI 03/2019			
		ORSE ORSE 03/2019			
		SEINFRA SEINFRA 024.1			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 05					
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA					
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PÁRA-RAIO DE DISTRIBUIÇÃO POLIMÉRICO 12KV				Unidade:	UND
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	1,5000	13,55	20,33
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	1,5000	17,43	26,15
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	46,47
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PÁRA-RAIO DE DISTRIBUIÇÃO POLIMÉRICO 12KV	ORSE 09915 Março/2019	UND	1,0000	219,86	219,86
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL	219,86
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00
Custo Unitário Direto Total					266,33
COTAÇÃO					
EMPRESA	VALOR	LEGENDA			
		SINAPI SINAPI 03/2019			
		ORSE ORSE 03/2019			
		SEINFRA SEINFRA 024.1			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 06					
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA					
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE PARA TRANSF EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR				Unidade:	UND
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	1,5000	13,55	20,33
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	1,5000	17,43	26,15
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	46,47
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
CINTA CIRCULAR EM ACO GALVANIZADO DE 210 MM DE DIAMETRO PARA INSTALACAO DE TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO	SINAPI 12327 Março/2019	UND	1,0000	24,72	24,72
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL	24,72
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00
Custo Unitário Direto Total					71,19
COTAÇÃO					
EMPRESA	VALOR	LEGENDA			
		SINAPI SINAPI 03/2019			
		ORSE ORSE 03/2019			
		SEINFRA SEINFRA 024.1			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 07					
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA					
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO DE MEDIÇÃO, TIPO F4, PADRÃO CELPE				Unidade:	UND
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total

AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	1,5000	13,55	20,33
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	1,5000	17,43	26,15
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		46,47
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
QUADRO PADRÃO CELPE TIPO F4		COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)	UND	1,0000	2.071,83	2.071,83
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		2.071,83
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	2.118,30
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
MG ENGENHARIA		R\$	1.990,00			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 08						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO 300X16MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1000	13,55	1,36
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		1,36
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
FORNECIMENTO DE PARAFUSO CABEÇA QUADRADA 16 X 400MM		SINAPI 439 Março/2019	UND	1,0000	10,18	10,18
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		10,18
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	11,54
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 09						
Composição Espelho: 97599/SINAPI						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO CABEÇA QUADRADA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1000	13,55	1,36
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		1,36
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
FORNECIMENTO DE PARAFUSO CABEÇA QUADRADA 16 X 400MM		SINAPI 439 Março/2019	UND	1,0000	10,18	10,18
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		10,18
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	11,54
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 10						
Composição Espelho: Composição do projetista						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1500	13,55	2,03
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		2,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA		SINAPI 437 Março/2019	UND	1,0000	15,79	15,79
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		15,79
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	17,82
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 11						
Composição Espelho: Composição do projetista						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1500	13,55	2,03
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		2,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA		SINAPI 437 Março/2019	UND	1,0000	15,79	15,79
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		15,79
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	17,82
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 12						
Composição Espelho: Composição do projetista						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1500	13,55	2,03
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		2,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA		SINAPI 437 Março/2019	UND	1,0000	15,79	15,79
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		15,79
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	17,82
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 13						
Composição Espelho: Composição do projetista						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1500	13,55	2,03
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		2,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA		SINAPI 437 Março/2019	UND	1,0000	15,79	15,79
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		15,79
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	17,82
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 14						
Composição Espelho: Composição do projetista						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1500	13,55	2,03
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		2,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA		SINAPI 437 Março/2019	UND	1,0000	15,79	15,79
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		15,79
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	17,82
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 15						
Composição Espelho: Composição do projetista						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1500	13,55	2,03
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		2,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA		SINAPI 437 Março/2019	UND	1,0000	15,79	15,79
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		15,79
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	17,82
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 16						
Composição Espelho: Composição do projetista						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1500	13,55	2,03
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		2,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA		SINAPI 437 Março/2019	UND	1,0000	15,79	15,79
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		15,79
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	17,82
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 17						
Composição Espelho: Composição do projetista						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1500	13,55	2,03
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		2,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA		SINAPI 437 Março/2019	UND	1,0000	15,79	15,79
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		15,79
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	17,82
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 18						
Composição Espelho: Composição do projetista						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1500	13,55	2,03
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		2,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA		SINAPI 437 Março/2019	UND	1,0000	15,79	15,79
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		15,79
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	17,82
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 19						
Composição Espelho: Composição do projetista						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1500	13,55	2,03
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		2,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA		SINAPI 437 Março/2019	UND	1,0000	15,79	15,79
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		15,79
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	17,82
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR				
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 20						
Composição Espelho: Composição do projetista						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO ROSCA DUPLA 16 X 400MM						
					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1500	13,55	2,03
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		2,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA		SINAPI 437 Março/2019	UND	1,0000	15,79	

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 11						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ARRUELA EM AÇO GALVANIZADO					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,1000	17,43		1,74
					CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	1,74
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total
ARRUELA QUADRADA EM AÇO GALVANIZADO, DIMENSAO = 38 MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18 MM	SINAPI 379 Março/2019	UND	1,0000	0,80		0,80
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL	0,80
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total
						0,00
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00
Custo Unitário Direto Total						2,54
COTAÇÃO						
EMPRESA	VALOR		LEGENDA			
			SINAPI SINAPI 03/2019			
			ORSE ORSE 03/2019			
			SEINFRA SEINFRA 024.1			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 12						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FITA PARA FIXAÇÃO DE ELETRODUTO					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,1000	17,43		1,74
					CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	1,74
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total
FITA AÇO INOX PARA CINTAR POSTE, L = 19 MM, E = 0,5 MM (ROLO DE 30M)	SINAPI 406 Março/2019	UND	0,1000	51,67		5,17
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL	5,17
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total
						0,00
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00
Custo Unitário Direto Total						6,91
COTAÇÃO						
EMPRESA	VALOR		LEGENDA			
			SINAPI SINAPI 03/2019			
			ORSE ORSE 03/2019			
			SEINFRA SEINFRA 024.1			

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 13					
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA					
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO 2 1/2"				Unidade:	M
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	0,7500	13,55	10,16
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,7500	17,43	13,07
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					23,24
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, SEMI-PESADO, DIAMETRO 2 1/2", PAREDE DE 1,52 MM	SINAPI 21131 Fev/2018 + INCC (Fev/18 a Mar/19)	UND	1,0500	69,78	73,26
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					73,26
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
					0,00
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
					0,00
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00
Custo Unitário Direto Total					96,50
COTAÇÃO			LEGENDA		
EMPRESA	VALOR	SINAPI SINAPI 03/2019			
		ORSE ORSE 03/2019			
		SEINFRA SEINFRA 024.1			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 14					
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA					
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA CURTA FERRO GALVANIZADO				Unidade:	UND
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,1000	17,43	1,74

ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	CUSTO TOTAL DO MATERIAL		17,04
					Custo Unitário	Custo Total	0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
							0,00
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
Custo Unitário Direto Total							31,38

COTAÇÃO		LEGENDA SINAPI SINAPI 03/2019 ORSE ORSE 03/2019 SEINFRA SEINFRA 024.1
EMPRESA	VALOR	

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 18

Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA

Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO PVC RÍGIDO Ø1"

Unidade: M						
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1640	13,55	2,22	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,1640	17,43	2,86	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	5,08	
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 ", SEM LUVAS	SINAPI 2685 Março/2019	UND	1,0500	4,28	4,49	
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL	4,49	
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00	
Custo Unitário Direto Total					9,57	

COTAÇÃO		LEGENDA SINAPI SINAPI 03/2019 ORSE ORSE 03/2019 SEINFRA SEINFRA 024.1
EMPRESA	VALOR	

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 22						
Composição Espelho: SINAPI 74130/10						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR DE 200A					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,4000	13,55	5,42
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,4000	17,43	6,97
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		12,39
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 200 A / 600 V, TIPO FXD / ICC - 35 KA		SINAPI 2377 Março/2019	UND	1,0000	496,81	496,81
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		496,81
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
Custo Unitário Direto Total						509,20
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR		LEGENDA		
				SINAPI SINAPI 03/2019		
				ORSE ORSE 03/2019		
				SEINFRA SEINFRA 024.1		
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 23						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE PRESSÃO 70 MM2					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,4000	13,55	5,42
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,4000	17,43	6,97
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		12,39
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 70 MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO		SINAPI 1589 Março/2019	UND	1,0000	6,58	6,58
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		6,58
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
Custo Unitário Direto Total						18,97
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR		LEGENDA		
				SINAPI SINAPI 03/2019		
				ORSE ORSE 03/2019		
				SEINFRA SEINFRA 024.1		

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 24					
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA					
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE COMPRESSÃO 35 MM2				Unidade: UND	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,0560	17,43	0,98
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					0,98
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
ALICATE DE COMPRESSAO PARA TERMINAIS DE COMPRESSAO DE CABOS COM SEÇÃO ATÉ 120MM2	ORSE 07880 Março/2019	H	0,0560	2,14	0,12
TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 35 MM2, 1 FURO E 1COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M8	SINAPI 1589 Março/2019	UND	1,0000	6,58	6,58
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					6,70
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
					0,00
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
					0,00
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00
Custo Unitário Direto Total					7,68
COTAÇÃO					
EMPRESA	VALOR	LEGENDA			
		SINAPI SINAPI 03/2019			
		ORSE ORSE 03/2019			
		SEINFRA SEINFRA 024.1			

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 25					
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA					
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA				Unidade: UND	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	1,0000	13,55	13,55
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	1,0000	17,43	17,43
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					30,98
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 2,40 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	SINAPI 3383 Fev/18 + INCC (Fev/18 - Mar/19)	UND	1,0000	32,45	32,45
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					32,45
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
					0,00
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
					0,00
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00
Custo Unitário Direto Total					63,43
COTAÇÃO					
EMPRESA	VALOR	LEGENDA			
		SINAPI SINAPI 03/2019			
		ORSE ORSE 03/2019			
		SEINFRA SEINFRA 024.1			

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 26					
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA					
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRAMPO PARA HASTE				Unidade: UND	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,4000	17,43	6,97
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					6,97
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
CONECTOR CABO-HASTE EM BRONZE NATURAL PARA 2 CABOS COBRE DE 16MM2 A 70MM2 COM GRAMPO "U" E PORCAS DE AÇO GALV.REF:TEL-580 OU SIMILAR	ORSE 09720 Março/2019	UND	1,0000	29,99	29,99
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					29,99
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
					0,00
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
					0,00
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00
Custo Unitário Direto Total					36,96
COTAÇÃO					
EMPRESA	VALOR	LEGENDA			
		SINAPI SINAPI 03/2019			
		ORSE ORSE 03/2019			
		SEINFRA SEINFRA 024.1			

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 27					
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA					
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE ATERRAMENTO D=300MM				Unidade: UND	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total



LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA

COMPOSIÇÃO - DESONERADO

Nº: LM-TRE-0442017-001

REV: 0

DATA: 03/04/2018

CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

OBRA: PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA

LOCAL: RUA PRAÇA DAS CINCO PONTAS, 321, SÃO JOSÉ, RECIFE/PE

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 28

Composição Espelho: 09724/ORSE

Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO EM CHAPA DE AÇO, GRAU DE PROTEÇÃO IP 54, COM BARRAMENTO, SEM DISJUNTORES - 800X1600X350MM

Unidade: UND

MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	3,0000	13,55	40,65
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	2,0000	17,43	34,86
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					75,51

MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
QUADRO / PAINEL EM CHAPA DE AÇO, GRAU DE PROTEÇÃO IP 54, COM BARRAMENTO, SEM DISJUNTORES - 800X1600X350MM	ORSE 10103 Fev/18 + INCC (Fev/18 a Mar/19)	UND	1,0000	4.072,25	4.072,25	
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL		4.072,25	
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
					0,00	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00

Custo Unitário Direto Total 4.147,76

COTAÇÃO	
EMPRESA	VALOR

LEGENDA	
SINAPI	SINAPI 03/2019
ORSE	ORSE 03/2019
SEINFRA	SEINFRA 024.1

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 29

Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA

Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DE ISOLADOR EPOXI 30 X 40mm

Unidade: UND

MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	0,2000	13,55	2,71
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,2000	17,43	3,49
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					6,20

MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
ISOLADOR EPOXI 30 X40 MM	COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)	UND	1,0000	R\$ 16,69	16,69	
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL		16,69	
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
					0,00	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00	

Custo Unitário Direto Total 22,89

COTAÇÃO	
EMPRESA	VALOR
MG ENGENHARIA	R\$ 29,50
PORTELA DISTRIBUIDORA LTDA	R\$ 11,60
COMERCIAL ELÉTRICA PJ	R\$ 7,00

LEGENDA	
SINAPI	SINAPI 03/2019
ORSE	ORSE 03/2019
SEINFRA	SEINFRA 024.1

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 30

Composição Espelho: 09724/ORSE

Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE BICARBONATO

Unidade: UND

MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	1,0000	13,55	13,55
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	1,0000	17,43	17,43
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					30,98

MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
PLACA DE POLICARBONATO PARA PAINEL	COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)	UND	1,0000	572,62	572,62	
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL		572,62	
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
					0,00	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00	

Custo Unitário Direto Total 603,60

COTAÇÃO	
EMPRESA	VALOR
MG ENGENHARIA	R\$ 550,00

LEGENDA	
SINAPI	SINAPI 03/2019
ORSE	ORSE 03/2019
SEINFRA	SEINFRA 024.1

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 31							
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA							
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO MULTI-MEDIDOR PM1200				Unidade: UND			
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	2,0000	13,55	27,10	
ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88266 Março/2019	H	2,0000	18,72	37,44	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		64,54	
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
MULTI-MEDIDOR PM1200		COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)	UND	1,0000	1.732,95	1.732,95	
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL		1.732,95
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
					0,00		
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00	
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
Custo Unitário Direto Total						1.797,49	
COTAÇÃO							
EMPRESA		VALOR		LEGENDA			
PORTELA DISTRIB. LTDA		R\$ 1.649,00		SINAPI SINAPI 03/2019			
COMERCIAL ELÉTRICA PJ LTDA.		R\$ 1.680,00		ORSE ORSE 03/2019			
				SEINFRA SEINFRA 024.1			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 32							
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA							
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TRANSFORMADOR DE CORRENTE 200/5A				Unidade: UND			
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,5000	13,55	6,78	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,5000	17,43	8,72	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		15,49	
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
TRANSFORMADOR CORRENTE EM QD DE 250/5A		SEINFRA I2152 + INCC (Fev/18 a Mar/19)	UND	1,0000	110,39	110,39	
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL		110,39
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
					0,00		
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00	
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
Custo Unitário Direto Total						125,88	
COTAÇÃO							
EMPRESA		VALOR		LEGENDA			
				SINAPI SINAPI 03/2019			
				ORSE ORSE 03/2019			
				SEINFRA SEINFRA 024.1			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 33							
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA							
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PROTETOR DE SURTO DPS, CLASSE II, 20 KA				Unidade: UND			
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,3000	13,55	4,07	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,3000	17,43	5,23	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		9,29	
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *20* KA (TIPO AC)		SINAPI 39469 Março/2019	UND	1,0000	63,51	63,51	
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL		63,51
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
					0,00		
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00	
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
Custo Unitário Direto Total						72,80	
COTAÇÃO							
EMPRESA		VALOR		LEGENDA			
				SINAPI SINAPI 03/2019			
				ORSE ORSE 03/2019			
				SEINFRA SEINFRA 024.1			

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 34						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAVE FIM DE CURSO 1NA + 1NF				Unidade: UND		
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,3000	13,55	4,07
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,3000	17,43	5,23
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		9,29
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
CHAVE FIM DE CURSO 1NA+1NF		COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)	UND	1,0000	101,51	101,51
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL	
					101,51	
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	
					0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						Custo Total
						0,00
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	
					0,00	
Custo Unitário Direto Total						110,80
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR		LEGENDA		
COMERCIAL ELÉTRICA PJ LTDA.		R\$	78,00	SINAPI	SINAPI 03/2019	
MG ENGENHARIA		R\$	117,00	ORSE	ORSE 03/2019	
				SEINFRA	SEINFRA 024.1	
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 35						
Composição Espelho: 97599/SINAPI						
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA COM 30 LED'S				Unidade: UND		
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,0748	13,55	1,01
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,1795	17,43	3,13
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		4,14
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
LUMINARIA DE EMERGENCIA 30 LEDS, POTENCIA 2 W, BATERIA DE LITIO, AUTONOMIA DE 6 HORAS		SINAPI 38774 Março/2019	UND	1,0000	30,34	30,34
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL	
					30,34	
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	
					0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						Custo Total
						0,00
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	
					0,00	
Custo Unitário Direto Total						34,48
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR		LEGENDA		
				SINAPI	SINAPI 03/2019	
				ORSE	ORSE 03/2019	
				SEINFRA	SEINFRA 024.1	
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 36						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TOMADA EMBUTIR 3P+T, TIPO INDUSTRIAL, 32A, 220/240 , MARCA STECK OU SIMILAR				Unidade: UND		
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,4500	13,55	6,10
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,4500	17,43	7,84
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		13,94
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
TOMADA EMBUTIR 3P+T, TIPO INDUSTRIAL, 32A, 220/240 REF:N-4249, COR AZUL, MARCA STECK OU SIMILAR		ORSE/09761 Março/2019	UND	1,0000	27,80	27,80
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL	
					27,80	
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	
					0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						Custo Total
						0,00
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	
					0,00	
Custo Unitário Direto Total						41,74
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR		LEGENDA		
				SINAPI	SINAPI 03/2019	
				ORSE	ORSE 03/2019	
				SEINFRA	SEINFRA 024.1	

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 37						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TOMADA MONOFÁSICA SISTEMA X 10A 250V				Unidade: UND		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	

AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	0,4500	13,55	6,10																														
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,4500	17,43	7,84																														
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	13,94																														
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
TOMADA UNIVERSAL SISTEMA X 10 A 250V 2P+T	COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)	UND	1,0000	18,91	18,91																														
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL	18,91																														
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
					0,00																														
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	0,00																														
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário																														
					0,00																														
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00																														
				Custo Unitário Direto Total	32,85																														
<table> <tr> <th colspan="2">COTAÇÃO</th><th colspan="4">LEGENDA</th></tr> <tr> <th>EMPRESA</th><th>VALOR</th><th>SINAPI</th><th>SINAPI 03/2019</th><th>ORSE</th><th>ORSE 03/2019</th></tr> <tr> <td>COMERCIAL ELÉTRICA PJ LTDA.</td><td>R\$ 16,00</td><td>SEINFRA</td><td>SEINFRA 024.1</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>PORTELA DISTRIBUIDORA LTDA.</td><td>R\$ 10,50</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>MG ENGENHARIA</td><td>R\$ 28,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>						COTAÇÃO		LEGENDA				EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019	ORSE	ORSE 03/2019	COMERCIAL ELÉTRICA PJ LTDA.	R\$ 16,00	SEINFRA	SEINFRA 024.1			PORTELA DISTRIBUIDORA LTDA.	R\$ 10,50					MG ENGENHARIA	R\$ 28,00				
COTAÇÃO		LEGENDA																																	
EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019	ORSE	ORSE 03/2019																														
COMERCIAL ELÉTRICA PJ LTDA.	R\$ 16,00	SEINFRA	SEINFRA 024.1																																
PORTELA DISTRIBUIDORA LTDA.	R\$ 10,50																																		
MG ENGENHARIA	R\$ 28,00																																		
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 38 Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TRILHO PARA FIXAÇÃO 32/35MM																																			
				Unidade:	UND																														
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	0,7500	13,55	10,16																														
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,7500	17,43	13,07																														
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	23,24																														
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
TRILHO DE FIXAÇÃO EM FERRO ZINCADO 32/35MM	ORSE 03006 Março/2019	M	1,0000	10,00	10,00																														
PARAFUSO COM BUCHA S-6	ORSE 02682 Março/2019	UND	6,0000	0,10	0,60																														
BUCHA DE NYLON SEM BUCHA S6	SINAPI 4375 Março/2019	UND	6,0000	0,13	0,78																														
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL	11,38																														
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
					0,00																														
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	0,00																														
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário																														
					0,00																														
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00																														
				Custo Unitário Direto Total	34,62																														
<table> <tr> <th colspan="2">COTAÇÃO</th><th colspan="4">LEGENDA</th></tr> <tr> <th>EMPRESA</th><th>VALOR</th><th>SINAPI</th><th>SINAPI 03/2019</th><th>ORSE</th><th>ORSE 03/2019</th></tr> <tr> <td></td><td></td><td>SEINFRA</td><td>SEINFRA 024.1</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>						COTAÇÃO		LEGENDA				EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019	ORSE	ORSE 03/2019			SEINFRA	SEINFRA 024.1														
COTAÇÃO		LEGENDA																																	
EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019	ORSE	ORSE 03/2019																														
		SEINFRA	SEINFRA 024.1																																
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 39 Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CANALETA PVC 80X80MM																																			
				Unidade:	M																														
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	0,3000	13,55	4,07																														
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,3000	17,43	5,23																														
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	9,29																														
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
CANALETA PVC RX 30X50MM	COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)	M	1,0000	47,72	47,72																														
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL	47,72																														
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
					0,00																														
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	0,00																														
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário																														
					0,00																														
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00																														
				Custo Unitário Direto Total	57,01																														
<table> <tr> <th colspan="2">COTAÇÃO</th><th colspan="4">LEGENDA</th></tr> <tr> <th>EMPRESA</th><th>VALOR</th><th>SINAPI</th><th>SINAPI 03/2019</th><th>ORSE</th><th>ORSE 03/2019</th></tr> <tr> <td>PORTELA DISTRIBUIDORA LTDA.</td><td>R\$ 29,50</td><td>SEINFRA</td><td>SEINFRA 024.1</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>COMERCIAL ELÉTRICA PJ LTDA.</td><td>R\$ 40,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>MG ENGENHARIA</td><td>R\$ 68,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>						COTAÇÃO		LEGENDA				EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019	ORSE	ORSE 03/2019	PORTELA DISTRIBUIDORA LTDA.	R\$ 29,50	SEINFRA	SEINFRA 024.1			COMERCIAL ELÉTRICA PJ LTDA.	R\$ 40,00					MG ENGENHARIA	R\$ 68,00				
COTAÇÃO		LEGENDA																																	
EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019	ORSE	ORSE 03/2019																														
PORTELA DISTRIBUIDORA LTDA.	R\$ 29,50	SEINFRA	SEINFRA 024.1																																
COMERCIAL ELÉTRICA PJ LTDA.	R\$ 40,00																																		
MG ENGENHARIA	R\$ 68,00																																		

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 40 Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CANALETA PVC 50X80MM					
				Unidade:	M
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	0,3000	13,55	4,07
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,3000	17,43	5,23
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	9,29

MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
CANALETA PVC RX 50X80MM		COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)	M	1,0000	41,40	41,40	
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		41,40	
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
						0,00	
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
							0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00	
Custo Unitário Direto Total						50,70	
COTAÇÃO				LEGENDA			
EMPRESA	VALOR			SINAPI	SINAPI 03/2019		
PORTELA DISTRIBUIDORA LTDA.	R\$ 25,50			ORSE	ORSE 03/2019		
COMERCIAL ELÉTRICA PJ LTDA.	R\$ 29,00			SEINFRA	SEINFRA 024.1		
MG ENGENHARIA	R\$ 64,80						
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 41							
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA							
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CANALETA PVC 30X50MM						Unidade: M	
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,2500	13,55	3,39	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,2500	17,43	4,36	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		7,75	
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
CANALETA PVC RX 30X50MM		COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)	M	1,0000	25,40	25,40	
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		25,40	
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
						0,00	
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
							0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00	
Custo Unitário Direto Total						33,15	
COTAÇÃO				LEGENDA			
EMPRESA	VALOR			SINAPI	SINAPI 03/2019		
PORTELA DISTRIBUIDORA LTDA.	R\$ 12,50			ORSE	ORSE 03/2019		
COMERCIAL ELÉTRICA PJ LTDA.	R\$ 13,50			SEINFRA	SEINFRA 024.1		
MG ENGENHARIA	R\$ 47,20						
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 42							
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA							
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL XLPE 70mm² 90° CLASSE 2 0,6/1 Kv						Unidade: M	
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1050	13,55	1,42	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,1050	17,43	1,83	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		3,25	
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
CABO DE COBRE ISOLADO XLPE 70MM² 1KV		ORSE 03815 Março/2019	M	1,0200	34,36	35,05	
FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M		SINAPI 21127 Março/2019	UND	0,0090	2,77	0,02	
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		35,07	
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
						0,00	
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
							0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00	
Custo Unitário Direto Total						38,33	
COTAÇÃO				LEGENDA			
EMPRESA	VALOR			SINAPI	SINAPI 03/2019		
				ORSE	ORSE 03/2019		
				SEINFRA	SEINFRA 024.1		

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 43 Composição Espelho: SINAPI 93010 Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO PVC Ø2 1/2"					
					Unidade: M
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1540	13,55	2,09
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,1540	17,43	2,68
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	4,77
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2 1/2", SEM LUVA	SINAPI 2682 Março/2019	UND	1,1000	14,93	16,42
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL	16,42
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
					0,00

TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
						Custo Unitário		Custo Total
								0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
Custo Unitário Direto Total								21,19
COTAÇÃO			LEGENDA					
EMPRESA	VALOR		SINAPI		SINAPI 03/2019			
			ORSE		ORSE 03/2019			
			SEINFRA		SEINFRA 024.1			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 44								
Composição Espelho: ORSE/07929								
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE COMPRESSÃO 70MM²								
Unidade:								UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,0600	17,43		1,05	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				1,05
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total	
ALICATE DE COMPRESSÃO PARA TERMINAIS DE COMPRESSÃO DE CABOS COM SEÇÃO ATÉ 120MM2		ORSE/07880 Março/2019	H	0,0730	2,14		0,16	
TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 70 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M10		SINAP/01579 Março/2019	UND	1,0000	4,50		4,50	
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL				4,66
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total	
								0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
								0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
Custo Unitário Direto Total								5,70
COTAÇÃO			LEGENDA					
EMPRESA	VALOR		SINAPI		SINAPI 03/2019			
			ORSE		ORSE 03/2019			
			SEINFRA		SEINFRA 024.1			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 45								
Composição Espelho: SINAPI 93022								
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA DE PVC 2.1/2" (90°)								
Unidade:								UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,4630	13,55		6,27	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,4630	17,43		8,07	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				14,34
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total	
CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO		SINAP/1887	UND	1,0000	17,04		17,04	
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL				17,04
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total	
								0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
								0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
Custo Unitário Direto Total								31,38
COTAÇÃO			LEGENDA					
EMPRESA	VALOR		SINAPI		SINAPI 03/2019			
			ORSE		ORSE 03/2019			
			SEINFRA		SEINFRA 024.1			

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 46					
Composição Espelho: SINAPI 93017					
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUVA DE PVC Ø2 1/2"					
Unidade: UND					
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	0,3080	13,55	4,17
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	0,3080	17,43	5,37
					CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA
					9,54
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	SINAPI 1907 Março/2019	UND	1,0000	8,26	8,26
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL
					8,26
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
					0,00
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES
					0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
					Custo Total
					0,00
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL
					0,00
Custo Unitário Direto Total					17,80
COTAÇÃO					
LEGENDA					

9

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 52						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE ATERRAMENTO D=300MM					Unidade: UND	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88316 Março/2019	H	0,9800	14,08	13,80	
ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88267 Março/2019	H	0,9800	17,23	16,99	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		30,68
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
CORPO DA CAIXA DE INSPEÇÃO 300MM EM PVC, AKROS OU SIMILAR	ORSE 04408 Março/2019	UND	1,0000	108,35	108,35	
PORTA TAMPA / TAMPA P/ CAIXA DE INSPEÇÃO 300MM EM PVC, AKROS OU SIMILAR	ORSE 04411 Março/2019	UND	1,0000	101,75	101,75	
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		210,10
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
					0,00	
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					Custo Unitário Direto Total	
					240,78	
COTAÇÃO						
EMPRESA	VALOR					
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 53						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço: CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO					Unidade: M	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	0,3100	13,55	4,20	

ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,3100	17,43	5,40
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		9,60
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
CABO DE COBRE NU 50MM2 MEIO DURO		SINAPI 867 Março/2019	UND	1,0200	21,60	22,03
						22,03
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
Custo Unitário Direto Total						31,64
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR		LEGENDA		
				SINAPI SINAPI 03/2019		
				ORSE ORSE 03/2019		
				SEINFRA SEINFRA 024.1		
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 54						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO XLPE 50MM2					Unidade:	UND
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88316 Março/2019	H	0,3100	14,08	4,36
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,3100	17,43	5,40
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		9,77
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
CABO DE COBRE ISOLADO HEPR (XLPE), RÍGIDO, 50MM2, 1KV/90°C		ORSE 08350 Fev/18 + INCC (Fev/18 a Mar/19)	M	1,0200	43,58	44,45
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		44,45
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
Custo Unitário Direto Total						54,22
COTAÇÃO						
EMPRESA		VALOR		LEGENDA		
				SINAPI SINAPI 03/2019		
				ORSE ORSE 03/2019		
				SEINFRA SEINFRA 024.1		

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 55							
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA							
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS				Unidade:	UND		
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,0240	13,55	0,33	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,0240	17,43	0,42	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		0,74	
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
CABO DE COBRE, RÍGIDO, CLASSE 2, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 1,5 MM2		SINAPI 983 Março/2019	UND	1,1900	0,83	0,99	
FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M		SINAPI 21127 Março/2019	UND	0,0090	2,77	0,02	
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		1,01	
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
						0,00	
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00	
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00	
					Custo Unitário Direto Total		1,76
COTAÇÃO				LEGENDA			
EMPRESA		VALOR		SINAPI	SINAPI 03/2019		
				ORSE	ORSE 03/2019		
				SEINFRA	SEINFRA 024.1		
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 56							
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA							
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS				Unidade:	UND		
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,0520	13,55	0,70	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,0520	17,43	0,91	

CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA						1,61
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
CABO DE COBRE, RÍGIDO, CLASSE 2, ISOLAÇÃO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SEÇÃO NOMINAL 6 MM²	SINAPI 983 Março/2019	UND	1,1900	0,83	0,99	
FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	SINAPI 21127 Março/2019	UND	0,0090	2,77	0,02	
CUSTO TOTAL DO MATERIAL						1,01
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
					0,00	
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES						0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL						0,00
Custo Unitário Direto Total						2,62
COTAÇÃO						
EMPRESA	VALOR					
		LEGENDA				
		SINAPI	SINAPI 03/2019			
		ORSE	ORSE 03/2019			
		SEINFRA	SEINFRA 024.1			

Número da Composição: COMPOSIÇÃO 57						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 5A						
				Unidade:	UND	
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,1000	13,55	1,36
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,1000	17,43	1,74
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		3,10
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5		SINAPI 1570 Março/2019	UND	1,0000	0,67	0,67
DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A		SINAPI 34653 Março/2019	UND	1,0000	8,14	8,14
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL		8,81
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário
						0,00
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
Custo Unitário Direto Total						11,91
COTAÇÃO				LEGENDA		
EMPRESA		VALOR		SINAPI		
				ORSE SINAPI 03/2019		
				SEINFRA ORSE 03/2019		
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 58						
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA						
Serviço:FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A						
				Unidade:	UND	
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88247 Março/2019	H	0,2000	13,55	2,71
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		SINAPI 88264 Março/2019	H	0,2000	17,43	3,49
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		6,20
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 6 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6		SINAPI 1573 Março/2019	UND	1,0000	1,04	1,04
DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A		SINAPI 34653 Março/2019	UND	1,0000	8,14	8,14

			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			9,18
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total
						0,00
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
						0,00
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
Custo Unitário Direto Total						15,38
COTAÇÃO			LEGENDA			
EMPRESA	VALOR		SINAPI	SINAPI 03/2019		
			ORSE	ORSE 03/2019		
			SEINFRA	SEINFRA 024.1		

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA																																	
COMPOSIÇÃO - DESONERADO																																			
Nº: LM-TRE-0442017-001		REV: 0		DATA: 03/04/2018																															
CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL																																			
OBRA: PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA																																			
LOCAL: RUA PRAÇA DAS CINCO PONTAS, 321, SÃO JOSÉ, RECIFE/PI																																			
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO																																			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 59																																			
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA																																			
Serviço: ESCAVAÇÃO E RECOMPOSIÇÃO MANUAL DE VALA PARA PASSAGEM DE ELETRODUTO				Unidade: M3																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MÃO DE OBRA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</td> <td>SINAPI 88316 Março/2019</td> <td>H</td> <td>6,3546</td> <td>14,08</td> <td>89,47</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA</td> <td>89,47</td> </tr> </tbody> </table>						MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88316 Março/2019	H	6,3546	14,08	89,47	CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					89,47												
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88316 Março/2019	H	6,3546	14,08	89,47																														
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					89,47																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MATERIAIS</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DO MATERIAL</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	CUSTO TOTAL DO MATERIAL					0,00																		
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					0,00																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ATIVIDADES AUXILIARES</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00																		
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TRANSPORTE DE MATERIAIS</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>DMT</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00																	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total																													
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00																														
Custo Unitário Direto Total					89,47																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">COTAÇÃO</th> <th colspan="2">LEGENDA</th> </tr> <tr> <th>EMPRESA</th> <th>VALOR</th> <th>SINAPI</th> <th>SINAPI 03/2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>ORSE</td> <td>ORSE 03/2019</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>SEINFRA</td> <td>SEINFRA 024.1</td> </tr> </tbody> </table>						COTAÇÃO		LEGENDA		EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019			ORSE	ORSE 03/2019			SEINFRA	SEINFRA 024.1														
COTAÇÃO		LEGENDA																																	
EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019																																
		ORSE	ORSE 03/2019																																
		SEINFRA	SEINFRA 024.1																																
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 60																																			
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA																																			
Serviço: CONSTRUÇÃO DE BASE PARA QUADRO DE MEDIÇÃO TIPO F4, PADRÃO CELPE				Unidade: UND																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MÃO DE OBRA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</td> <td>SINAPI 88316 Março/2019</td> <td>H</td> <td>24,0000</td> <td>14,08</td> <td>337,92</td> </tr> <tr> <td>PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</td> <td>SINAPI 88309 Março/2019</td> <td>H</td> <td>24,0000</td> <td>17,26</td> <td>414,24</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA</td> <td>752,16</td> </tr> </tbody> </table>						MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88316 Março/2019	H	24,0000	14,08	337,92	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88309 Março/2019	H	24,0000	17,26	414,24	CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					752,16						
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88316 Março/2019	H	24,0000	14,08	337,92																														
PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88309 Março/2019	H	24,0000	17,26	414,24																														
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					752,16																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MATERIAIS</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32</td> <td>SINAPI 1379 Março/2019</td> <td>KG</td> <td>100,0000</td> <td>0,41</td> <td>41,00</td> </tr> <tr> <td>AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)</td> <td>SINAPI 367 Março/2019</td> <td>M3</td> <td>0,5000</td> <td>55,00</td> <td>27,50</td> </tr> <tr> <td>TIJOLO CERAMICO MACICO APARENTE *6 X 12 X 24* CM</td> <td>SINAPI 7260 Março/2019</td> <td>UND</td> <td>100,0000</td> <td>0,77</td> <td>77,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DO MATERIAL</td> <td>145,50</td> </tr> </tbody> </table>						MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI 1379 Março/2019	KG	100,0000	0,41	41,00	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI 367 Março/2019	M3	0,5000	55,00	27,50	TIJOLO CERAMICO MACICO APARENTE *6 X 12 X 24* CM	SINAPI 7260 Março/2019	UND	100,0000	0,77	77,00	CUSTO TOTAL DO MATERIAL					145,50
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI 1379 Março/2019	KG	100,0000	0,41	41,00																														
AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI 367 Março/2019	M3	0,5000	55,00	27,50																														
TIJOLO CERAMICO MACICO APARENTE *6 X 12 X 24* CM	SINAPI 7260 Março/2019	UND	100,0000	0,77	77,00																														
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					145,50																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ATIVIDADES AUXILIARES</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00																		
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TRANSPORTE DE MATERIAIS</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>DMT</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00																	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total																													
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00																														
Custo Unitário Direto Total					897,66																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">COTAÇÃO</th> <th colspan="2">LEGENDA</th> </tr> <tr> <th>EMPRESA</th> <th>VALOR</th> <th>SINAPI</th> <th>SINAPI 03/2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>ORSE</td> <td>ORSE 03/2019</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>SEINFRA</td> <td>SEINFRA 024.1</td> </tr> </tbody> </table>						COTAÇÃO		LEGENDA		EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019			ORSE	ORSE 03/2019			SEINFRA	SEINFRA 024.1														
COTAÇÃO		LEGENDA																																	
EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019																																
		ORSE	ORSE 03/2019																																
		SEINFRA	SEINFRA 024.1																																

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA																																	
COMPOSIÇÃO - DESONERADO																																			
Nº: LM-TRE-0442017-001		REV: 0		DATA: 03/04/2018																															
CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL OBRA: PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA LOCAL: RUA PRAÇA DAS CINCO PONTAS, 321, SÃO JOSÉ, RECIFE/PI																																			
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO																																			
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 61																																			
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA																																			
Serviço: RETIRADA E TRANSPORTE DE TRANSFORMADOR OBSOLETO - ENTREGA EM ALMOXARIFADO DO TRE.				Unidade: UND																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MAO DE OBRA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</td> <td>SINAPI 88247 Março/2019</td> <td>H</td> <td>3,0000</td> <td>13,55</td> <td>40,65</td> </tr> <tr> <td>ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</td> <td>SINAPI 88264 Março/2019</td> <td>H</td> <td>3,0000</td> <td>17,43</td> <td>52,29</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA</td> <td>92,94</td> </tr> </tbody> </table>						MAO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	3,0000	13,55	40,65	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	3,0000	17,43	52,29	CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					92,94						
MAO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88247 Março/2019	H	3,0000	13,55	40,65																														
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI 88264 Março/2019	H	3,0000	17,43	52,29																														
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					92,94																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MATERIAIS</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO, AF_08/2015</td> <td>SINAPI 91634 Março/2019</td> <td>CHP</td> <td>2,5000</td> <td>132,6200</td> <td>331,55</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DO MATERIAL</td> <td>331,55</td> </tr> </tbody> </table>						MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO, AF_08/2015	SINAPI 91634 Março/2019	CHP	2,5000	132,6200	331,55	CUSTO TOTAL DO MATERIAL					331,55												
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO, AF_08/2015	SINAPI 91634 Março/2019	CHP	2,5000	132,6200	331,55																														
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					331,55																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ATIVIDADES AUXILIARES</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"></td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total						0,00	CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00												
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
					0,00																														
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TRANSPORTE DE MATERIAIS</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>DMT</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"></td> <td></td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total							0,00	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00										
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total																													
						0,00																													
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00																														
Custo Unitário Direto Total					424,49																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">COTAÇÃO</th> <th colspan="2">LEGENDA</th> </tr> <tr> <th>EMPRESA</th> <th>VALOR</th> <th>SINAPI</th> <th>SINAPI 03/2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>ORSE</td> <td>ORSE 03/2019</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>SEINFRA</td> <td>SEINFRA 024.1</td> </tr> </tbody> </table>						COTAÇÃO		LEGENDA		EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019			ORSE	ORSE 03/2019			SEINFRA	SEINFRA 024.1														
COTAÇÃO		LEGENDA																																	
EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019																																
		ORSE	ORSE 03/2019																																
		SEINFRA	SEINFRA 024.1																																
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 62																																			
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA																																			
Serviço: ENSAIOS EM TRANSFORMADOR - RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO, RESISTÊNCIA OHMICA DOS ENROLAMENTOS, RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO E ENSAIO DE ÓLEO ISOLANTE EM LABORATÓRIO (CROMATOGRAFICO E FISICO-QUIMICO).				Unidade: UND																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MAO DE OBRA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"></td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						MAO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total						0,00	CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					0,00												
MAO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
					0,00																														
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					0,00																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MATERIAIS</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ENSAIOS EM TRANSFORMADOR - RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO, RESISTÊNCIA OHMICA DOS ENROLAMENTOS, RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO E ENSAIO DE ÓLEO ISOLANTE EM LABORATÓRIO</td> <td>COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)</td> <td>UND</td> <td>1,0000</td> <td>4.390,0687</td> <td>4390,07</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DO MATERIAL</td> <td>4.390,07</td> </tr> </tbody> </table>						MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	ENSAIOS EM TRANSFORMADOR - RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO, RESISTÊNCIA OHMICA DOS ENROLAMENTOS, RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO E ENSAIO DE ÓLEO ISOLANTE EM LABORATÓRIO	COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)	UND	1,0000	4.390,0687	4390,07	CUSTO TOTAL DO MATERIAL					4.390,07												
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
ENSAIOS EM TRANSFORMADOR - RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO, RESISTÊNCIA OHMICA DOS ENROLAMENTOS, RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO E ENSAIO DE ÓLEO ISOLANTE EM LABORATÓRIO	COTAÇÃO + INCC (Fev/18 a Mar/19)	UND	1,0000	4.390,0687	4390,07																														
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					4.390,07																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ATIVIDADES AUXILIARES</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"></td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total						0,00	CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00												
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
					0,00																														
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TRANSPORTE DE MATERIAIS</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>DMT</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"></td> <td></td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total							0,00	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00										
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total																													
						0,00																													
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00																														
Custo Unitário Direto Total					4.390,07																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">COTAÇÃO</th> <th colspan="2">LEGENDA</th> </tr> <tr> <th>EMPRESA</th> <th>VALOR</th> <th>SINAPI</th> <th>SINAPI 03/2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ELETROMOTRIZ</td> <td>R\$ 3.450,00</td> <td>ORSE</td> <td>ORSE 03/2019</td> </tr> <tr> <td>RJ ENGENHARIA</td> <td>R\$ 5.000,00</td> <td>SEINFRA</td> <td>SEINFRA 024.1</td> </tr> <tr> <td>JBV ENGENHARIA</td> <td>R\$ 4.200,00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						COTAÇÃO		LEGENDA		EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019	ELETROMOTRIZ	R\$ 3.450,00	ORSE	ORSE 03/2019	RJ ENGENHARIA	R\$ 5.000,00	SEINFRA	SEINFRA 024.1	JBV ENGENHARIA	R\$ 4.200,00												
COTAÇÃO		LEGENDA																																	
EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019																																
ELETROMOTRIZ	R\$ 3.450,00	ORSE	ORSE 03/2019																																
RJ ENGENHARIA	R\$ 5.000,00	SEINFRA	SEINFRA 024.1																																
JBV ENGENHARIA	R\$ 4.200,00																																		
Número da Composição: COMPOSIÇÃO 63																																			
Composição Espelho: COMPOSIÇÃO DO PROJETISTA																																			
Serviço: ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, INCLUINDO ENCARREGADO, ENGENHEIRO ELETRICISTA, COM CUSTOS PARA ESTADA E COMBUSTÍVEL PARA VEÍCULO.				Unidade: %																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MAO DE OBRA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ENCARREGADO GERAL DE OBRAS</td> <td>SINAPI 93572 Março/2019</td> <td>mês</td> <td>0,2000</td> <td>5.810,88</td> <td>1162,18</td> </tr> <tr> <td>ENGENHEIRO ELETRICISTA</td> <td>SINAPI 34783 Março/2019</td> <td>h</td> <td>3,2000</td> <td>79,33</td> <td>253,86</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA</td> <td>1.416,03</td> </tr> </tbody> </table>						MAO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	SINAPI 93572 Março/2019	mês	0,2000	5.810,88	1162,18	ENGENHEIRO ELETRICISTA	SINAPI 34783 Março/2019	h	3,2000	79,33	253,86	CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					1.416,03						
MAO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	SINAPI 93572 Março/2019	mês	0,2000	5.810,88	1162,18																														
ENGENHEIRO ELETRICISTA	SINAPI 34783 Março/2019	h	3,2000	79,33	253,86																														
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					1.416,03																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MATERIAIS</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"></td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DO MATERIAL</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total						0,00	CUSTO TOTAL DO MATERIAL					0,00												
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
					0,00																														
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					0,00																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ATIVIDADES AUXILIARES</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COMBUSTÍVEL - GASOLINA</td> <td>Cotação</td> <td>LITROS</td> <td>12,3200</td> <td>4,49</td> <td>55,32</td> </tr> <tr> <td>CUSTOS COM ESTADA (DIARIA)</td> <td>Cotação</td> <td>DIA</td> <td>1,8000</td> <td>100,00</td> <td>180,00</td> </tr> <tr> <td>CUSTO COM TELEFONE CELULAR</td> <td>Cotação</td> <td>MES</td> <td>0,2000</td> <td>100,00</td> <td>20,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES</td> <td>255,32</td> </tr> </tbody> </table>						ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	COMBUSTÍVEL - GASOLINA	Cotação	LITROS	12,3200	4,49	55,32	CUSTOS COM ESTADA (DIARIA)	Cotação	DIA	1,8000	100,00	180,00	CUSTO COM TELEFONE CELULAR	Cotação	MES	0,2000	100,00	20,00	CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					255,32
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total																														
COMBUSTÍVEL - GASOLINA	Cotação	LITROS	12,3200	4,49	55,32																														
CUSTOS COM ESTADA (DIARIA)	Cotação	DIA	1,8000	100,00	180,00																														
CUSTO COM TELEFONE CELULAR	Cotação	MES	0,2000	100,00	20,00																														
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					255,32																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TRANSPORTE DE MATERIAIS</th> <th>CÓDIGO</th> <th>Unidade</th> <th>Consumo</th> <th>DMT</th> <th>Custo Unitário</th> <th>Custo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"></td> <td></td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>						TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total							0,00	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00										
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total																													
						0,00																													
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00																														
Custo Unitário Direto Total					1.671,35																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">COTAÇÃO</th> <th colspan="2">LEGENDA</th> </tr> <tr> <th>EMPRESA</th> <th>VALOR</th> <th>SINAPI</th> <th>SINAPI 03/2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>ORSE</td> <td>ORSE 03/2019</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>SEINFRA</td> <td>SEINFRA 024.1</td> </tr> </tbody> </table>						COTAÇÃO		LEGENDA		EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019			ORSE	ORSE 03/2019			SEINFRA	SEINFRA 024.1														
COTAÇÃO		LEGENDA																																	
EMPRESA	VALOR	SINAPI	SINAPI 03/2019																																
		ORSE	ORSE 03/2019																																
		SEINFRA	SEINFRA 024.1																																

	LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DO GRUPO GERADOR		
	CRONOGRAMA OBRA - DESONERADO		
	Nº: LM-TRE-0442017-001	REV: 0	DATA: 03/04/2018
CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL OBRA: PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA LOCAL: RUA PRAÇA DAS CINCO PONTAS, 321, SÃO JOSÉ, RECIFE/PE			

Detalhamento de BDI - Bonificação e Despesas Indiretas

Certame:

Licitante:

$$BDI = \frac{(1 + \text{Adm. Central} + \text{Riscos} + \text{Seguro} + \text{Garantia}) \times (1 + \text{DespFin}) \times (1 + \text{Lucro})}{1 - [\text{Tributos} + ((1 - \text{Material}) \times \text{ISS})]} - 1$$

CUSTO DIRETO

	%	
Valor Percentual de Materiais	77,97	0,77970
Valor Percentual de Mão-de-obra	22,03	0,22030

BDI - Percentuais:

AdmCentral	3,00	0,03000
DespFinanceiras	1,23	0,01230
Riscos	0,97	0,00970
Lucro	6,16	0,06160
Tributos Federais:	3,65	0,03650
PIS	0,65	0,00650
COFINS	3,00	0,03000
Demais tributos:		
ISS	5,00	0,05000
Seguro + Garantia	0,80	0,00800

CPRB – Acréscimo de 4.5 % (desoneração da folha de pagamento) - Lei 13.161 de 31 de agosto de 2015 **4,50%**

BDI Calculado		24,07000

BDI Total

Detalhamento da rubrica "Despesas Financeiras":

Descrição	Percentual
Custo de oportunidade pelo financiamento da obra	1,23

NOTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DE PROJETO DE TERCEIROS

, 22 de Abril de 2019.

Número da Nota: 9200833507

Solicitante: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

Endereço: AV RUI BARBOSA 320 - GRACAS - RECIFE - PE

Prezado Cliente,

Estamos enviando a V. Sa. uma via do projeto devidamente analisado por esta Unidade, estando ele em conformidade com as normas de fornecimento em vigor, referente às instalações elétricas de sua(s) unidade(s) consumidora(s). O prazo de validade do registro de conformidade deste projeto é de 36 (trinta e seis) meses.

Solicitamos entrar em contato com nossa Unidade de Atendimento em até 90 (noventa) dias antes da conclusão de sua obra, para formalizar a abertura de solicitação de inspeção e ligação apresentando os documentos que seguem:

- esta carta;
- projeto já analisado e com o registro da conformidade com as normas de fornecimento;
- formulário "Pedido de Inspeção e Ligação" constante na Norma de Fornecimento de Energia Elétrica;

-ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA- (Natureza do trabalho 53 ou 20).

Além dos documentos acima, apresentar também os seguintes, conforme o caso:

Clientes com tarifa binômia:

Da empresa:

- CNPJ;
- Inscrição Estadual;
- Ata da Assembléia;
- Contrato Social.

Do representante legal:

- Procuração que outorga poderes aos representantes;
- CPF e RG;
- Estado Civil;
- Profissão e domicílio.
- Deve ser informada a demanda a ser contratada, bem como a modalidade tarifária, para a celebração do contrato de fornecimento.

Múltiplas Unidades Consumidoras:

- Ficha Cadastral de Contrato de Servidão preenchida.

Informamos ainda que poderá haver a necessidade de participação financeira do consumidor em conformidade com o artigo 28 da resolução 456 da ANEEL de 29 de novembro de 2000.

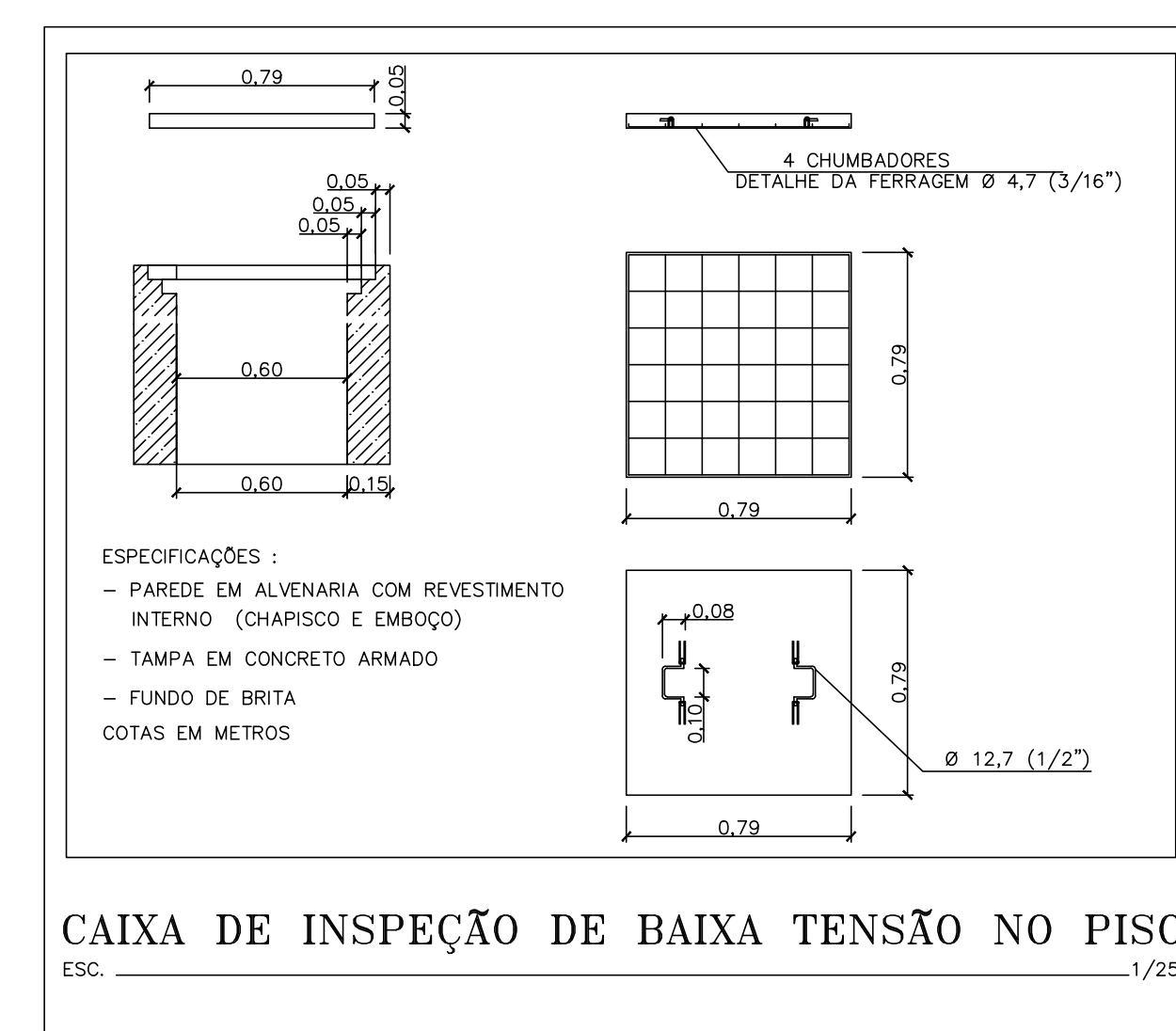
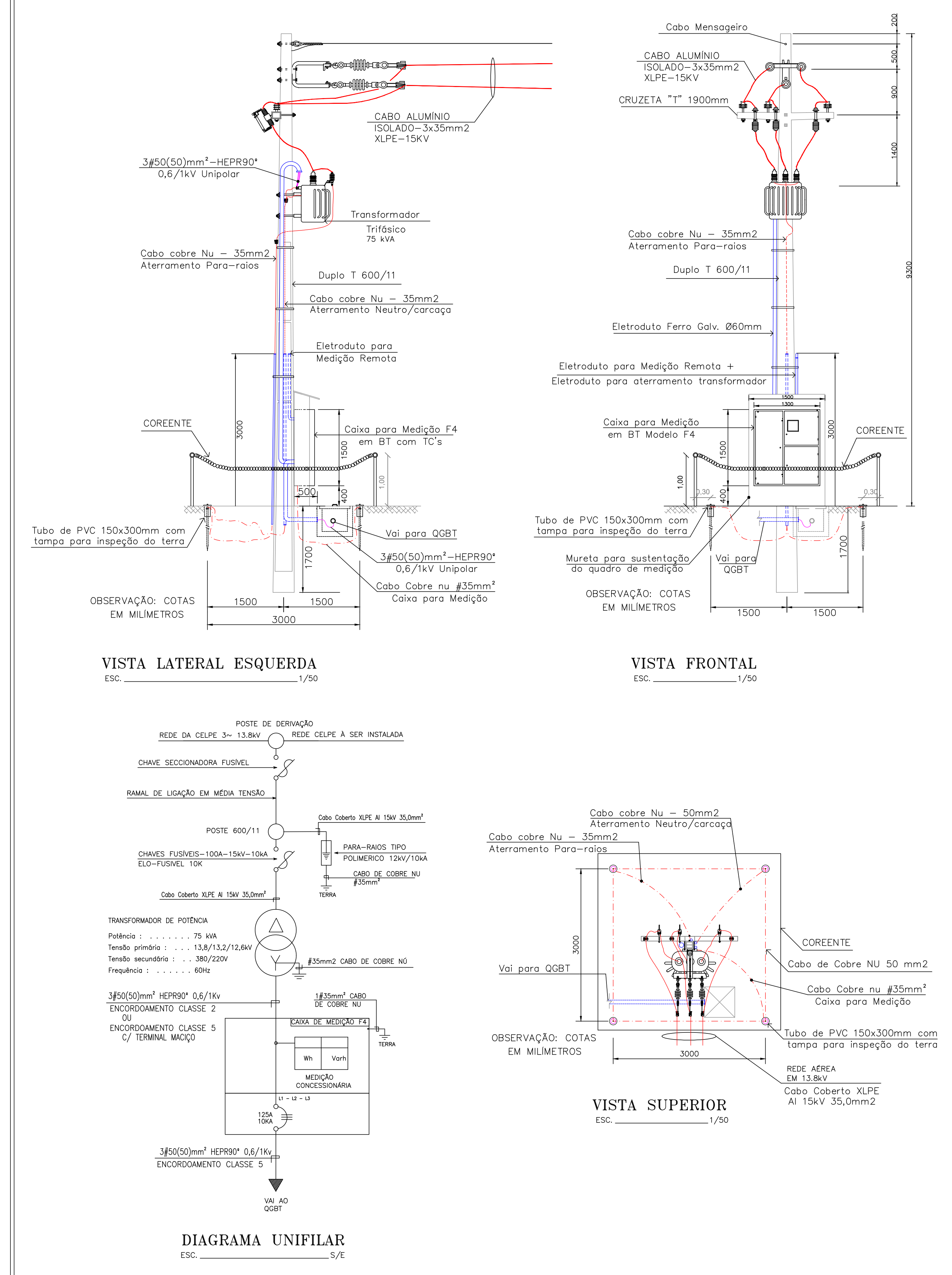
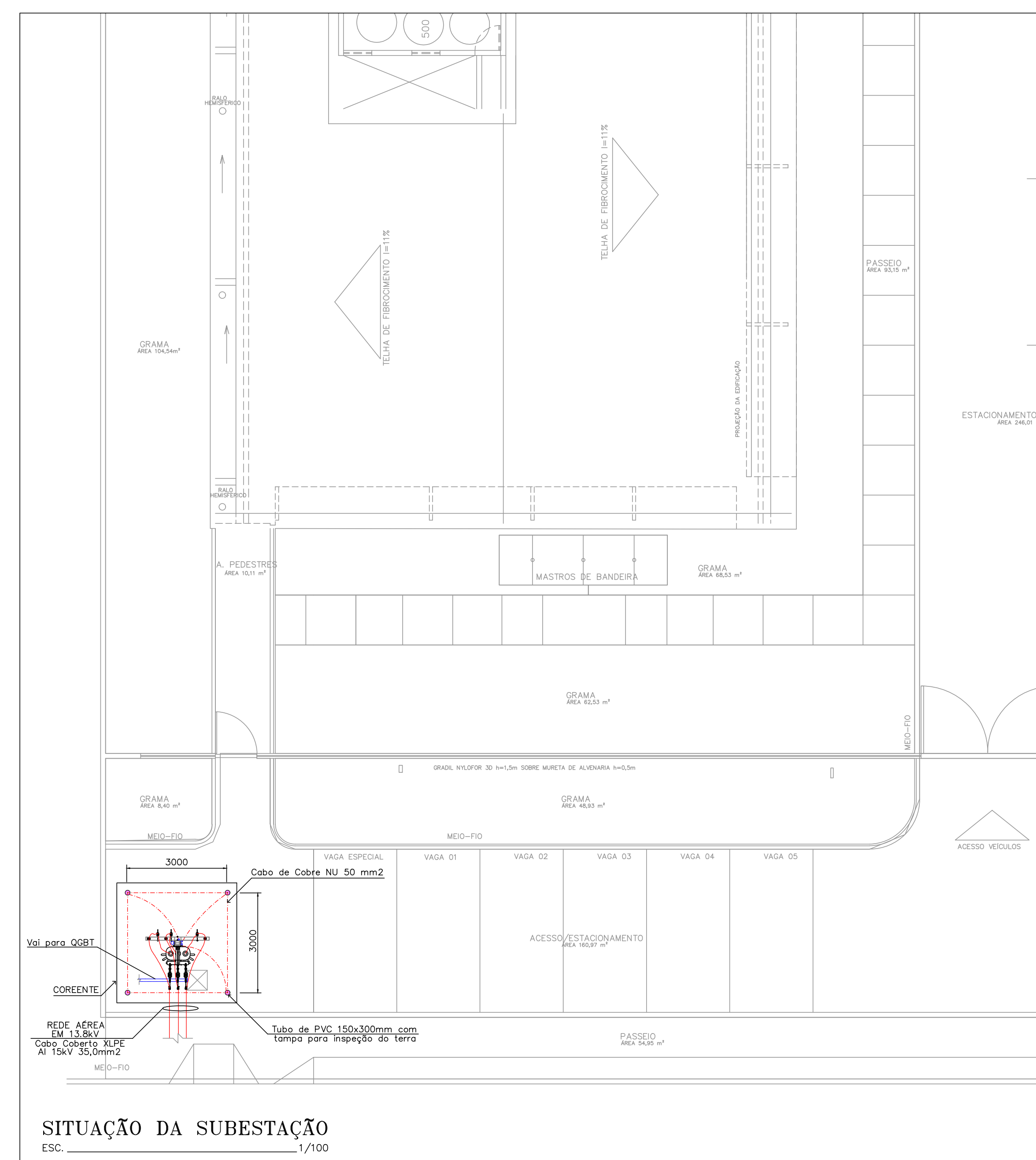
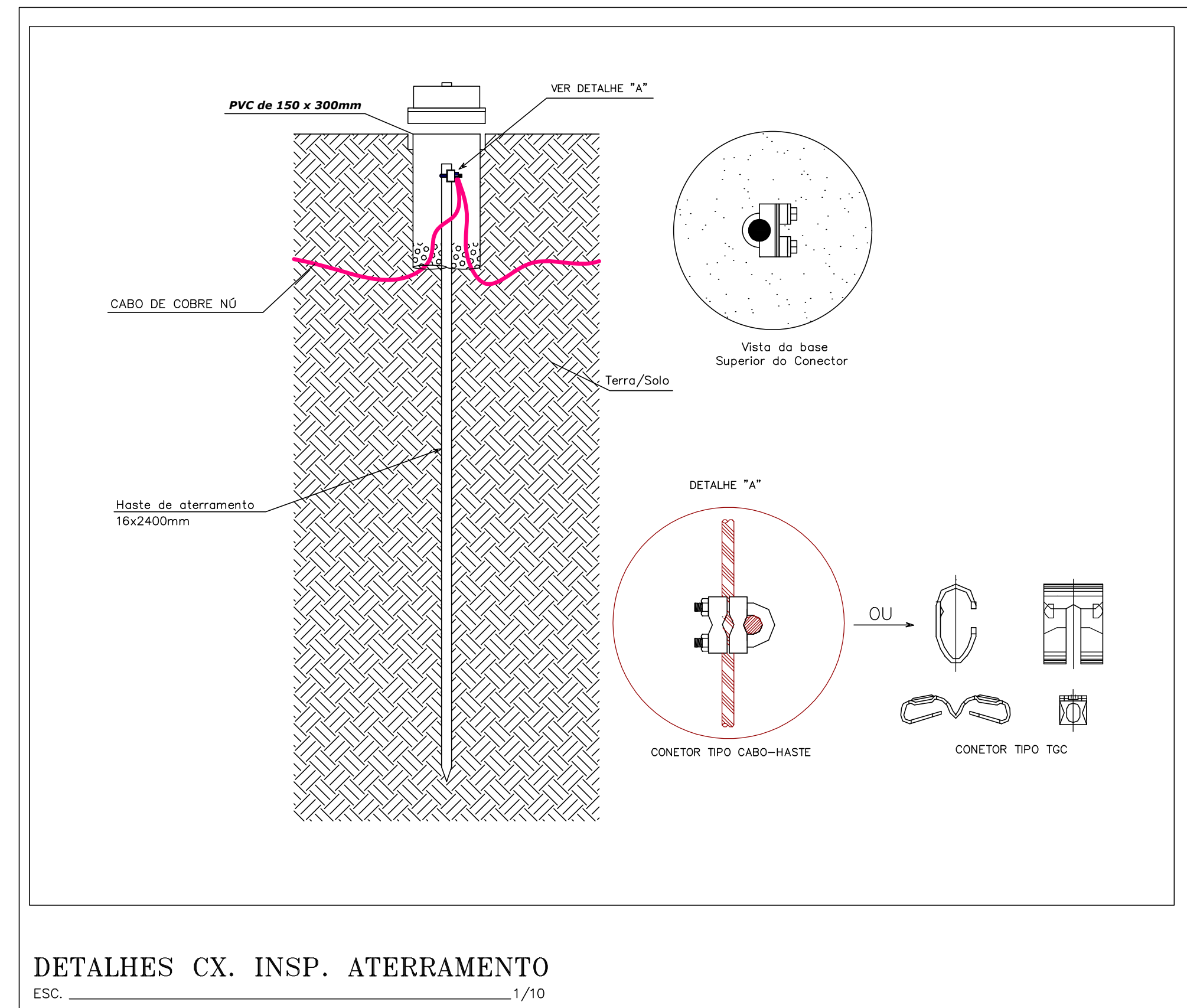
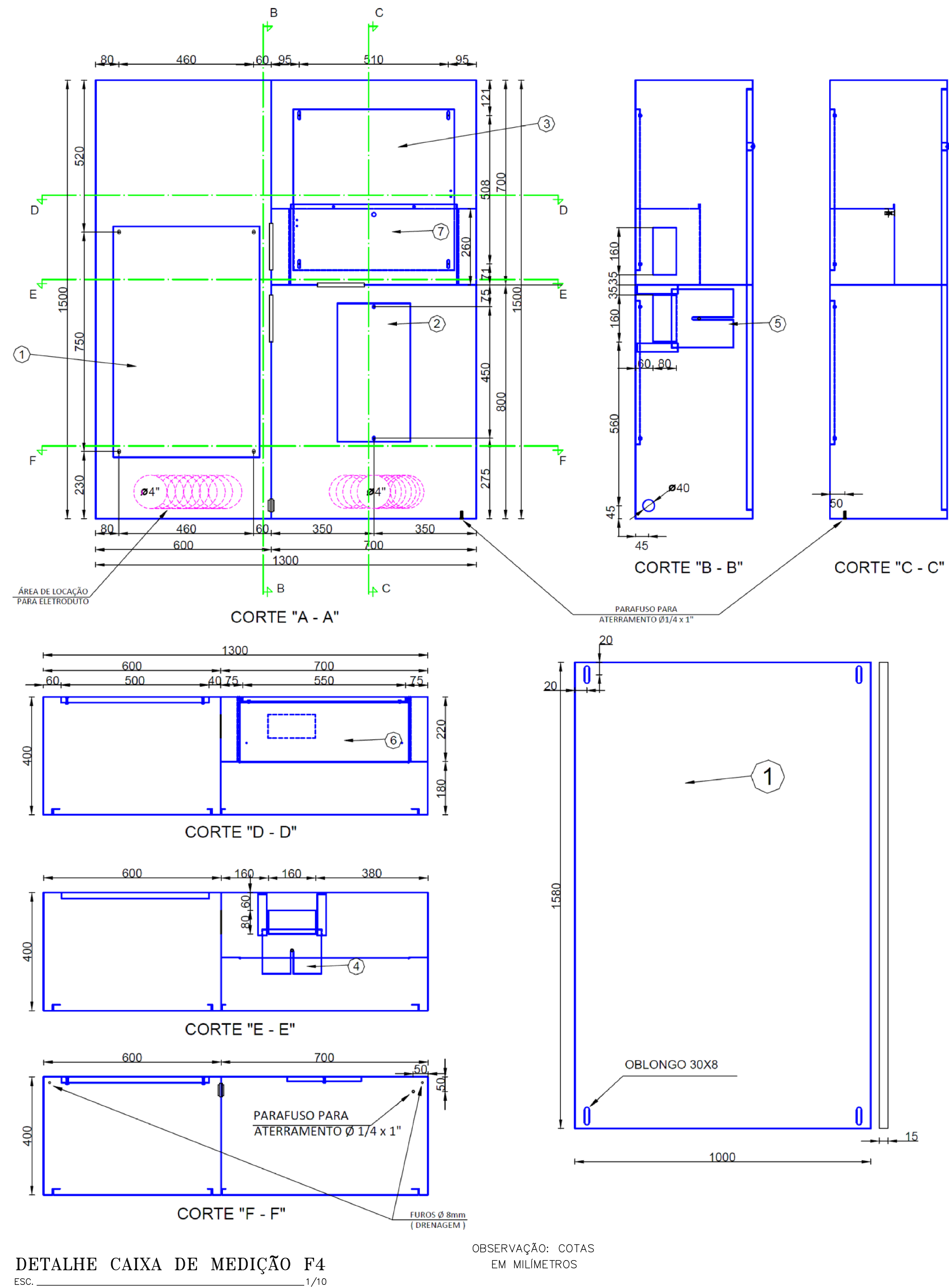
Esclarecimentos adicionais podem ser obtidos através do telefone abaixo ou diretamente em quaisquer de nossas Unidade de Atendimento.

Atenciosamente,



Cargo:
Endereço: - - -
Telefone(s):
Fax:
E-mail:

Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO
DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23
21:09:17 - 03'00'



PROJETO DE ACORDO COM
AS NORMAS E PADRÕES

 **CELPE**

PRazo DE VALIDADE DO
PROJETO: 36 MESES

Eraldo Monteiro

Eraldo Monteiro da S Júnior
Engenheiro
CREA : 1806044676

Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO DA
SILVA JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23 21:13:37
-03'00'

00	Emissão Inicial	12/10/2018	TRE-PE		TRE-PE
REVISÃO	NATUREZA	DATA	SOURCE		CLIENTE
 Tribunal Regional Eleitoral do Piauí			TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco Avenida Estada Federal, 927 - Distrito Industrial Exp. Cabo de Santo Agostinho - PE		
PROPRIETÁRIO: TRE-PE - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO RESP. TÉCNICO: ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FREIA CREA : 3.290.761 CORRESPONDENTE:					
PROJETO  Capibaribe ENGENHARIA RIA SANTOS COSME E DIAMANTO LARI, PROJ. - RESCITEF.PE TELEPHONE: (08) 3038-0322 CPF: 17.660.010.000-01					
PLANTA BAIXA / PLANTA DE SITUAÇÃO / DIAGRAMAS / DETALHES					
ENCADENADA		PROJEITISTA		PRONCIÇA	
ÍSCULA	DWG/IS	Luiz Fernando		CPROB 18-TR-SE-PC-PRI-009.dwg	
				(0.01)	

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 kVA**

**TRE-PE
Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco
Cabo de Santo Agostinho**

Recife, 2018

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

1. OBJETIVO:

Este projeto tem como objetivo fornecer parâmetros técnicos para uma ligação nova e fornecimento de energia elétrica com uma subestação elétrica de 13.8 kV/380-220V, aérea, de 75 kVA, visando atender as instalações elétricas do empreendimento citado no parágrafo abaixo.

2. NOME DO EMPREENDIMENTO, ENDEREÇO, E ATIVIDADE DESENVOLVIDA:

TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco, Prestador de Serviço Público, localizado na Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.

3. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS:

4. INFRA-ESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:

Tubulações: Devem ser utilizados tubos de aço pesado galvanizado a fogo NBR-5598.

Cabos de Força: Devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 90°C em HEPR compatíveis com a NBR-7286.
Também devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 70°C em PVC compatíveis com a NBR-7288 quando a.

Identificação de Cabos: Todos os cabos, sejam quais forem, devem utilizar identificadores tipo HG da Hellerman ou seu equivalente técnico de outro fabricante. Com identificação do circuito a que pertence.

5. PAINÉIS:

6. MEDIÇÃO:

Caixa: Caixa de medição Padrão CELPE – F4 uso externo. As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem mossas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta

Assinado de forma digital por **ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467**
Dados: 2019.04.23 21:10:06 -03'00'

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
 Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

PROJETO DE ACORDO COM AS NORMAS E PADRÕES
**CELPE**
 PRAZO DE VALIDADE DO PROJETO: 36 MESES
Eraldo Monteiro
 Eraldo Monteiro da S Júnior
 Engenheiro
 CREA : 1806044676

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
 Dados: 2019.04.23 21:10:23 -03'00'

e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120µmm e nenhum ponto abaixo de 80µm. Identificada de forma legível, visível e indelével e conter no mínimo as informações como nome e marca comercial do fabricante, tipo ou modelo de referência da caixa, data de fabricação (mês/ano) e a expressão “Uso Exclusivo da CELPE” nos compartimentos de medição e Chave de Aferição.

7. EQUIPAMENTOS DE MÉDIA TENSÃO:

Haverá chaves fusíveis unipolares na derivação da Rede (de fornecimento da Distribuidora), com corrente nominal mínima de 100A. No poste do Transformador também haverá chaves fusíveis Unipolares de 100A e Para-Raios de óxido metálico em invólucro polimérico e devem possuir desligamento automático, observando-se as recomendações da norma ABNT NBR 14039.

Pára Raio:	Pára-Raios tipo polimérico 15 kV – 10 kA
Chave Fusível:	Chave fusível 15kV 100A - 10kA, Base C
Isoladores Pino:	Isolador pino polimérico rocas de 25 mm – 15 kV
Isoladores Suspensão:	Isolador de suspensão polimérico 15kV
Suporte:	Suporte braço tipo “C” aço galvanizado
Pino (Isolador Pino):	Pino galvanizado 294 x 16 mm, isolador 15 kV
Cabo de cobre:	Cabo de cobre nu #35 mm ² para aterramento dos pára-raios, e partes metálicas. Cabo #50 mm ² para aterramento enterrado interligando as hastes. E cabo #35 mm ² para aterramento do Neutro
Conector Aterramento:	Devem ser de Ø16 mm x 50/50 mm ²
Cruzeta:	Cruzeta de concreto tipo “T” de 1900 mm para fixação Chaves Fusíveis.
Poste:	Construído em concreto com vergalhões em aço, 11 metros e resistência a tração de 600 DAN, fabricado conforme NBR-8451.

8. EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:

Serão aceitos como equivalentes técnicos os equipamentos que, comprovadamente, apresentarem as mesmas normas construtivas e características técnicas equivalentes, mesmo assim, isto não deve proibir ao contratante de facultar a respeito da aceitação, ou não, da equivalência apresentada.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

9. SUBESTAÇÃO:

10. REDE DE MÉDIA TENSÃO:

11. PONTO DE ENTREGA (PDE):

O ponto de entrega da Rede em 13.8 kV será a partir do poste a ser implantado dentro do terreno, no limite com a via pública, cujo projeto e instalação é de responsabilidade do proprietário.

Localização do PDE: limite da propriedade na Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.

Barramento: L025336 (Ponto de DERIVAÇÃO que necessitará de Extensão de Rede).

12. RAMAL DE ENTRADA:

Será feito em rede compacta Cabo Coberto XLPE Al 15kV 35,0mm², que derivará do PDE de um jogo chaves seccionadoras 100A com elos fusíveis, cuja instalação e dimensionamentos são de responsabilidade da Celpe, até o PDE em uma estrutura CE3-TR dentro do terreno particular no limite com a via pública.

Cabe ao consumidor a responsabilidade pela conservação dos componentes do ramal de entrada, de forma a mantê-los sempre em boas condições de utilização.

13. TRANSFORMADOR DE 75 KVA:

O Transformador deve ser trifásico refrigerado a óleo mineral, Classe 15 kV trifásico, potência de 75kVA. Construído de acordo com a norma NBR-10295.

14. CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR:

Potência:	75 kVA.
Ligação Primária:	Delta.
Ligação Secundária:	Estrela com Neutro Aterrado.
Tensão Primária:	13.800/13.200/12.600/12.000/11.400V
Tensão Secundária:	380/220V
Isolamento:	À óleo
Refrigeração:	Refrigeração a óleo mineral.
Frequência:	60 Hz

O transformador deve ser ensaiado e os laudos entregues à concessionária.



Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO DA
SILVA JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23 21:10:39
-03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

15. DISJUNTOR BAIXA TENSÃO:

Contra curto-circuito e sobrecarga do transformador teremos um disjuntor termomagnético de 125A e capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

16. BARRAMENTO BAIXA TENSÃO:

Barramento do QGBT deve ser de cobre eletrolítico de 25 x 5 mm, o barramento deve ser pintado nas cores:

- Fase A – vermelha;
- Fase B – branca;
- Fase C – marrom.



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
 Dados: 2019.04.23 21:10:54 -03'00'

17. MEDIÇÃO:

Será feita na baixa tensão à 3 elementos. O medidor será instalado em caixa de medição padrão CELPE modelo "F4" uso externo e será em chapa nº 18, galvanizado por meio de imersão a quente que ficará em mureta junto ao poste do transformador conforme projeto. Para permitir leitura remota, será previsto eletroduto com diâmetro de 20mm, a partir da caixa de medição, com no máximo 5m de distância, para instalação de antena externa. Os condutores para ligação do medidor serão do tipo cabo de cobre isolado em HEPR 90°C, classe 2 (ou classe 5 com terminal maciço) com bitola de 50mm², em número de 03 para as fases e 01 para o neutro, protegidos por eletroduto de Ferro Galvanizado de Ø60mm. Será de responsabilidade da CELPE o fornecimento do medidor de energia elétrica (Medidor Ele Mult 3F 120/240V 30/200A THS 3 Elementos).

18. RAMAL DE BAIXA TENSÃO:

O Ramal de Baixa tensão, do transformador ao disjuntor na caixa de medição F4, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 2 (ou encordoamento classe 5 com terminal maciço). Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

O Ramal de Baixa tensão, do disjuntor na caixa de medição F4 até o QGBT, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 5. Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

19. ATERRAMENTO:

A função da malha de terra é permitir que a proteção atue com segurança, suportar descargas atmosféricas, proteger o indivíduo contra contatos com partes metálicas energizadas acidentalmente e uniformização do potencial no caso de uma falta fase-terra. A caixa de inspeção de aterramento será de PVC com dimensões Ø150x300mm com fundo falso britado

20. ATERRAMENTO PARA-RAIOS:

O aterramento dos pára-raios será feito através de cabo de cobre nu, bitola de #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

21. ATERRAMENTO MEDIÇÃO:

Para o aterramento do quadro F4 será feita por cabo de cobre nú, bitola #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

22. ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:

O Aterramento do Neutro do Transformador será feito por 01 (um) cabo de cobre nú de 35mm².

O Aterramento será feito como recomenda a ABNT. Recomenda-se que a resistência de terra seja 10 Ohms.



Assinado de forma
digital por ERALDO
MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:0303546646

7

Dados: 2019.04.23
21:11:09 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

23. CARGAS:

Cálculo de Demanda:

Descrição	QTD		Potência (kW)	Total
Iluminação	1	X	13,00 kW	13,00 kW
Ar Condicionados	15	X	1,54 kW	23,10 kW
Tomadas em Geral	1	X	39,00 kW	39,00 Kw
Motor 1/4 CV	2	X	0,18 kW	0,37 kW
Motor 1/2 CV	2	X	0,37 kW	0,74 kW
Motor 1 1/2 CV	2	X	1,10 kW	2,20 kW

TOTAL 78,41 kW

$$Sn = \frac{P1 \times Fd \times PAC}{FP}$$

Sn=Potencia Nominal do Transformador / P1 =Potência Instalada / Fd=Fator de Demanda / PAC=Previsão de Aumento de Carga / FP=Fator de Potência

P1=72,41kW / Fd=0,70 / PAC=30% / FP=0,92



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:0303546646

$$Sn = \frac{78,41 \times 0,70 \times 1,3}{0,92}$$

$$Sn = \frac{71,35}{0,92}$$

Dados: 2019.04.23 21:11:32 -03'00'

$$Sn = 77,56kVA$$

Transformador escolhido de 75 kVA.

Dimensionamento dos Cabos, Disjuntor e Eletroduto:

Para o dimensionamento dos cabos e disjuntores, os mesmos têm que atender o parâmetro a seguir

$$I_p < I_d < I_c$$

Onde:

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

I_p = Corrente de Projeto / I_d = Corrente do disjuntor / I_c = Corrente do cabo

Sabendo que I_p será calculada baseada na corrente do circuito, temos então:

Potência do circuito 78410VA

Assinado de forma
digital por ERALDO
MONTEIRO DA
SILVA

JUNIOR:030354664
67

Dados: 2019.04.23
21:11:50 -03'00'

$$I_p = \frac{78410}{\sqrt{3} \times V}$$

$$I_p = \frac{78410}{1,732 \times 380}$$

$$I_p = \frac{78410}{658,16}$$

$$I_p = 119,13A$$



Para atender o parâmetro acima, escolhemos o Disjuntor de 125A e o cabo Isolado em HEPR 90º 0,6/1kV Unipolar 50mm², que suporta uma corrente de 131,04A (já aplicado fator de correção de temperatura conforme NBR 5410:2004 para cabo HEPR 90º em temperatura ambiente de 40ºC), então temos:

$$I_p < I_d < I_c$$

$$119,13A < 125A < 131,04A$$

Serão utilizados eletrodutos de PVC Rígidos de 60mm de diâmetro para trechos embutidos ou subterrâneos e eletrodutos F.G de 60mm de diâmetros para trechos aparentes (Poste da subestação).

Informamos que toda a instalação, deverá prestar obediência as normas Celpe NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 (Edição Atualizada), NR-10, ABNT 5410 e 14.039.

OBSERVAÇÃO: Projeto elaborado segundo a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV 01. De acordo com a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023, e ressaltando o item 4.30, da respectiva norma, o empreendimento não possui cargas perturbadoras.

Dimensionamento do poste da Subestação

1 - Cálculo do Esforço do Poste

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Valores de Referência

Para o cálculo dos esforços será considerado inicialmente o poste de 600/11, e os seguintes valores de referência:

- I) Coeficiente para cálculo da pressão do vento para elementos cilíndricos (k_C) = 0,00471;
- II) Coeficiente para cálculo da pressão do vento para elementos planos (k_P) = 0,00754;
- III) Velocidade do vento (V) = 40km/h
- IV) Altura de fixação dos condutores da rede primária em relação ao solo (h_{rp})
 $H_{rp} = H_{poste} - h_s$
 $H_s = 0,60 + H_{poste}/10$, Logo;
 $H_{rp} = 11,00 - 1,70 = 9,30m$
- V) Vão mecânico (a) = 20m
- VI) Diâmetro aparente dos condutores da rede (d_{ap}) = 0,0132m;
- VII) Altura do poste (H) = 11,00m
- VIII) Largura da face lisa do poste no topo (L_{top}) = 0,110m;
- IX) Largura da face lisa do poste a 1,60m na base (L_b) = 0,330m;
- X) Dimensões da face dos equipamentos, perpendicular a direção do vento (X, Y) = $X=1,10m$, $Y=1,10m$;
- XI) Altura mínima da face inferior do transformador em relação ao solo (h_{tr}) = 5,10m
- XII) Peso do transformador trifásico a óleo de 75kVA – 15kV (p_{tr}) = $481kg \times 9,8 m/s^2 = 4.713,8 \text{ Newton} = 471,38 \text{ daN}$;
- XIII) Distância do eixo do poste ao centro baricentro geométrico do transformador (d_{tr}) = 0,50m;

2 - Cálculo do Momento aplicado a Estrutura, devido ao Esforço do Vento nos Condutores (A), dado pela expressão:

$$A = k_C \times V^2 \times (d_{ap} \times 3 \times h_{rp}) \times a ; \text{ Substituindo os valores, obtenha}$$

$$A = 0,00471 \times 40^2 \times 0,0132 \times 3 \times 9,30 \times 20$$

$$A = 55,51 \text{ kgf}$$



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.04.23 21:12:09 -03'00'

3 - Cálculo do Momento aplicado à Estrutura, devido ao Esforço do Vento nos Equipamentos (B), dado pela expressão:

$$B = (1) + (2) + (3) \text{ onde:}$$

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

- (1) devido ao esforço do vento no poste;
 (2) devido ao esforço do vento no Transformador
 (3) devido ao esforço do Peso do Transformador.

Se:

$$(1) = (kP/6 \times v^2 \times h^2 \times (2 \times L_{top} + L_b)), \text{ Substituindo os valores}$$

$$(1) = 0,00754/6 \times 40^2 \times 11^2 \times (2 \times 0,110 + 0,330)$$

$$(1) = 133,81 \text{ kgf}$$

$$(2) = kP \times v^2 \times (X \times Y \times h_{tr}), \text{ substituindo os valores}$$

$$(2) = 0,00754 \times 40^2 \times (1,10 \times 1,10 \times 5,10)$$

$$(2) = 74,44 \text{ kgf}$$

$$(3) = (ptr \times dtr), \text{ substituindo os valores,}$$

$$(3) = (471,38 \times 0,50)$$

$$(3) = 235,69 \text{ kgf}$$

Logo,

$$B = 133,81 + 74,44 + 235,69$$

$$B = 443,94 \text{ kgf}$$

4 - Somatório dos Momentos Aplicados à Estrutura

$$A + B = 55,51 + 443,94$$

$$A + B = 499,45 \text{ kgf} = 499,45 \text{ daN} \text{ (Admitindo-se } 1\text{kgf} = 1\text{daN)}$$

5 – Conclusão do poste a ser aplicado

Verifica-se que a soma do momento aplicado à seção do poste definido, é menos do que o momento resistente da seção do Poste 600/11, que é de 600daN, conforme exige a condição de estabilidade.

OBEDIÊNCIA AS NORMAS:



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
 Dados: 2019.04.23 21:12:31 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Declaro para os devidos fins que os itens que não foram citados neste memorial descritivo atendem aos requisitos das normas:

NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV 01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição Classe 15 KV
 NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos
 NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;
 NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
 NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;
 NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica - Padronização;
 NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;
 NBR62271 - Conjunto de manobras de Alta-Tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52KV;
 NBR13534 - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;
 NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
 Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;
 NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT ou em casos de omissão das mesmas, devem ser observados os requisitos das últimas edições das normas e recomendações das seguintes instituições:

ANSI - American National Standard Institute, inclusive o National electric Safety Code (NESC);
 NEMA - National Electrical Manufacturers Association
 NEC - National Electrical Code
 IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
 IEC - Internacional Electrotechnical Commission.

Atenciosamente,



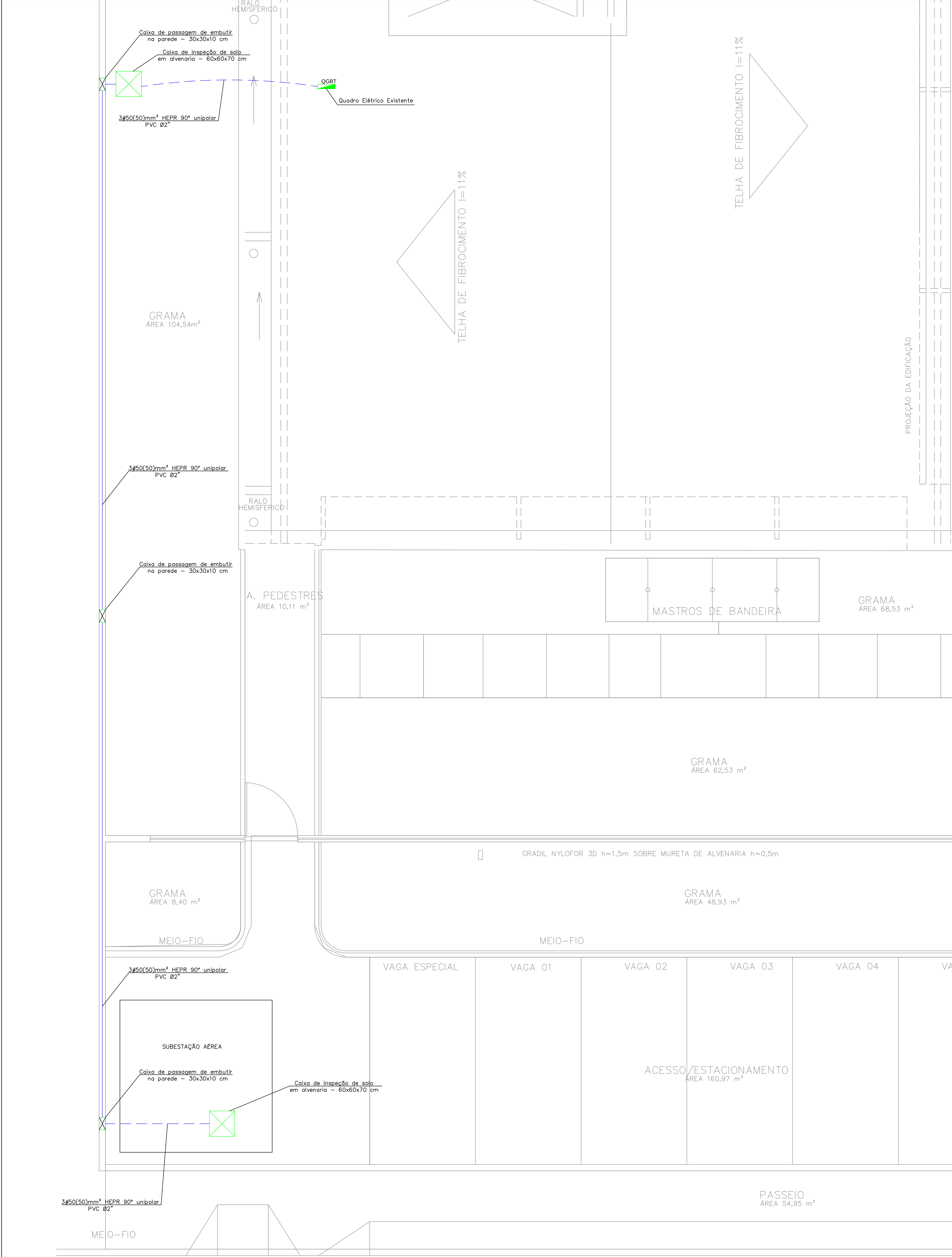
Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA
 JUNIOR:0303546646
 7
 Dados: 2019.04.23 21:12:54 -03'00'

Recife, 12 de Dezembro de 2018.

ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO
 Engenheiro Eletricista - CREA: 31299-PE - RNP: 180933074-2
 alberto.estevao@capibaribeengenharia.com.br

“Pedi e vos será dado; buscai e achareis; batei e vos será aberto” Mateus 7 : 7

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
 Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br



PLANTA BAIXA
ESC. _____ 1/50

LEGENDA

Caixa de passagem em alvenaria embutida no piso 60x60x70cm

QGBT

Quadro Geral de Baixa Tensão existente

Eletroduto embutido no solo

Eletroduto aparente fixado na parede

Caixa de passagem de embutir 30x30x10cm - instalada na parede

NOTAS

1 - ATUALMENTE EXISTE UM ALIMENTADOR DE ENERGIA ELÉTRICA QUE VEM DO PADRÃO DE ENTRADA EM BAIXA TENSÃO (DO PDE ATÉ O QGBT), O QUAL DEVERÁ SER SUBSTITUÍDO POR UMA NOVA LINHA ELÉTRICA QUE SAIRÁ DA SUBESTAÇÃO AÉREA CONFORME POSIÇÃO INDICADA NESTA PRANCHA

TRE-PE

Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco

Antiga Estrada Rodovia, 927 - Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho - PE

PROPRIETÁRIO: TRE-PE - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

RESP. TÉCNICO: ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO CREA: 31.299-PE

CONSTRUÇÃO:

PROJETO EXECUTIVO
Detalhe Ligação Elétrica

PROJETO

RUA SANTOS COSME E DAMIÃO, 140, IPSEP - RECIFE/PE.
TELEFONE: (81) 3038-0202
CNPJ: 17.168.161/0001-91

PLANTA BAIXA

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

CADERNO DE ENCARGOS DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 kVA

TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco CABO DE SANTO AGOSTINHO

Recife, 2019

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

ÍNDICE:

OBJETIVO:.....	2
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	2
OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	2
FISCALIZAÇÃO.....	3
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES.....	5
1. SERVIÇOS INICIAIS.....	5
1.1 PLACA DA OBRA.....	5
1.2 LOCAÇÃO DA OBRA.....	5
1.3 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA.....	6
1.4 OBRAS CIVIS.....	6
1.5 BOTA-FORA.....	6
2. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	6
2.1 INFRAESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:.....	6
2.2 EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:.....	8
2.3 POSTE:.....	8
2.4 SUBESTAÇÃO:.....	8
2.5 MEDIÇÃO:.....	9
2.6 RAMAL DE BAIXA TENSÃO:.....	10
2.7 ATERRAMENTO:.....	10
2.8 ATERRAMENTO PÁRA-RAIOS:.....	10
2.9 ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:.....	10
GENERALIDADES.....	10
TESTES DE ACEITAÇÃO.....	12
NORMAS APLICÁVEIS:.....	13

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

OBJETIVO:

Este Caderno de Encargos tem por finalidade fixar as condições administrativas e técnicas, a serem observadas, pela empresa CONTRATADA, na execução das obras e serviços, para fornecimento e execução de uma Subestação Aérea de 75 kVA, e interligação da Subestação ao QGBT localizado na antiga entrada de energia do Fórum de Cabo de Santo Agostinho/PE.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

1. O fornecimento e instalação das placas será de responsabilidade da contratada, mediante modelo fornecido pelo TRE-PE.
2. Alocar os insumos, equipamentos e mão de obra conforme indicados em normativos e legislações vigentes. É reservado ao CONTRATANTE o direito de solicitar a substituição daqueles que julgar inadequados.
3. Utilizar materiais de boa qualidade, e com reconhecimento no mercado. É reservado ao CONTRATANTE o direito de solicitar testes e ensaios a título da comprovação da qualidade do mesmo, inclusive exigir substituição daqueles que julgar inadequados.
4. Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços, de acordo com as normas e padrões adotados pela CONTRATANTE e apontados nas especificações técnicas e ou pela ABNT.
5. Executar os serviços conforme as normas e legislações vigentes (federais, estaduais e municipais) relacionados com o objeto do contrato.
6. Comunicar à CONTRATANTE as alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto.
7. Não divulgar, nem permitir que seu preposto e/ou empregados divulguem, dados ou informações a que venham ter acesso, referentes às obras e serviços realizados, salvo se, expressamente, autorizados pela CONTRATANTE.
8. Permitir e facilitar, à CONTRATANTE, o levantamento físico da força de trabalho da CONTRATADA e de seus subcontratados, pertencendo à CONTRATANTE, para todos os efeitos, as informações coletadas e os resultados apurados.

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

9. Refazer os serviços com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão voluntária, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, sob exclusiva e integral responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE e sem implicar alteração do prazo contratual.
10. Assegurar aos projetistas e consultores técnicos contratados pela CONTRATANTE, livre acesso a informações e trânsito no canteiro de obras.
11. Apresentar sempre que solicitado pela CONTRATANTE, os documentos de seus empregados bem como comprovantes de pagamentos e certidões que comprovem o cumprimento das obrigações trabalhistas.
12. A CONTRATADA deverá arcar com a despesa de assistência médica de seus empregados.
13. Durante e após a vigência deste contrato, a CONTRATADA deverá manter a CONTRATANTE à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a CONTRATADA, em quaisquer circunstâncias, nesse particular considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que a CONTRATANTE venha a arcar, em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações.
14. A CONTRATADA deverá contratar seguro individual ou coletivo de seus funcionários, bem como cobertura de danos a terceiros.

FISCALIZAÇÃO

1. Os serviços serão submetidos a ampla e irrestrita fiscalização pela CONTRATANTE.
2. O fiscal credenciado do contrato e/ou seu substituto terão a mesma atribuição e poderes.
3. A CONTRATANTE poderá contratar terceiros para exercer a fiscalização da obra/contrato, sem prejuízos as atribuições da fiscalização.
4. Compete à fiscalização o acompanhamento e controle da execução das obras e serviços, das avaliações e medições dos serviços, até sua conclusão, observadas todas as condições expressas nos documentos que compõem o Contrato.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

5. CONTRATADA deverá manter no canteiro o diário de obras devidamente atualizado, para que a fiscalização registre todas as observações pertinentes para o controle do serviço.
6. Toda troca de informações e correspondências entre a CONTRATADA e CONTRATANTE, bem como todas as instruções da Fiscalização à CONTRATADA, devem ser por escrito, cabendo o seu registro, no Diário de obra.
7. Todo registro gerado em Diário de Obras pela CONTRATADA serão encaminhados à CONTRATANTE, para decisão, acompanhados de parecer da Fiscalização.
8. A Fiscalização, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exaço ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da CONTRATADA, bem como, de subempreiteiras e/ou subcontratadas.
9. Compete à Fiscalização, em conjunto com as demais áreas da CONTRATANTE, resolver as dúvidas e as questões expostas pela CONTRATADA, dando-lhes soluções rápidas e adequadas.
10. A fiscalização poderá solicitar a correção de qualquer erro ou imperícia na execução, conforme previsto no item 9 das obrigações da CONTRATANTE.
11. A inobservância ou desobediência às instruções e ordens da Fiscalização importará na aplicação das multas contratuais, relacionadas com o andamento das obras e serviços, e no desconto das faturas, das despesas a que a CONTRATADA tenha dado causa, por ação ou omissão.
12. A Fiscalização poderá determinar a paralisação das obras e serviços, por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou motivo de inobservância e/ou desobediência às suas ordens e instruções, cabendo à CONTRATADA, ressalvado o disposto neste Caderno de Encargos, todos os ônus e encargos decorrentes da paralisação.
13. A determinação da paralisação, citada no item anterior, vigorará enquanto persistirem as razões da decisão, cabendo à CONTRATANTE formalizar a sua suspensão.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

14. No prazo de observação das obras, a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela Fiscalização, após a emissão do Termo de Recebimento Provisório.
15. Durante o prazo de vigência da garantia pelos serviços prestados a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de manutenções, reparos, consertos, reconstrução e recuperação de superfícies apresentados pelo CONTRATANTE em funcionamento deficiente. A CONTRATADA deverá responder aos questionamentos num prazo máximo de quinze dias ao solicitado.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Este Memorial Descritivo e Especificações têm por objetivo descrever e especificar os serviços e materiais a serem executados e utilizados pela CONTRATADA, bem como estabelecer os requisitos a serem seguidos para o fornecimento e execução de uma Subestação Aérea de 75 kVA, e interligação da Subestação ao QGBT localizado na antiga entrada de energia do Fórum de Cabo de Santo Agostinho/PE.

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 PLACA DA OBRA

Deverão atender as exigências do código de edificações local e CREA e placa padrão do Ministério da Justiça. Nelas deverão figurar os nomes dos autores e coautores de todos os projetos assim como dos responsáveis pela FISCALIZAÇÃO.

Essas placas deverão ser fixadas no local mais visível indicado pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com os modelos e desenhos que serão apresentados pela CONTRATANTE.

1.2 LOCAÇÃO DA OBRA

Caberá à CONTRATADA proceder à aferição das dimensões, das locações e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a CONTRATADA comunicará por escrito à CONTRATANTE, a quem competirá deliberar a respeito.

Em decorrência de erros de locação caberá à CONTRATADA, por sua conta e nos prazos estipulados, executar as modificações, demolições ou reposições que se tornem necessárias, a juízo da Fiscalização do CONTRATANTE.

A locação será executada, com instrumentos adequados, no perímetro do ambiente e/ou em torno da obra.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

A CONTRATADA deverá manter, em perfeitas condições de integridade, toda e qualquer referência, de modo a permitir que seja reconstituída ou aferida a locação da obra em qualquer tempo e oportunidade, enquanto perdurar os serviços de construção.

1.3 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

Será exercido por Engenheiro Eletricista e/ou Eletrotécnico e demais profissionais necessários, e de acordo com a relação apresentada na documentação para licitação.

1.4 OBRAS CIVIS

A empresa contratada deverá após a realização dos serviços garantir a correta reposição das áreas circunvizinhas conforme o início dos serviços, realizando recomposições dos pisos, revestimentos, rebocos, pinturas e limpeza dos locais trabalhados.

Os materiais empregados nos serviços deverão ser de primeira categoria, possuírem comprovada qualidade e serem novos.

1.5 BOTA-FORA

É de total responsabilidade da CONTRATADA, a remoção do material excedente proveniente da execução dos serviços de quebras e ou escavações. Os locais para bota-fora dos resíduos proveniente da limpeza do terreno deverão ser os indicados pela Prefeitura Municipal.

2. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As adequações elétricas têm como objetivo atender à mudança do sistema de alimentação elétrica atual da edificação de Tensão trifásica secundária (380-220VCA) para a Tensão Primária (13,8kV/380-220VCA), desde o ponto de entrada até o QGBT.

2.1 INFRAESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:

a) Tubulações:

Devem ser utilizados tubos de aço pesado galvanizado a fogo NBR-5598.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

b) Cabos de Força:

Devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 90°C em HEPR compatíveis com a NBR-7286.

Também devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 70°C em PVC compatíveis com a NBR-7288.

c) Identificação de Cabos:

Todos os cabos, sejam quais forem, devem utilizar identificadores tipo HG da Hellerman ou seu equivalente técnico de outro fabricante. Com identificação do circuito a que pertence.

d) Caixa de medição Padrão CELPE – F4 uso externo:

As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem mossas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120 μ m e nenhum ponto abaixo de 80 μ m. Identificada de forma legível, visível e indelével e conter no mínimo as informações como nome e marca comercial do fabricante, tipo ou modelo de referência da caixa, data de fabricação (mês/ano) e a expressão “Uso Exclusivo da CELPE” nos compartimentos de medição e Chave de Aferição.

e) Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT):

As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem mossas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120 μ m e nenhum ponto abaixo de 80 μ m.

f) Equipamentos de Média Tensão:

Haverá chaves fusíveis unipolares na derivação da Rede (de fornecimento da Distribuidora), com corrente nominal mínima de 100A. No poste do Transformador também haverá chaves fusíveis Unipolares de 100A e Para-Raios de óxido metálico

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

em invólucro polimérico e devem possuir desligamento automático, observando-se as recomendações da norma ABNT NBR 14039.

Pára-Raios: Pára-Raios tipo polimérico 15 kV – 10 kA

Chave Fusível: Chave fusível 15kV 100A - 10kA, Base C

Isoladores Pino: Isolador pino polimérico rocas de 25 mm – 15 kV

Isoladores Suspensão: Isolador de suspensão polimérico 15kV

Suporte: Suporte braço tipo “C” aço galvanizado

Pino (Isolador Pino): Pino galvanizado 294 x 16 mm, isolador 15 kV

Cabo de cobre: Cabo de cobre nu #35 mm² para aterramento dos pára-raios, e partes metálicas. Cabo #50 mm² para aterramento enterrado interligando as hastes. E cabo #35 mm² para aterramento do Neutro

Conector Aterramento: Devem ser de Ø16 mm x 50/50 mm²

Cruzeta: Cruzeta de concreto tipo “T” de 1900 mm para fixação Chaves Fusíveis.

Poste: Construído em concreto com vergalhões em aço, 11 metros e resistência a tração de 600 DAN, fabricado conforme NBR-8451.

2.2 EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:

Serão aceitos como equivalentes técnicos os equipamentos que, comprovadamente, apresentarem as mesmas normas construtivas e características técnicas equivalentes, mesmo assim, isto não deve proibir ao contratante de facultar a respeito da aceitação, ou não, da equivalência apresentada.

2.3 POSTE:

Verifica-se que a soma do momento aplicado à seção do poste definido, é menos do que o momento resistente da seção do Poste 600/11, que é de 600daN, conforme exige a condição de estabilidade.

2.4 SUBESTAÇÃO:

a) Ponto de Entrega (PDE):

O ponto de entrega da Rede em 13.8 kV será a partir do poste a ser implantado dentro do terreno, no limite com a via pública, cujo projeto e instalação é de responsabilidade do proprietário.

b) Ramal de Entrada:

Será feito em rede compacta Cabo Coberto XLPE Al 15kV 35,0mm², que derivará do PDE de um jogo chaves seccionadoras 100A com elos fusíveis, cuja instalação e

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

dimensionamentos são de responsabilidade da Celpe, até o PDE em uma estrutura CE3-TR dentro do terreno particular no limite com a via pública.

c) Transformador de 75 kVA:

O Transformador deve ser trifásico refrigerado a óleo mineral, Classe 15 kV trifásico, potência de 75kVA. Construído de acordo com a norma NBR-10295.

CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR:

Potência: 75 kVA.

Ligação Primária: Delta.

Ligação Secundária: Estrela com Neutro Aterrado.

Tensão Primária: 13.800/13.200/12.600/12.000/11.400V

Tensão Secundária: 380/220V

Isolamento: À óleo

Refrigeração: Refrigeração a óleo mineral.

Frequência: 60 Hz

O transformador deve ser ensaiado e os laudos entregues à concessionária.

O transformador será fornecido pelo TRE-PE, a CONTRATADA deverá:

- o Realizar traslado do transformador de um galpão do TRE-PE localizado na Av. Recife, 5583, Galpão D, CEP 50.781-000 até a Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE, onde será alocada a subestação, sendo a garantia da integridade do equipamento de total responsabilidade da contratada;
- o Devido a não utilização do Transformador desde sua compra, será necessário realizar inspeção, ensaios elétricos pertinentes e caso necessário a devida manutenção do equipamento. Tais procedimentos têm por objetivo verificar as condições técnicas e de conservação do mesmo, de forma a identificar a necessidade de intervenções a caráter corretivo e demais providências que sejam cabíveis para assegurar o perfeito funcionamento do transformador dentro de uma garantia de 12 meses;
- o Realizar a instalação e fornecer os acessórios necessários para sua perfeita instalação.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

d) Disjuntor Baixa Tensão:

Contra curto-circuito e sobrecarga do transformador teremos um disjuntor termomagnético de 125A e capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

2.5 MEDIÇÃO:

Será feita na baixa tensão à 3 elementos. O medidor será instalado em caixa de medição padrão CELPE modelo "F4" uso externo e será em chapa nº 18, galvanizado por meio de imersão a quente que ficará em mureta junto ao poste do transformador conforme projeto. Para permitir leitura remota, será previsto eletroduto com diâmetro de 20mm, a partir da caixa de medição, com no máximo 5m de distância, para instalação de antena externa. Os condutores para ligação do medidor serão do tipo cabo de cobre isolado em HEPR 90°C, classe 2 (ou classe 5 com terminal maciço) com bitola de 50mm², em número de 03 para as fases e 01 para o neutro, protegidos por eletroduto de Ferro Galvanizado de Ø60mm. Será de responsabilidade da CELPE o fornecimento do medidor de energia elétrica (Medidor Ele Mult 3F 120/240V 30/200A THS 3 Elementos).

2.6 RAMAL DE BAIXA TENSÃO:

O Ramal de Baixa tensão, do transformador ao disjuntor na caixa de medição F4, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 2 (ou encordoamento classe 5 com terminal maciço). Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

O Ramal de Baixa tensão, do disjuntor na caixa de medição F4 até o QGBT, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 5. Os condutores serão protegidos em eletroduto de PVC rígido de Ø60mm.

2.7 ATERRAMENTO:

A função da malha de terra é permitir que a proteção atue com segurança, suportar descargas atmosféricas, proteger o indivíduo contra contatos com partes metálicas energizadas acidentalmente e uniformização do potencial no caso de uma falta fase-terra. O aterramento será composto de uma malha de terra em cabo de cobre nu de #50mm² enterrado com a adição de 4 caixas de inspeção de aterramento tipo tubo de PVC com dimensões Ø150x300mm com fundo falso britado e no seu interior de cada hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

2.8 ATERRAMENTO PÁRA-RAIOS:

O aterramento dos pára-raios será feito através de cabo de cobre nu, bitola de #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

2.9 ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:

O Aterramento do Neutro do Transformador será feito por 01 (um) cabo de cobre nú de 35mm². O Aterramento será feito como recomenda a ABNT. Recomenda-se que a resistência de terra seja 10 Ohms.

GENERALIDADES

- a) A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
- b) A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.
- c) No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado e discutido com a FISCALIZAÇÃO.
- d) As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e as dimensões, o engenheiro responsável deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.
- e) A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente qualificados ou capacitados e autorizados, exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.
- f) Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá à CONTRATADA providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

- g) Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.
- h) Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.
- i) Todas as alterações que ocorrerem na obra com relação ao projeto original (as quais só poderão ter ocorrido após consulta a FISCALIZAÇÃO e aprovação da CONTRATANTE) deverão ser documentadas e registradas graficamente para apresentação do cadastro final das instalações que corresponde a atualização dos desenhos (as built) a ser apresentado por ocasião do recebimento da obra.
- j) As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso.

TESTES DE ACEITAÇÃO

- a) Os testes de aceitação, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.
- b) A aceitação final dependerá das características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.
- c) Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:
- Especificações de serviços elétricos do projeto
 - Instruções do fabricante
 - Exigências da proprietária/fiscalização

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
 Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Diper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

- d) A CONTRATADA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.
- e) A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.
- f) Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhados pelo fiscal do contrato da CONTRATANTE. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.
- g) A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.
- h) A CONTRATADA será responsável pelos componentes queimados durante os testes, devendo entregar toda s as lâmpadas acesas, reatores e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

NORMAS APLICÁVEIS:

NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição Classe 15 KV

NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos

NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;

NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;

NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica - Padronização;

NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;

NBR 62271 - Conjunto de manobras de Alta-Tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52KV;

NBR 13534 - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;

NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Antiga Estrada Rodovia, 927-Distrito Industrial Duper, Cabo de Santo Agostinho-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Na ausência de normas específicas da ABNT:

ANSI - American National Standard Institute, inclusive o National electric Safety Code (NESC);

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

NEC - National Electrical Code

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

IEC - Internacional Electrotechnical Commission.

Recife, 27 de março de 2019.

Atenciosamente,

ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO

Engenheiro Eletricista - CREA: 31299-PE - RNP: 180933074-2

alberto.estevao@capibaribeengenharia.com.br

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO – TRE/PE

OBJETO: SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE CABO DE SANTO AGOSTINHO

LOCAL: ANTIGA ESTRADA RODOVIA, 927-DISTRITO INDUSTRIAL DIPER, CABO DE SANTO AGOSTINHO-PE.

EMPRESA: CAPIBARIBE ENGENHARIA LTDA.

DATA BASE: 15/05/2019

REFERÊNCIAS: SINAPI (MARÇO 2019) e ORSE (MARÇO 2019).



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA – ANO 2019 – DESONERADO

ITEM	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	CUSTO	
					UNITÁRIO	TOTAL
1.		SERVIÇOS INICIAIS				1.986,84
1.1	Tab. - CREA/PE	ART de execução	und	1,00	226,50	226,50
1.2	SINAPI 74209/001	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	3,00	314,52	943,56
1.3	COMPOSIÇÃO 1	Mobilização	und	1,00	816,78	816,78
2.		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				3.342,70
2.1	COMPOSIÇÃO 2	Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.	%	100,00	3.342,70	3.342,70
3.		MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES				832,97
3.1	SINAPI 93358	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.	m3	9,31	55,70	518,57
3.2	SINAPI 96995	Reaterro manual apiloado com soquete.	m3	9,31	33,77	314,40
4.		SERVIÇOS CIVIS				3.735,01
4.1	SINAPI 5930	Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 t/m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco PBT 16.000 kg, potência de 189 CV	h	12,00	40,29	483,48
4.2	SINAPI INSUMOS 4221	Óleo diesel combustível comum (deslocamento do guindaste)	l	78,00	3,68	287,04
4.4	SINAPI 72961	Regularização e compactação de subleito ate 20 cm de espessura (área da SE)	m2	16,00	1,35	21,60
4.5	SINAPI 96624	Lastro com material granular, aplicado em pisos ou radiers, espessura de *10 cm*. (camada drenante na área da SE)	m2	16,00	91,30	1.460,80
4.6		Mureta para sustentação do quadro de medição inclusive laje impermeabilizada (1,50X1,50m)				
4.6.1	SINAPI 95952	Execução de estruturas de concreto armado convencional Fck=25Mpa	m3	0,44	1.358,53	590,96
4.6.2	SINAPI 89168	Alvenaria de vedação de blocos vazados de cerâmica de 9x19x19cm (espessura 9cm)	m2	2,25	56,31	126,70
4.6.3	SINAPI 87878	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual.	m2	4,50	2,86	12,87
4.6.4	SINAPI 87529	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m2	4,50	25,49	114,71
4.6.5	SINAPI 95305	Textura acrílica, aplicação manual em parede, uma demão.	m2	4,50	10,94	49,23
4.6.6	SINAPI 73968/001	Manta impermeabilizante a base de asfalto - fornecimento e instalação	m2	0,75	46,22	34,67
4.7		Isolação da SE com corrente				
4.7.1	ORSE 02489	Corrente de aço galvanizado 3/16"	m	16,00	9,34	149,44
4.7.2	SINAPI 92335	Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, dn 50 (2") (Fabricação dos montantes)	m	8,00	50,44	403,52
5.		SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				21.801,79
5.1	ORSE 02942	Poste de concreto duplo T (DT) 11/600	und	1,00	815,13	815,13
5.2	ORSE 04025	Cruzeta em concreto armado, tipo "I", 1900mm	und	1,00	128,00	128,00
5.3	ORSE 04831	Mão-de-obra para implantação de poste menor ou igual 600 kgf	und	1,00	242,24	242,24
5.4	SINAPI 73624	Suporte em aço galvanizado para transformador 75 Kva em poste de concreto duplo t 600/11.	und	2,00	71,18	142,36
5.5	ORSE 02959	Fornecimento de transformador trifásico c/ deriv. 75 kva 13800/220/127v	und	1,00	6.693,00	6.693,00
5.6	ORSE 02990	Mão-de-obra para implantação de transformador trifásico de 15 a 112,5kva	und	1,00	449,81	449,81
5.7	ORSE 09915	Fornecimento e instalação de pára-raio de distribuição polimérico 12kv-10ka	und	3,00	219,86	659,58
5.8	SINAPI 73781/002	Isolador de pino cilíndrico classe 15kv.	und	3,00	25,65	76,95
5.9	SINAPI 73781/003	Isolador de suspensão (disco) cavilha classe 15kv - 6". Fornecimento e instalação.	und	3,00	79,00	237,00
5.10	ORSE 07379	Fornecimento e instalação de Bucha de passagem interna/interna, em porcelana, classe 15 kV, corrente 200A (NBI 95 kV), incluso suporte p/bucha	und	3,00	810,40	2.431,20
5.11	SINAPI 73767/005	Alca pré-formada serv de aço recob c/alum nu encapado 25mm2 (bitola)	und	4,00	3,79	15,16
5.12	ORSE 02858 / ORSE 02991	Fornecimento e instalação de chave fusível 15kv - 100a, ruptura assim. 10 ka	und	3,00	238,00	714,00
5.13	ORSE 04135	Gancho suspensão com olhal, fornecimento	und	3,00	9,24	27,72
5.14	ORSE 03332	Fornecimento de porca olhal em aço carbono 16 mm	und	3,00	8,70	26,10
5.15	ORSE 04136	Manilha sapatilha preformada, fornecimento	und	4,00	15,10	60,40
5.16	ORSE 04137	Fornecimento de sapatilha p/ cabo de aço até 9,5mm	und	1,00	1,99	1,99
5.17	ORSE 02964	Fornecimento de conector cunha	und	3,00	26,69	80,07
5.18	COMPOSIÇÃO 3	Braço anti-balanço CE-3 TR	und	1,00	267,17	267,17
5.19	ORSE 03188	Quadro de medição indireta para transformadores de até 112 kv, dim. 1,50x0,70x0,25m, exceto disjuntores	und	1,00	1.610,11	1.610,11
5.20	SINAPI 74130/006	Disjuntor termomagnético tripolar padrão nema (americano) 125A	und	1,00	324,43	324,43
5.21	ORSE INSUMOS 13159	Barramento neutro e terra para quadro de distribuição	und	1,00	159,30	159,30
5.22	ORSE 08350	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rígido, 50mm², 1kv / 90° C	m	60,00	32,78	1.966,80
5.23	ORSE 07892	Eletroduto em ferro galvanizado pesado sem costura 2" x 3m	und	4,00	145,50	582,00
5.24	SINAPI 92345	Luva, em ferro galvanizado, dn 50 (2"), conexão rosqueada	und	10,00	36,21	362,10
5.25	SINAPI 97434	Curva 90 graus, em aço, conexão ranhurada, dn 50 (2")	und	4,00	57,39	229,56

5.26	ORSE 08453	Cabeçote de alumínio de 2"	und	1,00	11,63	11,63
5.27	SINAPI 91872	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.	m	8,00	10,35	82,80
5.28	SINAPI 95734	Luva para eletroduto, pvc, soldável, dn 32 mm (1), aparente, fornecimento e instalação.	und	2,00	4,99	9,98
5.29	SINAPI 91893	Curva 90 graus para eletroduto, pvc, roscável, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação	und	1,00	9,48	9,48
5.30	SINAPI 83402	Fita tipo bandit para fixação de eletroduto em poste	und	4,00	47,98	191,92
5.31	SINAPI 72263	Terminal ou conector de pressão - para cabo 50mm2 - fornecimento e instalação (split-bolt)	und	10,00	18,77	187,70
5.32	SINAPI 96973	Cordoalha de cobre nu 35 mm², não enterrada - fornecimento e instalação.	m	30,00	32,14	964,20
5.33	SINAPI 96974	Cordoalha de cobre nu 50 mm², não enterrada - fornecimento e instalação.	m	40,00	40,76	1.630,40
5.34	SINAPI 96985	Haste de aterramento 5/8 para SPDA - fornecimento e instalação.	und	4,00	54,02	216,08
5.35	ORSE 10907	Conector cabo-haste em bronze natural para 2 cabos cobre de 16mm² a 70mm² com grampo "U" e porcas de aço galv.Ref: TEL-583 ou similar - fornecimento e instalação	und	4,00	5,72	22,88
5.36	SINAPI 98111	Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m.	und	4,00	22,21	88,84
5.37		Miscelâneas				
5.37.1	ORSE 03271	Fornecimento de arruela galvanizada, quadrada, 18 x 38 mm	und	20,00	0,73	14,60
5.37.2	ORSE 04027	Parafuso cabeça quadrada 16 x 150mm - Fornecimento	und	10,00	5,50	55,00
5.37.3	ORSE 04130	Porca quadrada rosca DN 16 mm, fornecimento	und	10,00	1,41	14,10
6.		INTERLIGAÇÃO COM A REDE ANTIGA				7.198,73
6.1	SINAPI 00357	Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 60mm (2")	m	35,00	20,33	711,55
6.2	ORSE 08350	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rígido, 50mm², 1kv / 90° C	m	176,00	32,78	5.769,28
6.3	SINAPI 97892	Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m.	und	2,00	254,44	508,88
6.4	SINAPI 6171	Tampa de concreto armado 60x60x5cm para caixa	und	2,00	22,01	44,02
6.5	ORSE 00666	Caixa de passagem 30x30cm, em chapa de aço galvanizado p/eletrica	und	3,00	55,00	165,00
7.		SERVIÇOS FINAIS				1.216,74
7.1	ORSE 02450	Limpeza geral	m2	30,00	1,70	51,00
7.2	SINAPI 72897	Carga manual de entulho e caminhão basculante	m3	5,00	19,87	99,35
7.3	ORSE 10033	Retirada de entulho da obra utilizando caixa coletora capacidade 5 m3	m3	5,00	46,00	230,00
7.4	COMPOSIÇÃO 4	Desmobilização	und	1,00	816,78	816,78
7.5	ORSE 10838	As Built	m2	37,00	0,53	19,61
Valor Total = R\$ 50.933,73 (Cinquenta mil, novecentos e trinta e três reais e setenta e três centavos)			SUBTOTAL=		R\$40.114,77	
			B.D.I. (26,97%)=		R\$10.818,95	
			TOTAL=		R\$50.933,73	

Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 1					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE CABO DE SANTO AGOSTINHO					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
1	SERVIÇOS INICIAIS				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
1.3	Mobilização				und
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	18	h	13,55	243,90
SINAPI 92140	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas	9	h	2,32	20,88
SINAPI 4421	Óleo diesel combustível comum	150	l	3,68	552,00
	CUSTO UNITÁRIO				816,78
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 2					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE CABO DE SANTO AGOSTINHO					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
2.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, INCLUINDO ENCARREGADO DE OBRA, ENGENHEIRO ELETRICISTA, ELETROTÉCNICO, CUSTOS COM ESTADA E COMBUSTÍVEL PARA VEÍCULO.				%
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	0,4	MÊS	5.810,88	2324,352
SINAPI 34783	ENGENHEIRO ELETRICISTA	6,4	H	79,33	507,712
COTAÇÃO	COMBUSTÍVEL – GASOLINA	24,64	LITROS	4,49	110,6336
COTAÇÃO	CUSTOS COM ESTADA (DIÁRIA)	3,6	DIA	100,00	360,00
COTAÇÃO	CUSTO COM TELEFONE CELULAR	0,4	MÊS	100,00	40,00
	CUSTO UNITÁRIO				3.342,70
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 3					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE CABO DE SANTO AGOSTINHO					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
5,18	BRAÇO ANTI-BALANÇO CE-3 TR				UND
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
ORSE 03855	Braço suporte tipo C, ref. BSC-04	1	und	248,58	248,58
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	0,6	h	13,55	8,13
SINAPI 88264	Eletricista com Encargos Complementares	0,6	h	17,43	10,46
	CUSTO UNITÁRIO				267,17
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 4					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE CABO DE SANTO AGOSTINHO					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
7	SERVIÇOS FINAIS				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
7.4	Desmobilização				und

COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	18	h	13,55	243,90
SINAPI 92140	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas	9	h	2,32	20,88
SINAPI 4421	Óleo diesel combustível comum	150	l	3,68	552,00
				CUSTO UNITÁRIO	816,78

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

OBRA: EXECUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA – CABO DE SANTO AGOSTINHO
 LOCAL: ANTIGA ESTRADA RODOVIA, 927-DISTRITO INDUSTRIAL DIPER, CABO DE SANTO AGOSTINHO-PE.

PLANILHA DE REFERÊNCIA DE COMPOSIÇÃO DO BDI

Preencher somente os campos em amarelo

Detalhamento de BDI - Bonificação e Despesas Indiretas

Certame:

Licitante:

$$BDI = \frac{(1 + \text{Adm. Central} + \text{Riscos} + \text{Seguro} + \text{Garantia}) \times (1 + \text{DespFin}) \times (1 + \text{Lucro})}{1 - [\text{Tributos} + ((1 - \text{Material}) \times \text{ISS})]} - 1$$

CUSTO DIRETO

	%	
Valor Percentual de Materiais	0,00	0,00000
Valor Percentual de Mão-de-obra	100,00	1,00000

BDI - Percentuais:

AdmCentral	3,00	0,03000
DespFinanceiras	0,59	0,00590
Riscos	0,97	0,00970
Lucro	6,16	0,06160
Tributos Federais:	3,65	0,03650
PIS	0,65	0,00650
COFINS	3,00	0,03000
Demais tributos:		
ISS	5,00	0,05000
Seguro + Garantia	0,80	0,00800

Em atendimento à recomendação do Tribunal de Contas da União, deve-se seguir a legislação do município no qual será executada a obra.

BDI Calculado 22,47000
 Acréscimo de 4.5 % (desoneração da folha de pagamento) - Lei 13.161 de 31 de agosto de 2015 4,50000

BDI Total 26,97

Detalhamento da rubrica "Despesas Financeiras":

Descrição	Percentual
Custo de Oportunidade pelo financiamento da obra	0,59

NOTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DE PROJETO DE TERCEIROS

Carpina, 25 de Julho de 2018.

Número da Nota: 9200725542

Solicitante: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

Endereço: AV RUI BARBOSA 320 - GRACAS - RECIFE - PE

Prezado Cliente,

Estamos enviando a V. Sa. uma via do projeto devidamente analisado por esta Unidade, estando ele em conformidade com as normas de fornecimento em vigor, referente às instalações elétricas de sua(s) unidade(s) consumidora(s). O prazo de validade do registro de conformidade deste projeto é de 36 (trinta e seis) meses.

Solicitamos entrar em contato com nossa Unidade de Atendimento em até 90 (noventa) dias antes da conclusão de sua obra, para formalizar a abertura de solicitação de inspeção e ligação apresentando os documentos que seguem:

- esta carta;
- projeto já analisado e com o registro da conformidade com as normas de fornecimento;
- formulário "Pedido de Inspeção e Ligação" constante na Norma de Fornecimento de Energia Elétrica;

-ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA- (Natureza do trabalho 53 ou 20).

Além dos documentos acima, apresentar também os seguintes, conforme o caso:

Clientes com tarifa binômia:

Da empresa:

- CNPJ;
- Inscrição Estadual;
- Ata da Assembléia;
- Contrato Social.

Do representante legal:

- Procuração que outorga poderes aos representantes;
- CPF e RG;
- Estado Civil;
- Profissão e domicílio;
- Deve ser informada a demanda a ser contratada, bem como a modalidade tarifária, para a celebração do contrato de fornecimento.

Múltiplas Unidades Consumidoras:

- Ficha Cadastral de Contrato de Servidão preenchida.

Informamos ainda que poderá haver a necessidade de participação financeira do consumidor em conformidade com o artigo 28 da resolução 456 da ANEEL de 29 de novembro de 2000.

Esclarecimentos adicionais podem ser obtidos através do telefone abaixo ou diretamente em quaisquer de nossas Unidade de Atendimento.

Atenciosamente,



Osvaldo Tavares de Souza
Técnico
Mat. 9124366 / UTD-Carpina

Osvaldo Tavares de Souza

Cargo: Gerente Setorial

Endereço: Av Estácio Coimbra, 755 - Centro - Carpina - PE

Telefone(s): 81-3621-5166

Fax:

E-mail: osvaldo@neoenergia.com

PROJETO ELÉTRICO SUBESTAÇÃO SIMPLIFICADA AÉREA

MEMORIAL DESCRITIVO

☐ Ligação Nova

☒ Modificação da Conta Contrato: 2720739022

1. Dados do Cliente:

Empreendimento: Prédio do Fórum Eleitoral de Carpina

Proprietário: Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco CPF/CNPJ: 05.790.065/0001-00

Endereço: Rua Jornal Voz do Planalto Nº: S/N Complemento: -

Bairro: Santa Cruz Município: Carpina UF: PE

CEP: 55815-155

Modalidade Tarifária: ☒ Optante Grupo B (Monômia) ☐ Horária Verde ☐ Horária Azul

Demanda Contratada: - kW Fora de Ponta: - kW

Carga Instalada: 44,43 kW Potência da Subestação: 75 kVA

3. Responsável Técnico:

Nome: Tarciso Luiz da Silva Junior

CREA-PE: 050956 CPF: 076.624.384-22

ART: PE20180266892 Telefone: 81 98818-5658

4. Finalidade:

O presente projeto objeto deste memorial, tem por finalidade o fornecimento de energia elétrica em média tensão (13,8kV), para atender as instalações internas da **Prédio do Fórum Eleitoral de Carpina**.

5. Entrada de Serviço:

5.1. Ramal de Ligação:

Será **ÁEREO** em cabo de **Alumínio Protegido - 3#35mm² - XLPE**, livre de obstáculos e visível em toda sua extensão, não podendo cruzar terreno de terceiros ou passar sobre áreas construídas. O poste mais próximo da Distribuidora com barramento **S312747** fica aproximadamente a **10m**. O ramal de ligação deverá ser interligado à rede de distribuição através de chaves fusíveis de 100A-10kA. Todo o ramal de ligação é de responsabilidade da Distribuidora.

Rubricas:



Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02

Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050

081-3432-6362

stel@stelltda.com.br • www.stelltda.com.br

CNPJ 09.423.964/0001-17

5.2. Poste Particular:

O poste particular será de concreto armado tipo duplo T - 300/41, condizente com as normas de postes da ABNT. A estrutura que receberá o ramal de ligação será do tipo de amarração tipo CE3. Será instalado no poste particular os para-raios, as chaves fusível, o transformador, ramal de entrada e caixa de medição. A instalação do poste particular será dentro da propriedade do consumidor, conforme desenho em anexo.

5.3. Transformador:

Potência Nominal:	75kVA
Isolação:	A óleo mineral
Enrolamento Primário:	Triângulo
Enrolamento Secundário:	Estrela com neutro acessível
Tensão Primária:	13.800/13200/12.600/12.000/11.400V
Tensão Secundária:	380/220V
Frequência:	60Hz

OBS.: Os transformadores devem ser ensaiados e duas vias do laudo dos ensaios entregues a Distribuidora, quando do pedido de ligação. Os laudos devem seguir as prescrições relatadas em norma.

5.4. Ramal de Entrada:

Será em cabo unipolar seção 50mm², tensão nominal 0,6/1kV, condutor de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoadado seção circular compacta classe 2, isolação em compostos termofixos (HEPR ou XLPE) 90°C, cobertura termoplástico polivinílico, sem emendas.

Para proteção mecânica dos cabos, teremos eletroduto com diâmetro de 50mm, galvanizado a fogo, parede interna com espessura mínima de 3,75mm, aparente, instalado no poste da subestação.

6. Medição:

Será no circuito secundário do transformador em caixa modelo F3 de uso externo, composta por chapas Nº 18 e Nº14 galvanizadas eletroliticamente, pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120mm e nenhum ponto abaixo de 80mm.

O visor do compartimento de medição deverá ser material polimérico transparente polido com grau de transparência de 75% na faixa do comprimento da onda da luz visível, medido em amostra com 3,2 mm de espessura resistentes aos raios UV e com espessura mínima de 2mm.

A caixa deverá conter as mínimas informações: nome e marca comercial do fabricante, tipo ou modelo de referência da caixa, data de fabricação(mês/ano) e a expressão "Uso Exclusivo da CELPE" nos compartimentos de medição e TC's.

A caixa de medição deverá instalada no poste da subestação e a altura do visor caixa em relação ao piso deve ser de 1,60 m, para suporte da caixa será instalado uma mureta.

A distribuidora será responsável pela instalação dos TC's - 200/5 e um medidor ELE MULT 3F 120/240 V30/200A THS 3 elementos.

Rubricas:



Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02
 Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050
 081-3432-6362
 stel@stelltda.com.br • www.stelltda.com.br
 CNPJ 09.423.964/0001-17

CELPE	Processo: 09757/2018
Unidade Territorial da Distribuição Carpina - OL	
PADRÃO DE ENTRADA EM CONFORMIDADE COM NOSSA NORMA DE FORNECIMENTO	
DATA: 13/08/2018	PRAZO DE VALIDADE: 12 meses
Assinatura: [Assinatura]	
Mat. 1023351/UTD-Carpina	

7. Proteção:

7.1. No primário:

Contra curto circuito e sobrecorrente teremos no circuito primário chaves fusíveis unipolares, classe de isolamento **15kV**, corrente nominal mínima de **100A**, corrente de curto circuito **10kA**, Base C e elos fusíveis.

Contra sobretensões transitórias (surtos) teremos instalados no poste da subestação para-raios de óxidos metálicos em invólucro polimérico, classe de tensão **15kV**, tensão nominal **12kV**, corrente de curto circuito mínima **10kA** com desligador automático.

7.2. No secundário:

Teremos um disjuntor termomagnético, tensão nominal **125A**, tripolar, tensão de isolamento **500V**, disparadores térmico e magnético fixos e capacidade máxima de interrupção **20kA**, para proteção por sobrecarga e curto circuito

8. Aterramento:

O sistema de aterramento da subestação terá quatro hastes com núcleo de aço carbono SAE 1010/1020 com revestimento de cobre eletrolítico de 20microns de cobre de 5/8"x2,40m, camada de alta condutibilidade elétrica e resistência a corrosão, interligadas entre si por um cabo de aço cobreado nu, tempera mole, classe de encordoamento 2, seção nominal **2AWG**. Distância mínima de 3m entre as hastes. As conexões haste/cabo deverão ser feitas em conector tipo **GTDU**.

A carcaça do transformador deverá ser interligada ao terminal "X0" do secundário do transformador por um cabo de cobre eletrolítico nu, tempera mole, classe de encordoamento 2, seção nominal **35mm²**.

Os para-raios deverão ser fechados no terminal de linha através cabo de cobre eletrolítico nu, tempera mole, classe de encordoamento 2, seção nominal **35mm²**, que deverá ser conectado a carcaça do transformador.

Na caixa de medição será fixado um terminal de pressão para cabo **35mm²** de onde partirá um cabo de cobre eletrolítico nu, tempera mole, classe de encordoamento 2, seção nominal **35mm²** que fará a interligação ao sistema de aterramento.

O neutro do transformador deverá partir da bucha "X0", seguir até a carcaça do transformador e ser interligado ao sistema de aterramento através de cabo de cobre do cabo de cobre eletrolítico nu, tempera mole, classe de encordoamento 2, seção nominal **35mm²**. A resistência mínima do sistema de aterramento deverá ser de **10Ω**.

Rubricas:



Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02
 Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050
 081-3432-6362
 stel@steltda.com.br • www.steltda.com.br
 CNPJ 09.423.964/0001-17

9. Carga Instalada:

Descrição	Potência(kW)	Fat. de Demanda	Fat. de Potência	Potência(kVA)
Iluminação	4.733,00	1,00	0,50	9.466,00
Ar condicionado	16.800,00	1,00	1,00	16.800,00
Tomadas	12.600,00	1,00	1,00	12.600,00
Computador	750,00	1,00	1,00	750,00
Frigobar	80,00	1,00	1,00	80,00
Microondas	2.000,00	1,00	1,00	2.000,00
Geladeira	190,00	1,00	1,00	190,00
Gelagua	125,00	1,00	1,00	125,00
Motor	245,33	1,00	0,77	318,61
Refletores	2.000,00	1,00	0,95	2.105,26
Total:	39,52	-	-	44,43

10. Cálculo da Demanda Máxima:

Demanda Máxima	
Potência(kVA)	44,43
Fator de Demanda	0,81
D_{máx.}(kVA):	35,99

11. Fator de Crescimento da Demanda:

O fator de crescimento da demanda da subestação foi dimensionado considerando um fator de crescimento anual(FCA) = 5% num horizonte de m = 5 anos.

Fator de Crescimento da Demanda	
Fator de Crescimento Anual (FCA)	0,05
Horizonte(m)	5
FCD	1,28

12. Dimensionamento da Subestação:

$$\text{Destim.} = D_{\text{máx}} \times \text{FCD}$$

Dimensionamento da Subestação	
Demanda Máxima	35,99
FCD	1,28
Demanda Estimada	45,94
Transformador Escolhido(TE)	75kVA

Rubricas:



Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02
 Varzea • Recife-PE • CEP 50740-050
 081-3432-6362

stel@stelltda.com.br • www.stelltda.com.br
 CNPJ 09.423.964/0001-17

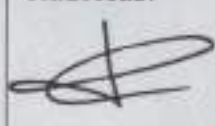
13. Características da Subestação:

Características da Subestação	
Transformador:	75kVA
Poste:	300/11
Eletroduto:	Ferro Galvanizado 50mm
Caixa de Medição:	F3 - Padrão Celpe
Cabo:	3#50mm ² + 50mm ² - 0,6/1kV - HEPR
Disjuntor:	125A - 20KA
Aterramento do Transformador:	Cabo de cobre nu 35mm

14. Disposições Gerais:

- 14.1. O suprimento às unidades consumidoras que possuam equipamentos que por suas características de carga ou de funcionamento possam causar perturbação na rede elétrica da Distribuidora depende de consultas específicas, acompanhadas de dados técnicos e operativos dos equipamentos a serem instalados.
- 14.2. Não devem ser utilizadas redes elétricas ou transformadoras particulares para atendimento a unidades consumidoras de terceiros.
- 14.3. Em nenhuma hipótese pode ser aceita autorização de derivação de redes particulares para atendimento a outros clientes.
- 14.4. O fator de potência de referência indutivo ou capacitivo tem como limite mínimo permitido, para as instalações elétricas das unidades consumidoras, o valor de 0,92.
- 14.5. Os equipamentos de medição somente devem ser instalados e ligados após vistoria e liberação das instalações da unidade consumidora.
- 14.6. O consumidor é o responsável pela instalação e manutenção do quadro, caixa, suportes para a instalação da medição e pela custódia dos equipamentos de medição da Distribuidora quando a referida caixa de medição situar-se em sua propriedade.
- 14.7. Na qualidade de depositário a título gratuito, o consumidor é responsável pela custódia dos equipamentos de medição instalados pela Distribuidora, inclusive aqueles mantidos sobre lacre, e deve responder por eventuais danos causados a estes.
- 14.8. O Cliente deve permitir aos profissionais habilitados, devidamente credenciados pela Distribuidora, o livre acesso ao local de instalação dos medidores e às suas instalações elétricas a qualquer tempo, com a devida presteza, sob pena de suspensão do fornecimento conforme previsto na legislação.
- 14.9. É de responsabilidade da Distribuidora escolher os medidores e demais equipamentos de medição que julgar necessários, bem como sua substituição ou reprogramação quando considerada conveniente, observados os critérios estabelecidos na legislação metrológica e aplicáveis a cada equipamento.
- 14.10. Os equipamentos necessários à medição tais como: transformadores de corrente ou potencial, chaves de aferição e medidores são dimensionados, fornecidos e instalados exclusivamente pela Distribuidora.

Rubricas:



Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02
 Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050
 081-3432-6362
 stel@steltda.com.br • www.steltda.com.br
 CNPJ 09.423.964/0001-17

- 14.11. É vetado ao consumidor, ou qualquer pessoa não autorizada pela Distribuidora, o acesso aos equipamentos de medição salvo aos visores dos medidores utilizados.
- 14.12. Ocorrendo modificações na edificação que torne o local da medição incompatível com os requisitos já mencionados, o consumidor deve preparar novo local para a instalação dos equipamentos de medição.
- 14.13. Cabe ao consumidor a responsabilidade pela instalação da caixa de medição, conservação dos componentes da entrada de serviço, de forma a mantê-los sempre em boas condições de utilização.
- 14.14. Não é permitido o paralelismo contínuo entre geradores particulares e o sistema elétrico da Distribuidora.
- 14.15. Mediante estudo e subsequente liberação da Distribuidora, permite-se o paralelismo momentâneo de geradores desde que atendam ao disposto na norma de Paralelismo Momentâneo de Gerador com o Sistema de Distribuição, com Operação em Rampa.
- 14.16. As instalações internas que vierem a ficar em desacordo com as normas da ABNT e que ofereçam riscos à segurança de pessoas ou bens, devem ser reformadas ou substituídas pelo consumidor.
- 14.17. O consumidor é o responsável financeiro pelas adaptações das instalações da unidade consumidora, necessárias ao recebimento dos equipamentos de medição, em decorrência de mudança de grupo tarifário ou exercício de opção de faturamento.
- 14.18. Ocorrendo a ligação de cargas que não constem do projeto liberado pela Distribuidora, ou com regime de partida específico, ou com funcionamento diferente daquele apresentado no projeto e que venham a introduzir perturbações na rede, tais como: flutuação de tensão, radio interferência, harmônicos, etc. a Distribuidora deve notificar ao consumidor para que este providencie a necessária regularização. Caso seja necessária a adequação da rede, as alterações devidas são efetuadas a expensas do consumidor.
- 14.19. O Consumidor deve submeter previamente à apreciação da Distribuidora, projeto elétrico visando o aumento da carga instalada que exija a elevação da potência disponibilizada, com vistas a verificar a necessidade de adequação do seu sistema elétrico.
- 14.20. Quando for necessário reformar a subestação ou o sistema de proteção em função do aumento ou diminuição da carga, o projeto deve ser revisado e reenviado para análise da Distribuidora.

15. Normas Aplicadas:

- 15.1. Resolução Normativa Nº 414/2010
- 15.2. ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008
- 15.3. NOR.DISTRIBU-ENGE-0023: 10/07/2017
- 15.4. ABNT NBR 14039:2003 Emenda 1:2005
- 15.5. ABNT NBR 5440:2014 Errata 1:2014
- 15.6. ABNT NBR 15688:2012 Errata 1 :2013
- 15.7. ABNT NBR 10582:1988

Rubricas:



Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02
 Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050
 081-3432-6362

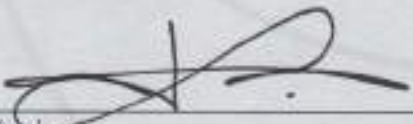
stel@stelltda.com.br • www.stelltda.com.br
 CNPJ 09.423.964/0001-17

15.8. ABNT NBR 5356

16. Validade do Projeto:

- 16.1. A validade do projeto é de **36 (trinta e seis)** meses a partir da liberação para construção pela Distribuidora.
- 16.2. Quaisquer alterações que se fizerem necessárias, após a liberação do projeto, devem ser passíveis de nova análise e liberação pela Distribuidora.
- 16.3. As instalações devem ser executadas, por profissional habilitado, rigorosamente, de acordo com o projeto liberado.

Recife, 29 de maio de 2018


Responsável Técnico

Responsável Técnico: Tarciso Luiz da Silva Junior

CREA-PE: 050956 CPF: 076.624.384-22

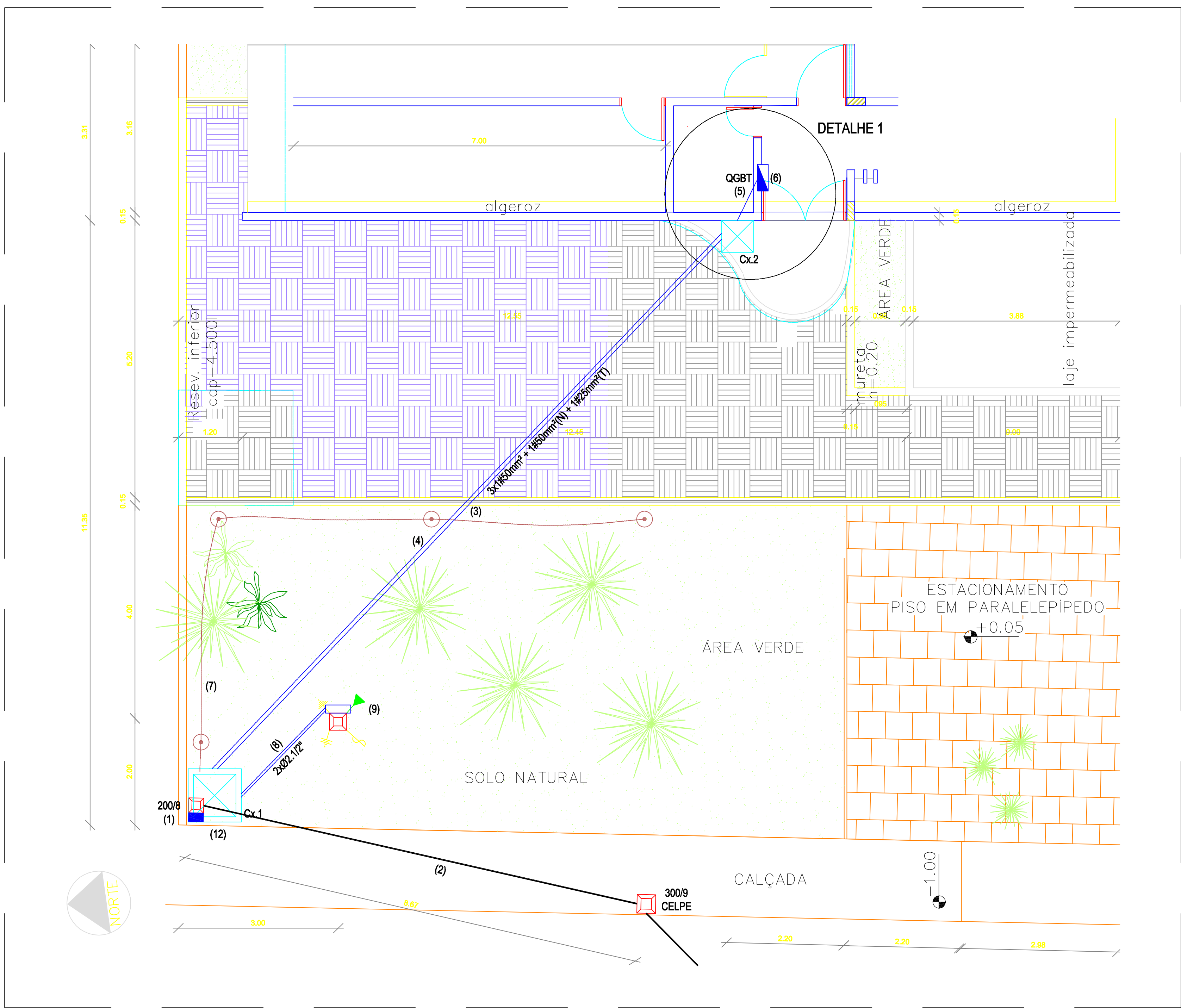
ART: PE20180266892 Telefone: 81 98818-5658

Processo: 09757/2018
CELPE
Unidade Territorial da Distribuição Carpina - OLCP
PADRÃO DE ENTRADA EM CONFORMIDADE
COM NOSSAS NORMAS DE FORNECIMENTO
DATA: 23.05.18
PRAZO DE VALIDADE: 36 MESES
CELPE
Téc. Tarciso Luiz da Silva Junior
Mat. 1055908 - UTD-Carpina

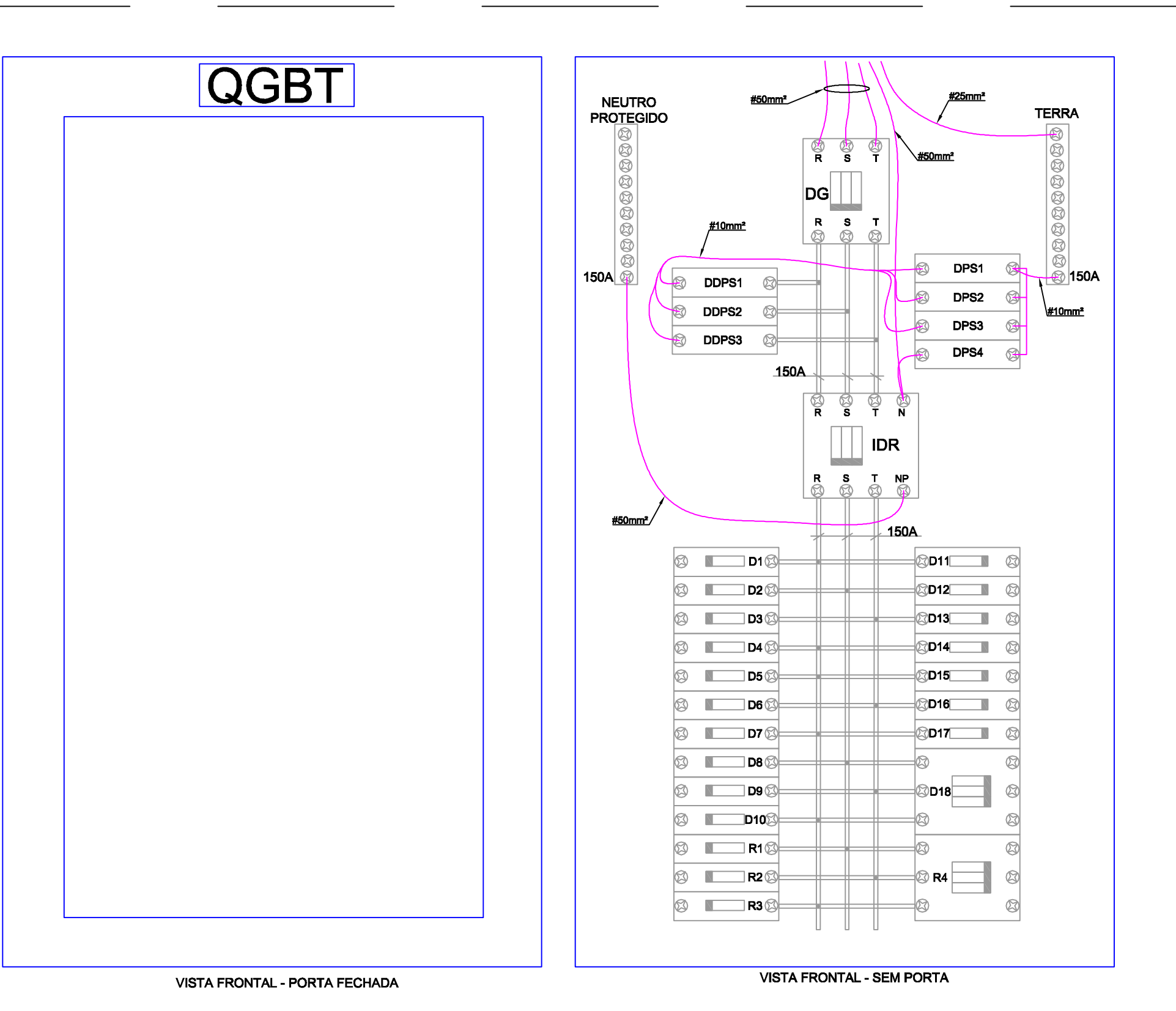
Rubricas:

Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02
Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050
801-3432-6362

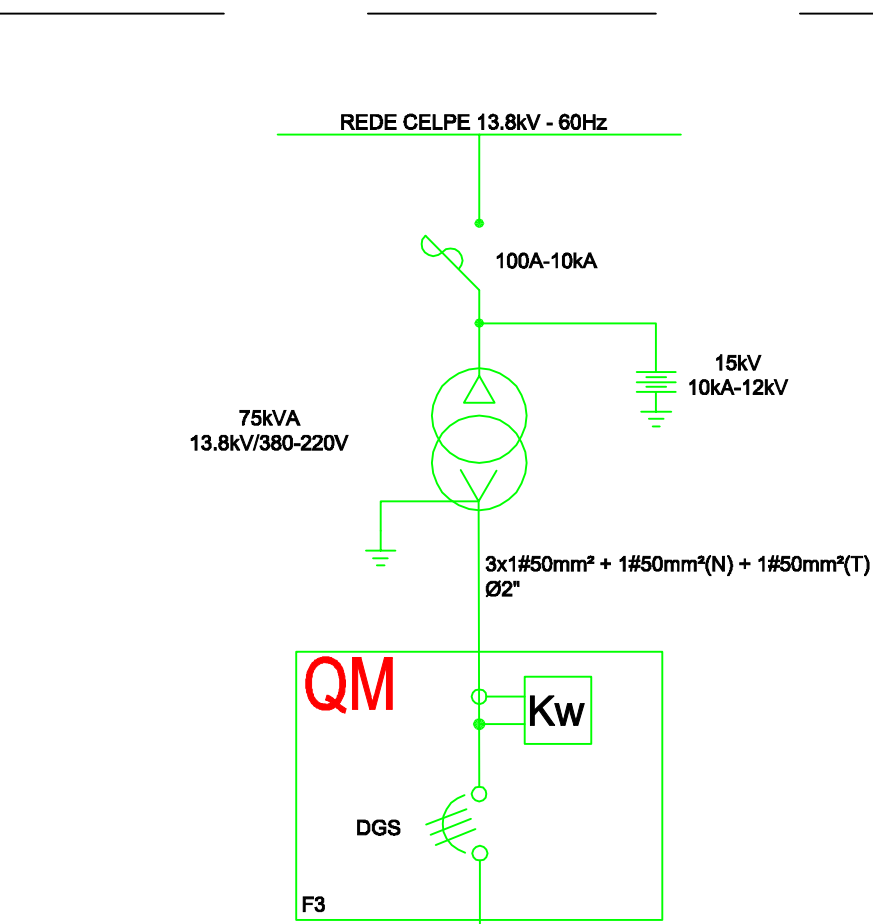
stel@steltda.com.br • www.steltda.com.br
CNPJ 09.423.964/0001-17



QUADRO DE APLICAÇÃO DA PROTEÇÃO (QGBT)														
CIRC.	PÓLOS	A	ICS	CURVA	CIRC.	PÓLOS	A	ICS	CURVA	CIRC.	PÓLOS	A	ICS	CURVA
1	1	16	6kA	C	9	1	20	6kA	C	17	1	20	6kA	C
2	1	16	6kA	C	10	1	20	6kA	C	18	3	20	6kA	C
3	1	16	6kA	C	11	1	20	6kA	C	DPS 12/24	1	32	6kA	C
4	1	16	6kA	C	12	1	20	6kA	C	DPS 12/3	1	20kA	Class2	10-3
5	1	16	6kA	C	13	1	20	6kA	C	DPS4	1	50kA	Class2	10-3
6	1	16	6kA	C	14	1	20	6kA	C	R12/3	1	16	6kA	C
7	1	20	6kA	C	15	1	20	6kA	C	R4	3	50	6kA	C
8	1	20	6kA	C	16	1	20	6kA	C	IDR	4	100	—	30mA



SUGESTÃO DE LAYOUT DO QGBT
SEM ESCALA



QGBT

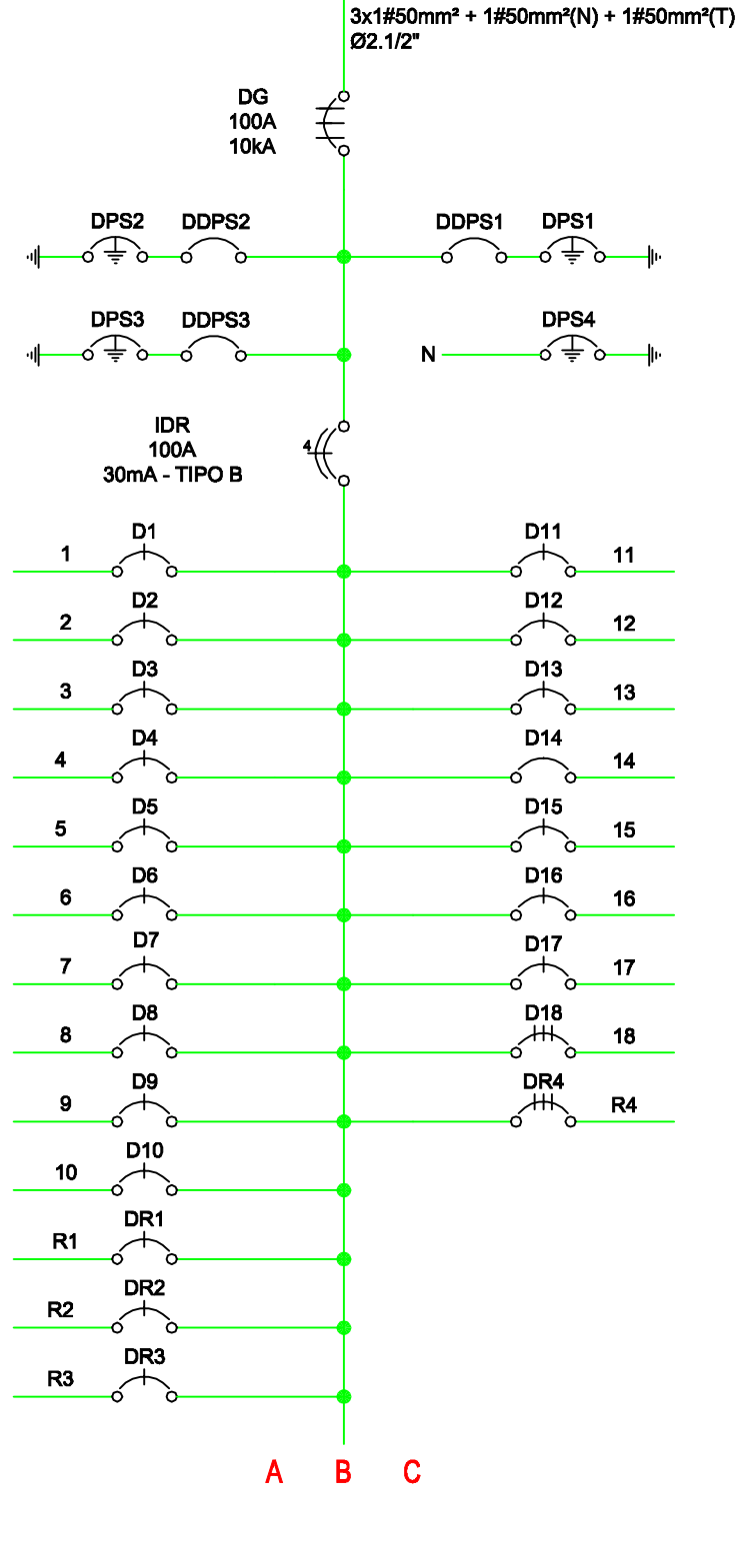
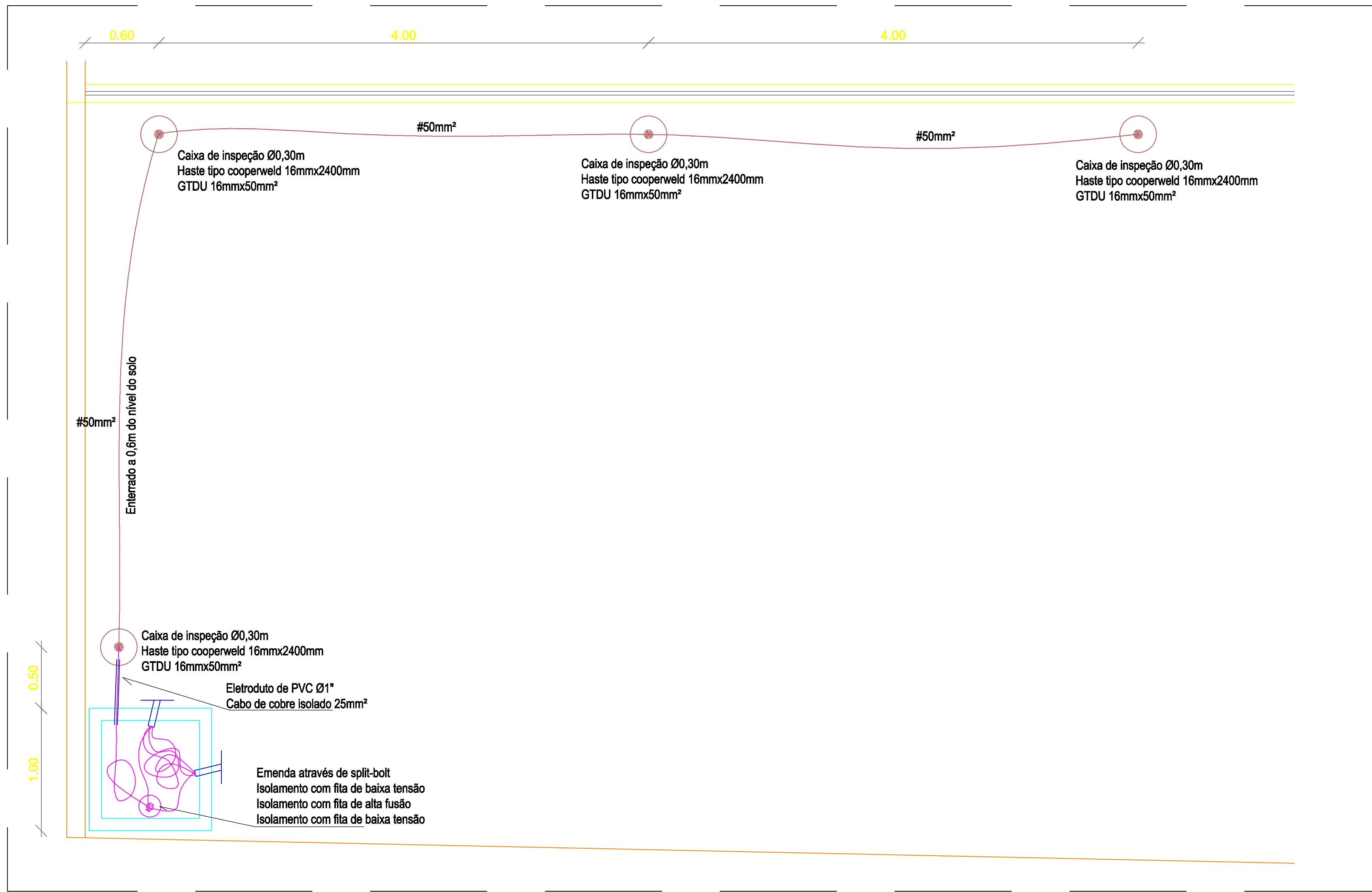
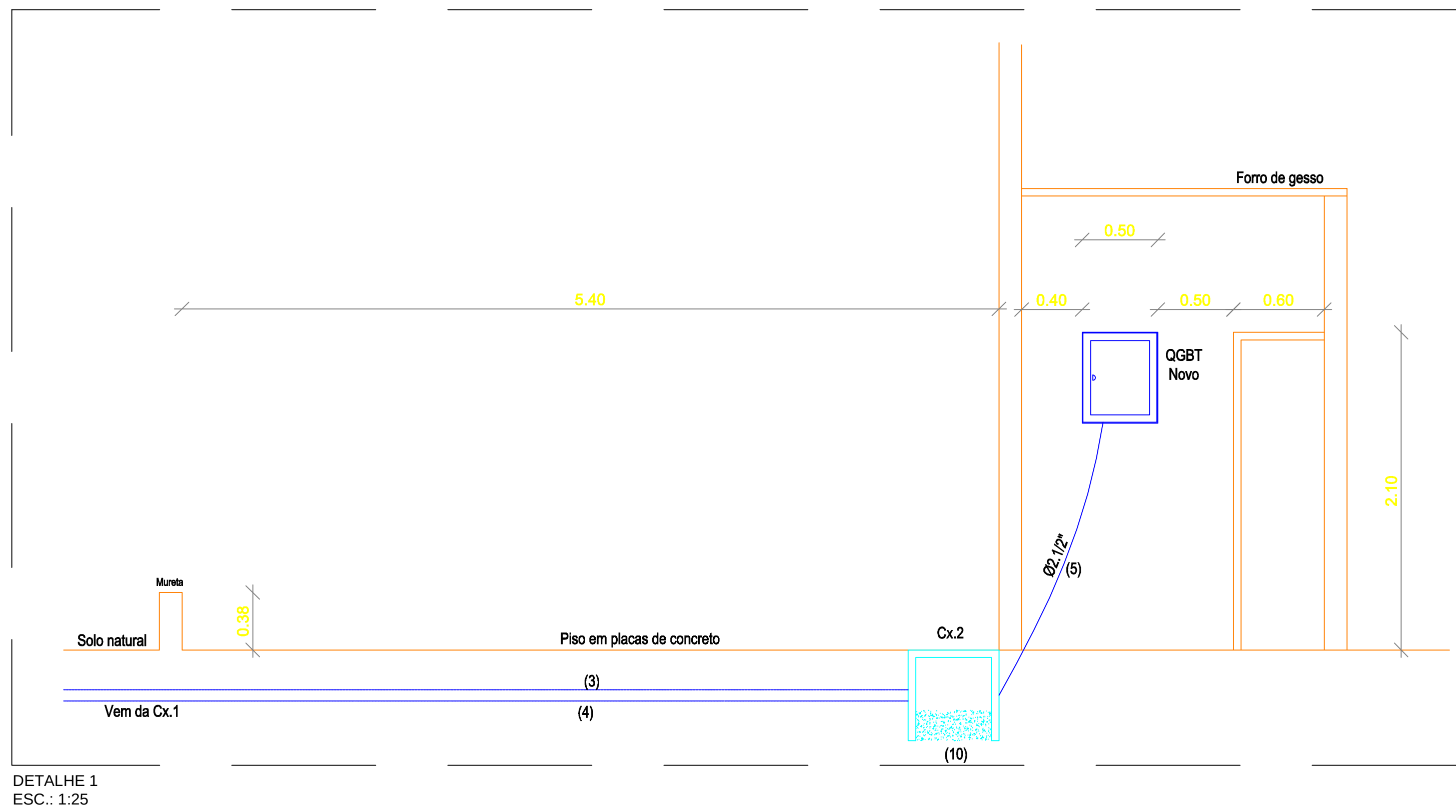


DIAGRAMA UNIFILAR - SUBESTAÇÃO ATÉ QGBT
SEM ESCALA

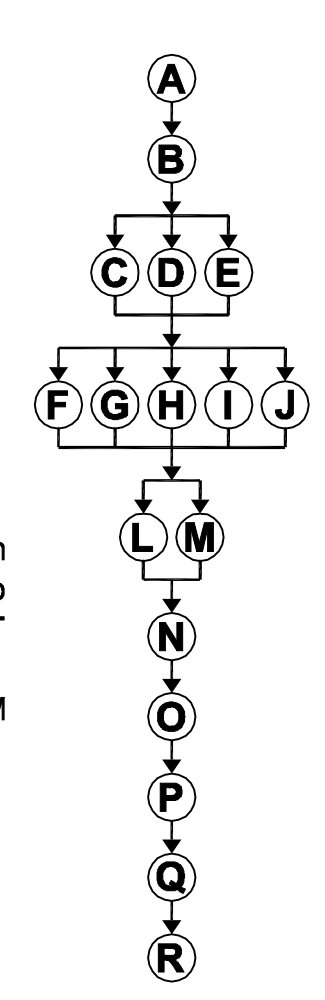


DETALHE DA MALHA DE ATERRAMENTO
ESC.: 1:25

CRONOLOGIA DOS SERVIÇOS:

- Mobilização de equipes/equipamentos
- Instalação do canote/apoio
- Aquisição dos materiais da subestação
- Aquisição dos materiais da infraestrutura
- Identificação dos circuitos do QGBT
- Confeção do novo QGBT
- Montagem da subestação
- Montagem da malha de aterramento
- Montagem da interligação da subestação a Cx.1
- Interligação da Cx.2 até o QGBT
- Substituição do QGBT antigo pelo novo
- Lançamento do alimentador do QGBT até a Cx.1. Os cabos devem ter seus comprimentos até o QM da subestação, porém serão ligados provisoriamente a medição antiga (instalada no poste DT 200/8)
- Transferência do circuito alimentador da medição antiga para o QM da subestação
- Pintura das áreas danificadas
- Limpeza geral da obra
- Desmobilização de equipes/equipamentos
- Entrega da obra com aceitação do cliente

NORMAS APLICÁVEIS:



OBSERVAÇÕES:

- Poste de concreto, DT, 200/8, atualmente com a entrada de energia da edificação em tensão secundária 380/220V. Medição polifásica e sua infraestrutura deverão ser desmontadas. Circuitos de entrada telefônica/dados deverão permanecer instalados no poste. O poste não será removido;
- Ramal aéreo de entrada de energia elétrica será removido pela concessionária quando da atreção da subestação;
- Eletroduto de PVC rígido de Ø2.1/2" existente, instalado enterrado no solo. Os cabos atuais serão removidos e em seus lugares serão instalados outros novos, 3x1#50mm² + 1#50mm²(N) + 1#25mm²(T);
- Eletroduto de PVC rígido de Ø2.1/2" existente, instalado enterrado no solo. Circuito de telefonia/dados não serão foco deste serviço;
- Eletroduto de PVC rígido (ou canaleta) de Ø2.1/2" a ser instalado da caixa de passagem até o QGBT. Rasgos na parede, lançamento, fixação e acabamento do reboco com massa corrida e pintura de toda a área danificada;
- Quadro geral de baixa tensão a ser removido e instalado um novo conforme configuração no diagrama unifilar e sugestão do layout;
- Malha de aterramento do QGBT a ser construída conforme detalhe da malha de aterramento. Interligar essa malha a subestação e ao QGBT através de cabo de cobre 25mm²;
- Eletroduto de PVC rígido de Ø2.1/2" (2) saindo do quadro de medição(QM) F3(padrão Celpe) até a caixa de passagem Cx.1. Do QM sairá 3x1#50mm² + 1#50mm²(N) + 1#25mm²(T) que irão até o QGBT;
- Subestação aérea de 75kVA montada conforme projeto contido na referência, aprovado na CELPE através da nota 9203725542 e processo 097572018;
- Caixa de passagem (Cx.2) existente. Realizar limpeza no seu interior removendo as pedras e objetos adversos a caixa;
- Identificação dos circuitos do QGBT através de anilhas plásticas. Confeção do novo QGBT conforme diagrama unifilar do mesmo, quadro de aplicação e sugestão de layout. Remoção do quadro atual para instalação do novo QGBT. Instalação do QGBT observando os circuitos originais do quadro. Realizar conexões na alvenaria, caso necessário, para pintura das áreas danificadas;
- Após desativação da medição trifásica antiga pela concessionária, a empresa deverá remover toda a infraestrutura(elétrica) antiga, permanecendo o poste DT 200/8 e o circuito telefônico/dados;

LEGENDA/SIMBOLOGIA:

- Poste em concreto armado, tipo DT.
- Caixa de passagem, semi enterrada.
- Caixa e passagem no piso.
- Eletroduto enterrado no piso.
- QGBT.
- Caixa de medição da subestação.
- Transformador à óleo - 75kVA - 13.8kV/380-220V - 60Hz.
- Caixa de medição polifásica(a retirar).
- Chave fusível - base "C" - 100A-10kA.
- Aterramento.
- Pára-raios.
- Caixa de inspeção, haste de aterramento 16mm x 2400mm e conector GTDU 16mm x 50mm².
- Cabo de aterramento, cobre nú, enterrado no solo à 0,60m, Ø50mm².
- Disjuntor termomagnético.
- Interruptor diferencial residencial (IDR), tetrapolar.
- DGS - Disjuntor geral da subestação, termomagnético, tripolar, curva D, caixa moldada.
- DG - Disjuntor geral do QGBT, termomagnético, tripolar, curva D, caixa moldada.
- IDR - Interruptor diferencial residual, tetrapolar, tipo B.
- DPS 1/2/3 - Dispositivo de proteção contra surtos, classe 2, 245V, 10-350mA.
- DPS 1/2/3 - Disjuntor de proteção do DPS, termomagnético, monopolar curva C, DIN.
- D1...D17 - Disjuntor termomagnético, monopolar, curva C, DIN.
- D18/DR4 - Disjuntor termomagnético, tripolar curva C, DIN.
- QM - Quadro de medição, tipo F3 - padrão Celpe.
- QGBT - Quadro geral de baixa tensão, embutido.

NORMAS APLICÁVEIS:

- NBR 5410:2004
- NR-10
- NBR 14039:2003
- NBR 5440:2014
- NBR 15688:2012
- NBR 15682:1988
- NBR 5356
- NBR 13717

CARIMBOS

REFERÊNCIAS	
DOCUMENTO	DESCRIÇÃO
CAR_TRE-PEL-EX-MD-001-R00	MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO ELÉTRICO DA SUBESTAÇÃO SIMPLIFICADA AÉREA DE PÁVIA
CAR_TRE-PEL-EX-DE-001-R00	PROJETO ELÉTRICO DA SUBESTAÇÃO SIMPLIFICADA AÉREA DE PÁVIA
CAR_TRE-PEL-EX-MD-002-R00	MEMORIAL DESCRITIVO DA SOLUÇÃO DO PROJETO DE INTERLIGAÇÃO.
REVISÕES	
Nº	DESCRIÇÃO
04	
03	
02	
01	AJUSTES CONFORME SOLICITAÇÃO DO TRE
00	PARA APROVAÇÃO PELO TRE E POSTERIOR CONSTRUÇÃO
Nº	DATA
STEL - SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA AV. GENERAL POLIDORO, Nº 352 VARZEA / RECIFE - PE CEP 50740-050 FONE/FAX (81) 3432-6362	
0 PROJETO NOVOS TRELUS_001 TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO AV. GOVERNADOR AGAMENON MAGALHÃES, 1160 GRAJAS - RECIFE - PE CEP 52.010-904	
EMPREENHIMENTO	PROPRIETÁRIO
PRÉDIO DO FÓRUM ELEITORAL DE CARPINA	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO CNPJ 05.790.065/0001-00
ENDEREÇO	ARQUIVO
Rua Jornal Voz do Planalto, s/n Santa Cruz - Carpina - PE CEP 55.815-155	CAR_TRE_QGBT-PEL-EX-DE-001-R01
	PROJETO
	TARCISO JUNIOR
CONTEÚDO	DESENHO
INTERLIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA AO QGBT PLANTA BAIXA, DETALHES, MALHA DE ATERRAMENTO, DIAGRAMA UNIFILAR GERAL, CRONOLOGIA DOS SERVIÇOS	TARCISO JUNIOR
	ESCALA
	INDICADAS
RESPONSÁVEL TÉCNICO	PRANCHA
TARCISO LUIZ DA SILVA JUNIOR CREA PE 060956	01/01
	DATA
	SETEMBRO/2018

CADERNO DE ENCARGOS

Este Caderno de Encargos tem por finalidade fixar as condições administrativas e técnicas, a serem observadas, pela empresa CONTRATADA, na execução das obras e serviços, para Fornecimento e Construção de uma Subestação Aérea de 75 kVA, fornecimento e instalação do novo QGBT e a interligação da Subestação ao novo QGBT do Fórum de Carpina/PE.

1. EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS

1. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 1.1. Fornecer e instalar placas de obras, conforme modelos a serem fornecidos oportunamente.
- 1.2. Alocar, aos serviços, toda a mão-de-obra, inclusive qualificada e direção administrativa, bem como equipamentos, ferramentas e instrumentos pessoais e equipamentos de segurança individual (EPI), necessários à execução do objeto contratual, em perfeitas condições de uso, reservando-se à CONTRATANTE o direito de solicitar a substituição daqueles que julgar inadequadas.
- 1.3. Aplicar, nas obras e serviços, materiais de boa qualidade, reservando-se à CONTRATANTE o direito de mandar efetuar os ensaios que julgar necessário, rejeitando aqueles que julgarem de má qualidade ou inadequados, debitando à CONTRATADA todas as despesas consequentes.
- 1.4. Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços, de acordo com as normas e padrões adotados pela CONTRATANTE e apontados nas especificações técnicas e ou pela ABNT.
- 1.5. Acatar todas as normas das legislações Federal, Estadual e Municipal que sejam relacionadas com a execução do objeto contratual.
- 1.6. Comunicar à CONTRATANTE as alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto.
- 1.7. Não divulgar, nem permitir que seu preposto e/ou empregados divulguem, dados ou informações a que venham ter acesso, referentes às obras e serviços realizados, salvo se, expressamente, autorizados pela CONTRATANTE.
- 1.8. Permitir e facilitar, à CONTRATANTE, o levantamento físico da força de trabalho da CONTRATADA e de seus subcontratados, pertencendo à CONTRATANTE, para todos os efeitos, as informações coletadas e os resultados apurados.
- 1.9. As obras e/ou serviços, porventura, com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão voluntária, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, serão demolidos e refeitos, sob exclusiva e integral responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE e sem implicar alteração do prazo contratual.

CADERNO DE ENCARGOS

- 1.10. Assegurar livre acesso e trânsito no canteiro de obras, bem como permitir visitas e fornecer informações a todos os consultores técnicos ou projetistas da CONTRATANTE ou contratado por ela, previamente credenciado.
- 1.11. Apresentar para controle e exame, sempre que a CONTRATANTE o exigir, a Carteira de Trabalho e Previdência Social de seus empregados e os comprovantes do cumprimento das obrigações perante a Previdência Social, inclusive o Certificado de Regularidade de Situação perante o FGTS.
- 1.12. Além das despesas relativas a salários, encargos sociais, trabalhistas e de Previdência Social, a CONTRATADA arcará também com as despesas relativas à assistência médica.
- 1.13. Durante e após a vigência deste contrato, a CONTRATADA deverá manter a CONTRATANTE à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a CONTRATADA, em quaisquer circunstâncias, nesse particular considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que a CONTRATANTE venha a arcar, em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações.
- 1.13. A CONTRATADA manterá sempre coberta, por apólices regulares, os riscos de acidentes e outros seguros exigidos por lei, bem como promoverá o seguro de danos físicos, sendo beneficiária a CONTRATANTE e/ou quem por ela indicado.

2. FISCALIZAÇÃO DAS OBRAS

- 2.1. Sem prejuízo da plena responsabilidade da CONTRATADA perante a CONTRATANTE ou terceiros, todos os trabalhos contratados estarão sujeitos a mais ampla e irrestrita fiscalização da CONTRATANTE, a qualquer hora, por seus representantes devidamente credenciados.
- 2.2. A CONTRATANTE far-se-á representar, no local das obras e serviços, por seu fiscal credenciado e, na falta ou impedimento deste, por seu substituto com as mesmas atribuições e poderes.
- 2.3. A CONTRATANTE, sem prejuízo das suas atribuições de fiscalização, poderá contratar profissionais consultores ou empresas especializadas para o controle qualitativo e quantitativo das obras e serviços, assim como, o acompanhamento e desenvolvimento da execução, à vista dos projetos.
- 2.4. À Fiscalização compete o acompanhamento e controle da execução das obras e serviços, das avaliações e medições dos serviços, até sua conclusão, observadas todas as condições expressas nos documentos que compõem o Contrato.
- 2.5. A Fiscalização lançará, no Livro de Ocorrência de Obra, todas as observações dignas de registro para controle do empreendimento, devidamente assinadas pelo preposto da CONTRATADA.

CADERNO DE ENCARGOS

- 2.6. Toda troca de informações e correspondências entre a CONTRATADA e CONTRATANTE, bem como todas as instruções da Fiscalização à CONTRATADA, devem ser por escrito, cabendo o seu registro, no Livro de Ocorrência de Obra. Todos os expedientes escritos da CONTRATADA, após seu registro, serão encaminhados à CONTRATANTE, para decisão, acompanhados de parecer da Fiscalização.
- 2.7. Compete à Fiscalização ter prévio conhecimento da ocorrência operacional das frentes e fases das obras e serviços, a fim de que seja obtido melhor rendimento, sem prejuízo da boa execução dos trabalhos.
- 2.8 A Fiscalização, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exaço ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da CONTRATADA, bem como, de subempiteiras e/ou subcontratadas.
- 2.9. Compete à Fiscalização, em conjunto com as demais áreas da CONTRATANTE, resolver as dúvidas e as questões expostas pela CONTRATADA, dando-lhes soluções rápidas e adequadas.
- 2.10. Qualquer erro ou imperícia na execução, constatada pela Fiscalização ou pela própria CONTRATADA, obrigará esta, por sua conta e risco, à correção, remoção e nova execução das partes impugnadas, mesmo que o erro resulte da insuficiência dos levantamentos e/ou projetos, conforme prevê o subitem 1.3 deste Caderno de Encargos.
- 2.11. A inobservância ou desobediência às instruções e ordens da Fiscalização importará na aplicação das multas contratuais, relacionadas com o andamento das obras e serviços, e no desconto das faturas, das despesas a que a CONTRATADA tenha dado causa, por ação ou omissão.
- 2.12. A Fiscalização poderá determinar a paralisação das obras e serviços, por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou motivo de inobservância e/ou desobediência às suas ordens e instruções, cabendo à CONTRATADA, ressalvado o disposto neste Caderno de Encargos, todos os ônus e encargos decorrentes da paralisação.
- 2.13. A determinação da paralisação, citada no item anterior, vigorará enquanto persistirem as razões da decisão, cabendo à CONTRATANTE formalizar a sua suspensão.
- 2.14. No prazo de observação das obras, a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela Fiscalização, após a emissão do Termo de Recebimento Provisório.
- 2.15. Durante o prazo de vigência da garantia pelos serviços prestados a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de manutenções, reparos, consertos, reconstrução e recuperação de superfícies apresentados pelo CONTRATANTE em funcionamento deficiente. A CONTRATADA deverá responder aos questionamentos num prazo máximo de quinze dias ao solicitado.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Este Memorial Descritivo e Especificações têm por objetivo descrever e especificar os serviços e materiais a serem executados e utilizados pela **CONTRATADA**, bem como estabelecer os requisitos a serem seguidos para a execução das obras para Fornecimento e Construção de uma Subestação Aérea de 75 kVA, fornecimento e instalação do novo QGBT e a interligação da Subestação ao novo QGBT do Fórum de Carpina/PE.

NORMAS APLICÁVEIS:

Os serviços que são objetos deste Memorial Descritivo terão que ser executados de acordo com as Normas Técnicas relacionadas aos seus serviços, assim como em outras por ela indicadas e suas últimas versões de atualizações.

- NBR – 5410 – Instalações Elétricas de baixa tensão;
- NBR – 14039 – Instalações elétricas de alta tensão;
- NBR – 15749 – Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento;
- NBR – 15751 – Sistemas de aterramento de subestação;
- NBR – 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR – 07198 – Projeto e execução de instalações prediais;
- NBR – 09660 – Revestimento de piso;
- NBR – 06137 – Pisos para revestimentos de pavimentos;
- NBR – 7678 – Segurança na execução de obras e serviços de construção;
- NBR – IEC – 60529 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos código IP;
- NBR – 9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos;
- NR – 4 – Quadro II – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho;
- NR – 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- NR – 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- NR – 7 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO;
- NR – 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR – 18 – PORT. 3214/78 – Norma de Segurança do Trabalho nas Atividades de Construção Civil;
- NR – 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.

Qualquer divergência entre as normas e/ou os demais documentos do projeto, deve ser indicada à **FISCALIZAÇÃO** pela **CONTRATADA**, sendo que deve prevalecer, neste caso, a interpretação pela **FISCALIZAÇÃO**. Adicionalmente, qualquer **Norma Técnica** que não tenha sido mencionada neste momento, mas que seja importante sua aplicação deverá ser observada e obedecida pela **CONTRATADA**, de modo que nenhum serviço venha a ser executado sem sua devida normatização.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 Placas da Obra

Deverão atender as exigências do código de edificações local e CREA e placa padrão do Ministério da Justiça. Nelas deverão figurar os nomes dos autores e coautores de todos os projetos assim como dos responsáveis pela **FISCALIZAÇÃO**.

Essas placas deverão ser fixadas no local mais visível indicado pela **FISCALIZAÇÃO**, de acordo com os modelos e desenhos que serão apresentados pela **CONTRATANTE**.

1.2 Locação da Obra

Caberá à CONTRATADA proceder à aferição das dimensões, das locações e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a CONTRATADA comunicará por escrito à CONTRATANTE, a quem competirá deliberar a respeito.

Em decorrência de erros de locação caberá à CONTRATADA, por sua conta e nos prazos estipulados, executar as modificações, demolições ou reposições que se tornem necessárias, a juízo da Fiscalização do CONTRATANTE.

A locação será executada, com instrumentos adequados, no perímetro do ambiente e/ou em torno da obra.

A CONTRATADA deverá manter, em perfeitas condições de integridade, toda e qualquer referência, de modo a permitir que seja reconstituída ou aferida a locação da obra em qualquer tempo e oportunidade, enquanto perdurar os serviços de construção.

1.2 Administração da Obra

Será exercido por Engenheiro Eletricista ou Civil, Eletrotécnico e demais profissionais necessários, e de acordo com a relação apresentada na documentação para licitação.

1.3 Materiais

Todos os materiais de fornecimento da Contratada deverão ser de primeira categoria, possuírem comprovada qualidade e serem novos.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

1.4 Obras Cíveis

A empresa contratada deverá após a realização dos serviços garantir a correta reposição das áreas circunvizinhas conforme o início dos serviços, realizando recomposições dos pisos, revestimentos, rebocos, pinturas e limpeza dos locais trabalhados.

1.5 Transporte do Material Escavado

A CONTRATADA fará, às suas expensas, a remoção do material excedente proveniente da execução dos serviços de quebras e ou escavações, em local a ser definido pela CONTRATANTE.

Os locais para bota-fora dos resíduos proveniente da limpeza do terreno deverão ser os indicados pela Prefeitura Municipal.

2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.1 Adequações Elétricas

As adequações elétricas têm como objetivo atender à mudança do sistema de alimentação elétrica atual da edificação de Tensão trifásica secundária (380-220VCA) para a Tensão Primária (13,8kV/380-220VCA), desde o ponto de entrada até o QGBT, inclusive o próprio QGBT.

2.1.1 Subestação Elétrica Aérea

A subestação elétrica aérea deverá ser instalada na lateral esquerda da edificação.

Será composta por um poste de concreto armado, duplo T, com altura de 11 metros e com resistência no topo de 300 daN, o qual será engastado ao nível do solo em 1,70 metros.

Nele serão instalados:

- Três Chaves fusíveis monopolares, tipo C, classe de tensão 15kV, corrente nominal máxima de 100A, corrente de curto circuito mínima 10kA;
- Três Para-raios de óxidos metálicos em invólucro polimérico, classe de tensão 15kV, tensão nominal 12kV, corrente de curto circuito mínima 10kA com desligador automático;
- Três elos fusíveis 3H;
- Um transformador trifásico, a óleo mineral, 75 kVA, enrolamento primário fechamento em triângulo e secundário em estrela com neutro acessível, tensões primárias de 3.800/13.200/12.600/12.000/11.400V e primário 380/220V, 60Hz;

Deverá ser executada conforme projeto aprovado na concessionária local, CELPE, documento integrante desse processo. Em sua execução deverão ser observadas as normas reguladoras e regulamentadoras do MTE e da ABNT.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

2.1.2. Transformador de Distribuição

O transformador de distribuição a óleo isolante ao tempo, a ser instalado suspenso no poste, será de fornecimento da CONTRATANTE, e retirado de seu almoxarifado em Recife/PE.

A Contratada deverá realizar ensaios e serviços que garantam a perfeita condição operacional do transformador, utilizando para tanto as recomendações técnicas contidas nas diversas normas existentes na ABNT, emitindo ao final um Laudo Técnico do Transformador.

Os ensaios mínimos previstos deverão ser:

- 2.1.2.1 – Ensaios químico e Cromatográfico do Óleo Isolante (inicial);
- 2.1.2.2 – Ensaios de Isolação entre primário-secundário-carcaça;
- 2.1.2.3 – Ensaio de Relação de Transformação (TTR);
- 2.1.2.4 – Filtragem do Óleo Isolante (caso necessário);
- 2.1.2.5 – Ensaios químico e Cromatográfico do Óleo Isolante (final).

Ao final dos ensaios e serviços, a Contratada deverá emitir um Laudo Técnico do Transformador atestando suas condições, bem como ART do Laudo.

2.1.3 Medição da Subestação

A medição será em baixa tensão (380/220V). O novo Quadro de Medição (QM) será do tipo “F3” padrão CELPE, metálico, instalado em um banco de alvenaria, no poste da subestação, fixado por cantoneiras metálicas, conforme detalhes contidos no projeto.

Os equipamentos de medição (medidor polifásico, TCs e acessórios) serão de fornecimento e instalação da concessionária, devendo a Contratada realizar todas as operações de interligação entre a Contratante e a Concessionária de Energia (CELPE), no que couber a Contratante.

A proteção geral na baixa tensão da subestação será realizada por meio de um disjuntor trifásico termomagnético, caixa moldada, tensão mínima de 500V, corrente nominal de 125A, curva característica D, corrente de curto-circuito mínima de 10kA.

A medição trifásica atual será desmontada após a energização definitiva da Subestação Aérea pela concessionária CELPE.

Esta medição antiga deverá ser desmontada. Porém, tanto o poste de concreto armado DT, bem como o circuito de telefonia/dados deverão permanecer no mesmo local.

2.1.4. Caixa de Passagem e tubulações

Serão aproveitadas as infraestruturas existentes (caixas de passagem e tubulações).

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Será efetuando para tanto as devidas interligações entre o QM e o QGBT, conforme projeto de adequação.

Do Quadro de Medição/proteção da Subestação aérea sairá um eletroduto que interligará a caixa de passagem existente na medição atual.

2.1.5 Cabeamento do alimentador

O novo cabo do alimentador principal sairá do novo Quadro de Medição da Subestação, seguirá pelas caixas de passagens existentes e serão interligados ao QGBT. Os condutores fases, 3, serão isolados de #50,00mm², 1kV. O condutor neutro, 1, serão isolados de #50,00mm², 1kV.

Os serviços entre a Subestação e o novo QGBT deverão ser efetuados e os novos cabos do alimentador deverão, temporariamente, serem ligados na medição antiga até que a Subestação seja ativada, e então ocorra a transferência desse novo alimentador até o disjuntor geral instalado no novo Quadro de Medição.

2.1.6 QGBT – Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT)

O novo QGBT deverá ser confeccionado e instalado conforme indicado no projeto de INTERLIGAÇÃO.

Caso não haja diferenciação de cores em relação aos condutores existentes, os novos cabos condutores deverão obedecer aos seguintes padrões de cores, através de anilhas ou o uso de fita isolantes coloridas:

- a) Fase: cores - vermelha/branca/amarela
- b) Neutro: cor azul clara
- c) Condutor de Proteção (terra): cor verde

Todos os quadros, disjuntores e circuitos deverão ser identificados para facilitar operação e manutenção.

Os quadros de energia deverão ser identificados, assim como todos os disjuntores e circuitos, além de conter prontuário e toda a documentação pertinente, conforme NR-10 e NBR 5410.

Deverão ser instalados no QGBT, dispositivos de proteção contra surto elétricos, DPS, individuais em cada fase, bem como no neutro. Suas características estão dimensionadas no projeto elétrico.

Deverá ser instalado no QGBT, dispositivo de proteção diferencial residual, DR, tetrapolar, protegendo todos os circuitos, com corrente de sensibilização de 30 mA e corrente nominal de 100A, conforme indicado no projeto elétrico.

2.1.7 Malha de Aterramento

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Serão confeccionadas duas malhas de aterramento e as mesmas deverão ser interligadas.

A malha da subestação elétrica aérea será composta por quatro hastes de aterramento e interligadas por cabo aterrados no solo, conforme projeto elétrico da subestação.

A malha do QGBT será composta por quatro hastes de aterramento e interligadas por cabo aterrados no solo, conforme projeto elétrico da interligação.

Os quadros deverão estar efetivamente aterrados conforme indicado nos projetos.

As malhas de aterramento deverão usar hastes do tipo cooperwald conforme indicado no projeto.

3. ESPECIFICIDADES DE EXECUÇÃO

Nas redes de baixa tensão deverão ser utilizados condutores com alma de cobre eletrolítico de alta condutividade, com 99,9% de pureza e têmpera mole, dotados de isolamento termoplástico para 750V em circuitos terminais internos às edificações e 0,6/1KV para alimentadores dos quadros e redes externas.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser executadas de modo a assegurarem contato elétrico perfeito e permanente, além de resistência mecânica adequada, utilizando-se conectores apropriados, sempre que necessário.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser cuidadosamente isoladas, com fita isolante de comprovada eficiência aderente, de modo a apresentarem nível de isolamento, no mínimo, equivalente ao do respectivo condutor.

Todas as emendas de condutor deverão ser feitas e mantidas nas respectivas caixas de passagem e derivação, ficando absolutamente vedada sua introdução nos eletrodutos.

A passagem dos condutores pelos eletrodutos deverá ser obtida mediante o uso de guias adequadas, facilitada, sempre que necessário, pela prévia lubrificação dos condutores, com talco ou parafina.

Na ligação dos condutores com todos os demais componentes da rede elétrica, principalmente aparelhos, só será permitido o uso de parafusos de cobre ou latão, especialmente quando se tratar de parafusos que participem diretamente do contato elétrico.

Os cabos utilizados nas redes de distribuição terão as seguintes características:

1. Cabos de força de média tensão Cabo singelo, condutor de cobre eletrolítico, isolação classe 15Kv, EPR/90°C, com duas camadas semicondutoras e blindagem em fios de cobre, cobertura em PVC.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

2. Cabos de força de baixa tensão Seção maior ou igual a 16 mm² até 150 mm² - Cabo, condutores de cobre, isolamento classe 0,6/1Kv, PVC /70° C, encordoamento flexível, cobertura em PVC.

Seção maior que 150 mm² – Cabo, condutor de cobre, isolamento classe 0,6 1KV. EPR – 90° C, encordoamento flexível, cobertura em PVC.

3. Cabos de Comando e Controle

Cabo multipolar, condutores de cobre, encordoamento flexível, isolamento classe 0,6/ 1Kv, PVC /70° C, e cobertura em PVC.

4. Cabos em Redes Prediais Internas

Seção maior ou igual a 2.5 mm² até 10 mm² - Cabo de cobre, têmpera mole, isolamento para 750 V, PVC/70° C, antichama, encordoamento flexível.

Os Quadros de Distribuição, de Controle ou Comando deverão ser fornecidos completos, com todos os seus componentes e acessórios, incluindo as peças sobressalentes, ferramentas e dispositivos especiais, necessários à montagem e manutenção.

Os quadros de distribuição e manobra e seus componentes deverão ser fabricados, ensaiados e fornecidos em conformidade com as recomendações das seguintes Normas, a menos que estabelecido de outra forma nesta especificação técnica.

Normas ABNT

NBR-6808 – Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão – Especificação e Método de Ensaio;

NBR-6146 – Grau de Proteção Provida por Invólucros – Especificação;

Cada quadro de distribuição de baixa tensão deverá ser fornecido com uma placa de identificação, contendo, no mínimo, as informações relacionadas no Item 10 da Norma NBR-6808 da ABNT.

As placas de identificação deverão ser fixadas na parte frontal externa dos quadros de distribuição de baixa tensão.

Ao lado de cada disjuntor deverá haver uma plaqueta de identificação do circuito correspondente.

Todos os dispositivos e componentes dos PAINÉIS deverão ser de fabricação nacional e de fácil aquisição nas principais cidades do país. Material de fabricação estrangeira só será aceito quando não houver correspondente, de igual qualidade, de fabricação nacional.

Os componentes dos PAINÉIS deverão ser de fornecedores de reconhecida qualidade na praça. Os componentes de outros fornecedores não indicados na relação de componentes da proposta, só serão aceitos mediante justificativa e aprovação prévia do comprador.

Os disjuntores deverão ser termomagnéticos, padrão DIN, com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

4. GENERALIDADES

A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado e discutido com a FISCALIZAÇÃO.

As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e as dimensões, o engenheiro responsável deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente qualificados ou capacitados e autorizados, exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá à CONTRATADA providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.

Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.

Todas as alterações que ocorrerem na obra com relação ao projeto original (as quais só poderão ter ocorrido após consulta a FISCALIZAÇÃO e aprovação da CONTRATANTE) deverão ser documentadas e registradas graficamente para apresentação do cadastro final das instalações que corresponde a atualização dos desenhos (as built) a ser apresentado por ocasião do recebimento da obra.

As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso.

4.1 Testes de Aceitação

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Os testes de aceitação, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá das características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:

- Especificações de serviços elétricos do projeto
- Instruções do fabricante
- Exigências da proprietária/fiscalização

A CONTRATADA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhadas pelo fiscal do contrato da CONTRATANTE. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.

A CONTRATADA será responsável pelos componentes queimados durante os testes, devendo entregar toda s as lâmpadas acesas, reatores e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO PARA SUBESTAÇÃO AÉREA					
		ORÇAMENTO - DESONERADO					
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001			REV: 1	DATA BASE: MAR/2019	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
ITEM	FONTE	CÓDIGO	NATUREZA DO SERVIÇO	UND	QUANT. PREVISTA	PREÇO UNIT.	TOTAL CONTRATADO
1	SUBESTAÇÃO AÉREA						R\$ 18.830,04
1.1	SINAPI	96985	HASTE COPPERWELD 16 X 2,40M COM CONECTOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	8,000	67,43	539,46
1.2	SINAPI	72253	CABO DE COBRE NU 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	4,000	38,59	154,36
1.3	SINAPI	72254	CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	10,000	34,26	342,57
1.4	SINAPI/SE INFRA	CABO XLPE	CABO XLPE 15 KV, 35MM2, BLINDADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	24,000	38,27	918,42
1.5	SINAPI	73767/1	GRAMPO PARALELO EM ALUMÍNIO FUNDIDO OU ESTRUDADO DE 2 PARAFUSOS, PARA CABO DE 6 A 50 MM2, PASTA ANTIOXIDANTE. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	4,000	49,52	198,08
1.6	SINAPI	73781/2	ISOLADOR DE PINO TP HI-POT CILÍNDRICO CLASSE 15KV. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,000	20,92	20,92
1.7	SINAPI	73857/1	RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE	UN	1,000	3.424,58	3.424,58
1.8	SINAPI	74130/10	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 125A - 600V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	509,20	509,20
1.9	SINAPI	91872	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DN 32 MM (1") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	6,000	10,36	62,18
1.10	SINAPI	92988	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	121,000	32,69	3.955,87
1.11	SINAPI	93008	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 2.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	6,000	19,89	119,36
1.12	SINAPI	93018	CURVA PARA ELETRODUTO, PVC, DN 2.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	27,45	54,90
1.13	SINAPI	93013	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 2.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,000	15,20	45,60
1.14	SINAPI	ARRUELA	ARRUELA DE ALUMÍNIO, DN 2.1/2" -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,000	2,53	7,58
1.15	SINAPI	BUCHA	BUCHA DE ALUMÍNIO, DN 2.1/2"- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,000	4,05	8,10
1.16	SINAPI	ARRUELA	ARRUELA QUADRADA 38MM FURO 18MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	5,000	2,35	11,75
1.17	SINAPI	TAMPÃO	CAPACETE PARA ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO DN (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	17,76	17,76
1.18	SINAPI	CONECTOR	CONECTOR ESTRIBO CABO ALCAA # 4 AWG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,000	80,67	242,00
1.19	SINAPI	cruzeta	CRUZETA EM CONCRETO TIPO T DIMENSÃO 1,90M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	77,86	77,86
1.20	SINAPI/O RSE	4718	CAIXA DE INSPEÇÃO COM DIMENSÕES INTERNAS 1,00 X1,00 M, ALTURA 1,20 M, SOBRE CAMADA DE BRITA COM 0,10 M DE ESPESSURA, PAREDES EM ALVENARIA REVESTIDA INTERNAMENTE EM ARGAMASSA 1:4 E LAJE DE TAMPA EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO MATERIAL DMT 6 KM	UN	1,000	1.071,09	1.071,09
1.21	SINAPI	KIT FIXAÇÃO	KIT DE MATERIAIS PARA BRACADEIRA PARA FIXAÇÃO EM POSTE CIRCULAR, CONTEM TRES FIXADORES E UM ROLO DE FITA DE 3 M EM AÇO CARBONO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	33,20	33,20
1.22	ORSE	3774	PINO PARA ISOLADOR GALVANIZADO 294X16MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	22,96	22,96

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO PARA SUBESTAÇÃO AÉREA					
		ORÇAMENTO - DESONERADO					
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001			REV: 1	DATA BASE: MAR/2019	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
ITEM	FONTE	CÓDIGO	NATUREZA DO SERVIÇO	UND	QUANT. PREVISTA	PREÇO UNIT.	TOTAL CONTRATADO
1.23	SINAPI	98111	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO TIPO SOLO DE PVC Ø 300MM REFERÊNCIA TEL 552, COM TAMPA REFORÇADA EM FERRO FUNDIDO COM ESCOTILHA Ø 300MM REFERÊNCIA TEL 536, FABRICANTE TERMOTÉCNICA OU SIMILAR	UN	8,000	22,22	177,73
1.24	SINAPI	CABO	CABO DE AÇO COBREADO PARA ATERRAMENTO # 2AWG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	25,000	33,87	846,63
1.25	SINAPI	73781/3	ISOLADOR DE SUSPENSÃO (DISCO) TP HI-POT CILÍNDRICO CLASSE 15KV. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,000	69,55	208,66
1.26	SINAPI	83401	BRAÇO SUPORTE TIPO C. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,000	235,38	235,38
1.27	SINAPI	73780/1	CHAVE FUSÍVEL UNIPOLAR, TIPO C, 15 KV, 100A, 10KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,000	326,45	979,35
1.28	SINAPI	83398	POSTE DE CONCRETO H=11M CARGA NOMINAL 300KG INCLUSIVE ESCAVAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	1.084,32	1.084,32
1.29	SINAPI	95752	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO DN 50MM (2"), TIPO PESADO, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	6,000	52,74	316,46
1.30	SINAPI	CURVA	CURVA DE AÇO PARA ELETRODUTO GALVANIZADO , Ø 50 mm, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	65,26	65,26
1.31	SINAPI	95756	LUA DE AÇO PARA ELETRODUTO GALVANIZADO, Ø 50 mm - 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,000	13,56	40,67
1.32	SINAPI	PARA-RAIOS	PÁRA RAIOS TIPO DISTRIBUIÇÃO DE ÓXIDOS METÁLICOS EM INVÓLUCRO POLIMÉRICO 12KV 10KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,000	200,76	602,29
1.33	SINAPI	PARAFUSO	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO CABEÇA QUADRADA ROSCA TIPO MÁQUINA - 250MMXØ 5/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	11,44	11,44
1.34	SINAPI	PARAFUSO	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO CABEÇA QUADRADA ROSCA DUPLA - 400MMXØ 5/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	18,37	36,74
1.35	SINAPI	PARAFUSO	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO CABEÇA QUADRADA ROSCA TIPO MÁQUINA - 450MMXØ 5/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	22,06	44,12
1.36	SINAPI	QUADRO F3	QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO CELPE F3 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	1.385,57	1.385,57
1.37	SINAPI	BASE	BASE EM ALVENARIA, DIMENSÕES 1,00x0,70x0,40M, PAREDES EM ALVENARIA REVESTIDA EXTERNAMENTE EM ARGAMASSA 1:4, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO MATERIAL DMT 6 KM.	UN	1,000	326,87	326,87
1.38	ORSE	3769	ELO FUSIVEL TIPO COMP 500MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,000	9,29	27,86
1.39	SINAPI	73624	SUPORTE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO.	UN	1,000	154,28	154,28
1.40	SINAPI	92984	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	25,000	17,26	431,58
1.41	SINAPI	7581 / 402	SAPATILHA GALVANIZADA PARA CABO DE AÇO E GANCHO OLHAL	UN	1,000	17,02	17,02
2	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO						R\$ 5.245,08

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO PARA SUBESTAÇÃO AÉREA					
		ORÇAMENTO - DESONERADO					
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001			REV: 1	DATA BASE: MAR/2019	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
ITEM	FONTE	CÓDIGO	NATUREZA DO SERVIÇO	UND	QUANT. PREVISTA	PREÇO UNIT.	TOTAL CONTRATADO
2.1	SINAPI	QGBT	FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO COM PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI A PÓ NA COR BEGE (RAL 7032), DIMENSÕES aproximadas 650x400x100mm(AXLXP) MM, CONFECCIONADO EM CHAPA DE AÇO, COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO, PORTA FRONTAL COM FECHO, CHAPA DE MONTAGEM COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ NA COR LARANJA (RAL 2004), COM BARRAAMENTO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA FASES, NEUTRO E TERRA (150A), INCLUSO 1 DISJUNTOR TRIPOLAR DE 100-250A ICS 35KA EM CAIXA MOLDADA, 1 INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TETRAPOLAR (IDR) 100A-30mA, X DISJUNTORES TRIPOLARES 60A-6KA, 3 DISJUNTORES MONOPOLARES DE 32A-6KA,13 DISJUNTORES MONOPOLARES DE 20A-6KA, 7 DISJUNTORES MONOPOLARES 16A-6KA, 1 DPS CLASSE 2 20ka 10-350ms, 3 DPS CLASSE 2 50ka 10-350ms E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS À PERFEITA INSTALAÇÃO, MONTAGEM, CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR E PROJETO.	UN	1,000	5.196,56	5.196,56
2.2	SINAPI	97661	REMOÇÃO DE CABEAÇÃO EM ELETRODUTO ENTERRADO NO SOLO SEM REAPROVEITAMENTO DOS CABOS.	M	88,000	0,42	36,96
2.3	SINAPI	DESATIVAÇÃO QM	DESATIVAÇÃO DE QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFÁSICA EM POSTE, INCLUINDO ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS.	UN	1,000	11,56	11,56
3	SERVIÇOS CIVIS						R\$ 54,19
3.1	SINAPI		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO DE PVC DE DIAMETRO DE 50MM (2") EM ALVENARIA PARA INTERLIGAR A CAIXA DE PASSAGEM ATÉ O QGBT.	M	1,500	36,13	54,19
4	SERVIÇOS COMPLEMENTARES						R\$ 7.269,33
4.1	SINAPI	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA	M2	3,000	314,52	943,56
4.2	CREA-PE		ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).	UN	1,000	226,50	226,50
4.3	Composição 4.3		Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.	%	100,000	5.849,72	5.849,72
4.4	SINAPI	9537	LIMPEZA DE OBRAS	M2	35,000	0,94	32,85
4.5	SINAPI	AS BUILT	AS BUILT DO PROJETO	UN	1,000	216,70	216,70
VALOR TOTAL SEM BDI						R\$	31.398,64
VALOR DO BDI						28,62%	R\$ 8.986,29
VALOR TOTAL						R\$	40.384,93

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
Número da Composição: 1.1						
Composição Espelho: SINAPI - 96985						
Serviço: HASTE COPPERWELD 16 X 2,40M COM CONECTOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,3955		13,55	5,36
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,3955		17,43	6,89
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			
			12,25			
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
!EM PROCESSO DE DESATIVACAO! HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	3379	UN	1,0000		46,19	46,19
GRAMPO PARALELO METALICO PARA CABO DE 6 A 50 MM2, COM 2 PARAFUSOS	1564	UN	1,0000		8,99	8,99
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			
			55,18			
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			
			0,00			
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			
			0,00			
			CUSTO TOTAL DO SERVIÇO			
			67,43			
Número da Composição: 1.2						
Composição Espelho: SINAPI - 72253						
Serviço: CABO DE COBRE NU 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				Unidade: M		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,7400		13,55	10,03
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,7400		17,43	12,90

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
				</			

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Número da Composição: 1.3								
Composição Espelho: SINAPI - 72254								
Serviço: CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: M			
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88247	H	0,7400		13,55		10,03
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	0,7400		17,43		12,90

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO							
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.							
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE							
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Número da Composição: 1.5								
Composição Espelho: SINAPI - 73767/1								
Serviço: GRAMPO PARALELO EM ALUMÍNIO FUNDIDO OU ESTRUDADO DE 2 PARAFUSOS, PARA CABO DE 6 A 50 MM2, PASTA ANTIOXIDANTE. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.					Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,1400		17,43		2,44	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					2,44
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
GRAMPO LINHA VIVA DE LATAO ESTANHADO, DIAMETRO DO CONDUTOR PRINCIPAL DE 10 A 120 MM2, DIAMETRO DA DERIVACAO DE 10 A 70 MM2	11837	UN	1,0000		47,08		47,08	
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL					47,08
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00
			CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					49,52
Número da Composição: 1.6								
Composição Espelho: SINAPI - 73781/2								
Serviço: ISOLADOR DE PINO TP HI-POT CILÍNDRICO CLASSE 15KV. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.					Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,1500		17,43		2,61	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					2,61
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	

[illegible]

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA							
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO							
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019			
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO							
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.							
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE							
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO									
Número da Composição: 1.7									
Composição Espelho: SINAPI - 73857/1									
Serviço: RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE					Unidade:		UN		
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	2,0000		17,43		34,86	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88316	H	2,0000		14,08		28,16	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					63,02
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 75 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL		7611	UN	0,5000		6.693,00		3.346,50	
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL					3.346,50
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total	
TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA		72840	TXKM	0,4810	49,7	0,63		15,06	
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					15,06
				CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					3.424,58
Número da Composição: 1.8									
Composição Espelho: SINAPI - 74130/10									
Serviço: DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 125A - 600V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade:		UN		
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88247	H	0,4000		13,55		5,42	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	0,4000		17,43		6,97	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					12,39

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 200 A / 600 V, TIPO FXD / ICC - 35 KA	2377	UN	1,0000		496,81	496,81
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			496,81
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO						509,20

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
Número da Composição: 1.9						
Composição Espelho: SINAPI - 91872						
Serviço: ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DN 32 MM (1") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.				Unidade: M		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,1940		13,55	2,63
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,1940		17,43	3,38
					CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	
					6,01	
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 ", SEM LUVA	2685	M	1,0170		4,28	4,35
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL	
					4,35	
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	
					0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	
					0,00	
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO						10,36

Número da Composição: 1.10							
Composição Espelho: SINAPI - 92988							
Serviço: CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.				Unidade: M			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0870		13,55	1,18	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0870		17,43	1,52	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				2,70
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total	

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
CABO DE CÔBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 50 MM2	1018	M	1,0150		29,53	29,97
FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	21127	UN	0,0090		2,77	0,02
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			30,00
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
			CUSTO TOTAL DO SERVIÇO			32,60

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kv.					
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				16,42
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO							19,89

Número da Composição: 1.12						
Composição Espelho: SINAPI - 93018						
Serviço: CURVA PARA ELETRODUTO, PVC, DN 2.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,3360	13,55		4,55
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,3360	17,43		5,86
					CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	10,41
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	1887	UN	1,0000	17,04		17,04
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL	17,04
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00
					CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	27,45

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
Número da Composição: 1.13							
Composição Espelho: SINAPI - 93013							
Serviço: LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 2.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.				Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,2240		13,55		3,04
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,2240		17,43		3,90
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				6,94
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	1907	UN	1,0000		8,26		8,26
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				8,26
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
							CUSTO TOTAL DO SERVIÇO
							15,20

Número da Composição: 1.14						
Composição Espelho: SINAPI - ARRUELA						
Serviço: ARRUELA DE ALUMÍNIO, DN 2.1/2" -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.				Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0083	13,55		0,11
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0083	17,43		0,15
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			0,26
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA				
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO				
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO				
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.				
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE				
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	39214	UN	1,0000		2,27	2,27

Número da Composição: 1.15						
Composição Espelho: SINAPI - BUCHA						
Serviço: BUCHA DE ALUMÍNIO, DN 2.1/2"- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.				Unidade: UN		
	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
MÃO DE OBRA						
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0083	13,55		0,11
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0083	17,43		0,15
					CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	0,26
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	39180	UN	1,0000	3,79		3,79
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL	3,79
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES	0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO							4,05

Número da Composição: 1.16						
Composição Espelho: SINAPI - ARRUELA						
Serviço: ARRUELA QUADRADA 38MM FURO 18MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo			
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0500		13,55	0,68
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0500		17,43	0,87
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA						1,55
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	
ARRUELA QUADRADA EM ACO GALVANIZADO, DIMENSAO = 38 MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18 MM	379	UN	1,0000		0,8	0,80
CUSTO TOTAL DO MATERIAL						0,80
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES						0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL						0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO						2,35

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
Número da Composição: 1.17							
Composição Espelho: SINAPI - TAMPÃO							
Serviço: CAPACETE PARA ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO DN (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,1667		13,55	2,26	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,1667		17,43	2,91	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				5,16
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total	
CAP OU TAMPÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	1166	UN	1,0000		12,6	12,60	
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				12,60
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total	
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
			CUSTO TOTAL DO SERVIÇO				17,76
Número da Composição: 1.18							
Composição Espelho: SINAPI - CONECTOR							
Serviço: CONECTOR ESTRIBO CABO ALCAA # 4 AWG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0500		13,55	0,68	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0500		17,43	0,87	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				1,55
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total	
CONECTOR ESTRIBOS CABO #4 AWG	cotação	UND	1,0000		79,12	79,12	

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL			79,12
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
				CUSTO TOTAL DO SERVIÇO			80,67

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Número da Composição: 1.19								
Composição Espelho: SINAPI - cruzeta								
Serviço: CRUZETA EM CONCRETO TIPO T DIMENSÃO 1,90M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN			
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88247	H	0,3333		13,55		4,52
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	0,3333		17,43		5,81
						CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		10,33
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
CRUZETA DE CONCRETO LEVE, COMP. 2000 MM SECAO, 90 X 90 MM		34519	UN	1,0000		67,53		67,53
						CUSTO TOTAL DO MATERIAL		67,53
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
						CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
						CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
						CUSTO TOTAL DO SERVIÇO		77,86

Número da Composição: 1.20								
Composição Espelho: SINAPI/ORSE - 4718								
Serviço: CAIXA DE INSPEÇÃO COM DIMENSÕES INTERNAS 1,00 X1,00 M, ALTURA 1,20 M, SOBRE CAMADA DE BRITA COM 0,10 M DE ESPESSURA, PAREDES EM ALVENARIA REVESTIDA INTERNAMENTE EM ARGAMASSA 1:4 E LAJE DE TAMPA EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO MATERIAL DMT 6 KM					Unidade: UN			
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
						CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		0,00
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
						CUSTO TOTAL DO MATERIAL		0,00

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1	DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1 VEZ (ESPESSURA 20CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	72131	M2	5,9800		100,26	599,55
CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	94970	M3	0,0845		282,06	23,83
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	87879	M2	5,2000		2,65	13,78
ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	93358	M3	2,2815		55,7	127,08
CAMADA DRENANTE COM BRITA N3	73902/1	M3	0,1000		101,94	10,19
BARRA LISA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	84026	M2	5,2000		41	213,20

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA							
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO							
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019			
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO							
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.							
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE							
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Número da Composição: 1.21								
Composição Espelho: SINAPI - KIT FIXAÇÃO								
Serviço: KIT DE MATERIAIS PARA BRACADEIRA PARA FIXACAO EM POSTE CIRCULAR, CONTEM TRES FIXADORES E UM ROLO DE FITA DE 3 M EM ACO CARBONO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade:	UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo			Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,3333		13,55		4,52	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,3333		17,43		5,81	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				10,33	
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
KIT DE MATERIAIS PARA BRACADEIRA PARA FIXACAO EM POSTE CIRCULAR, CONTEM TRES FIXADORES E UM ROLO DE FITA DE 3 M EM ACO CARBONO	13343	UN	1,0000		22,87		22,87	
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				22,87	
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00	
						CUSTO TOTAL DO SERVIÇO		33,20

Número da Composição: 1.22							
Composição Espelho: ORSE - 3774							
Serviço: PINO PARA ISOLADOR GALVANIZADO 294X16MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo			Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,1500		13,55		2,03
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,1500		17,43		2,61
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				4,65
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
PINO ROSCA EXTERNA, EM ACO GALVANIZADO, PARA ISOLADOR DE 15KV, DIAMETRO 25 MM, COMPRIENTO *290* MM	444	UN	1,0000		18,31	18,31
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			18,31
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO						22,96

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
Número da Composição: 1.23							
Composição Espelho: SINAPI - 98111							
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO TIPO SOLO DE PVC Ø 300MM REFERÊNCIA TEL 552, COM TAMPA REFORÇADA EM FERRO FUNDIDO COM ESCOTILHA Ø 300MM REFERÊNCIA TEL 536, FABRICANTE TERMOTÉCNICA OU SIMILAR					Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88309	H	0,1693		17,26		2,92
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	0,1693		14,08		2,38
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				5,31
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
CAIXA INSPECAO EM POLIETILENO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS DIAMETRO = 300 MM	34643	UN	1,0000		14,73		14,73
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				14,73
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	94102	M3	0,0141		154,67		2,18
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				2,18
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
			CUSTO TOTAL DO SERVIÇO				22,22

Número da Composição: 1.24							
Composição Espelho: SINAPI - CABO							
Serviço: CABO DE AÇO COBREADO PARA ATERRAMENTO # 2AWG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: M		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0333		17,43		0,58
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0333		13,55		0,45

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA							
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO							
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019			
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO							
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.							
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE							
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					1,03
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO		863	M	1,0100		15,51		15,67
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016		93358	M3	0,2100		55,7		11,70
REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016		93382	M3	0,2100		26,05		5,47
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
Número da Composição: 1.25							
Composição Espelho: SINAPI - 73781/3							
Serviço: ISOLADOR DE SUSPENSÃO (DISCO) TP HI-POT CILÍNDRICO CLASSE 15KV. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.				Unidade: UN			
	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
MÃO DE OBRA	88264	H	0,2000		17,43		3,49
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	0,2000		14,08		2,82
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES							
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				6,30
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
ISOLADOR DE PORCELANA SUSPENSO, DISCO TIPO GARFO OLHAL, DIAMETRO DE 152 MM, PARA TENSÃO DE *15* KV	3405	UN	1,0000		63,25		63,25
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				63,25
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
			CUSTO TOTAL DO SERVIÇO				69,55

Número da Composição: 1.26							
Composição Espelho: SINAPI - 83401							
Serviço: BRAÇO SUPORTE TIPO C. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.				Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo			Custo Unitário	Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,2500		17,43		4,36
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,2500		13,55		3,39
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				7,75
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
SAPATILHA EM ACO GALVANIZADO PARA CABOS COM DIAMETRO NOMINAL ATE 5/8"	7581	UN	1,0000		2,62		2,62	
ALCA PREFORMADA DE CONTRA POSTE, EM ACO GALVANIZADO, PARA CABO 3/16", COMPRIMENTO *860* MM	427	UN	1,0000		4,99		4,99	
PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 300 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	439	UN	3,0000		10,18		30,54	
ARRUELA QUADRADA EM ACO GALVANIZADO, DIMENSAO = 38 MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18 MM	379	UN	3,0000		0,8		2,40	
BRAÇO SUPORTE, TIPO C	Cotação + INCC (Jun/18 a Mar/19	PÇ	1,0000		130,71		130,71	
ANEL DE AMARRAÇÃO ELASTOMERICO	Cotação + INCC (Jun/18 a Mar/19	PÇ	3,0000		7,74		23,22	
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL					194,48
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	91634	CHP	0,2500		132,62		33,16	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					33,16
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00
							CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	235,38

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA		
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO		
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1	DATA BASE: 03/2019
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO		
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.		
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE		
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO			

Número da Composição: 1.27

Composição Espelho: SINAPI - 73780/1

Serviço: CHAVE FUSÍVEL UNIPOLAR, TIPO C, 15 KV, 100A, 10KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Unidade: UN

MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	1,0000		17,43		17,43	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	1,0000		14,08		14,08	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					31,51
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
CHAVE FUSIVEL PARA REDES DE DISTRIBUICAO, TENSÃO DE 15,0 KV, CORRENTE NOMINAL DO PORTA FUSIVEL DE 100 A, CAPACIDADE DE INTERRUPCAO SIMETRICA DE 7,10 KA, CAPACIDADE DE INTERRUPCAO ASSIMETRICA 10,00 KA	5047	UN	1,0000		294,94		294,94	
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL					294,94
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO							326,45	

Número da Composição: 1.28

Composição Espelho: SINAPI - 83398

Serviço: POSTE DE CONCRETO H=11M CARGA NOMINAL 300KG INCLUSIVE ESCAVAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Unidade: UN

MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	6,0000	14,08	84,48
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					84,48
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, 300 KG, H = 11 M (NBR 8451)	5055	UN	1,0000		709,39	709,39
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			709,39
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total
GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	91634	CHP	1,3750	132,62		182,35
LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	92873	M3	0,1750	142,81		24,99
CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	94969	M3	0,1750	263,68		46,14
ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA/CAVA EM LODO, ENTRE 3 E 4,5M DE PROFUNDIDADE	79506/2	M3	0,1750	211,2		36,96
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			290,45
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO						1.084,32

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
Número da Composição: 1.29							
Composição Espelho: SINAPI - 95752							
Serviço: ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO DN 50MM (2"), TIPO PESADO, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: M		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,2821		13,55		3,82
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,2821		17,43		4,92
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				8,74
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	21013	M	1,0500		38,08		39,98
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				39,98
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	91174	M	2,0000		2,01		4,02
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				4,02
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
			CUSTO TOTAL DO SERVIÇO				52,74
Número da Composição: 1.30							
Composição Espelho: SINAPI - CURVA							
Serviço: CURVA DE AÇO PARA ELETRODUTO GALVANIZADO , Ø 50 mm, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,1667		13,55		2,26
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,1667		17,43		2,91
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				5,16

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"	1790	UN	1,0000	60,1		60,10
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					60,10	
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00	
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					65,26	

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT		Custo Unitário	Custo Total
						CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00
						CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	13,56

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
Número da Composição: 1.32							
Composição Espelho: SINAPI - PARA-RAIOS							
Serviço: PÁRA RAIOS TIPO DISTRIBUIÇÃO DE ÓXIDOS METÁLICOS EM INVÓLUCRO POLIMÉRICO 12KV 10KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				Unidade: UN			
	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
MÃO DE OBRA							
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,6667		13,55		9,03
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,6667		17,43		11,62
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA							20,65
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
PARA-RAIOS DE DISTRIBUICAO, TENSÃO NOMINAL 15 KV, CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA 5 KA	4276	UN	1,0000		180,11		180,11
CUSTO TOTAL DO MATERIAL							180,11
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES							0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL							0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO							200,76

Número da Composição: 1.33							
Composição Espelho: SINAPI - PARAFUSO							
Serviço: PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO CABEÇA QUADRADA ROSCA TIPO MÁQUINA - 250MMXØ 5/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0833	13,55		1,13	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0833	17,43		1,45	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				2,58
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total	

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
		CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					18,37

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO							
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.							
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE							
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Número da Composição: 1.35								
Composição Espelho: SINAPI - PARAFUSO								
Serviço: PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO CABEÇA QUADRADA ROSCA TIPO MÁQUINA - 450MMXØ 5/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo			Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0833		13,55		1,13	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0833		17,43		1,45	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				2,58	
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo			Custo Unitário	Custo Total	
PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 500 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, COM CABECA SEXTAVADA E PORCA	428	UN	1,0000		19,48		19,48	
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				19,48	
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo			Custo Unitário	Custo Total	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT		Custo Unitário	Custo Total	
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00	
						CUSTO TOTAL DO SERVIÇO		22,06
Número da Composição: 1.36								
Composição Espelho: SINAPI - QUADRO F3								
Serviço: QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO CELPE F3 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo			Custo Unitário	Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	2,5000		13,55		33,88	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	2,5000		17,43		43,58	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				77,45	
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo			Custo Unitário	Custo Total	
QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO CELPE "F3"	Cotação + INCC (Jun/18 a Mar/19	UND	1,0000		1308,12		1.308,12	

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	72897	M3	0,1000		19,87		1,99
						CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	2,98
						CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	326,87

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
Número da Composição: 1.38						
Composição Espelho: ORSE - 3769						
Serviço: ELO FUSIVEL TIPO COMP 500MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.				Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0500		17,43	0,87
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0500		13,55	0,68
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			1,55
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
ELO FUSÍVEL TIPO 8K 500MM	Cotação + INCC (Jun/18 a Mar/19	PÇ	1,0000		7,74	7,74
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			7,74
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
			CUSTO TOTAL DO SERVIÇO			9,29

Número da Composição: 1.39						
Composição Espelho: SINAPI - 73624						
Serviço: SUPORTE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO.				Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	1,5000		13,55	20,33
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	1,5000		17,43	26,15
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			46,47
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
SUPORTE EM ACO GALVANIZADO PARA TRANSFORMADOR PARA POSTE DUPLO T 185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	7576	UN	1,0000		107,81	107,81

[illegible]

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO						17,26

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
Número da Composição: 1.41							
Composição Espelho: SINAPI - 7581 / 402							
Serviço: SAPATILHA GALVANIZADA PARA CABO DE AÇO E GANCHO OLHAL					Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,1667		13,55		2,26
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,1667		17,43		2,91
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA							5,16
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
SAPATILHA EM ACO GALVANIZADO PARA CABOS COM DIAMETRO NOMINAL ATE 5/8"	7581	UN	1,0000		2,62		2,62
GANCHO OLHAL EM ACO GALVANIZADO, ESPESSURA 16MM, ABERTURA 21MM	402	UN	1,0000		9,24		9,24
CUSTO TOTAL DO MATERIAL							11,86
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES							0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL							0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO							17,02
Número da Composição: 2.1							
Composição Espelho: SINAPI - OGBT							

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA							
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO							
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019			
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO							
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.							
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE							
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO									
Serviço: FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO COM PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI A PÓ NA COR BEGE (RAL 7032), DIMENSÕES aproximadas 650x400x100mm(AXLXP) MM, CONFECCIONADO EM CHAPA DE AÇO, COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO, PORTA FRONTAL COM FECHO, CHAPA DE MONTAGEM COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ NA COR LARANJA (RAL 2004), COM BARRAAMENTO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA FASES, NEUTRO E TERRA (150A), INCLUSO 1 DISJUNTOR TRIPOLAR DE 100-250A ICS 35KA EM CAIXA MOLDADA, 1 INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TETRAPOLAR (IDR) 100A-30mA, X DISJUNTORES TRIPOLARES 60A-6KA, 3 DISJUNTORES MONOPOLARES DE 32A-6KA,13 DISJUNTORES MONOPOLARES DE 20A-6KA, 7 DISJUNTORES MONOPOLARES 16A-6KA, 1 DPS CLASSE 2 20ka 10-350ms, 3 DPS CLASSE 2 50ka 10-350ms E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS À PERFEITA INSTALAÇÃO, MONTAGEM, CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR E PROJETO.					Unidade:			UN	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total		
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	80,0000		13,55		1.084,00		
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	80,0000		17,43		1.394,40		
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				2.478,40		
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total		
QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 30 DISJUNTORES DIN, 150 A	12041	UN	1,0000		652,18		652,18		
DISJUNTOR TERMICO E MAGNETICO AJUSTAVEIS, TRIPOLAR DE 100 ATE 250A, CAPACIDADE DE INTERRUPCAO DE 35KA	34729	UN	1,0000		1061,61		1.061,61		
DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A	34653	UN	30,0000		8,14		244,20		
DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *20* KA (TIPO AC)	39469	UN	3,0000		63,51		190,53		

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	39471	UN	1,0000		93,77	93,77

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA		
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO		
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1	DATA BASE: 03/2019
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO		
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.		
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE		
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO			

Número da Composição: 2.2

Composição Espelho: SINAPI - 97661

Serviço: REMOÇÃO DE CABEAÇÃO EM ELETRODUTO ENTERRADO NO SOLO SEM REAPROVEITAMENTO DOS CABOS.

Unidade: M

MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA						0,00
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CUSTO TOTAL DO MATERIAL						0,00
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	97661	M	1,0000	0,42		0,42
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES						0,42
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL						0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO						0,42

Número da Composição: 2.3

Composição Espelho: SINAPI - DESATIVACÃO QM

Serviço: DESATIVACÃO DE QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFÁSICA EM POSTE, INCLUINDO ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS.

Unidade: UN

MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA						0,00
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CUSTO TOTAL DO MATERIAL						0,00
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES (TUBOS E CONEXÕES) DE ÁGUA FRIA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	97662	M	6,0000	0,31		1,86

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
REMOÇÃO DE ACESSÓRIOS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	97664	UN	10,0000		0,97		9,70
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				11,56
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO							11,56

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:		RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Número da Composição: 3.1								
Composição Espelho: SINAPI -								
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO DE PVC DE DIAMETRO DE 50MM (2") EM ALVENARIA PARA INTERLIGAR A CAIXA DE PASSAGEM ATÉ O QGBT.					Unidade: M			
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88247	H	0,1120		13,55		1,52
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	0,1120		17,43		1,95
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				3,47
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2 ", SEM LUVA		2681	M	1,1000		10,23		11,25
BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2", PARA ELETRODUTO		39179	UN	1,3300		3,36		4,47
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL				15,72
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015		90443	M	1,0000		8,67		8,67
EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE NAS PAREDES INTERNAS DA SACADA, ESPESSURA DE 25 MM, SEM USO DE TELA METÁLICA DE REFORÇO CONTRA FISSURAÇÃO. AF_06/2014		87827	M2	0,1000		49,91		4,99
APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014		88495	M2	0,1000		6,85		0,69
APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014		88483	M2	0,2000		2,45		0,49
APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014		88489	M2	0,2000		10,51		2,10
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				16,94
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO								36,13

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA		
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO		
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1	DATA BASE: 03/2019
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO		
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.		
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE		
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO			

Número da Composição: 4.1

Composição Espelho: SINAPI - 74209/001

Serviço: PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA				Unidade: M2	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					0,00
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					0,00
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	74209/1		1,0000	314,52	314,52
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					314,52
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Total
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					314,52

Número da Composição: 4.2

Composição Espelho: CREA-PE -

Serviço: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).				Unidade: UN	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					0,00
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
					0,00
CUSTO TOTAL DO MATERIAL					0,00
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total
TAXA DE ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) CREA-PE	CREA-PE	UM	1,0000	226,5	226,50
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					226,50
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Total

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1		DATA BASE: 03/2019		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO						226,50

	LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
	Nº: CAR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: 03/2019	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:	RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
Número da Composição: 4.3						
COMPOSIÇÃO						
Serviço: Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.					Unidade: %	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	SINAPI 93572	MÊS	0,7000		5810,88	4.067,62
ENGENHEIRO ELETRICISTA	SINAPI 34783	H	11,2000		79,33	888,50
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA						4.956,11
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CUSTO TOTAL DO MATERIAL						0,00
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
COMBUSTIVEL – GASOLINA	Cotação	litros	43,1200		4,49	193,61
CUSTOS COM ESTADA (DIÁRIA)	Cotação	dias	6,3000		100	630,00
CUSTO COM TELEFONE CELULAR	Cotação	mês	0,7000		100	70,00
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES						893,61
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL						0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO						5.849,72

Número da Composição: 4.4								
Composição Espelho: SINAPI - 9537								
Serviço: LIMPEZA DE OBRAS					Unidade: M2			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	0,0667		14,08		0,94	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA					0,94
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL					0,00
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES					0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL					0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO							0,94	

Número da Composição: 4.5						
Composição Espelho: SINAPI - AS BUILT						

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA – 13,8/0,38-0,22kV.
LOCAL: RUA JORNAL VOZ DO PLANALTO, S/N - SANTA CRUZ - CARPINA / PE

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DO BDI Preencher somente os campos em amarelo

Detalhamento de BDI - Bonificação e Despesas Indiretas

Certame:

Licitante:

$$BDI = \left\{ \frac{(1 + \text{Adm. Central} + \text{Riscos} + \text{Seguro} + \text{Garantia}) \times (1 + \text{DespFin}) \times (1 + \text{Lucro})}{1 - [\text{Tributos} + ((1 - \text{Material}) \times \text{ISS})]} \right\} - 1$$

CUSTO DIRETO

	%	
Valor Percentual de Materiais	60,00	0,60000
Valor Percentual de Mão-de-obra	40,00	0,40000

BDI - Percentuais:

AdmCentral	5,00	0,05000
DespFinanceiras	1,23	0,01230
Riscos	1,50	0,01500
Lucro	7,50	0,07500
Tributos Federais:		0,03750
PIS	0,75	0,00750
COFINS	3,00	0,03000
Demais tributos:		
ISS	5,00	0,05000
Seguro + Garantia	1,00	0,01000

BDI Calculado 24,12000
Acréscimo de 4.5 % (desoneração da folha de pagamento) - Lei 13.161 de 31 de agosto de 2015 4,50000

BDI Total 28,62000

Detalhamento da rubrica "Despesas Financeiras":

Descrição	Percentual
Custo de oportunidade pelo financiamento da obra	1,23

Em atendimento à recomendação do Tribunal de Contas da União, deve-se seguir a legislação do município no qual será executada a obra. Assim, foi adotado o percentual de 70% do custo total do orçamento para a base de cálculo do ISS, conforme recomenda o código tributário do município de Recife

NOTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DE PROJETO DE TERCEIROS

Carpina, 27 de Julho de 2018.

Número da Nota: 9200754473

Solicitante: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

Endereço: AV RUI BARBOSA 320 - GRACAS - RECIFE - PE

Prezado Cliente,

Estamos enviando a V. Sa. uma via do projeto devidamente analisado por esta Unidade, estando ele em conformidade com as normas de fornecimento em vigor, referente às instalações elétricas de sua(s) unidade(s) consumidora(s). O prazo de validade do registro de conformidade deste projeto é de 36 (trinta e seis) meses.

Solicitamos entrar em contato com nossa Unidade de Atendimento em até 90 (noventa) dias antes da conclusão de sua obra, para formalizar a abertura de solicitação de inspeção e ligação apresentando os documentos que seguem:

- esta carta;
- projeto já analisado e com o registro da conformidade com as normas de fornecimento;
- formulário "Pedido de Inspeção e Ligação" constante na Norma de Fornecimento de Energia Elétrica;

- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA- (Natureza do trabalho 53 ou 20).

Além dos documentos acima, apresentar também os seguintes, conforme o caso:

Clientes com tarifa binômia:Da empresa:

- CNPJ;
- Inscrição Estadual;
- Ata da Assembleia;
- Contrato Social.

Do representante legal:

- Procuração que outorga poderes aos representantes;
- CPF e RG;
- Estado Civil;
- Profissão e domicílio.

- Deve ser informada a demanda a ser contratada, bem como a modalidade tarifária, para a celebração do contrato de fornecimento.

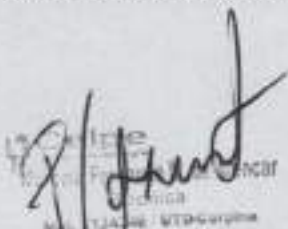
Múltiplas Unidades Consumidoras:

- Ficha Cadastral de Contrato de Serviço preenchida.

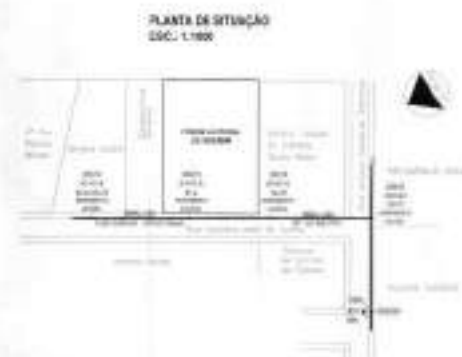
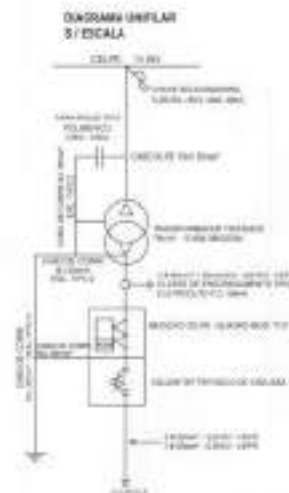
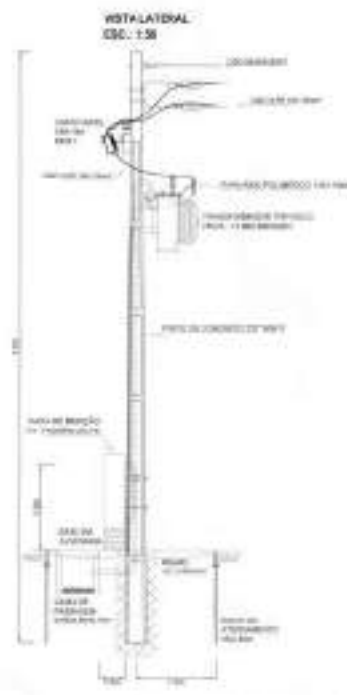
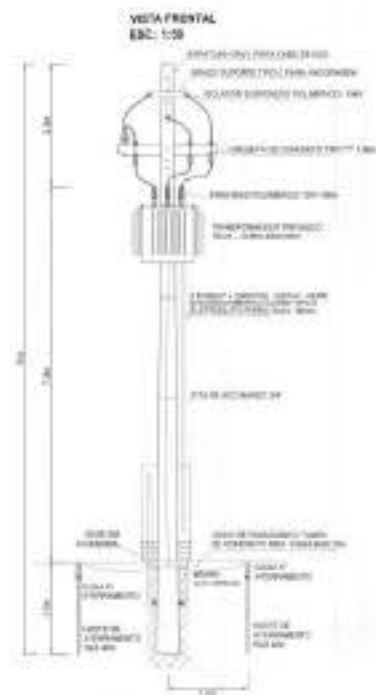
Informamos ainda que poderá haver a necessidade de participação financeira do consumidor em conformidade com o artigo 28 da resolução 456 da ANEEL de 29 de novembro de 2000.

Esclarecimentos adicionais podem ser obtidos através do telefone abaixo ou diretamente em quaisquer de nossas Unidades de Atendimento.

Atenciosamente,


Osvaldo Tavares de Souza
Gerente Setorial
Av. Estácio Coimbra, 755 - Centro - Carpina - PE
Telefone(s): 81-3621-5166
Fax:
E-mail: osvaldo@neenergia.com

Osvaldo Tavares de Souza
Cargo: Gerente Setorial
Endereço: Av Estácio Coimbra, 755 - Centro - Carpina - PE
Telefone(s): 81-3621-5166
Fax:
E-mail: osvaldo@neenergia.com

[illegible]

CELPE	Processo: 10.457/2018
Unidade Territorial da Distribuição Carpina - OLCP	
PADRÃO DE ENTRADA EM CONFORMIDADE COM NOSSAS NORMAS DE FORNECIMENTO	
DATA: 21/07/18	PRAZO DE VALIDADE: 135 MESES
Assinado por: Josias Andrade Junior Gestor de Área	
MEL 1124238 / UTD-Carpina MEL 1085391 / UTD-Carpina	

PROJETO ELÉTRICO SUBESTAÇÃO SIMPLIFICADA AÉREA

MEMORIAL DESCRITIVO

☐ Ligação Nova

☒ Modificação da Conta Contrato: 2720177016

1. Dados do Cliente:

Empreendimento: Prédio do Fórum Eleitoral de Surubim

Proprietário: Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco **CPF/CNPJ:** 05.790.065/0001-00

Endereço: Rua Euclides José da Silva **Nº:** S/N **Complemento:** -

Bairro: Centro **Município:** Surubim **UF:** PE

CEP: 55750-000

Modalidade Tarifária: ☒ Optante Grupo B (Monofásia) ☐ Horária Verde ☐ Horária Azul

Demanda Contratada: - kW **Fora de Ponta:** - kW

Carga Instalada: 47,32 kW **Potência da Subestação:** 75 kVA

3. Responsável Técnico:

Nome: Tarciso Luiz da Silva Junior

CREA-PE: 050956 **CPF:** 076.624.384-22

ART: PE20180266905 **Telefone:** 81 98818-5658

4. Finalidade:

O presente projeto objeto deste memorial, tem por finalidade o fornecimento de energia elétrica em média tensão (13,8kV), para atender as instalações internas da **Prédio do Fórum Eleitoral de Surubim**.

5. Entrada de Serviço:

5.1. Ramal de Ligação:

Será **ÁEREO** em cabo de **Alumínio Protegido – 3#35mm² - XLPE**, livre de obstáculos e visível em toda sua extensão, não podendo cruzar terreno de terceiros ou passar sobre áreas construídas. O poste mais próximo da Distribuidora com barramento legível **S050264** fica aproximadamente a **80m**. O ramal de ligação deverá ser interligado à rede de distribuição através de chaves fusíveis de 100A-10kA. Todo o ramal de ligação é de responsabilidade da Distribuidora.

Rubricas:



Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02

Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050

081-3432-6362

stel@stellida.com.br • www.stellida.com.br

CNPJ 09.423.964/0001-17

CELPE	Processo: 10457/2018
Unidade Territorial da Distribuição Carpina - OLCP	
PADRÃO DE ENTRADA EM CONFORMIDADE COM NOSSA NORMAS DE FORNECIMENTO	
Data: 27/07/18	
PRAZO DE VALIDADE: 36 MESES	
Mat. 1085391	Mat. 1085391
Mat. 1085391	Mat. 1085391

7. Proteção:

7.1. No primário:

Contra curto circuito e sobrecorrente teremos no circuito primário chaves fusíveis unipolares, classe de isolamento **15kV**, corrente nominal mínima de **100A**, corrente de curto circuito **10kA**, Base C e elos fusíveis.

Contra sobretensões transitórias (surtos) teremos instalados no poste da subestação para-raios de óxidos metálicos em invólucro polimérico, classe de tensão **15kV**, tensão nominal **12kV**, corrente de curto circuito mínima **10kA** com desligador automático.

7.2. No secundário:

Teremos um disjuntor termomagnético, tensão nominal **125A**, tripolar, tensão de isolamento **500V**, disparadores térmico e magnético fixos e capacidade máxima de interrupção **20kA**, para proteção por sobrecarga e curto circuito

8. Aterramento:

O sistema de aterramento da subestação terá quatro hastes com núcleo de aço carbono SAE 1010/1020 com revestimento de cobre eletrolítico de 20microns de cobre de 5/8"x2,40m, camada de alta condutibilidade elétrica e resistência a corrosão, interligadas entre si por um cabo de aço cobreado nu, tempera mole, classe de encordoamento 2, seção nominal **2AWG**. Distância mínima de 3m entre as hastes. As conexões haste/cabo deverão ser feitas em conector tipo **GTDU**.

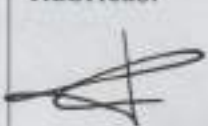
A carcaça do transformador deverá ser interligada ao terminal "X0" do secundário do transformador por um cabo de cobre eletrolítico nu, tempera mole, classe de encordoamento 2, seção nominal **35mm²**.

Os para-raios deverão ser fechados no terminal de linha através cabo de cobre eletrolítico nu, tempera mole, classe de encordoamento 2, seção nominal **35mm²**, que deverá ser conectado a carcaça do transformador.

Na caixa de medição será fixado um terminal de pressão para cabo **35mm²** de onde partirá um cabo de cobre eletrolítico nu, tempera mole, classe de encordoamento 2, seção nominal **35mm²** que fará a interligação ao sistema de aterramento.

O neutro do transformador deverá partir da bucha "X0", seguir até a carcaça do transformador e ser interligado ao sistema de aterramento através de cabo de cobre do cabo de cobre eletrolítico nu, tempera mole, classe de encordoamento 2, seção nominal **35mm²**. A resistência mínima do sistema de aterramento deverá ser de **10Ω**.

Rubricas:



Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02

Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050

081-3432-6362

stel@stellda.com.br • www.stellda.com.br

CNPJ 09.423.964/0001-17

9. Carga Instalada:

Descrição	Potência(kW)	Fat. de Demanda	Fat. de Potência	Potência(kVA)
Iluminação	3.830,00	1,00	0,50	1.660,00
Ar condicionado	19.200,00	1,00	1,00	19.200,00
Tomadas	11.900,00	1,00	1,00	11.900,00
Computador	4.000,00	1,00	1,00	4.000,00
Frigobar		1,00	1,00	0,00
Microondas	1.000,00	1,00	1,00	1.000,00
Geladeira	380,00	1,00	1,00	380,00
Gelagua	125,00	1,00	1,00	125,00
Motor	245,33	1,00	0,77	318,61
Refletores	1.740,00	1,00	0,95	1.831,58
Impressora	900,00	1,00	1,00	900,00
Total:	43,32	-	-	47,32

10. Cálculo da Demanda Máxima:

Demanda Máxima	
Potência(kVA)	47,32
Fator de Demanda	0,81
D_{máx.}(kVA):	38,33

11. Fator de Crescimento da Demanda:

O fator de crescimento da demanda da subestação foi dimensionado considerando um fator de crescimento anual(FCA) = 5% num horizonte de m = 5 anos.

Fator de Crescimento da Demanda	
Fator de Crescimento Anual (FCA)	0,05
Horizonte(m)	5
FCD	1,28

12. Dimensionamento da Subestação:

Destim. = D_{máx} x FCD

Dimensionamento da Subestação	
Demanda Máxima	38,33
FCD	1,28
Demanda Estimada	48,91
Transformador Escolhido(TE)	75kVA

Rubricas:



Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02

Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050

081-3432-6362

stel@stelltda.com.br • www.stelltda.com.br

CNPJ 09.423.964/0001-17

CELPE	Processo: 10457/2018
Unidade Territorial da Distribuição Carpinz - DLCP	
PADRÃO DE ENTRADA EM CONFORMIDADE COM NOSSA NORMAS DE FORNECIMENTO	
DATA:	21/07/18
PRAZO DE VALIDADE:	03 meses
 Josias A. Araújo, Júnior Engenheiro de Serviço, Mat. 10859/11-011-Carpina Técnica Mat. 54240/17-1/119-Carpina	

13. Características da Subestação:

Características da Subestação	
Transformador:	75kVA
Poste:	300/11
Eletroduto:	Ferro Galvanizado 50mm
Caixa de Medição:	F3 - Padrão Celpe
Cabo:	3#50mm ² + 50mm ² - 0,6/1kV - HEPR
Disjuntor:	125A - 20KA
Aterramento do Transformador:	Cabo de cobre nu 35mm

14. Disposições Gerais:

- 14.1. O suprimento às unidades consumidoras que possuam equipamentos que por suas características de carga ou de funcionamento possam causar perturbação na rede elétrica da Distribuidora depende de consultas específicas, acompanhadas de dados técnicos e operativos dos equipamentos a serem instalados.
- 14.2. Não devem ser utilizadas redes elétricas ou transformadoras particulares para atendimento a unidades consumidoras de terceiros.
- 14.3. Em nenhuma hipótese pode ser aceita autorização de derivação de redes particulares para atendimento a outros clientes.
- 14.4. O fator de potência de referência indutivo ou capacitivo tem como limite mínimo permitido, para as instalações elétricas das unidades consumidoras, o valor de 0,92.
- 14.5. Os equipamentos de medição somente devem ser instalados e ligados após vistoria e liberação das instalações da unidade consumidora.
- 14.6. O consumidor é o responsável pela instalação e manutenção do quadro, caixa, suportes para a instalação da medição e pela custódia dos equipamentos de medição da Distribuidora quando a referida caixa de medição situar-se em sua propriedade.
- 14.7. Na qualidade de depositário a título gratuito, o consumidor é responsável pela custódia dos equipamentos de medição instalados pela Distribuidora, inclusive aqueles mantidos sobre lacre, e deve responder por eventuais danos causados a estes.
- 14.8. O Cliente deve permitir aos profissionais habilitados, devidamente credenciados pela Distribuidora, o livre acesso ao local de instalação dos medidores e às suas instalações elétricas a qualquer tempo, com a devida presteza, sob pena de suspensão do fornecimento conforme previsto na legislação.
- 14.9. É de responsabilidade da Distribuidora escolher os medidores e demais equipamentos de medição que julgar necessários, bem como sua substituição ou reprogramação quando considerada conveniente, observados os critérios estabelecidos na legislação metrológica e aplicáveis a cada equipamento.

Rubricas:



Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02
 Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050
 081-3432-6362
 stel@stelltda.com.br • www.stelltda.com.br
 CNPJ 09.423.964/0001-17

- 14.10. Os equipamentos necessários à medição tais como: transformadores, chaves de aferição e medidores são dimensionados, fornecidos e instalados exclusivamente pela Distribuidora.
- 14.11. É vetado ao consumidor, ou qualquer pessoa não autorizada pela Distribuidora, o acesso aos equipamentos de medição salvo aos visores dos medidores utilizados.
- 14.12. Ocorrendo modificações na edificação que torne o local da medição incompatível com os requisitos já mencionados, o consumidor deve preparar novo local para a instalação dos equipamentos de medição.
- 14.13. Cabe ao consumidor a responsabilidade pela instalação da caixa de medição, conservação dos componentes da entrada de serviço, de forma a mantê-los sempre em boas condições de utilização.
- 14.14. Não é permitido o paralelismo contínuo entre geradores particulares e o sistema elétrico da Distribuidora.
- 14.15. Mediante estudo e subsequente liberação da Distribuidora, permite-se o paralelismo momentâneo de geradores desde que atendam ao disposto na norma de Paralelismo Momentâneo de Gerador com o Sistema de Distribuição, com Operação em Rampa.
- 14.16. As instalações internas que vierem a ficar em desacordo com as normas da ABNT e que ofereçam riscos à segurança de pessoas ou bens, devem ser reformadas ou substituídas pelo consumidor.
- 14.17. O consumidor é o responsável financeiro pelas adaptações das instalações da unidade consumidora, necessárias ao recebimento dos equipamentos de medição, em decorrência de mudança de grupo tarifário ou exercício de opção de faturamento.
- 14.18. Ocorrendo a ligação de cargas que não constem do projeto liberado pela Distribuidora, ou com regime de partida específico, ou com funcionamento diferente daquele apresentado no projeto e que venham a introduzir perturbações na rede, tais como: flutuação de tensão, radio interferência, harmônicos, etc. a Distribuidora deve notificar ao consumidor para que este providencie a necessária regularização. Caso seja necessária a adequação da rede, as alterações devidas são efetuadas a expensas do consumidor.
- 14.19. O Consumidor deve submeter previamente à apreciação da Distribuidora, projeto elétrico visando o aumento da carga instalada que exija a elevação da potência disponibilizada, com vistas a verificar a necessidade de adequação do seu sistema elétrico.
- 14.20. Quando for necessário reformar a subestação ou o sistema de proteção em função do aumento ou diminuição da carga, o projeto deve ser revisado e reenviado para análise da Distribuidora.

15. Normas Aplicadas:

- 15.1. Resolução Normativa Nº 414/2010
- 15.2. ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008
- 15.3. NOR.DISTRIBU-ENGE-0023: 10/07/2017
- 15.4. ABNT NBR 14039:2003 Emenda 1:2005
- 15.5. ABNT NBR 5440:2014 Errata 1:2014

Rubricas:



Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02
 Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050
 081-3432-8362
 stel@stelltda.com.br • www.stelltda.com.br
 CNPJ 09.423.964/0001-17

15.6. ABNT NBR 15688:2012 Errata 1 :2013

15.7. ABNT NBR 10582:1988

15.8. ABNT NBR 5356

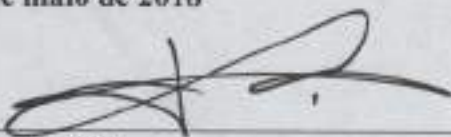
16. Validade do Projeto:

16.1. A validade do projeto é de **36 (trinta e seis)** meses a partir da liberação para construção pela Distribuidora.

16.2. Quaisquer alterações que se fizerem necessárias, após a liberação do projeto, devem ser passíveis de nova análise e liberação pela Distribuidora.

16.3. As instalações devem ser executadas, por profissional habilitado, rigorosamente, de acordo com o projeto liberado.

Recife, 29 de maio de 2018



Responsável Técnico

Responsável Técnico: Tarciso Luiz da Silva Junior

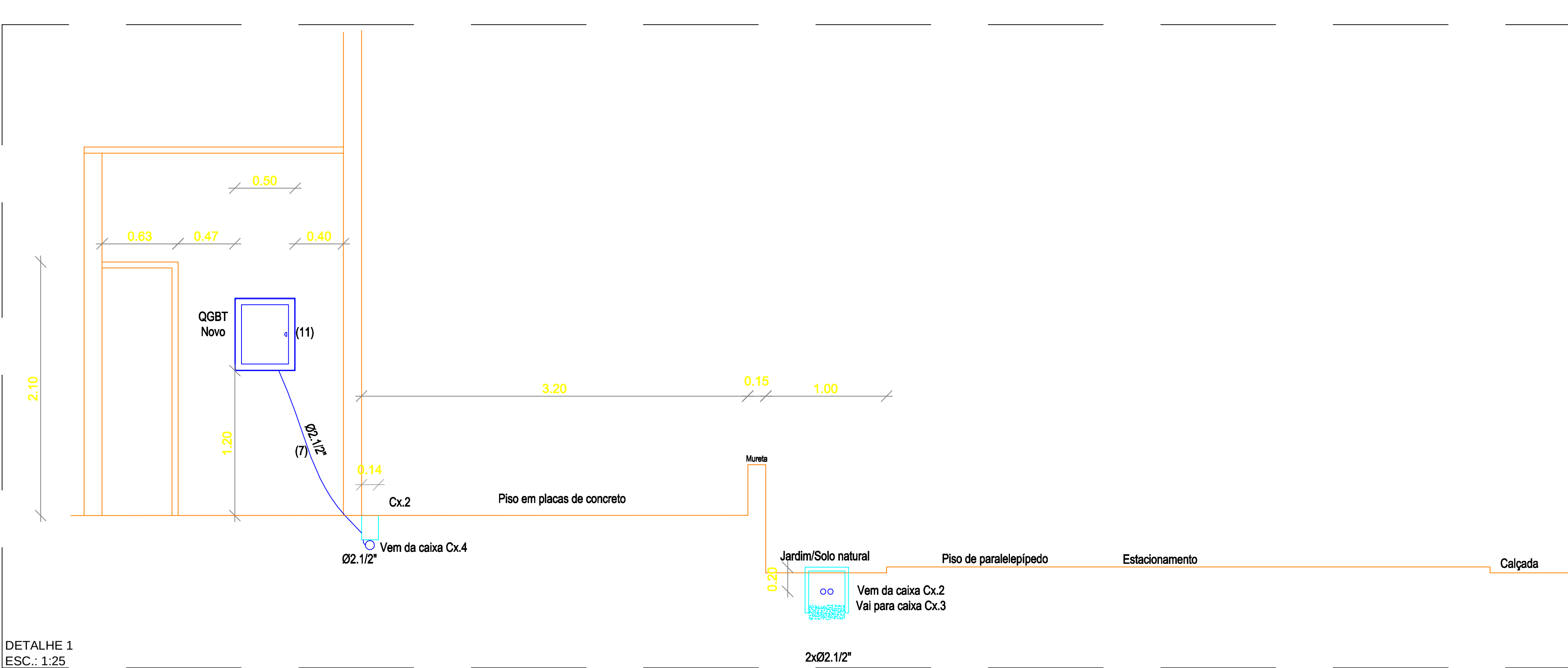
CREA-PE: 050956 **CPF:** 076.624.384-22

ART: PE20180266905 **Telefone:** 81 98818-5658

CELPE	Processo: 10457/2018
Unidade Territorial da Distribuição Carpina - OLCP	
PADRÃO DE ENTRADA EM CONFORMIDADE COM NOSSAS NORMAS DE FORNECIMENTO	
DATA: 29/05/18	
PRAZO DE VALIDADE: 36 MESES	
TÉCNICO: Josias Andrade L. Junior	
Mat. 112/001/UTG-Carpina Gestor	
Mat. 1085391/UTG-Carpina	

Rubricas:

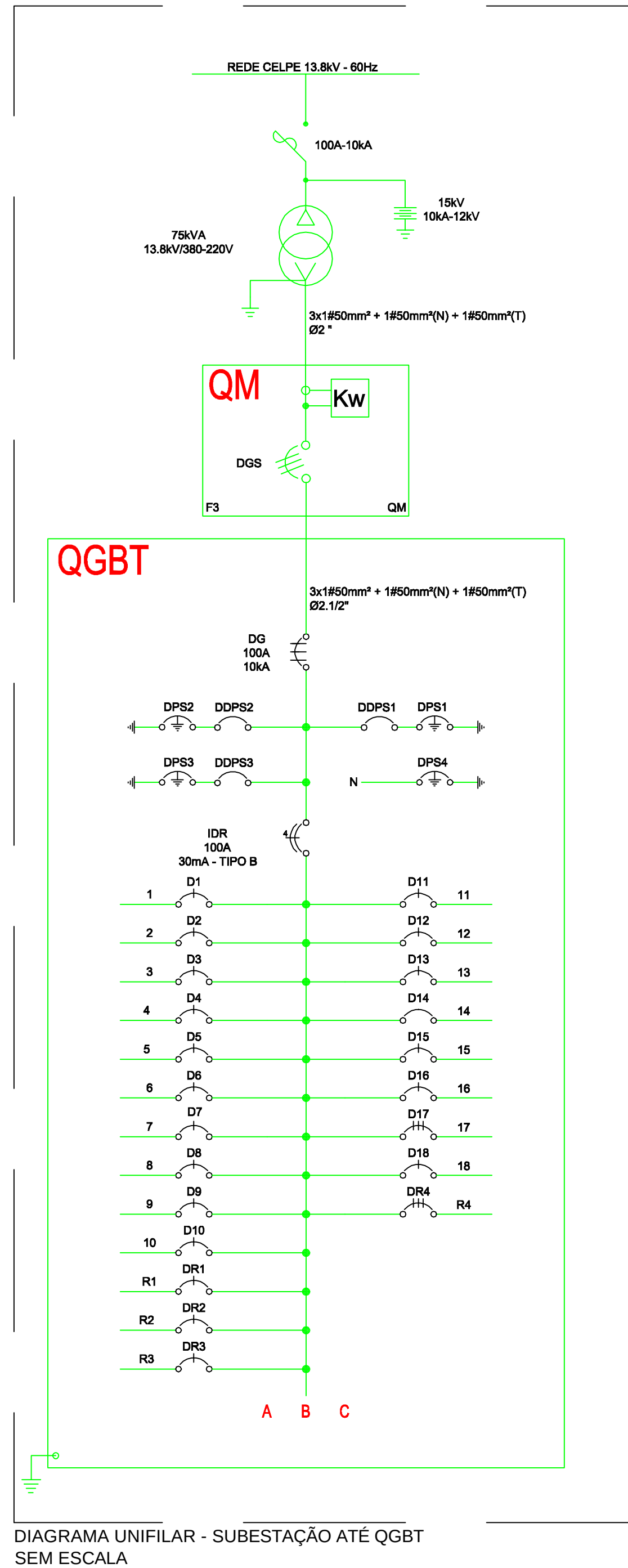
Rua General Polidoro nº 352 - Sala 02
Várzea • Recife-PE • CEP 50740-050
081-3432-6362
stel@stelltda.com.br • www.stelltda.com.br
CNPJ 09.423.964/0001-17



- ## LEGENDA/SÍMBOLOGIA:
- Poste em concreto armado, tipo DT.
 - Caixa de passagem, semi enterrada.
 - Caixa e passagem no piso.
 - Eletroduto enterrado no solo.
 - QG8T.
 - Caixa de medição da subestação.
 - Transformador a óleo - 75kVA - 13.8kV/380-220V - 60Hz.
 - Caixa de medição polifásica (a retar).
 - Chave fusível - base "C" - 100A-10kA.
 - Aterramento.
 - Pára-raios.
 - Caixa de inspeção, haste de aterramento 16mm x 2400mm e conector GTDU 16mm x 50mm.
 - Cabo de aterramento, cobre nu, enterrado no solo à 0,60m, 950mm².
 - Disjuntor termomagnético.
 - Interruptor diferencial residencial (IDR), tetrapolar.
 - DGS - Disjuntor geral da subestação, termomagnético, tripolar, curva D, caixa moldada.
 - DG - Disjuntor geral do QG8T, termomagnético, tripolar, curva D, caixa moldada
 - IDR - Interruptor diferencial residual, tetrapolar, tipo B.
 - DPS 12/34 - Dispositivo de proteção contra surtos, classe 2, 245V, 10-350mA.
 - DDPS 12/3 - Disjuntor de proteção dos DPS, termomagnético, monopolar curva C, DIN.
 - D1..D17 - Disjuntor termomagnético, monopolar, curva C, DIN.
 - D18/D19 - Disjuntor termomagnético, tripolar curva C, DIN.
 - QM - Quadro de medição, tipo F3 - padrão Celpe.
 - QG8T - Quadro geral de baixa tensão, embutido.

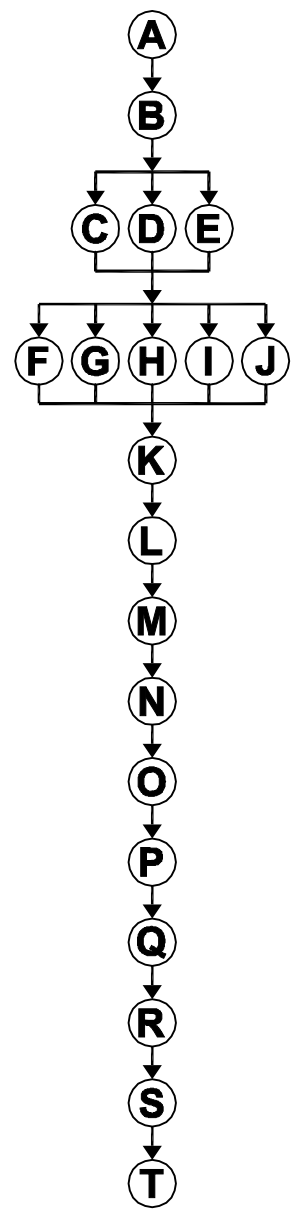
NORMAS APLICÁVEIS

BR 5410:2004
R-10
BR 14039:200
BR 5440:2014
RR 156RR-201



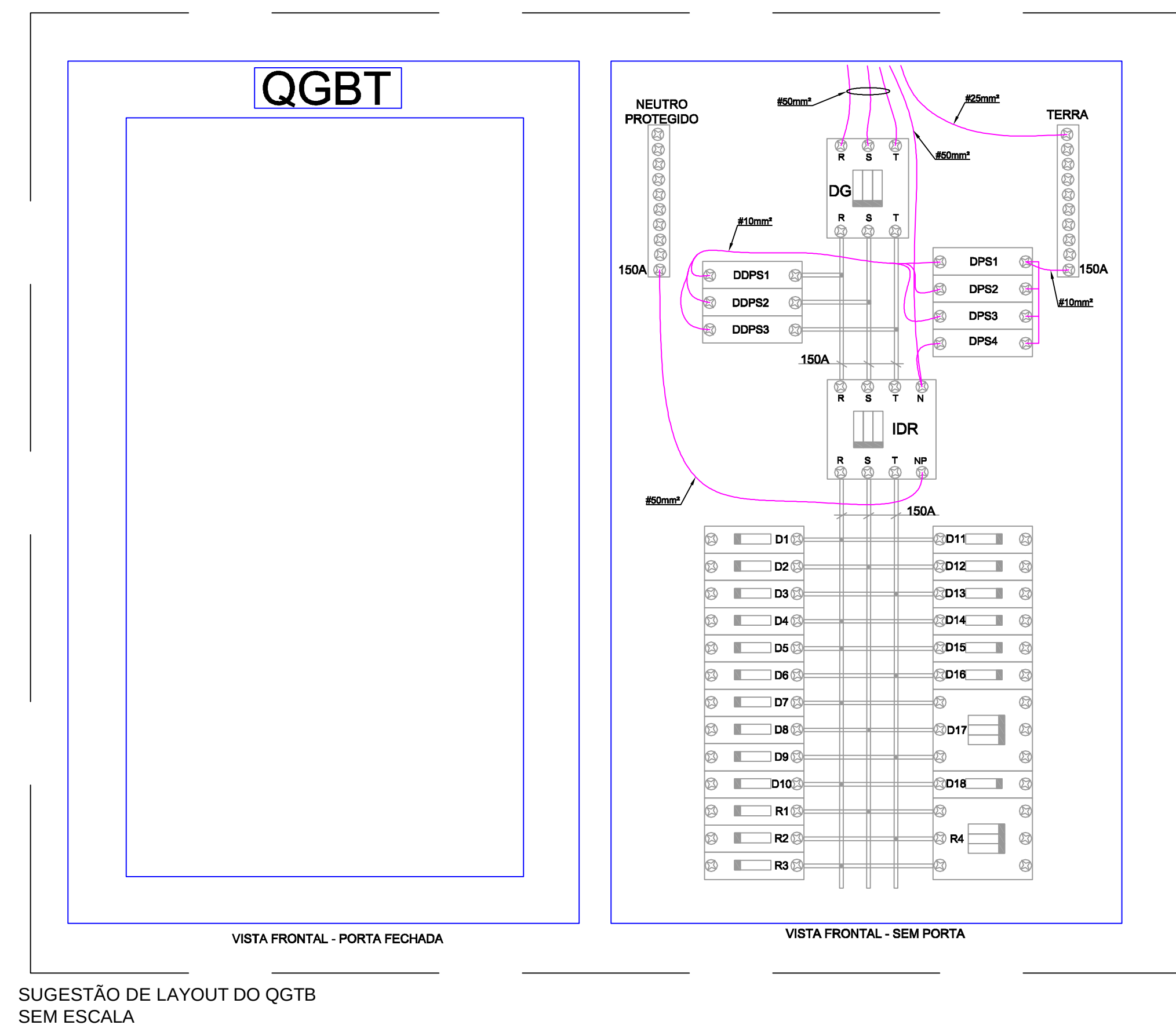
CRONOLOGIA DOS SERVIÇOS:

- A - Mobilização de equipes/equipamentos
- B - Instalação do canteiro/lopo.
- C - Aquisição dos materiais da subestação.
- D - Aquisição dos materiais de infraestrutura.
- E - Identificação dos circuitos do QGBT.
- F - Confeção do novo QGBT.
- G - Montagem da subestação.
- H - Confeção das caixas e passagem.
- I - Escavação das valas e instalação entre as caixas de passagem.
- J - Montagem da malha de aterramento.
- K - Relevo das áreas e recomposição dos pisos.
- L - Preparação da interligação da Cx.4 até o QGBT.
- M - Substituição do QGBT velho pelo novo, mantendo o alimentador antigo.
- N - Lançamento do alimentador do CM da subestação até a caixa Cx.4
- O - Os cabos deverão ter seus comprimentos até o QGBT, porém ficarão na caixa Cx.4 até a energização da subestação.
- P - Quando da energização da subestação, efetuar a conexão do novo alimentador.
- Q - Desmontagem da medição antiga no poste DT 2008.
- R - Pintura das áreas e reposição das pastilhas 10x10cm retiradas/danificadas pelos serviços.
- S - Limpeza geral da obra.
- T - Desmobilização de equipes/equipamentos.
- U - Entrega da obra com a aceitação do cliente.

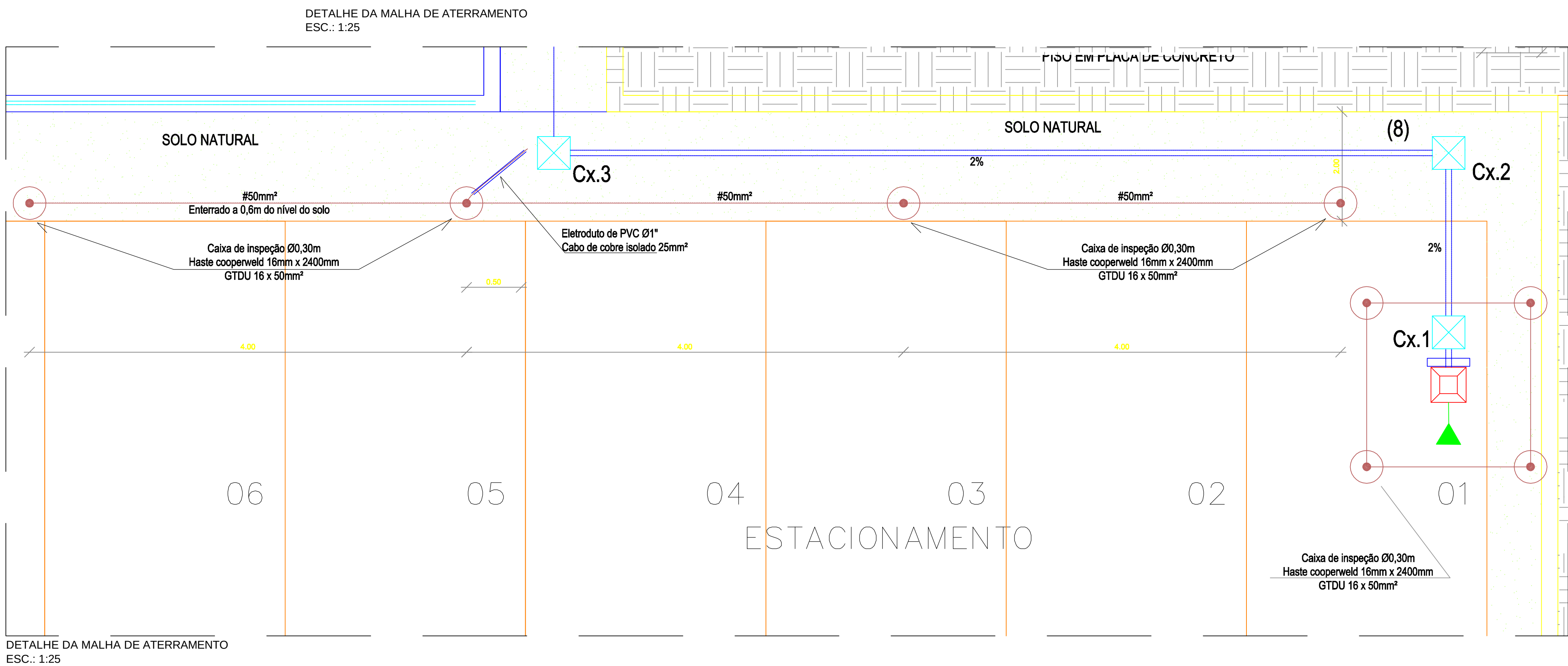


QUADRO DE APLICAÇÃO DA PROTEÇÃO (QGBT)														
CIRC.	POLOS	A	ICS	SURVA.	C	CIRC.	POLOS	A	ICS	SURVA.	C	A	ICS	SURVA.
1	1	16	86A	C	9	1	20	86A	C	17	3	50	86A	C
2	1	16	86A	C	10	1	20	86A	C	18	1	20	86A	C
3	1	16	86A	C	11	1	20	86A	C	DPS 10-3	1	32	66A	C
4	1	16	86A	C	12	1	20	86A	C	DPS 10-3	1	206A	Classico	10-3
5	1	20	86A	C	13	1	20	86A	C	R1934	1	506A	Classico	10-3
6	1	20	86A	C	14	1	20	86A	C	DR03	1	16	86A	C
7	1	20	86A	C	15	1	20	86A	C	IR4	3	60	66A	C
8	1	20	86A	C	16	1	20	86A	C	RD	4	100		30mA

CAIXAS DE PASSAGEM		
CAIXA PRINCIPAL	TAMPA	0,60 DIMENSÕES
ALVENARIA	CONCRETO	0,60
Cx.1 ØE	ARMADO	x
ALVENARIA	CONCRETO	0,60
Cx.2 ØE	ARMADO	0,60
ALVENARIA	CONCRETO	0,60
Cx.3 ØE	ARMADO	0,60
ALVENARIA	CONCRETO	0,60
Cx.4 ØE	ARMADO	0,60
TÍTULOS		0,70

**OBSERVAÇÕES:**

- (1) Poste de concreto, DT, 180mm, atualmente com a entrada de energia da edificação em tensão secundária 380/220V. Medida polifásica e sua infraestrutura deverão ser demonstradas. Circuitos de entrada telefônicos deverão permanecer instalados no poste. O poste não poderá ser substituído por outro.
- (2) Ramal aéreo de entrada de energia elétrica será removido pela concessionária quando da ativação da subestação;
- (3) Eletroduto de PVC rígido de Øe 1/2", 2", 3", 4", instalações abaixo do nível do piso, 0,40m do nível dos parâmetros. Níveis passará 3x150mm + 150mm(1mm) + 142mm(2mm); que, irão até o QGBT;
- (4) Eletroduto de PVC rígido de Øe 1/2", 2", 3", 4", instalações abaixo do nível do piso até 0,40m. Níveis passará 3x150mm + 150mm(1mm) + 142mm(2mm); que, irão até o QGBT;
- (5) Eletroduto de PVC rígido de Øe 1/2", 2", 3", 4", instalações abaixo do nível do piso cimentado. Níveis passará 3x150mm + 150mm(1mm) + 142mm(2mm);
- (6) Eletroduto corrugado de PVC, Ø1/2", um, instalado abaixo da canalista e paralelo do QGBT. Níveis passará 3x150mm + 150mm(1mm) + 142mm(2mm);
- (7) Identificação dos circuitos do QGBT através de anilhas plásticas. Confeção do novo QGBT, removendo o diagrama atual e substituindo o novo, quadro atualizado e o quadro de ligação. Remoção dos circuitos atuais para instalação do QGBT. Instalação do QGBT, instalação dos circuitos necessários para o quadro. Realizar conexões na alvenaria, caso necessário, para pintura das áreas danificadas.
- (8) Quadro geral de baixa tensão a ser removido e instalado um novo conforme configuração no diagrama atualizado e a seguinte lista de materiais:
- (9) Material de aterramento do QGBT a ser construído conforme detalhe da malha de aterramento. Interligar esta malha a subestação e ao QGBT através de cabo de cobre 25mm²;
- (10) Material de aterramento da malha de aterramento ao QGBT e a subestação na caixa Os 3 através de conector tipo rosca, 125mm por fita de baixa tensão, alta tensão e novo camado de baixa tensão. Os cabos serão rosca, 125mm e os split-bolts de 70mm².



DOCUMENTO		DESCRIÇÃO	
SUR_TRE-PEL-EX-MD-001-800	MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO ELÉTRICO DA SUBESTAÇÃO SIMPLIFICADA ÁEREA DE 75KVA		
SUR_TRE-PEL-EX-DE-001-400	PROJETO ELÉTRICO DA SUBESTAÇÃO SIMPLIFICADA ÁEREA DE 75KVA		
SUR_TRE-PEL-EX-MD-002-400	MEMORIAL DESCRITIVO DA SOLUÇÃO ELÉTRICA DA INTERLIGAÇÃO		
DESCRIÇÃO			
REVISÕES			
04			
03			
02			
01	AJUSTES CONFORME SOLICITAÇÃO DO TRE		03/09/2018
00	PARA APROVAÇÃO TÉCNICA E PÓS-TERIOR CONSTRUÇÃO		30/07/2018
Nº	DESCRIÇÃO		DATA
 STEL - SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA AV. GENERAL POLIDORO, Nº 352 VARZEIA / RECIFE - PE CEP 50740-050 FONE/FAX: (011) 3432-6362		O PROJETO FOMOS TROVISTOLOGO_ISS TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO AV. GOVERNADOR AGACEMEN MAGALHÃES, 1460 GRACAS - RECIFE - PE CEP 52.030-904	
EMPREENDIMENTO		PROPRIETÁRIO	
PRÉDIO DO FÓRUM ELETORAL DE SURUBIM		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO CNPJ Nº 05.790.065/0001-00	
ENDEREÇO		ARQUIVO	
Rua Euclides da Cunha, s/n Centro - Surubim - PE CEP 55.750-000		SUR_TRE_QGBT-PEL-EX-DE-001-801 PROJETO TARCISO JUNIOR	
CONTEÚDO		DESENHO	
INTERLIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO ÁEREA AO QGBT PLANTA BAIXA, DETALHES, MALHA DE ATERRAMENTO, DIAGRAMA UNIFILAR GERAL, CRONOLOGIA DOS SERVIÇOS		TARCISO JUNIOR ESCALA INDICADAS	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		PRANCHAS	
TARCISO LUIZ DA SILVA JUNIOR CREA PE 050956		01/01 DATA SETEMBRO/2018	

CADERNO DE ENCARGOS

Este Caderno de Encargos tem por finalidade fixar as condições administrativas e técnicas, a serem observadas, pela empresa CONTRATADA, na execução das obras e serviços, para Fornecimento e Construção de uma Subestação Aérea de 75 kVA, fornecimento e instalação do novo QGBT e a interligação da Subestação ao novo QGBT do Fórum de Surubim/PE.

1. EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS

1. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 1.1. Fornecer e instalar placas de obras, conforme modelos a serem fornecidos oportunamente.
- 1.2. Alocar, aos serviços, toda a mão-de-obra, inclusive qualificada e direção administrativa, bem como equipamentos, ferramentas e instrumentos pessoais e equipamentos de segurança individual (EPI), necessários à execução do objeto contratual, em perfeitas condições de uso, reservando-se à CONTRATANTE o direito de solicitar a substituição daqueles que julgar inadequadas.
- 1.3. Aplicar, nas obras e serviços, materiais de boa qualidade, reservando-se à CONTRATANTE o direito de mandar efetuar os ensaios que julgar necessário, rejeitando aqueles que julgarem de má qualidade ou inadequados, debitando à CONTRATADA todas as despesas consequentes.
- 1.4. Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços, de acordo com as normas e padrões adotados pela CONTRATANTE e apontados nas especificações técnicas e ou pela ABNT.
- 1.5. Acatar todas as normas das legislações Federal, Estadual e Municipal que sejam relacionadas com a execução do objeto contratual.
- 1.6. Comunicar à CONTRATANTE as alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto.
- 1.7. Não divulgar, nem permitir que seu preposto e/ou empregados divulguem, dados ou informações a que venham ter acesso, referentes às obras e serviços realizados, salvo se, expressamente, autorizados pela CONTRATANTE.
- 1.8. Permitir e facilitar, à CONTRATANTE, o levantamento físico da força de trabalho da CONTRATADA e de seus subcontratados, pertencendo à CONTRATANTE, para todos os efeitos, as informações coletadas e os resultados apurados.
- 1.9. As obras e/ou serviços, porventura, com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão voluntária, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, serão demolidos e refeitos, sob exclusiva e integral responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE e sem implicar alteração do prazo contratual.

CADERNO DE ENCARGOS

- 1.10. Assegurar livre acesso e trânsito no canteiro de obras, bem como permitir visitas e fornecer informações a todos os consultores técnicos ou projetistas da CONTRATANTE ou contratado por ela, previamente credenciado.
- 1.11. Apresentar para controle e exame, sempre que a CONTRATANTE o exigir, a Carteira de Trabalho e Previdência Social de seus empregados e os comprovantes do cumprimento das obrigações perante a Previdência Social, inclusive o Certificado de Regularidade de Situação perante o FGTS.
- 1.12. Além das despesas relativas a salários, encargos sociais, trabalhistas e de Previdência Social, a CONTRATADA arcará também com as despesas relativas à assistência médica.
- 1.13. Durante e após a vigência deste contrato, a CONTRATADA deverá manter a CONTRATANTE à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a CONTRATADA, em quaisquer circunstâncias, nesse particular considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que a CONTRATANTE venha a arcar, em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações.
- 1.13. A CONTRATADA manterá sempre coberta, por apólices regulares, os riscos de acidentes e outros seguros exigidos por lei, bem como promoverá o seguro de danos físicos, sendo beneficiária a CONTRATANTE e/ou quem por ela indicado.

2. FISCALIZAÇÃO DAS OBRAS

- 2.1. Sem prejuízo da plena responsabilidade da CONTRATADA perante a CONTRATANTE ou terceiros, todos os trabalhos contratados estarão sujeitos a mais ampla e irrestrita fiscalização da CONTRATANTE, a qualquer hora, por seus representantes devidamente credenciados.
- 2.2. A CONTRATANTE far-se-á representar, no local das obras e serviços, por seu fiscal credenciado e, na falta ou impedimento deste, por seu substituto com as mesmas atribuições e poderes.
- 2.3. A CONTRATANTE, sem prejuízo das suas atribuições de fiscalização, poderá contratar profissionais consultores ou empresas especializadas para o controle qualitativo e quantitativo das obras e serviços, assim como, o acompanhamento e desenvolvimento da execução, à vista dos projetos.
- 2.4. À Fiscalização compete o acompanhamento e controle da execução das obras e serviços, das avaliações e medições dos serviços, até sua conclusão, observadas todas as condições expressas nos documentos que compõem o Contrato.
- 2.5. A Fiscalização lançará, no Livro de Ocorrência de Obra, todas as observações dignas de registro para controle do empreendimento, devidamente assinadas pelo preposto da CONTRATADA.

CADERNO DE ENCARGOS

- 2.6. Toda troca de informações e correspondências entre a CONTRATADA e CONTRATANTE, bem como todas as instruções da Fiscalização à CONTRATADA, devem ser por escrito, cabendo o seu registro, no Livro de Ocorrência de Obra. Todos os expedientes escritos da CONTRATADA, após seu registro, serão encaminhados à CONTRATANTE, para decisão, acompanhados de parecer da Fiscalização.
- 2.7. Compete à Fiscalização ter prévio conhecimento da ocorrência operacional das frentes e fases das obras e serviços, a fim de que seja obtido melhor rendimento, sem prejuízo da boa execução dos trabalhos.
- 2.8 A Fiscalização, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exatidão ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da CONTRATADA, bem como, de subempiteiras e/ou subcontratadas.
- 2.9. Compete à Fiscalização, em conjunto com as demais áreas da CONTRATANTE, resolver as dúvidas e as questões expostas pela CONTRATADA, dando-lhes soluções rápidas e adequadas.
- 2.10. Qualquer erro ou imperícia na execução, constatada pela Fiscalização ou pela própria CONTRATADA, obrigará esta, por sua conta e risco, à correção, remoção e nova execução das partes impugnadas, mesmo que o erro resulte da insuficiência dos levantamentos e/ou projetos, conforme prevê o subitem 1.3 deste Caderno de Encargos.
- 2.11. A inobservância ou desobediência às instruções e ordens da Fiscalização importará na aplicação das multas contratuais, relacionadas com o andamento das obras e serviços, e no desconto das faturas, das despesas a que a CONTRATADA tenha dado causa, por ação ou omissão.
- 2.12. A Fiscalização poderá determinar a paralisação das obras e serviços, por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou motivo de inobservância e/ou desobediência às suas ordens e instruções, cabendo à CONTRATADA, ressalvado o disposto neste Caderno de Encargos, todos os ônus e encargos decorrentes da paralisação.
- 2.13. A determinação da paralisação, citada no item anterior, vigorará enquanto persistirem as razões da decisão, cabendo à CONTRATANTE formalizar a sua suspensão.
- 2.14. No prazo de observação das obras, a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela Fiscalização, após a emissão do Termo de Recebimento Provisório.
- 2.15. Durante o prazo de vigência da garantia pelos serviços prestados a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de manutenções, reparos, consertos, reconstrução e recuperação de superfícies apresentados pelo CONTRATANTE em funcionamento deficiente. A CONTRATADA deverá responder aos questionamentos num prazo máximo de quinze dias ao solicitado.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Este Memorial Descritivo e Especificações têm por objetivo descrever e especificar os serviços e materiais a serem executados e utilizados pela **CONTRATADA**, bem como estabelecer os requisitos a serem seguidos para a execução das obras para Fornecimento e Construção de uma Subestação Aérea de 75 kVA, fornecimento e instalação do novo QGBT e a interligação da Subestação ao novo QGBT do Fórum de Surubim/PE.

NORMAS APLICÁVEIS:

Os serviços que são objetos deste Memorial Descritivo terão que ser executados de acordo com as Normas Técnicas relacionadas aos seus serviços, assim como em outras por ela indicadas e suas últimas versões de atualizações.

- NBR – 5410 – Instalações Elétricas de baixa tensão;
- NBR – 14039 – Instalações elétricas de alta tensão;
- NBR – 15749 – Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento;
- NBR – 15751 – Sistemas de aterramento de subestação;
- NBR – 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR – 07198 – Projeto e execução de instalações prediais;
- NBR – 09660 – Revestimento de piso;
- NBR – 06137 – Pisos para revestimentos de pavimentos;
- NBR – 7678 – Segurança na execução de obras e serviços de construção;
- NBR – IEC – 60529 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos código IP;
- NBR – 9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos;
- NR – 4 – Quadro II – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho;
- NR – 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- NR – 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- NR – 7 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO;
- NR – 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR – 18 – PORT. 3214/78 – Norma de Segurança do Trabalho nas Atividades de Construção Civil;
- NR – 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.

Qualquer divergência entre as normas e/ou os demais documentos do projeto, deve ser indicada à **FISCALIZAÇÃO** pela **CONTRATADA**, sendo que deve prevalecer, neste caso, a interpretação pela **FISCALIZAÇÃO**. Adicionalmente, qualquer **Norma Técnica** que não tenha sido mencionada neste momento, mas que seja importante sua aplicação deverá ser observada e obedecida pela **CONTRATADA**, de modo que nenhum serviço venha a ser executado sem sua devida normatização.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 Placas da Obra

Deverão atender as exigências do código de edificações local e CREA e placa padrão do Ministério da Justiça. Nelas deverão figurar os nomes dos autores e coautores de todos os projetos assim como dos responsáveis pela **FISCALIZAÇÃO**.

Essas placas deverão ser fixadas no local mais visível indicado pela **FISCALIZAÇÃO**, de acordo com os modelos e desenhos que serão apresentados pela **CONTRATANTE**.

1.2 Locação da Obra

Caberá à CONTRATADA proceder à aferição das dimensões, e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a CONTRATADA comunicará por escrito à CONTRATANTE, a quem competirá deliberar a respeito.

Em decorrência de erros de locação caberá à CONTRATADA, por sua conta e nos prazos estipulados, executar as modificações, demolições ou reposições que se tornem necessárias, a juízo da Fiscalização do CONTRATANTE.

A locação será executada, com instrumentos adequados, no perímetro do ambiente e/ou em torno da obra.

A CONTRATADA deverá manter, em perfeitas condições de integridade, toda e qualquer referência de nível e de alinhamento, de modo a permitir que seja reconstituída ou aferida a locação da obra em qualquer tempo e oportunidade, enquanto perdurar os serviços de construção.

1.2 Administração da Obra

Será exercido por Engenheiro Eletricista ou Civil, Eletrotécnico e demais profissionais necessários, e de acordo com a relação apresentada na documentação para licitação.

1.3 Materiais

Todos os materiais de fornecimento da Contratada deverão ser de primeira categoria, possuírem comprovada qualidade e serem novos.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.1 Adequações Elétricas

As adequações elétricas têm como objetivo atender à mudança do sistema de alimentação elétrica atual da edificação de Tensão trifásica secundária (380-220VCA) para a Tensão Primária (13,8kV/380-220VCA), desde o ponto de entrada até o QGBT, inclusive o próprio QGBT.

2.1.1 Subestação Elétrica Aérea

A subestação elétrica aérea a ser instalada na lateral direita da edificação.

Será composta por um poste de concreto armado, duplo T, com altura de 11 metros e com resistência no topo de 300 daN, o qual será engastado ao nível do solo em 1,70 metros.

Nele serão instalados:

- Três Chaves fusíveis monopolares, tipo C, classe de tensão 15kV, corrente nominal máxima de 100A, corrente de curto circuito mínima 10kA;
- Três Para-raios de óxidos metálicos em invólucro polimérico, classe de tensão 15kV, tensão nominal 12kV, corrente de curto circuito mínima 10kA com desligador automático;
- Três elos fusíveis 3H;
- Um transformador trifásico, a óleo mineral, 75 kVA, enrolamento primário fechamento em triângulo e secundário em estrela com neutro acessível, tensões primárias de 3.800/13.200/12.600/12.000/11.400V e primário 380/220V, 60Hz;

Deverá ser executada conforme projeto aprovado na concessionária local, CELPE, documento integrante desse processo. Em sua execução deverão ser observadas as normas reguladoras e regulamentadoras do MTE e da ABNT.

2.1.2. Transformador de Distribuição

O transformador de distribuição a óleo isolante ao tempo, a ser instalado suspenso no poste, será de fornecimento da CONTRATANTE, e retirado de seu almoxarifado em Recife/PE.

A Contratada deverá realizar ensaios e serviços que garantam a perfeita condição operacional do transformador, utilizando para tanto as recomendações técnicas contidas nas diversas normas existentes na ABNT, emitindo ao final um Laudo Técnico do Transformador.

Os ensaios mínimos previstos deverão ser:

- 2.1.2.1 – Ensaios químico e Cromatográfico do Óleo Isolante (inicial);
- 2.1.2.2 – Ensaios de Isolação entre primário-secundário-carcaça;
- 2.1.2.3 – Ensaio de Relação de Transformação (TTR);

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

2.1.2.4 – Filtragem do Óleo Isolante (caso necessário);

2.1.2.5 – Ensaio químico e Cromatográfico do Óleo Isolante (final).

Ao final dos ensaios e serviços, a Contratada deverá emitir um Laudo Técnico do Transformador atestando suas condições, bem como ART do Laudo.

2.1.3 Medição da Subestação

A medição será em baixa tensão (380/220V). O Quadro de Medição (QM) será do tipo “F3” padrão CELPE, metálico, instalado em um banco de alvenaria, no poste da subestação, fixado por cantoneiras metálicas, conforme detalhes contidos no projeto.

Os equipamentos de medição (medidor polifásico, TCs e acessórios) serão de fornecimento e instalação da concessionária.

A proteção geral na baixa tensão da subestação será realizada por meio de um disjuntor trifásico termomagnético, caixa moldada, tensão mínima de 500V, corrente nominal de 125A, curva característica D, corrente de curto-circuito mínima de 10kA.

A medição trifásica atual será desmontada após a energização definitiva da Subestação Aérea. Esta medição antiga deverá ser desmontada. Porém, tanto o poste DT, bem como o circuito de telefonia/dados deverão permanecer no mesmo.

2.1.4. Caixa de Passagem e tubulações

Serão confeccionadas caixas de passagem no piso de alvenaria com tampas de concreto armado, conforme projetos elétricos.

As caixas de passagem terão as seguintes características:

Caixa de passagem em alvenaria de tijolos cerâmicos, com tampa em concreto armado, dimensões de 600x600x700mm, com borda em concreto, e uma camada de 10 cm de brita no fundo da caixa.

Entre a subestação e o QGBT serão instalados eletrodutos rígidos de PVC enterrados no solo a profundidade mínima de 30 cm com declividade de no mínimo 2% da carga para a fonte, conforme detalhes no projeto elétrico de interligação.

2.1.5 Cabeamento do alimentador

O novo cabo do alimentador principal sairá do QM, seguirá pelas caixas de passagens existentes e serão interligados ao QGBT. Os condutores fases, 3, serão isolados de #50,00mm², 1kV. O condutor neutro, 1, serão isolados de #50,00mm², 1kV.

Os serviços entre a Subestação e o novo QGBT deverão ser efetuados e os novos cabos do alimentador deverão permanecer em espera no QGBT até que a subestação seja energizada.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

2.1.6 QGBT – Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT)

Caso não haja diferenciação de cores em relação aos condutores existentes, os novos cabos condutores deverão obedecer aos seguintes padrões de cores, através de anilhas ou o uso de fita isolantes coloridas:

- a) Fase: cores - vermelha/branca/amarela
- b) Neutro: cor azul clara
- c) Condutor de Proteção (terra): cor verde

Os quadros de energia deverão ser identificados, assim como todos os disjuntores e circuitos, além de conter prontuário e toda a documentação pertinente, conforme NR-10 e NBR 5410.

Deverão ser instalados no QGBT, dispositivos de proteção contra surto elétricos, DPS, individuais em cada fase, bem como no neutro. Suas características estão dimensionadas no projeto elétrico.

Deverá ser instalado no QGBT, dispositivo de proteção diferencial residual, DR, tetrapolar, protegendo todos os circuitos, com corrente de sensibilização de 30 mA e corrente nominal de 100A, conforme indicado no projeto elétrico.

2.1.7 Malha de Aterramento

Serão confeccionadas duas malhas de aterramento e as mesmas deverão ser interligadas.

A malha da subestação elétrica aérea será composta por quatro hastes de aterramento e interligadas por cabo aterrados no solo, conforme projeto elétrico da subestação.

A malha do QGBT será composta por quatro hastes de aterramento e interligadas por cabo aterrados no solo, conforme projeto elétrico da interligação.

Os quadros deverão estar efetivamente aterrados conforme indicado nos projetos.

As malhas de aterramento deverão usar hastes do tipo cooperwald conforme indicado no projeto.

3. ESPECIFICIDADES DE EXECUÇÃO

Nas redes de baixa tensão deverão ser utilizados condutores com alma de cobre eletrolítico de alta condutividade, com 99,9% de pureza e têmpera mole, dotados de isolamento termoplástico para 750V em circuitos terminais internos às edificações e 0,6/1KV para alimentadores dos quadros e redes externas.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser executadas de modo a assegurarem contato elétrico perfeito e permanente, além de resistência mecânica adequada, utilizando-se conectores apropriados, sempre que necessário.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

As emendas e as derivações de condutor deverão ser cuidadosamente isoladas, com fita isolante de comprovada eficiência aderente, de modo a apresentarem nível de isolamento, no mínimo, equivalente ao do respectivo condutor.

Todas as emendas de condutor deverão ser feitas e mantidas nas respectivas caixas de passagem e derivação, ficando absolutamente vedada sua introdução nos eletrodutos.

A passagem dos condutores pelos eletrodutos deverá ser obtida mediante o uso de guias adequadas, facilitada, sempre que necessário, pela prévia lubrificação dos condutores, com talco ou parafina.

Na ligação dos condutores com todos os demais componentes da rede elétrica, principalmente aparelhos, só será permitido o uso de parafusos de cobre ou latão, especialmente quando se tratar de parafusos que participem diretamente do contato elétrico.

Os cabos utilizados nas redes de distribuição terão as seguintes características:

1. Cabos de força de média tensão Cabo singelo, condutor de cobre eletrolítico, isolação classe 15Kv, EPR/90°C, com duas camadas semicondutoras e blindagem em fios de cobre, cobertura em PVC.

2. Cabos de força de baixa tensão Seção maior ou igual a 16 mm² até 150 mm² - Cabo, condutores de cobre, isolação classe 0,6/1Kv, PVC /70° C, encordoamento flexível, cobertura em PVC.

Seção maior que 150 mm² – Cabo, condutor de cobre, isolação classe 0,6 1KV. EPR – 90° C, encordoamento flexível, cobertura em PVC.

3. Cabos de Comando e Controle

Cabo multipolar, condutores de cobre, encordoamento flexível, isolação classe 0,6/ 1Kv, PVC /70° C, e cobertura em PVC.

4. Cabos em Redes Prediais Internas

Seção maior ou igual a 2.5 mm² até 10 mm² - Cabo de cobre, têmpera mole, isolação para 750 V, PVC/70° C, antichama, encordoamento flexível.

Os Quadros de Distribuição, de Controle ou Comando deverão ser fornecidos completos, com todos os seus componentes e acessórios, incluindo as peças sobressalentes, ferramentas e dispositivos especiais, necessários à montagem e manutenção.

Os quadros de distribuição e manobra e seus componentes deverão ser fabricados, ensaiados e fornecidos em conformidade com as recomendações das seguintes Normas, a menos que estabelecido de outra forma nesta especificação técnica.

Normas ABNT

NBR-6808 – Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão – Especificação e Método de Ensaio;

NBR-6146 – Grau de Proteção Provida por Invólucros – Especificação;

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Cada quadro de distribuição de baixa tensão deverá ser fornecido com uma placa de identificação, contendo, no mínimo, as informações relacionadas no Item 10 da Norma NBR-6808 da ABNT.

As placas de identificação deverão ser fixadas na parte frontal externa dos quadros de distribuição de baixa tensão.

Ao lado de cada disjuntor deverá haver uma plaqueta de identificação do circuito correspondente.

Todos os dispositivos e componentes dos PAINÉIS deverão ser de fabricação nacional e de fácil aquisição nas principais cidades do país. Material de fabricação estrangeira só será aceito quando não houver correspondente, de igual qualidade, de fabricação nacional.

Os componentes dos PAINÉIS deverão ser de fornecedores de reconhecida qualidade na praça. Os componentes de outros fornecedores não indicados na relação de componentes da proposta, só serão aceitos mediante justificativa e aprovação prévia do comprador.

Os disjuntores deverão ser termomagnéticos, padrão DIN, com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico.

4. GENERALIDADES

A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado e discutido com a FISCALIZAÇÃO.

A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente qualificados ou capacitados e autorizados, exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá à CONTRATADA providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.

Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.

Todas as alterações que ocorrerem na obra com relação ao projeto original (as quais só poderão ter ocorrido após consulta a FISCALIZAÇÃO e aprovação da CONTRATANTE) deverão ser documentadas e registradas graficamente para apresentação do cadastro final das instalações que corresponde a atualização dos desenhos (as built) a ser apresentado por ocasião do recebimento da obra.

As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso.

4.1 Testes de Aceitação

Os testes de aceitação, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá das características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:

- Especificações de serviços elétricos do projeto
- Instruções do fabricante
- Exigências da proprietária/fiscalização

A CONTRATADA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhadas pelo fiscal do contrato da CONTRATANTE. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.

A CONTRATADA será responsável pelos componentes queimados durante os testes, devendo entregar toda s as lâmpadas acesas, reatores e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

		LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO PARA SUBESTAÇÃO AÉREA					
		ORÇAMENTO - DESONERADO					
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001			REV: 1	DATA BASE: MAR/19	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22KV.					
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE					
ITEM	FONTE	CÓDIGO	NATUREZA DO SERVIÇO	UND	QUANT. PREVISTA	PREÇO UNIT.	TOTAL CONTRATADO
1	SUBESTAÇÃO AÉREA						R\$ 22.216,79
1.1	SINAPI	96985	HASTE COPPERWELD 16 X 2,40M COM CONECTOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	8,000	67,43	539,46
1.2	SINAPI	72253	CABO DE COBRE NU 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	4,000	38,59	154,36
1.3	SINAPI	72254	CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	10,000	34,26	342,57
1.4	SINAPI/S EINFRA	CABO XLPE	CABO XLPE 15 KV, 35MM2, BLINDADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	24,000	38,27	918,42
1.5	SINAPI	73767/1	GRAMPO PARALELO EM ALUMÍNIO FUNDIDO OU ESTRUDADO DE 2 PARAFUSOS, PARA CABO DE 6 A 50 MM2, PASTA ANTIOXIDANTE. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	4,000	49,52	198,08
1.6	SINAPI	73781/2	ISOLADOR DE PINO TP HI-POT CILÍNDRICO CLASSE 15KV. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,000	20,92	20,92
1.7	SINAPI	73857/1	RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO. INCLUSIVE TRANSPORTE.	UN	1,000	3.444,97	3.444,97
1.8	SINAPI	74130/10	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 125A - 600V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	509,20	509,20
1.9	SINAPI	91872	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DN 32 MM (1") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	6,000	10,36	62,18
1.10	SINAPI	92988	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	140,000	32,69	4.577,04
1.11	SINAPI	93010	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO, REATERRO, REPOSIÇÃO DE PISO.	M	32,000	32,14	1.028,57
1.12	SINAPI	93022	CURVA PARA ELETRODUTO, PVC, DN 75 mm, 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	27,45	54,90
1.13	SINAPI	93015	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	8,000	15,20	121,60
1.14	SINAPI	ARRUELA	ARRUELA DE ALUMÍNIO, DN 75 MM (2 1/2") -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,000	2,53	2,53
1.15	SINAPI	BUCHA	BUCHA DE ALUMÍNIO, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	16,000	4,05	64,77
1.16	SINAPI	ARRUELA	ARRUELA QUADRADA 38MM FURO 18MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	6,000	2,35	14,09
1.17	SINAPI	TAMPÃO	CAPACETE PARA ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO DN (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	13,88	13,88
1.18	SINAPI	CONECTOR	CONECTOR ESTRIBO CABO ALCAA # 4 AWG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,000	80,67	242,00
1.19	SINAPI	cruzeta	CRUZETA EM CONCRETO TIPO T DIMENSÃO 1,90M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	77,86	77,86
1.20	SINAPI/O RSE	4718	CAIXA DE INSPEÇÃO COM DIMENSÕES INTERNAS 1,00 X1,00 M, ALTURA 1,20 M, SOBRE CAMADA DE BRITA COM 0,10 M DE ESPESSURA, PAREDES EM ALVENARIA REVESTIDA INTERNAMENTE EM ARGAMASSA 1:4 E LAJE DE TAMPA EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO MATERIAL DMT 6 KM	UN	1,000	1.068,57	1.068,57

			LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO PARA SUBESTAÇÃO AÉREA					
			ORÇAMENTO - DESONERADO					
			Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1	DATA BASE: MAR/19		
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
ITEM	FONTE	CÓDIGO	NATUREZA DO SERVIÇO	UND	QUANT. PREVISTA	PREÇO UNIT.	TOTAL CONTRATADO	
1.21	SINAPI	KIT FIXAÇÃO	KIT DE MATERIAIS PARA BRACADEIRA PARA FIXACAO EM POSTE CIRCULAR, CONTEM TRES FIXADORES E UM ROLO DE FITA DE 3 M EM ACO CARBONO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	33,20	33,20	
1.22	ORSE	3774	PINO PARA ISOLADOR GALVANIZADO 294X16MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	22,96	22,96	
1.23	SINAPI	98111	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO TIPO SOLO DE PVC Ø 300MM REFERÊNCIA TEL 552, COM TAMPA REFORÇADA EM FERRO FUNDIDO COM ESCOTILHA Ø 300MM REFERÊNCIA TEL 536, FABRICANTE TERMOTÉCNICA OU SIMILAR	UN	8,000	22,22	177,73	
1.24	SINAPI	CABO	CABO DE AÇO COBREADO PARA ATERRAMENTO # 2AWG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	25,000	33,87	846,63	
1.25	SINAPI	73781/3	ISOLADOR DE SUSPENSÃO (DISCO) TP HI-POT CILÍNDRICO CLASSE 15KV. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,000	69,55	208,66	
1.26	SINAPI	83401	BRAÇO SUPORTE TIPO C. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,000	235,38	235,38	
1.27	SINAPI	73780/1	CHAVE FUSÍVEL UNIPOLAR, TIPO C, 15 KV, 100A, 10KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,000	326,45	979,35	
1.28	SINAPI	83398	POSTE DE CONCRETO H=11M CARGA NOMINAL 300KG INCLUSIVE ESCAVAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	1.084,32	1.084,32	
1.29	SINAPI	95752	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO DN 50MM (2"), TIPO LEVE, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	6,000	49,41	296,46	
1.30	SINAPI	CURVA	CURVA DE AÇO PARA ELETRODUTO GALVANIZADO , Ø 50 mm, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	65,26	65,26	
1.31	SINAPI	95756	LUVA DE AÇO PARA ELETRODUTO GALVANIZADO, Ø 50 mm - 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,000	13,56	40,67	
1.32	SINAPI	PARA-RAIOS	PÁRA RAIOS TIPO DISTRIBUIÇÃO DE ÓXIDOS METÁLICOS EM INVÓLUCRO POLIMÉRICO 12KV 10KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,000	200,76	602,29	
1.33	SINAPI	PARAFUSO	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO CABEÇA QUADRADA ROSCA TIPO MÁQUINA - 250MMXØ 5/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	11,44	11,44	
1.34	SINAPI	PARAFUSO	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO CABEÇA QUADRADA ROSCA DÚPLA - 400MMXØ 5/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,000	18,37	55,12	
1.35	SINAPI	PARAFUSO	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO CABEÇA QUADRADA ROSCA TIPO MÁQUINA - 450MMXØ 5/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	22,06	44,12	
1.36	SINAPI	QUADRO F3	QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO CELPE F3 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	1.385,57	1.385,57	
1.37	SINAPI	BASE	BASE EM ALVENARIA, DIMENSÕES 1,00x0,70x0,40M, PAREDES EM ALVENARIA REVESTIDA EXTERNAMENTE EM ARGAMASSA 1:4, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO MATERIAL DMT 6 KM.	UN	1,000	326,86	326,86	
1.38	ORSE	3769	ELO FUSIVEL TIPO COMP 500MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,000	9,29	27,86	
1.39	SINAPI	73624	SUPORTE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO.	UN	1,000	154,28	154,28	
1.40	SINAPI	92984	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	25,000	17,26	431,58	

			LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO ELÉTRICO PARA SUBESTAÇÃO AÉREA				
			ORÇAMENTO - DESONERADO				
			Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1	DATA BASE: MAR/19	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE					
ITEM	FONTE	CÓDIGO	NATUREZA DO SERVIÇO	UND	QUANT. PREVISTA	PREÇO UNIT.	TOTAL CONTRATADO
1.41	SINAPI/O RSE	4718 ADAPTADA	CAIXA DE INSPEÇÃO COM DIMENSÕES INTERNAS 0,60 X0,60 M, ALTURA 0,60 M, SOBRE CAMADA DE BRITA COM 0,10 M DE ESPESSURA, PAREDES EM ALVENARIA REVESTIDA INTERNAMENTE EM ARGAMASSA 1:4 E LAJE DE TAMPA EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO MATERIAL DMT 6 KM	UN	3,000	571,35	1.714,05
1.42	SINAPI	7581 / 402	SAPATILHA GALVANIZADA PARA CABO DE AÇO E GANCHO OLHAL	UN	1,000	17,02	17,02
2	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO						R\$ 5.244,91
2.1	SINAPI	QGBT	FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO COM PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI A PÓ NA COR BEGE (RAL 7032), DIMENSÕES APROXIMADAS DE 650x400x100(AXLXP) MM, CONFECCIONADO EM CHAPA DE AÇO, COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO, PORTA FRONTAL COM FECHO, CHAPA DE MONTAGEM COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ NA COR LARANJA (RAL 2004), COM BARRAAMENTO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA FASES, NEUTRO E TERRA (150A), INCLUSO 1 DISJUNTOR TRIPOLAR DE 100-250A ICS 35KA EM CAIXA MOLDADA, 1 INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TETRAPOLAR (IDR) 100A-30mA, X DISJUNTORES TRIPOLARES 60A-6KA, 3 DISJUNTORES MONOPOLARES DE 32A-6KA,13 DISJUNTORES MONOPOLARES DE 20A-6KA, 7 DISJUNTORES MONOPOLARES 16A-6KA, 1 DPS CLASSE 2 20ka 10-350ms, 3 DPS CLASSE 2 50ka 10-350ms E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS À PERFEITA INSTALAÇÃO, MONTAGEM, CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR E PROJETO.	UN	1,000	5.195,55	5.195,55
2.2	SINAPI	97661	REMOÇÃO DE CABEAÇÃO EM ELETRODUTO ENTERRADO NO SOLO SEM REAPROVEITAMENTO DOS CABOS.	M	90,000	0,42	37,80
2.3	SINAPI	DESATIVAÇÃO QM	DESATIVAÇÃO DE QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFÁSICA EM POSTE, INCLUINDO ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS.	UN	1,000	11,56	11,56
3	SERVIÇOS CIVIS						R\$ 642,97
3.1	SINAPI		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO DE PVC DE DIAMETRO DE 75MM (2 1/2") EM ALVENARIA PARA INTERLIGAR A CAIXA DE PASSAGEM ATÉ O QGBT.	M	1,500	36,82	55,23
3.2	SINAPI	73882/1	RECOLOCAÇÃO DE CANALETA DE DRENO DE PVC	M	1,600	9,29	14,86
3.3	SINAPI	87266	REPOSIÇÃO DE CERAMICA TIPO PASTILHA EXTERNA	M2	0,700	47,23	33,06
3.4	SINAPI	87399	REPOSIÇÃO DE PISO CIMENTADO	M3	0,320	1.686,92	539,81
4	SERVIÇOS COMPLEMENTARES						R\$ 7.269,33
4.1	SINAPI	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA	M2	3,000	314,52	943,56
4.2	CREA-PE		ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).	UN	1,000	226,50	226,50
4.3	Composição 4.3		Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.	%	100,000	5.849,72	5.849,72
4.4	SINAPI	9537	LIMPEZA DE OBRAS	M2	35,000	0,94	32,85
4.5	SINAPI	AS BUILT	AS BUILT DO PROJETO	UN	1,000	216,70	216,70
VALOR TOTAL SEM BDI							R\$ 35.374,01
VALOR DO BDI - SERVIÇOS						28,62%	R\$ 10.124,04
VALOR TOTAL							R\$ 45.498,05

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19		
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Número da Composição: 1.1								
Composição Espelho: SINAPI - 96985								
Serviço: HASTE COPPERWELD 16 X 2,40M COM CONECTOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN			
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88247	H	0,3955		13,55		5,36
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	0,3955		17,43		6,89

Número da Composição: 1.2						
Composição Espelho: SINAPI - 72253						
Serviço: CABO DE COBRE NU 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: M	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,7400		13,55	10,03
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,7400		17,43	12,90
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			22,93
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO						
	863	M	1,0100		15,51	15,67
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			15,67
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total

	LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA		
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO		
	Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1	DATA BASE: MAR/19
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO		
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.		
LOCAL:	RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE		
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO			
		CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO			38,59

Número da Composição: 1.3						
Composição Espelho: SINAPI - 72254						
Serviço: CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: M	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,7400		13,55	10,03
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,7400		17,43	12,90
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			22,93
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CABO DE COBRE NU 25 MM2 MEIO-DURO	868	M	1,0100		11,22	11,33
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			11,33
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
					CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	34,26

Número da Composição: 1.4						
Composição Espelho: SINAPI/SEINFRA - CABO XLPE						
Serviço: CABO XLPE 15 KV, 35MM2, BLINDADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: M	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,1000		17,43	1,74
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,1000		13,55	1,36
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			3,10
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CABO DE COBRE UNIPOLAR 35 MM2, BLINDADO, ISOLACAO 12/20 KV EPR, COBERTURA EM PVC	901	M	1,0200		34,48	35,17
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			35,17
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
					CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	38,27

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
Número da Composição: 1.5							
Composição Espelho: SINAPI - 73767/1							
Serviço: GRAMPO PARALELO EM ALUMÍNIO FUNDIDO OU ESTRUDADO DE 2 PARAFUSOS, PARA CABO DE 6 A 50 MM2, PASTA ANTIOXIDANTE. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.						Unidade: UN	
		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
MÃO DE OBRA							
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	0,1400		17,43	2,44
							</

Número da Composição: 1.6								
Composição Espelho: SINAPI - 73781/2								
Serviço: ISOLADOR DE PINO TP HI-POT CILÍNDRICO CLASSE 15KV. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.					Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,1500		17,43		2,61	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				2,61	
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
PINO ROSCA EXTERNA, EM ACO GALVANIZADO, PARA ISOLADOR DE 15KV, DIAMETRO 25 MM, COMPRIMENTO *290* MM	444	UN	1,0000		18,31		18,31	
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				18,31	
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00	
						CUSTO TOTAL DO SERVIÇO		20,92

Número da Composição: 1.7						
Composição Espelho: SINAPI - 73857/1						

	LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
	Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
Serviço: RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO. INCLUSIVE TRANSPORTE.					Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	2,0000		17,43		34,86
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	2,0000		14,08		28,16
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				63,02
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 75 KVA, TENSÃO NOMINAL DE 15 KV, TENSÃO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	7611	UN	0,5000		6.693,00		3.346,50
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				3.346,50
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	72840	TXKM	0,4810	117	0,63		35,45
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				35,45
					CUSTO TOTAL DO SERVIÇO		3.444,97

Número da Composição: 1.8							
Composição Espelho: SINAPI - 74130/10							
Serviço: DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 125A - 600V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,4000		13,55		5,42
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,4000		17,43		6,97
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				12,39
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 200 A / 600 V, TIPO FXD / ICC - 35 KA	2377	UN	1,0000		496,81		496,81
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				496,81
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO							509,20

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001			REV: 1		DATA BASE: MAR/19	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Número da Composição: 1.9								
Composição Espelho: SINAPI - 91872								
Serviço: ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DN 32 MM (1") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.					Unidade: M			
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88247	H	0,1940		13,55		2,63
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	0,1940		17,43		3,38

Número da Composição: 1.10							
Composição Espelho: SINAPI - 92988							
Serviço: CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.					Unidade: M		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0870		13,55		1,18
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0870		17,43		1,52
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				2,70
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 50 MM2	1018	M	1,0150		29,53		29,97
FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	21127	UN	0,0090		2,77		0,02
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				30,00
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total

[illegible]

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19		
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Número da Composição: 1.17								
Composição Espelho: SINAPI - TAMPÃO								
Serviço: CAPACETE PARA ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO DN (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN			
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88247	H	0,1667		13,55		2,26
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	0,1667		17,43		2,91
						CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		5,16
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
CAP OU TAMPÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"		1165	UN	1,0000		8,72		8,72
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total

Número da Composição: 1.18							
Composição Espelho: SINAPI - CONECTOR							
Serviço: CONECTOR ESTRIBO CABO ALCAA # 4 AWG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0500		13,55		0,68
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0500		17,43		0,87
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				1,55
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
CONECTOR ESTRIBOS CABO #4 AWG	Cotação + INCC	UND	1,0000		79,12		79,12
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				79,12
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO							80,67

Número da Composição: 1.19						
Composição Espelho: SINAPI - cruzeta						
Serviço: CRUZETA EM CONCRETO TIPO T DIMENSÃO 1,90M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,3333		13,55	4,52

	LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
	Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,3333		17,43		5,81
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			10,33
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
CRUZETA DE CONCRETO LEVE, COMP. 2000 MM SECAO, 90 X 90 MM	34519	UN	1,0000		67,53		67,53
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				67,53
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
			CUSTO TOTAL DO SERVIÇO				77,86

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
Número da Composição: 1.21							
Composição Espelho: SINAPI - KIT FIXAÇÃO							
Serviço: KIT DE MATERIAIS PARA BRACADEIRA PARA FIXACAO EM POSTE CIRCULAR, CONTEM TRES FIXADORES E UM ROLO DE FITA DE 3 M EM ACO CARBONO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN		
		CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total
MÃO DE OBRA							
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88247	H	0,3333	13,55		4,52
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	0,3333	17,43		5,81

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19		
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Serviço: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO TIPO SOLO DE PVC Ø 300MM REFERÊNCIA TEL 552, COM TAMPA REFORÇADA EM FERRO FUNDIDO COM ESCOTILHA Ø 300MM REFERÊNCIA TEL 536, FABRICANTE TERMOTÉCNICA OU SIMILAR						Unidade: UN		
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88309	H	0,1693		17,26		2,92
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88316	H	0,1693		14,08		2,38

Número da Composição: 1.24						
Composição Espelho: SINAPI - CABO						
Serviço: CABO DE AÇO COBREADO PARA ATERRAMENTO # 2AWG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: M	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0333		17,43	0,58
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0333		13,55	0,45
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			1,03
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	863	M	1,0100		15,51	15,67
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			15,67
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	93358	M3	0,2100		55,7	11,70
REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	93382	M3	0,2100		26,05	5,47
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			17,17
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total

	LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA		
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO		
	Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1	DATA BASE: MAR/19
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO		
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.		
LOCAL:	RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE		
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO			
		CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL	0,00
		CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	33,87

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA				
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO				
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO				
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.				
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE				
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO						
ARRUELA QUADRADA EM ACO GALVANIZADO, DIMENSAO = 38 MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18 MM	379 UN		3,0000		0,8	2,40
BRAÇO SUPORTE, TIPO C	Cotação + INCC (Jun/18 a Mar/19) PÇ		1,0000		130,71191303	130,71
ANEL DE AMARRAÇÃO ELASTOMERICO	Cotação + INCC (Jun/18 a Mar/19) PÇ		3,0000		7,7393175	23,22
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			194,48
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	91634	CHP	0,2500		132,62	33,16
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			33,16
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
					CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	235,38

Número da Composição: 1.27						
Composição Espelho: SINAPI - 73780/1						
Serviço: CHAVE FUSÍVEL UNIPOLAR, TIPO C, 15 KV, 100A, 10KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.					Unidade: UN	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	1,0000		17,43	17,43
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	1,0000		14,08	14,08
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			31,51
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
CHAVE FUSIVEL PARA REDES DE DISTRIBUICAO, TENSAO DE 15,0 KV, CORRENTE NOMINAL DO PORTA FUSIVEL DE 100 A, CAPACIDADE DE INTERRUPCAO SIMETRICA DE 7,10 KA, CAPACIDADE DE INTERRUPCAO ASSIMETRICA 10,00 KA	5047	UN	1,0000		294,94	294,94
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			294,94
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
					CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	326,45

Número da Composição: 1.28						
Composição Espelho: SINAPI - 83398						
Serviço: POSTE DE CONCRETO H=11M CARGA NOMINAL 300KG INCLUSIVE ESCAVAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	6,0000		14,08		84,48
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				84,48
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, 300 KG, H = 11 M (NBR 8451)	5055	UN	1,0000		709,39		709,39
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				709,39
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	91634	CHP	1,3750		132,62		182,35
LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	92873	M3	0,1750		142,81		24,99
CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	94969	M3	0,1750		263,68		46,14
ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA/CAVA EM LODO, ENTRE 3 E 4,5M DE PROFUNDIDADE	79506/2	M3	0,1750		211,2		36,96
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				290,45
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
						CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	1.084,32

Número da Composição: 1.29							
Composição Espelho: SINAPI - 95752							
Serviço: ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO DN 50MM (2"), TIPO LEVE, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: M		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,2821		13,55		3,82
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,2821		17,43		4,92
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA							8,74
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	21013	M	1,0500		36,82		38,66
CUSTO TOTAL DO MATERIAL							38,66
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	91174	M	1,0000		2,01		2,01

	LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA		
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO		
	Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1	DATA BASE: MAR/19
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO		
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.		
LOCAL:	RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE		
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO			
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO			11,44

Número da Composição: 1.34						
Composição Espelho: SINAPI - PARAFUSO						
Serviço: PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO CABEÇA QUADRADA ROSCA DUPLA - 400MMXØ 5/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0833		13,55	1,13
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0833		17,43	1,45
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			2,58
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA DUPLA	437	UN	1,0000		15,79	15,79
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			15,79
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
					CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	18,37

Número da Composição: 1.35							
Composição Espelho: SINAPI - PARAFUSO							
Serviço: PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO CABEÇA QUADRADA ROSCA TIPO MÁQUINA - 450MMXØ 5/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0833		13,55		1,13
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0833		17,43		1,45
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				2,58
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 500 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, COM CABEÇA SEXTAVADA E PORCA	428	UN	1,0000		19,48		19,48
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				19,48
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
						CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	22,06

Número da Composição: 1.36						

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19		
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Composição Espelho: SINAPI - QUADRO F3								
Serviço: QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO CELPE F3 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Unidade: UN			
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88247	H	2,5000		13,55		33,88
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	2,5000		17,43		43,58
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				77,45
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO CELPE "F3"		Cotação + INCC	UND	1,0000		1308,12008203		1.308,12
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL				1.308,12
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO								1.385,57

Número da Composição: 1.37							
Composição Espelho: SINAPI - BASE							
Serviço: BASE EM ALVENARIA, DIMENSOES 1,00x0,70x0,40M, PAREDES EM ALVENARIA REVESTIDA EXTERNAMENTE EM ARGAMASSA 1:4, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO MATERIAL DMT 6 KM.					Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				0,00
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				0,00
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1 VEZ (ESPESSURA 20CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	72131	M2	2,4000		100,26		240,62
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	87879	M2	1,8000		2,65		4,77
BARRA LISA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	84026	M2	1,8000		40,51		72,92
ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	93358	M3	0,1000		55,7		5,57
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				323,88
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018	97914	M3XKM	0,1000	6	1,66		0,99
CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	72897	M3	0,1000		19,87		1,99
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				2,98
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO							326,86

Número da Composição: 1.38						
Composição Espelho: ORSE - 3769						

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19		
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
Serviço: ELO FUSIVEL TIPO COMP 500MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.				Unidade: UN				
MÃO DE OBRA		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88264	H	0,0500		17,43		0,87
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		88247	H	0,0500		13,55		0,68
						CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		1,55
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
ELO FUSÍVEL TIPO 8K 500MM		Cotação + INCC	PÇ	1,0000		7,7393175		7,74
						CUSTO TOTAL DO MATERIAL		7,74
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
						CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
						CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
						CUSTO TOTAL DO SERVIÇO		9,29

Número da Composição: 1.39						
Composição Espelho: SINAPI - 73624						
Serviço: SUPORTE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO.					Unidade: UN	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	1,5000		13,55	20,33
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	1,5000		17,43	26,15
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			46,47
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
SUPORTE EM ACO GALVANIZADO PARA TRANSFORMADOR PARA POSTE DUPLO T 185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	7576	UN	1,0000		107,81	107,81
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL			107,81
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00
					CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	154,28

Número da Composição: 1.40						
Composição Espelho: SINAPI - 92984						
Serviço: CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.					Unidade: M	
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,0640	13,55		0,87
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,0640	17,43		1,12

	LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
	Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1			DATA BASE: MAR/19		
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
					CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA		1,98
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 25 MM2	996	M	1,0150		15,03		15,26
FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	21127	UN	0,0090		2,77		0,02
					CUSTO TOTAL DO MATERIAL		15,28
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
					CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES		0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
					CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL		0,00
					CUSTO TOTAL DO SERVIÇO		17,26

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA					
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO					
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19	
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO					
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.					
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE					
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA EM LEITO NATURAL		72838	TXKM	28,5188		0,94	26,80
CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3		72897	M3	2,8519		19,87	56,67
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				83,47
						CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	571,35

Número da Composição: 1.42								
Composição Espelho: SINAPI - 7581 / 402								
Serviço: SAPATILHA GALVANIZADA PARA CABO DE AÇO E GANCHO OLHAL					Unidade: UN			
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	0,1667		13,55		2,26	
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	0,1667		17,43		2,91	
			CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA				5,16	
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
GANCHO OLHAL EM ACO GALVANIZADO, ESPESSURA 16MM, ABERTURA 21MM	402	UN	1,0000		9,24		9,24	
SAPATILHA EM ACO GALVANIZADO PARA CABOS COM DIAMETRO NOMINAL ATE 5/8"							2,62	
	7581	UN	1,0000		2,62			
			CUSTO TOTAL DO MATERIAL				11,86	
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES				0,00	
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total	
			CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL				0,00	
					CUSTO TOTAL DO SERVIÇO			17,02

Número da Composição: 2.1							
Composição Espelho: SINAPI - QGBT							
Serviço: FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO COM PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI A PÓ NA COR BEGE (RAL 7032), DIMENSÕES APROXIMADAS DE 650x400x100(AXLXP) MM, CONFECCIONADO EM CHAPA DE AÇO, COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO, PORTA FRONTAL COM FECHO, CHAPA DE MONTAGEM COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ NA COR LARANJA (RAL 2004), COM BARRAMENTO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA FASES, NEUTRO E TERRA (150A), INCLUSO 1 DISJUNTOR TRIPOLAR DE 100-250A ICS 35KA EM CAIXA MOLDADA, 1 INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TETRAPOLAR (IDR) 100A-30mA, X DISJUNTORES TRIPOLARES 60A-6KA, 3 DISJUNTORES MONOPOLARES DE 32A-6KA, 13 DISJUNTORES MONOPOLARES DE 20A-6KA, 7 DISJUNTORES MONOPOLARES 16A-6KA, 1 DPS CLASSE 2 20kA 10-350ms, 3 DPS CLASSE 2 50kA 10-350ms E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS À PERFEITA INSTALAÇÃO, MONTAGEM, CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR E PROJETO.					Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88247	H	80,0000		13,55		1.084,00
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88264	H	80,0000		17,43		1.394,40

	LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
	COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
	Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001	REV: 1				DATA BASE: MAR/19	
CLIENTE:	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kV.						
LOCAL:	RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO							
						CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA	2.478,40
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 30 DISJUNTORES DIN, 150 A	12041	UN	1,0000		652,18		652,18
DISJUNTOR TERMICO E MAGNETICO AJUSTAVEIS, TRIPOLAR DE 100 ATE 250A, CAPACIDADE DE INTERRUPCAO DE 35KA	34729	UN	1,0000		1060,61		1.060,61
DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A	34653	UN	30,0000		8,14		244,20
DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *20* KA (TIPO AC)	39469	UN	3,0000		63,51		190,53
DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	39471	UN	1,0000		93,77		93,77
DISPOSITIVO DR, 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 100 A, TIPO AC	39449	UN	1,0000		288,8		288,80
DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR 63 A	34714	UN	1,0000		68,32		68,32
DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10 ATE 50A	34709	UN	1,0000		57,21		57,21
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE ABRIGO PARA MANGUEIRAS (90X60 CM). AF_05/2015	90459	UN	1,0000		25,41		25,41
CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF_05/2015	90467	M	2,0000		13,58		27,16
APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	88483	M2	0,3000		2,45		0,74
APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	88487	M2	0,3000		8,38		2,51

[illegible]

[illegible]

		LISTA DE MATERIAS DO PROJETO ELÉTRICO DE SUBESTAÇÃO AÉREA						
		COMPOSIÇÃO - DESONERADO						
		Nº: SUR_TRE-PEL-EX-OB-001		REV: 1		DATA BASE: MAR/19		
CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO						
OBRA:		CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA - 13,8/0,38-0,22kv.						
LOCAL:		RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE						
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO								
ENCARREGADO GERAL DE OBRAS		SINAPI 93572	mês	0,7000		5810,88	4.067,62	
ENGENHEIRO ELETRICISTA		SINAPI 34783	h	11,2000		79,33	888,50	
				CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA			4.956,11	
MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
				CUSTO TOTAL DO MATERIAL			0,00	
ATIVIDADES AUXILIARES		CÓDIGO	Unidade	Consumo		Custo Unitário		Custo Total
COMBUSTIVEL – GASOLINA		cotação	litros	43,1200		4,49		193,61
CUSTOS COM ESTADA (DIARIA)		cotação	dia	6,3000		100		630,00
CUSTO COM TELEFONE CELULAR		cotação	mês	0,7000		100		70,00
				CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES			893,61	
TRANSPORTE DE MATERIAIS		CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário		Custo Total
				CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL			0,00	
						CUSTO TOTAL DO SERVIÇO		5.849,72

Número da Composição: 4.4						
Composição Espelho: SINAPI - 9537						
Serviço: LIMPEZA DE OBRAS				Unidade: M2		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	0,0667	14,08	0,94	
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA						0,94
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
CUSTO TOTAL DO MATERIAL						0,00
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES						0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL						0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO						0,94

Número da Composição: 4.5						
Composição Espelho: SINAPI - AS BUILT						
Serviço: AS BUILT DO PROJETO				Unidade: UN		
MÃO DE OBRA	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	90775	H	10,0000	21,67	216,70	
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA						216,70
MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
CUSTO TOTAL DO MATERIAL						0,00
ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	Unidade	Consumo	Custo Unitário	Custo Total	
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES AUXILIARES						0,00
TRANSPORTE DE MATERIAIS	CÓDIGO	Unidade	Consumo	DMT	Custo Unitário	Custo Total
CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAL						0,00
CUSTO TOTAL DO SERVIÇO						216,70
CUSTO TOTAL DOS MATERIAIS						18.722,14

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA – 13,8/0,38-0,22kV.
LOCAL: RUA EUCLIDES JOSÉ DA SILVA, S/N - CENTRO - SURUBIM / PE

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DO BDI Preencher somente os campos em amarelo

Detalhamento de BDI - Bonificação e Despesas Indiretas

Certame:

Licitante:

$$BDI = \frac{(1 + \text{Adm. Central} + \text{Riscos} + \text{Seguro} + \text{Garantia}) \times (1 + \text{DespFin}) \times (1 + \text{Lucro})}{1 - [\text{Tributos} + [(1 - \text{Material}) \times \text{ISS}]]} - 1$$

CUSTO DIRETO

	%	
Valor Percentual de Materiais	60,00	0,60000
Valor Percentual de Mão-de-obra	40,00	0,40000

BDI - Percentuais:

AdmCentral	5,00	0,05000
DespFinanceiras	1,23	0,01230
Riscos	1,50	0,01500
Lucro	7,50	0,07500
Tributos Federais:		0,03750
PIS	0,75	0,00750
COFINS	3,00	0,03000
Demais tributos:		
ISS	5,00	0,05000
Seguro + Garantia	1,00	0,01000

BDI Calculado 24,12000
Acréscimo de 4.5 % (desoneração da folha de pagamento) - Lei 13.161 de 31 de agosto de 2015 4,50000

BDI Total 28,62000

Detalhamento da rubrica "Despesas Financeiras":

Descrição	Percentual
Custo de oportunidade pelo financiamento da obra	1,23

Em atendimento à recomendação do Tribunal de Contas da União, deve-se seguir a legislação do município no qual será executada a obra. Assim, foi adotado o percentual de 70% do custo total do orçamento para a base de cálculo do ISS, conforme recomenda o código tributário do município de Recife

NOTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DE PROJETO DE TERCEIROS

, 22 de Abril de 2019.

Número da Nota: 9200835489

Solicitante: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

Endereço: AV RUI BARBOSA 320 - GRACAS - RECIFE - PE

Prezado Cliente,

Estamos enviando a V. Sa. uma via do projeto devidamente analisado por esta Unidade, estando ele em conformidade com as normas de fornecimento em vigor, referente às instalações elétricas de sua(s) unidade(s) consumidora(s). O prazo de validade do registro de conformidade deste projeto é de 36 (trinta e seis) meses.

Solicitamos entrar em contato com nossa Unidade de Atendimento em até 90 (noventa) dias antes da conclusão de sua obra, para formalizar a abertura de solicitação de inspeção e ligação apresentando os documentos que seguem:

- esta carta;
- projeto já analisado e com o registro da conformidade com as normas de fornecimento;
- formulário "Pedido de Inspeção e Ligação" constante na Norma de Fornecimento de Energia Elétrica;

-ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA- (Natureza do trabalho 53 ou 20).

Além dos documentos acima, apresentar também os seguintes, conforme o caso:

Clientes com tarifa binômia:

Da empresa:

- CNPJ;
- Inscrição Estadual;
- Ata da Assembléia;
- Contrato Social.

Do representante legal:

- Procuração que outorga poderes aos representantes;
- CPF e RG;
- Estado Civil;
- Profissão e domicílio.
- Deve ser informada a demanda a ser contratada, bem como a modalidade tarifária, para a celebração do contrato de fornecimento.

Múltiplas Unidades Consumidoras:

- Ficha Cadastral de Contrato de Servidão preenchida.

Informamos ainda que poderá haver a necessidade de participação financeira do consumidor em conformidade com o artigo 28 da resolução 456 da ANEEL de 29 de novembro de 2000.

Esclarecimentos adicionais podem ser obtidos através do telefone abaixo ou diretamente em quaisquer de nossas Unidade de Atendimento.

Atenciosamente,



Cargo:
Endereço: - - -
Telefone(s):
Fax:
E-mail:

Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO DA
SILVA JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.04.23 20:51:01

-03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 kVA**

**TRE-PE
Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco
ARCOVERDE**

Recife, 2018

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

1. OBJETIVO:

Este projeto tem como objetivo fornecer parâmetros técnicos para uma ligação nova e fornecimento de energia elétrica com uma subestação elétrica de 13.8 kV/380-220V, aérea, de 75 kVA, visando atender as instalações elétricas do empreendimento citado no parágrafo abaixo.

2. NOME DO EMPREENDIMENTO, ENDEREÇO, E ATIVIDADE DESENVOLVIDA:

TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco, Prestador de Serviço Público, localizado na Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.

3. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS:

4. INFRA-ESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:

Tubulações:	Devem ser utilizados tubos de aço pesado galvanizado a fogo NBR-5598.
Cabos de Força:	Devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 90°C em HEPR compatíveis com a NBR-7286. Também devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 70°C em PVC compatíveis com a NBR-7288 quando a.
Identificação de Cabos:	Todos os cabos, sejam quais forem, devem utilizar identificadores tipo HG da Hellerman ou seu equivalente técnico de outro fabricante. Com identificação do circuito a que pertence.

5. PAINÉIS:

6. MEDIÇÃO:

Caixa:	Caixa de medição Padrão CELPE – F4 uso externo. As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem moissas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta

Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA
 JUNIOR:030354664
 67
 Dados: 2019.04.23 20:57:39 -03'00'

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
 Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br



MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120µmm e nenhum ponto abaixo de 80µm. Identificada de forma legível, visível e indelével e conter no mínimo as informações como nome e marca comercial do fabricante, tipo ou modelo de referência da caixa, data de fabricação (mês/ano) e a expressão “Uso Exclusivo da CELPE” nos compartimentos de medição e Chave de Aferição.

7. EQUIPAMENTOS DE MÉDIA TENSÃO:

Haverá chaves fusíveis unipolares na derivação da Rede (de fornecimento da Distribuidora), com corrente nominal mínima de 100A. No poste do Transformador também haverá chaves fusíveis Unipolares de 100A e Para-Raios de óxido metálico em invólucro polimérico e devem possuir desligamento automático, observando-se as recomendações da norma ABNT NBR 14039.

Pára Raio:	Pára-Raios tipo polimérico 15 kV – 10 kA
Chave Fusível:	Chave fusível 15kV 100A - 10kA, Base C
Isoladores Pino:	Isolador pino polimérico rocas de 25 mm – 15 kV
Isoladores Suspensão:	Isolador de suspensão polimérico 15kV
Suporte:	Suporte braço tipo “C” aço galvanizado
Pino (Isolador Pino):	Pino galvanizado 294 x 16 mm, isolador 15 kV
Cabo de cobre:	Cabo de cobre nu #35 mm ² para aterramento dos pára-raios, e partes metálicas. Cabo #50 mm ² para aterramento enterrado interligando as hastes. E cabo #35 mm ² para aterramento do Neutro
Conector Aterramento:	Devem ser de Ø16 mm x 50/50 mm ²
Cruzeta:	Cruzeta de concreto tipo “T” de 1900 mm para fixação Chaves Fusíveis.
Poste:	Construído em concreto com vergalhões em aço, 11 metros e resistência a tração de 600 DAN, fabricado conforme NBR-8451.

8. EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:

Serão aceitos como equivalentes técnicos os equipamentos que, comprovadamente, apresentarem as mesmas normas construtivas e características técnicas equivalentes, mesmo assim, isto não deve proibir ao contratante de facultar a respeito da aceitação, ou não, da equivalência apresentada.

Assinado de forma

digital por ERALDO

MONTEIRO DA

SILVA

JUNIOR:030354664 | comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202

67 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060

Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

Dados: 2019.04.23

20:57:58 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

9. SUBESTAÇÃO:

10. REDE DE MÉDIA TENSÃO:

11. PONTO DE ENTREGA (PDE):

O ponto de entrega da Rede em 13.8 kV será a partir do poste a ser implantado dentro do terreno, no limite com a via pública, cujo projeto e instalação é de responsabilidade do proprietário.

Localização do PDE: limite da propriedade na rua Antônio Dias de Araújo, São Miguel, Arcoverde-PE.

Barramento: Z004294 (Ponto de DERIVAÇÃO).

12. RAMAL DE ENTRADA:

Será feito em rede compacta Cabo Coberto XLPE Al 15kV 35,0mm², que derivará do PDE de um jogo chaves seccionadoras 100A com elos fusíveis, cuja instalação e dimensionamentos são de responsabilidade da Celpe, até o PDE em uma estrutura CE3-TR dentro do terreno particular no limite com a via pública.

Cabe ao consumidor a responsabilidade pela conservação dos componentes do ramal de entrada, de forma a mantê-los sempre em boas condições de utilização.

13. TRANSFORMADOR DE 75 KVA:

O Transformador deve ser trifásico refrigerado a óleo mineral, Classe 15 kV trifásico, potência de 75kVA. Construído de acordo com a norma NBR-10295.

14. CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR:

Potência:	75 kVA.
Ligação Primária:	Delta.
Ligação Secundária:	Estrela com Neutro Aterrado.
Tensão Primária:	13.800/13.200/12.600/12.000/11.400V
Tensão Secundária:	380/220V
Isolamento:	À óleo
Refrigeração:	Refrigeração a óleo mineral.
Frequência:	60 Hz



Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO
DA SILVA
JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.04.23
20:58:15 -03'00'

O transformador deve ser ensaiado e os laudos entregues à concessionária.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

15. DISJUNTOR BAIXA TENSÃO:

Contra curto-circuito e sobrecarga do transformador teremos um disjuntor termomagnético de 125A e capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

16. BARRAMENTO BAIXA TENSÃO:

Barramento do QGBT deve ser de cobre eletrolítico de 25 x 5 mm, o barramento deve ser pintado nas cores:

- Fase A – vermelha;
- Fase B – branca;
- Fase C – marrom.



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:0303546646

7

Dados: 2019.04.23 20:59:25 -03'00'

17. MEDIÇÃO:

Será feita na baixa tensão à 3 elementos. O medidor será instalado em caixa de medição padrão CELPE modelo "F4" uso externo e será em chapa nº 18, galvanizado por meio de imersão a quente que ficará em mureta junto ao poste do transformador conforme projeto. Para permitir leitura remota, será previsto eletroduto com diâmetro de 20mm, a partir da caixa de medição, com no máximo 5m de distância, para instalação de antena externa. Os condutores para ligação do medidor serão do tipo cabo de cobre isolado em HEPR 90°C, classe 2 (ou classe 5 com terminal maciço) com bitola de 50mm², em número de 03 para as fases e 01 para o neutro, protegidos por eletroduto de Ferro Galvanizado de Ø60mm. Será de responsabilidade da CELPE o fornecimento do medidor de energia elétrica (Medidor Ele Mult 3F 120/240V 30/200A THS 3 Elementos).

18. RAMAL DE BAIXA TENSÃO:

O Ramal de Baixa tensão, do transformador ao disjuntor na caixa de medição F4, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 2 (ou encordoamento classe 5 com terminal maciço). Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

O Ramal de Baixa tensão, do disjuntor na caixa de medição F4 até o QGBT, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 5. Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

19. ATERRAMENTO:

A função da malha de terra é permitir que a proteção atue com segurança, suportar descargas atmosféricas, proteger o indivíduo contra contatos com partes metálicas energizadas acidentalmente e uniformização do potencial no caso de uma falta fase-terra. A caixa de inspeção de aterramento será de PVC com dimensões Ø150x300mm com fundo falso britado

20. ATERRAMENTO PARA-RAIOS:

O aterramento dos pára-raios será feito através de cabo de cobre nu, bitola de #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

21. ATERRAMENTO MEDIÇÃO:

Para o aterramento do quadro F4 será feita por cabo de cobre nú, bitola #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

22. ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:

O Aterramento do Neutro do Transformador será feito por 01 (um) cabo de cobre nú de 35mm².

O Aterramento será feito como recomenda a ABNT. Recomenda-se que a resistência de terra seja 10 Ohms.



Assinado de forma
digital por ERALDO
MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23
20:59:42 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

23. CARGAS:

Cálculo de Demanda:

Descrição	QTD		Potência (kW)	Total
Iluminação	1	X	13,00 kW	13,00 kW
Ar Condicionados	15	X	1,54 kW	23,10 kW
Tomadas em Geral	1	X	39,00 kW	39,00 Kw
Motor 1/4 CV	2	X	0,18 kW	0,37 kW
Motor 1/2 CV	2	X	0,37 kW	0,74 kW
Motor 1 1/2 CV	2	X	1,10 kW	2,20 kW
TOTAL				78,41 kW

$$Sn = \frac{P1 \times Fd \times PAC}{FP}$$

Sn=Potencia Nominal do Transformador / P1 =Potência Instalada / Fd=Fator de Demanda / PAC=Previsão de Aumento de Carga / FP=Fator de Potência

P1=72,41kW / Fd=0,70 / PAC=30% / FP=0,92

$$Sn = \frac{78,41 \times 0,70 \times 1,3}{0,92}$$

$$Sn = \frac{71,35}{0,92}$$

$$Sn = 77,56kVA$$

Transformador escolhido de 75 kVA.



Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO
DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23 21:00:05
-03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Dimensionamento dos Cabos, Disjuntor e Eletroduto:

Para o dimensionamento dos cabos e disjuntores, os mesmos têm que atender o parâmetro a seguir

$$I_p < I_d < I_c$$

Onde:

I_p = Corrente de Projeto / I_d = Corrente do disjuntor / I_c = Corrente do cabo

Sabendo que I_p será calculada baseada na corrente do circuito, temos então:

Potência do circuito 78410VA

Assinado de forma
digital por ERALDO
MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:0303546646
7

$$I_p = \frac{78410}{\sqrt{3} \times V}$$

$$I_p = \frac{78410}{1,732 \times 380}$$

Dados: 2019.04.23
21:00:22 -03'00'

$$I_p = \frac{78410}{658,16}$$

$$I_p = 119,13A$$

Para atender o parâmetro acima, escolhemos o Disjuntor de 125A e o cabo Isolado em HEPR 90º 0,6/1kV Unipolar 50mm², que suporta uma corrente de 131,04A (já aplicado fator de correção de temperatura conforme NBR 5410:2004 para cabo HEPR 90º em temperatura ambiente de 40ºC), então temos:

$$I_p < I_d < I_c$$

$$119,13A < 125A < 131,04A$$

Serão utilizados eletrodutos de PVC Rígidos de 60mm de diâmetro para trechos embutidos ou subterrâneos e eletrodutos F.G de 60mm de diâmetros para trechos aparentes (Poste da subestação).

Informamos que toda a instalação, deverá prestar obediência as normas Celpe NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 (Edição Atualizada), NR-10, ABNT 5410 e 14.039.

OBSERVAÇÃO: Projeto elaborado segundo a norma NOR.DISTRIBU ENGE 0023 VER-01. De acordo com a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023, e ressaltando o item 4.30, da respectiva norma, o empreendimento não possui cargas perturbadoras.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Dimensionamento do poste da Subestação

1 - Cálculo do Esforço do Poste

Valores de Referência



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23 21:00:38 -03'00'

Para o cálculo dos esforços será considerado inicialmente o poste de 600/11, e os seguintes valores de referência:

- I) Coeficiente para cálculo da pressão do vento para elementos cilíndricos (kC) = 0,00471;
- II) Coeficiente para cálculo da pressão do vento para elementos planos (kP) = 0,00754;
- III) Velocidade do vento (V) = 40km/h
- IV) Altura de fixação dos condutores da rede primária em relação ao solo (hrp)
Hrp = Hposte – hs
Hs = 0,60 + Hposte/10 , Logo;
Hrp = 11,00 – 1,70 = 9,30m
- V) Vão mecânico (a) = 20m
- VI) Diâmetro aparente dos condutores da rede (dap) = 0,0132m;
- VII) Altura do poste (H) = 11,00m
- VIII) Largura da face lisa do poste no topo (L top) = 0,110m;
- IX) Largura da face lisa do poste a 1,60m na base (Lb) = 0,330m;
- X) Dimensões da face dos equipamentos, perpendicular a direção do vento (X,Y) = X=1,10m , Y=1,10m;
- XI) Altura mínima da face inferior do transformador em relação ao solo (htr) = 5,10m
- XII) Peso do transformador trifásico a óleo de 75kVA – 15kV (ptr) = 481kg x 9,8 m/s² = 4.713,8 Newton = 471,38 daN;
- XIII) Distância do eixo do poste ao centro baricentro geométrico do transformador (dtr) = 0,50m;

2 - Cálculo do Momento aplicado a Estrutura, devido ao Esforço do Vento nos Condutores (A), dado pela expressão:

$A = kC \times V^2 \times (dap \times 3 \times hrp) \times a$; Substituindo os valores, obtemos:

$A = 0,00471 \times 40^2 \times 0,0132 \times 3 \times 9,30 \times 20$

$A = 55,51 \text{ kgf}$

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

3 - Cálculo do Momento aplicado à Estrutura, devido ao Esforço do Vento e Peso dos Equipamentos (B), dado pela expressão:

$B = (1) + (2) + (3)$ onde:

- (1) devido ao esforço do vento no poste;
- (2) devido ao esforço do vento no Transformador
- (3) devido ao esforço do Peso do Transformador.

Se:

(1) = $(kP/6 \times v^2 \times h^2 \times (2 \times L_{top} + L_b))$, Substituindo os valores

(1) = $0,00754/6 \times 40^2 \times 11^2 \times (2 \times 0,110 + 0,330)$

(1) = 133,81 kgf

(2) = $kP \times v^2 \times (X \times Y \times htr)$, substituindo os valores

(2) = $0,00754 \times 40^2 \times (1,10 \times 1,10 \times 5,10)$

(2) = 74,44 kgf

(3) = $(ptr \times dtr)$, substituindo os valores,

(3) = $(471,38 \times 0,50)$

(3) = 235,69 kgf

Logo,

$B = 133,81 + 74,44 + 235,69$

$B = 443,94 \text{ kgf}$



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA

JUNIOR:030354664

67

Dados: 2019.04.23

21:00:56 -03'00'

4 - Somatório dos Momentos Aplicados à Estrutura

$A + B = 55,51 + 443,94$

$A + B = 499,45 \text{ kgf} = 499,45 \text{ daN}$ (Admitindo-se $1 \text{ kgf} = 1 \text{ daN}$)

5 – Conclusão do poste a ser aplicado

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Verifica-se que a soma do momento aplicado à seção do poste definido, é menos do que o momento resistente da seção do Poste 600/11, que é de 600daN, conforme exige a condição de estabilidade.

OBEDIÊNCIA AS NORMAS:

Declaro para os devidos fins que os itens que não foram citados neste memorial descritivo atendem aos requisitos das normas:

NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição Classe 15 KV
 NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluição de público – requisitos específicos
 NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;
 NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
 NBR 5413 – Iluminação de interiores – Procedimento;
 NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica - Padronização;
 NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;
 NBR62271 - Conjunto de manobras de Alta-Tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52KV;
 NBR13534 - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;
 NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
 Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;
 NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT ou em casos de omissão das mesmas, devem ser observados os requisitos das últimas edições das normas e recomendações das seguintes instituições:

ANSI - American National Standard Institute, inclusive o National electric Safety Code (NESC);
 NEMA - National Electrical Manufacturers Association
 NEC - National Electrical Code
 IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
 IEC - Internacional Electrotechnical Commission.

Atenciosamente,



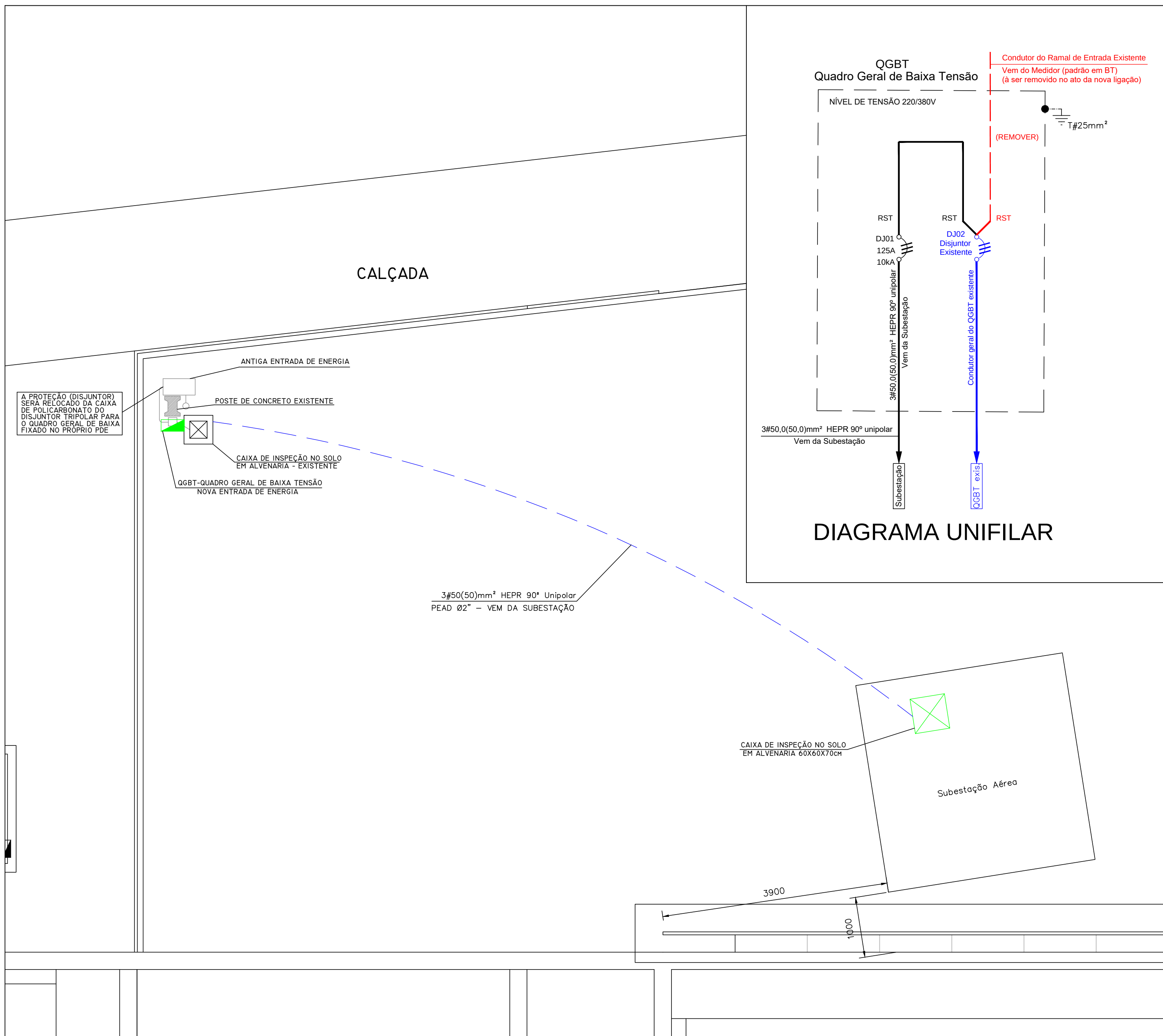
Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
 Dados: 2019.04.23 21:01:24 -03'00'

Recife, 12 de Dezembro de 2018.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO
Engenheiro Eletricista - CREA: 31299-PE - RNP: 180933074-2
alberto.estevao@capibaribeengenharia.com.br

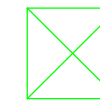
“Pedi e vos será dado; buscai e achareis; batei e vos será aberto” Mateus 7 : 7



PLANTA BAIXA

ESC. _____ 1/50

LEGENDA



Caixa de passagem em alvenaria embutida no piso 60x60x70cm



QGBT - Quadro Geral de Baixa Tensão 30x40cm - Metálico c/ grau de proteção IP 54



Eletróduto em PEAD embutido no solo

NOTAS

1 - NO PDE DE ENTRADA DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO (BT) LOCALIZADO PRÓXIMO À VIA PÚBLICA SERÁ INSTALADO UM QUADRO "QGBT - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO", O QUAL INTERLIGARÁ À REDE ELÉTRICA DA SUBESTAÇÃO (NOVA ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA QUE CHEGARÁ PELO SOLO) À INSTALAÇÃO ELÉTRICA GERAL DA EDIFICAÇÃO (REDE EXISTENTE QUE NÃO SOFRERÁ MODIFICAÇÕES).

00	Emissão Inicial	12/12/2018	TRE-PE	TRE-PE
REVISÃO	NATUREZA	DATA	SOLICITANTE	CLIENTE



TRE-PE

Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco

Rua Orlando Bispo de Queiróz 435
São Miguel, Arcoverde - PE

PROPRIETÁRIO: TRE-PE - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

RESP. TÉCNICO: ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO CREA: 31.299-PE

CONSTRUÇÃO:

PROJETO



RUA SANTOS COSME E DAMIÃO,
140, IPSEP - RECIFE/PE.
TELEFONE: (81) 3038-0202
CNPJ.: 17.168.161/0001-91

PLANTA BAIXA / DIAGRAMA UNIFILAR

ESCALA	DATA	PROJETISTA	ARQUIVO	PRANCHA
INDICADA	DEZ/18	Luis Fernando	CPBRB-TRE-SE-01-D01-R00.dwg	01/01

PROJETO EXECUTIVO

Detalhe Ligação Elétrica

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

CADERNO DE ENCARGOS DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 kVA

TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco ARCOVERDE

Recife, 2019

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

ÍNDICE:

OBJETIVO:	2
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:	2
OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:	2
FISCALIZAÇÃO:	3
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES:	5
1. SERVIÇOS INICIAIS:	5
1.1 PLACA DA OBRA:	5
1.2 LOCAÇÃO DA OBRA:	6
1.3 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA:	6
1.4 OBRAS CIVIS:	6
1.5 BOTA-FORA:	6
2. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:	7
2.1 INFRAESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:	7
2.2 EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:	8
2.3 POSTE:	9
2.4 SUBESTAÇÃO:	9
2.5 MEDIÇÃO:	9
2.6 RAMAL DE BAIXA TENSÃO:	10
2.7 ATERRAMENTO:	10
2.8 ATERRAMENTO PARA-RAIOS:	10
2.9 ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:	10
GENERALIDADES:	11
TESTES DE ACEITAÇÃO:	12
NORMAS APLICÁVEIS:	13

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

OBJETIVO:

Este Caderno de Encargos tem por finalidade fixar as condições administrativas e técnicas, a serem observadas, pela empresa CONTRATADA, na execução das obras e serviços, para fornecimento de insumos necessários para execução de uma Subestação Aérea de 75 kVA, exclusive o transformador, e interligação da Subestação ao QGBT localizado na antiga entrada de energia do Fórum de Arcoverde/PE.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

1. O fornecimento e instalação das placas será de responsabilidade da contratada, mediante modelo fornecido pelo TRE-PE.
2. Alocar os insumos, equipamentos e mão de obra conforme indicados em normativos e legislações vigentes. É reservado ao CONTRATANTE o direito de solicitar a substituição daqueles que julgar inadequados.
3. Utilizar materiais de boa qualidade, e com reconhecimento no mercado. É reservado ao CONTRATANTE o direito de solicitar testes e ensaios a título da comprovação da qualidade do mesmo, inclusive exigir substituição daqueles que julgar inadequados.
4. Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços, de acordo com as normas e padrões adotados pela CONTRATANTE e apontados nas especificações técnicas e ou pela ABNT.
5. Executar os serviços conforme as normas e legislações vigentes (federais, estaduais e municipais) relacionados com o objeto do contrato.
6. Comunicar à CONTRATANTE as alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto.
7. Não divulgar, nem permitir que seu preposto e/ou empregados divulguem, dados ou informações a que venham ter acesso, referentes às obras e serviços realizados, salvo se, expressamente, autorizados pela CONTRATANTE.

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
 Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

8. Permitir e facilitar, à CONTRATANTE, o levantamento físico da força de trabalho da CONTRATADA e de seus subcontratados, pertencendo à CONTRATANTE, para todos os efeitos, as informações coletadas e os resultados apurados.
9. Refazer os serviços com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão voluntária, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, sob exclusiva e integral responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE e sem implicar alteração do prazo contratual.
10. Assegurar aos projetistas e consultores técnicos contratados pela CONTRATANTE, livre acesso a informações e trânsito no canteiro de obras.
11. Apresentar sempre que solicitado pela CONTRATANTE, os documentos de seus empregados bem como comprovantes de pagamentos e certidões que comprovem o cumprimento das obrigações trabalhistas.
12. A CONTRATADA deverá arcar com a despesa de assistência médica de seus empregados.
13. Durante e após a vigência deste contrato, a CONTRATADA deverá manter a CONTRATANTE à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a CONTRATADA, em quaisquer circunstâncias, nesse particular considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que a CONTRATANTE venha a arcar, em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações.
14. A CONTRATAR deverá contratar seguro individual ou coletivo de seus funcionários, bem como cobertura de danos a terceiros.

FISCALIZAÇÃO

1. Os serviços serão submetidos a ampla e irrestrita fiscalização pela CONTRATANTE.
2. O fiscal credenciado do contrato e/ou seu substituto terão a mesma atribuição e poderes.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

3. A CONTRATANTE poderá contratar terceiros para exercer a fiscalização da obra/contrato, sem prejuízos as atribuições da fiscalização.
4. Compete à fiscalização o acompanhamento e controle da execução das obras e serviços, das avaliações e medições dos serviços, até sua conclusão, observadas todas as condições expressas nos documentos que compõem o Contrato.
5. CONTRATADA deverá manter no canteiro o diário de obras devidamente atualizado, para que a fiscalização registre todas as observações pertinentes para o controle do serviço.
6. Toda troca de informações e correspondências entre a CONTRATADA e CONTRATANTE, bem como todas as instruções da Fiscalização à CONTRATADA, devem ser por escrito, cabendo o seu registro, no Diário de obra.
7. Todo registro gerado em Diário de Obras pela CONTRATADA serão encaminhados à CONTRATANTE, para decisão, acompanhados de parecer da Fiscalização.
8. A Fiscalização, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exaço ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da CONTRATADA, bem como, de subempreiteiras e/ou subcontratadas.
9. Compete à Fiscalização, em conjunto com as demais áreas da CONTRATANTE, resolver as dúvidas e as questões expostas pela CONTRATADA, dando-lhes soluções rápidas e adequadas.
10. A fiscalização poderá solicitar a correção de qualquer erro ou imperícia na execução, conforme previsto no item 9 das obrigações da CONTRATANTE.
11. A inobservância ou desobediência às instruções e ordens da Fiscalização importará na aplicação das multas contratuais, relacionadas com o andamento das obras e serviços, e no desconto das faturas, das despesas a que a CONTRATADA tenha dado causa, por ação ou omissão.
12. A Fiscalização poderá determinar a paralisação das obras e serviços, por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou motivo de inobservância e/ou desobediência às suas ordens e instruções, cabendo à CONTRATADA,

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

ressalvado o disposto neste Caderno de Encargos, todos os ônus e encargos decorrentes da paralisação.

13. A determinação da paralisação, citada no item anterior, vigorará enquanto persistirem as razões da decisão, cabendo à CONTRATANTE formalizar a sua suspensão.
14. No prazo de observação das obras, a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela Fiscalização, após a emissão do Termo de Recebimento Provisório.
15. Durante o prazo de vigência da garantia pelos serviços prestados a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de manutenções, reparos, consertos, reconstrução e recuperação de superfícies apresentados pelo CONTRATANTE em funcionamento deficiente. A CONTRATADA deverá responder aos questionamentos num prazo máximo de quinze dias ao solicitado.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Este Memorial Descritivo e Especificações têm por objetivo descrever e especificar os serviços e materiais a serem executados e utilizados pela CONTRATADA, bem como estabelecer os requisitos a serem seguidos para a execução de uma Subestação Aérea de 75 kVA, exclusive o transformador, e interligação da Subestação ao QGBT localizado na antiga entrada de energia do Fórum de Arcoverde/PE.

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 PLACA DA OBRA

Deverão atender as exigências do código de edificações local e CREA e placa padrão do Ministério da Justiça. Nelas deverão figurar os nomes dos autores e coautores de todos os projetos assim como dos responsáveis pela FISCALIZAÇÃO.

Essas placas deverão ser fixadas no local mais visível indicado pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com os modelos e desenhos que serão apresentados pela CONTRATANTE.

CADERNO DE ENCARGOS		 Capibaribe ENGENHARIA
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

1.2 LOCAÇÃO DA OBRA

Caberá à CONTRATADA proceder à aferição das dimensões, das locações e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a CONTRATADA comunicará por escrito à CONTRATANTE, a quem competirá deliberar a respeito.

Em decorrência de erros de locação caberá à CONTRATADA, por sua conta e nos prazos estipulados, executar as modificações, demolições ou reposições que se tornem necessárias, a juízo da Fiscalização do CONTRATANTE.

A locação será executada, com instrumentos adequados, no perímetro do ambiente e/ou em torno da obra.

A CONTRATADA deverá manter, em perfeitas condições de integridade, toda e qualquer referência, de modo a permitir que seja reconstituída ou aferida a locação da obra em qualquer tempo e oportunidade, enquanto perdurar os serviços de construção.

1.3 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

Será exercido por Engenheiro Eletricista e/ou Eletrotécnico e demais profissionais necessários, e de acordo com a relação apresentada na documentação para licitação.

1.4 OBRAS CIVIS

A empresa contratada deverá após a realização dos serviços garantir a correta reposição das áreas circunvizinhas conforme o início dos serviços, realizando recomposições dos pisos, revestimentos, rebocos, pinturas e limpeza dos locais trabalhados.

Os matérias empregados nos serviços deverão ser de primeira categoria, possuírem comprovada qualidade e serem novos.

1.5 BOTA-FORA

É de total responsabilidade da CONTRATADA, a remoção do material excedente proveniente da execução dos serviços de quebras e ou escavações. Os locais para bota-fora dos resíduos proveniente da limpeza do terreno deverão ser os indicados pela Prefeitura Municipal.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

2. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As adequações elétricas têm como objetivo atender à mudança do sistema de alimentação elétrica atual da edificação de Tensão trifásica secundária (380-220VCA) para a Tensão Primária (13,8kV/380-220VCA), desde o ponto de entrada até o QGBT.

2.1 INFRAESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:

a) Tubulações:

Devem ser utilizados tubos de aço pesado galvanizado a fogo NBR-5598.

b) Cabos de Força:

Devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 90°C em HEPR compatíveis com a NBR-7286.

Também devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 70°C em PVC compatíveis com a NBR-7288.

c) Identificação de Cabos:

Todos os cabos, sejam quais forem, devem utilizar identificadores tipo HG da Hellerman ou seu equivalente técnico de outro fabricante. Com identificação do circuito a que pertence.

d) Caixa de medição Padrão CELPE – F4 uso externo:

As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem mossas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120µm e nenhum ponto abaixo de 80µm. Identificada de forma legível, visível e indelével e conter no mínimo as informações como nome e marca comercial do fabricante, tipo ou modelo de referência da caixa, data de fabricação (mês/ano) e a expressão “Uso Exclusivo da CELPE” nos compartimentos de medição e Chave de Aferição.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

e) Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT):

As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem mossas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120 μ m e nenhum ponto abaixo de 80 μ m.

f) Equipamentos de Média Tensão:

Haverá chaves fusíveis unipolares na derivação da Rede (de fornecimento da Distribuidora), com corrente nominal mínima de 100A. No poste do Transformador também haverá chaves fusíveis Unipolares de 100A e Para-Raios de óxido metálico em invólucro polimérico e devem possuir desligamento automático, observando-se as recomendações da norma ABNT NBR 14039.

Pára-Raios: Pára-Raios tipo polimérico 15 kV – 10 kA

Chave Fusível: Chave fusível 15kV 100A - 10kA, Base C

Isoladores Pino: Isolador pino polimérico rocas de 25 mm – 15 kV

Isoladores Suspensão: Isolador de suspensão polimérico 15kV

Suporte: Suporte braço tipo “C” aço galvanizado

Pino (Isolador Pino): Pino galvanizado 294 x 16 mm, isolador 15 kV

Cabo de cobre: Cabo de cobre nu #35 mm² para aterramento dos pára-raios, e partes metálicas. Cabo #50 mm² para aterramento enterrado interligando as hastes. E cabo #35 mm² para aterramento do Neutro

Conector Aterramento: Devem ser de Ø16 mm x 50/50 mm²

Cruzeta: Cruzeta de concreto tipo “T” de 1900 mm para fixação Chaves Fusíveis.

Poste: Construído em concreto com vergalhões em aço, 11 metros e resistência a tração de 600 DAN, fabricado conforme NBR-8451.

2.2 EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:

Serão aceitos como equivalentes técnicos os equipamentos que, comprovadamente, apresentarem as mesmas normas construtivas e características técnicas equivalentes, mesmo assim, isto não deve proibir ao contratante de facultar a respeito da aceitação, ou não, da equivalência apresentada.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

2.3 POSTE:

Verifica-se que a soma do momento aplicado à seção do poste definido, é menos do que o momento resistente da seção do Poste 600/11, que é de 600daN, conforme exige a condição de estabilidade.

2.4 SUBESTAÇÃO:

a) Ponto de Entrega (PDE):

O ponto de entrega da Rede em 13.8 kV será a partir do poste a ser implantado dentro do terreno, no limite com a via pública, cujo projeto e instalação é de responsabilidade do proprietário.

b) Ramal de Entrada:

Será feito em rede compacta Cabo Coberto XLPE Al 15kV 35,0mm², que derivará do PDE de um jogo chaves seccionadoras 100A com elos fusíveis, cuja instalação e dimensionamentos são de responsabilidade da Celpe, até o PDE em uma estrutura CE3-TR dentro do terreno particular no limite com a via pública.

c) Transformador de 75 kVA:

O transformador será fornecido pelo TRE-PE, a CONTRATADA deverá:

- o Realizar traslado do transformador de um galpão do TRE-PE localizado na Av. Recife, 5583, Galpão D, CEP 50.781-000 até a Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde – PE, onde será alocada a subestação, sendo a garantia da integridade do equipamento de total responsabilidade da contratada;
- o Devido a não utilização do Transformador desde sua compra, será necessário realizar inspeção, ensaios elétricos pertinentes e caso necessário a devida manutenções preventivas e/ou corretivas do equipamento, visando garantir as perfeitas condições de pleno funcionamento dos transformadores pertencentes ao TRE/PE, devendo incluir, por exemplo, a inspeção visual, testes preliminares (isolamento, relação de transformação e resistência ôhmica), desmontagem do equipamento, testes de resistência nas colunas, rebobinamento das colunas, se necessário, testes de rigidez dielétrica e outros no óleo isolante, tratamento do óleo isolante por processo termo vácuo, se necessário, substituição de todas as vedações, tratamento do núcleo em estufa controlada, montagem do equipamento, lixamento dos pontos de oxidação, aplicação de 02 (duas) demãos de anticorrosivo, pintura do

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

equipamento com 02 (duas) demãos de esmalte sintético e realização de testes finais, devendo ainda apresentar as respectivas planilhas de registro dos testes e serviços realizados, devidamente atestadas pelo responsável técnico;

- o Os itens anteriores são apenas orientativos, pois devem ser feitos todas as intervenções necessárias para a perfeita recuperação dos transformadores, inclusive com a realização de outros testes e/ou substituições;
- o Tais procedimentos têm por objetivo verificar as condições técnicas e de conservação do mesmo, de forma a identificar a necessidade de intervenções a caráter corretivo e demais providências que sejam cabíveis para assegurar o perfeito funcionamento do transformador dentro de uma garantia de 12 meses;
- o Realizar a instalação e fornecer os acessórios necessários para sua perfeita instalação.

d) Disjuntor Baixa Tensão:

Contra curto-circuito e sobrecarga do transformador teremos um disjuntor termomagnético de 125A e capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

2.5 MEDIÇÃO:

Será feita na baixa tensão à 3 elementos. O medidor será instalado em caixa de medição padrão CELPE modelo "F4" uso externo e será em chapa nº 18, galvanizado por meio de imersão a quente que ficará em mureta junto ao poste do transformador conforme projeto. Para permitir leitura remota, será previsto eletroduto com diâmetro de 20mm, a partir da caixa de medição, com no máximo 5m de distância, para instalação de antena externa. Os condutores para ligação do medidor serão do tipo cabo de cobre isolado em HEPR 90°C, classe 2 (ou classe 5 com terminal maciço) com bitola de 50mm², em número de 03 para as fases e 01 para o neutro, protegidos por eletroduto de Ferro Galvanizado de Ø60mm. Será de responsabilidade da CELPE o fornecimento do medidor de energia elétrica (Medidor Ele Mult 3F 120/240V 30/200A THS 3 Elementos).

2.6 RAMAL DE BAIXA TENSÃO:

O Ramal de Baixa tensão, do transformador ao disjuntor na caixa de medição F4, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

encordoamento classe 2 (ou encordoamento classe 5 com terminal maciço). Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

O Ramal de Baixa tensão, do disjuntor na caixa de medição F4 até o QGBT, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 5. Os condutores serão protegidos em eletroduto rígido de Ø60mm da caixa F4 até a primeira caixa em alvenaria no solo próximo ao poste da SE (à ser implantada), segue até outra caixa de alvenaria no solo (existente) em eletroduto PEAD de Ø60mm e desta sobe ao QGBT fixado no poste com eletroduto rígido de Ø60mm.

2.7 ATERRAMENTO:

A função da malha de terra é permitir que a proteção atue com segurança, suportar descargas atmosféricas, proteger o indivíduo contra contatos com partes metálicas energizadas acidentalmente e uniformização do potencial no caso de uma falta fase-terra. O aterramento será composto de uma malha de terra em cabo de cobre nu de #50mm² enterrado com a adição de 4 caixas de inspeção de aterramento tipo tubo de PVC com dimensões Ø150x300mm com fundo falso britado e no seu interior de cada hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

2.8 ATERRAMENTO PÁRA-RAIOS:

O aterramento dos pára-raios será feito através de cabo de cobre nu, bitola de #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

2.9 ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:

O Aterramento do Neutro do Transformador será feito por 01 (um) cabo de cobre nú de 35mm². O Aterramento será feito como recomenda a ABNT. Recomenda-se que a resistência de terra seja 10 Ohms.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

GENERALIDADES

- a) A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
- b) A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.
- c) No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado e discutido com a FISCALIZAÇÃO.
- d) As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e as dimensões, o engenheiro responsável deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.
- e) A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente qualificados ou capacitados e autorizados, exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.
- f) Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá à CONTRATADA providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.
- g) Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.
- h) Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.
- i) Todas as alterações que ocorrerem na obra com relação ao projeto original (as quais só poderão ter ocorrido após consulta a FISCALIZAÇÃO e aprovação da CONTRATANTE) deverão ser documentadas e registradas graficamente para apresentação do cadastro final das instalações que

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

corresponde a atualização dos desenhos (as built) a ser apresentado por ocasião do recebimento da obra.

- j) As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso.

TESTES DE ACEITAÇÃO

- Os testes de aceitação, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.
- A aceitação final dependerá das características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.
- Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:
 - Especificações de serviços elétricos do projeto
 - Instruções do fabricante
 - Exigências da proprietária/fiscalização
- A CONTRATADA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.
- A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.
- Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhadas pelo fiscal do contrato da CONTRATANTE. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.
- A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.
- A CONTRATADA será responsável pelos componentes queimados durante os testes, devendo entregar toda s as lâmpadas acesas, reatores e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Orlando Bispo de Queiróz 435, São Miguel, Arcoverde - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

NORMAS APLICÁVEIS:

NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição Classe 15 KV

NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos

NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;

NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;

NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica - Padronização;

NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;

NBR 62271 - Conjunto de manobras de Alta-Tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52KV;

NBR 13534 - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;

NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT:

ANSI - American National Standard Institute, inclusive o National electric Safety Code (NESC);

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

NEC - National Electrical Code

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

IEC - Internacional Electrotechnical Commission.

Recife, 27 de março de 2019.

Atenciosamente,

ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO

Engenheiro Eletricista - CREA: 31299-PE - RNP: 180933074-2

alberto.estevao@capibaribeengenharia.com.br

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202

Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060

Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO – TRE/PE

OBJETO: SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE ARCOVERDE

LOCAL: RUA ORLANDO BISPO DE QUEIRÓZ 435, SÃO MIGUEL, ARCOVERDE - PE.

EMPRESA: CAPIBARIBE ENGENHARIA LTDA.

DATA BASE: 14/04/2019

REFERÊNCIAS: SINAPI (MARÇO 2019) e ORSE (MARÇO 2019).



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA – ANO 2019 – DESONERADO

ITEM	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	CUSTO	
					UNITÁRIO	TOTAL
1.		SERVIÇOS INICIAIS				1.986,84
1.1	Tab. - CREA/PE	ART de execução	und	1,00	226,50	226,50
1.2	SINAPI 74209/001	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	3,00	314,52	943,56
1.3	COMPOSIÇÃO 1	Mobilização	und	1,00	816,78	816,78
2.		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				2.029,56
2.1	COMPOSIÇÃO 2	Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.	%	100,00	2.029,56	2.029,56
3.		MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES				1.009,34
3.1	SINAPI 93358	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.	m3	11,47	55,70	638,88
3.2	SINAPI 96995	Reaterro manual apiloado com soquete.	m3	10,97	33,77	370,46
4.		SERVIÇOS CIVIS				5.372,49
4.1	SINAPI 5930	Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 t/m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco PBT 16.000 kg, potência de 189 CV	h	32,00	40,29	1.289,28
4.2	SINAPI INSUMOS 4221	Óleo diesel combustível comum (deslocamento do guindaste)	l	304,00	3,68	1.118,72
4.4	SINAPI 72961	Regularização e compactação de subleito ate 20 cm de espessura (área da SE)	m2	16,00	1,35	21,60
4.5	SINAPI 96624	Lastro com material granular, aplicado em pisos ou radiers, espessura de *10 cm*. (camada drenante na área da SE)	m2	16,00	91,30	1.460,80
4.6		Mureta para sustentação do quadro de medição inclusive laje impermeabilizada (1,50X1,50m)				
4.6.1	SINAPI 95952	Execução de estruturas de concreto armado convencional Fck=25Mpa	m3	0,44	1.358,53	590,96
4.6.2	SINAPI 89168	Alvenaria de vedação de blocos vazados de cerâmica de 9x19x19cm (espessura 9cm)	m2	2,25	56,31	126,70
4.6.3	SINAPI 87878	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual.	m2	4,50	2,86	12,87
4.6.4	SINAPI 87529	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m2	4,50	25,49	114,71
4.6.5	SINAPI 95305	Textura acrílica, aplicação manual em parede, uma demão.	m2	4,50	10,94	49,23
4.6.6	SINAPI 73968/001	Manta impermeabilizante a base de asfalto - fornecimento e instalação	m2	0,75	46,22	34,67
4.7		Isolação da SE com corrente				
4.7.1	ORSE 02489	Corrente de aço galvanizado 3/16"	m	16,00	9,34	149,44
4.7.2	SINAPI 92335	Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, dn 50 (2") (Fabricação dos montantes)	m	8,00	50,44	403,52
5.		SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				18.208,94
5.1	COMPOSIÇÃO 3	RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE.	und	1,00	3.424,58	3.424,58
5.2	ORSE 02942	Poste de concreto duplo T (DT) 11/600	und	1,00	815,13	815,13
5.3	ORSE 04025	Cruzeta em concreto armado, tipo "t", 1900mm	und	1,00	128,00	128,00
5.4	ORSE 04831	Mão-de-obra para implantação de poste menor ou igual 600 kgf	und	1,00	242,24	242,24
5.5	SINAPI 73624	Suporte em aço galvanizado para transformador 75 Kva em poste de concreto duplo t 600/11.	und	2,00	71,18	142,36
5.6	ORSE 02990	Mão-de-obra para implantação de transformador trifásico de 15 a 112,5kva	und	1,00	449,81	449,81
5.7	ORSE 09915	Fornecimento e instalação de pára-raio de distribuição polimérico 12kv-10ka	und	3,00	219,86	659,58
5.8	SINAPI 73781/002	Isolador de pino cilíndrico classe 15kv.	und	3,00	25,65	76,95
5.9	SINAPI 73781/003	Isolador de suspensão (disco) cavilha classe 15kv - 6". Fornecimento e instalação.	und	3,00	79,00	237,00
5.10	ORSE 07379	Fornecimento e instalação de Bucha de passagem interna/interna, em porcelana, classe 15 kV, corrente 200A (NBI 95 kV), incluso suporte p/bucha	und	3,00	810,40	2.431,20
5.11	SINAPI 73767/005	Alca pré-formada serv de aço recob c/alum nu encapado 25mm2 (bitola)	und	4,00	3,79	15,16
5.12	ORSE 02858 / ORSE 02991	Fornecimento e instalação de chave fusível 15kv - 100a, ruptura assim. 10 ka	und	3,00	238,00	714,00
5.13	ORSE 04135	Gancho suspensão com olhal, fornecimento	und	3,00	9,24	27,72
5.14	ORSE 03332	Fornecimento de porca olhal em aço carbono 16 mm	und	3,00	8,70	26,10
5.15	ORSE 04136	Manilha sapatilha preformada, fornecimento	und	4,00	15,10	60,40
5.16	ORSE 04137	Fornecimento de sapatilha p/ cabo de aço até 9,5mm	und	1,00	1,99	1,99
5.17	ORSE 02964	Fornecimento de conector cunha	und	3,00	26,69	80,07
5.18	COMPOSIÇÃO 4	Braço anti-balanço CE-3 TR	und	1,00	267,17	267,17
5.19	ORSE 03188	Quadro de medição indireta para transformadores de até 112 kv, dim. 1,50x0,70x0,25m, exceto disjuntores	und	1,00	1.610,11	1.610,11
5.20	ORSE INSUMOS 13159	Barramento neutro e terra para quadro de distribuição	und	1,00	159,30	159,30
5.21	ORSE 08350	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rígido, 50mm², 1kv / 90° C	m	60,00	32,78	1.966,80
5.22	ORSE 07892	Eletroduto em ferro galvanizado pesado sem costura 2" x 3m	und	4,00	145,50	582,00

5.23	SINAPI 92345	Luva, em ferro galvanizado, dn 50 (2"), conexão rosqueada	und	10,00	36,21	362,10
5.24	SINAPI 97434	Curva 90 graus, em aço, conexão ranhurada, dn 50 (2")	und	4,00	57,39	229,56
5.25	ORSE 08453	Cabeçote de alumínio de 2"	und	1,00	11,63	11,63
5.26	SINAPI 91872	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.	m	8,00	10,35	82,80
5.27	SINAPI 95734	Luva para eletroduto, pvc, soldável, dn 32 mm (1), aparente, fornecimento e instalação.	und	2,00	4,99	9,98
5.28	SINAPI 91893	Curva 90 graus para eletroduto, pvc, roscável, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação	und	1,00	9,48	9,48
5.29	SINAPI 83402	Fita tipo bandit para fixação de eletroduto em poste	und	4,00	47,98	191,92
5.30	SINAPI 72263	Terminal ou conector de pressão - para cabo 50mm2 - fornecimento e instalação (split-bolt)	und	10,00	18,77	187,70
5.31	SINAPI 96973	Cordoalha de cobre nu 35 mm², não enterrada - fornecimento e instalação.	m	30,00	32,14	964,20
5.32	SINAPI 96974	Cordoalha de cobre nu 50 mm², não enterrada - fornecimento e instalação.	m	40,00	40,76	1.630,40
5.33	SINAPI 96985	Haste de aterramento 5/8 para SPDA - fornecimento e instalação.	und	4,00	54,02	216,08
5.34	ORSE 10907	Conector cabo-haste em bronze natural para 2 cabos cobre de 16mm² a 70mm² com grampo "U" e porcas de aço galv.Ref:TEL-583 ou similar - fornecimento e instalação	und	4,00	5,72	22,88
5.35	SINAPI 98111	Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m.	und	4,00	22,21	88,84
5.36		Miscelâneas				
5.36.1	ORSE 03271	Fornecimento de arruela galvanizada, quadrada, 18 x 38 mm	und	20,00	0,73	14,60
5.36.2	ORSE 04027	Parafuso cabeça quadrada 16 x 150mm - Fornecimento	und	10,00	5,50	55,00
5.36.3	ORSE 04130	Porca quadrada rosca DN 16 mm, fornecimento	und	10,00	1,41	14,10
6.		INTERLIGAÇÃO COM A REDE ANTIGA				3.924,49
6.1	SINAPI 73798/001	Duto espiral flexível singelo PEAD d=50mm(2") revestido com pvc com fio guia de aço galvanizado, lançado direto no solo, incl conexões	m	15,00	20,28	304,20
6.2	ORSE 08350	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rígido, 50mm², 1kv / 90° C	m	82,00	32,78	2.687,96
6.3	SINAPI 97892	Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m.	und	2,00	254,44	508,88
6.4	SINAPI 6171	Tampa de concreto armado 60x60x5cm para caixa	und	2,00	22,01	44,02
6.5	ORSE 00666	Caixa de passagem 30x30cm, em chapa de aço galvanizado p/eletrica	und	1,00	55,00	55,00
6.6	SINAPI 74130/006	Disjuntor termomagnético tripolar padrão nema (americano) 125A	und	1,00	324,43	324,43
7.		SERVIÇOS FINAIS				1.210,38
7.1	ORSE 02450	Limpeza geral	m2	30,00	1,70	51,00
7.2	SINAPI 72897	Carga manual de entulho e caminhão basculante	m3	5,00	19,87	99,35
7.3	ORSE 10033	Retirada de entulho da obra utilizando caixa coletora capacidade 5 m3	m3	5,00	46,00	230,00
7.4	COMPOSIÇÃO 5	Desmobilização	und	1,00	816,78	816,78
7.5	ORSE 10838	As Built	m2	25,00	0,53	13,25
Valor Total: R\$ 42.842,26 (Quarenta e dois mil, oitocentos e quarenta e dois reais e vinte e seis centavos)			SUBTOTAL=		R\$33.742,03	
			B.D.I. (26,97%)=		R\$9.100,23	
			TOTAL=		R\$42.842,26	

Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 1					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE ARCOVERDE					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
1	SERVIÇOS INICIAIS				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
1.3	Mobilização				und
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	18	h	13,55	243,90
SINAPI 92140	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas	9	h	2,32	20,88
SINAPI 4221	Óleo diesel combustível comum	150	l	3,68	552,00
	CUSTO UNITÁRIO				816,78
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 2					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE ARCOVERDE					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
2.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, INCLUINDO ENCARREGADO DE OBRA, ENGENHEIRO ELETRICISTA, ELETROTÉCNICO, CUSTOS COM ESTADA E COMBUSTÍVEL PARA VEÍCULO.				%
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	0,2	MÊS	5.810,88	1.162,18
SINAPI 34783	ENGENHEIRO ELETRICISTA	3,2	H	79,33	253,86
COTAÇÃO	COMBUSTÍVEL – GASOLINA	60,92	LITROS	4,49	273,53
COTAÇÃO	CUSTOS COM ESTADA (DIÁRIA)	3,2	DIA	100,00	320,00
COTAÇÃO	CUSTO COM TELEFONE CELULAR	0,2	MÊS	100,00	20,00
	CUSTO UNITÁRIO				2.029,56
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 3					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE ARCOVERDE					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
5.1	RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE.				UND
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88264	Eletricista com encargos complementares	2	h	17,43	34,86
SINAPI 88316	Servente com encargos complementares	2	h	14,08	28,16
SINAPI 7611	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 75 KVA, TENSÃO NOMINAL DE 15 KV, TENSÃO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	0,5	und	6693	3.346,50
SINAPI 72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	23,9057	TXKM	0,63	15,06

	CUSTO UNITÁRIO				3.424,58
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 4					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE ARCOVERDE					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
5,16	BRAÇO ANTI-BALANÇO CE-3 TR				UND
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
ORSE 03855	Braço suporte tipo C, ref. BSC-04	1	und	248,58	248,58
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	0,6	h	13,55	8,13
SINAPI 88264	Eletricista com Encargos Complementares	0,6	h	17,43	10,46
	CUSTO UNITÁRIO				267,17
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 5					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE ARCOVERDE					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
7	SERVIÇOS FINAIS				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
7.4	Desmobilização				und
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	18	h	13,55	243,90
SINAPI 92140	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas	9	h	2,32	20,88
SINAPI 4421	Óleo diesel combustível comum	150	l	3,68	552,00
	CUSTO UNITÁRIO				816,78

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

OBRA: EXECUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA – ARCOVERDE
LOCAL: RUA ORLANDO BISPO DE QUEIRÓZ 435, SÃO MIGUEL, ARCOVERDE – PE.

PLANILHA DE REFERÊNCIA DE COMPOSIÇÃO DO BDI

Preencher somente os campos em amarelo

Detalhamento de BDI - Bonificação e Despesas Indiretas

Certame:

Licitante:

$$BDI = \frac{(1 + \text{Adm. Central} + \text{Riscos} + \text{Seguro} + \text{Garantia}) \times (1 + \text{DespFin}) \times (1 + \text{Lucro})}{1 - [\text{Tributos} + [(1 - \text{Material}) \times \text{ISS}]]} - 1$$

CUSTO DIRETO

	%	
Valor Percentual de Materiais	0,00	0,00000
Valor Percentual de Mão-de-obra	100,00	1,00000

BDI - Percentuais:

AdmCentral	3,00	0,03000
DespFinanceiras	0,59	0,00590
Riscos	0,97	0,00970
Lucro	6,16	0,06160
Tributos Federais:	3,65	0,03650
PIS	0,65	0,00650
COFINS	3,00	0,03000
Demais tributos:		
ISS	5,00	0,05000
Seguro + Garantia	0,80	0,00800

Em atendimento à recomendação do Tribunal de Contas da União, deve-se seguir a legislação do município no qual será executada a obra.

BDI Calculado 22,47000
Acréscimo de 4.5 % (desoneração da folha de pagamento) - Lei 13.161 de 31 de agosto de 2015 4,50000

BDI Total 26,97

Detalhamento da rubrica "Despesas Financeiras":

Descrição	Percentual
Custo de Oportunidade pelo financiamento da obra	0,59

NOTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DE PROJETO DE TERCEIROS

, 22 de Abril de 2019.

Número da Nota: 9200835004

Solicitante: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

Endereço: AV RUI BARBOSA 320 - GRACAS - RECIFE - PE

Prezado Cliente,

Estamos enviando a V. Sa. uma via do projeto devidamente analisado por esta Unidade, estando ele em conformidade com as normas de fornecimento em vigor, referente às instalações elétricas de sua(s) unidade(s) consumidora(s). O prazo de validade do registro de conformidade deste projeto é de 36 (trinta e seis) meses.

Solicitamos entrar em contato com nossa Unidade de Atendimento em até 90 (noventa) dias antes da conclusão de sua obra, para formalizar a abertura de solicitação de inspeção e ligação apresentando os documentos que seguem:

- esta carta;
- projeto já analisado e com o registro da conformidade com as normas de fornecimento;
- formulário "Pedido de Inspeção e Ligação" constante na Norma de Fornecimento de Energia Elétrica;

-ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA- (Natureza do trabalho 53 ou 20).

Além dos documentos acima, apresentar também os seguintes, conforme o caso:

Clientes com tarifa binômia:

Da empresa:

- CNPJ;
- Inscrição Estadual;
- Ata da Assembléia;
- Contrato Social.

Do representante legal:

- Procuração que outorga poderes aos representantes;
- CPF e RG;
- Estado Civil;
- Profissão e domicílio.
- Deve ser informada a demanda a ser contratada, bem como a modalidade tarifária, para a celebração do contrato de fornecimento.

Múltiplas Unidades Consumidoras:

- Ficha Cadastral de Contrato de Servidão preenchida.

Informamos ainda que poderá haver a necessidade de participação financeira do consumidor em conformidade com o artigo 28 da resolução 456 da ANEEL de 29 de novembro de 2000.

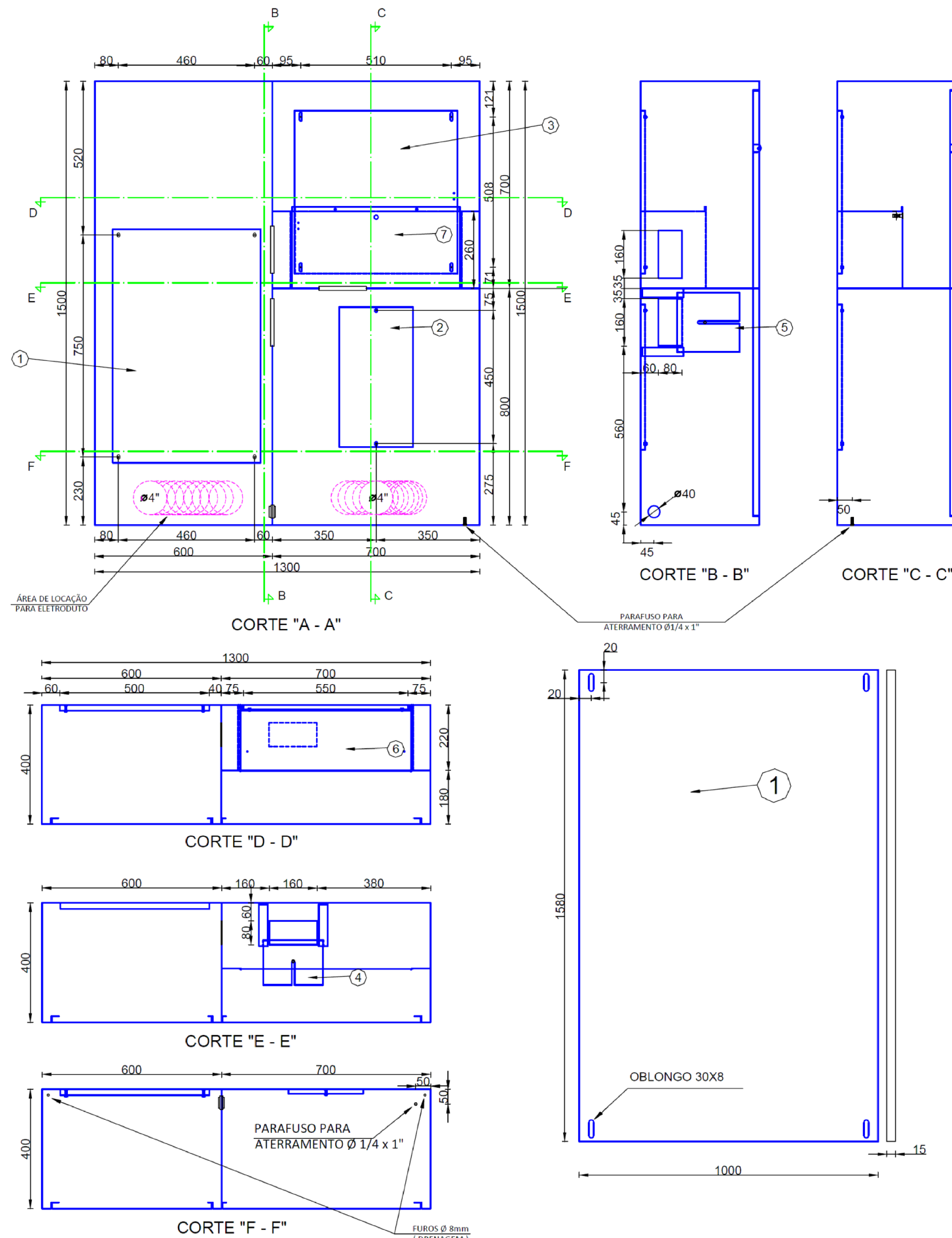
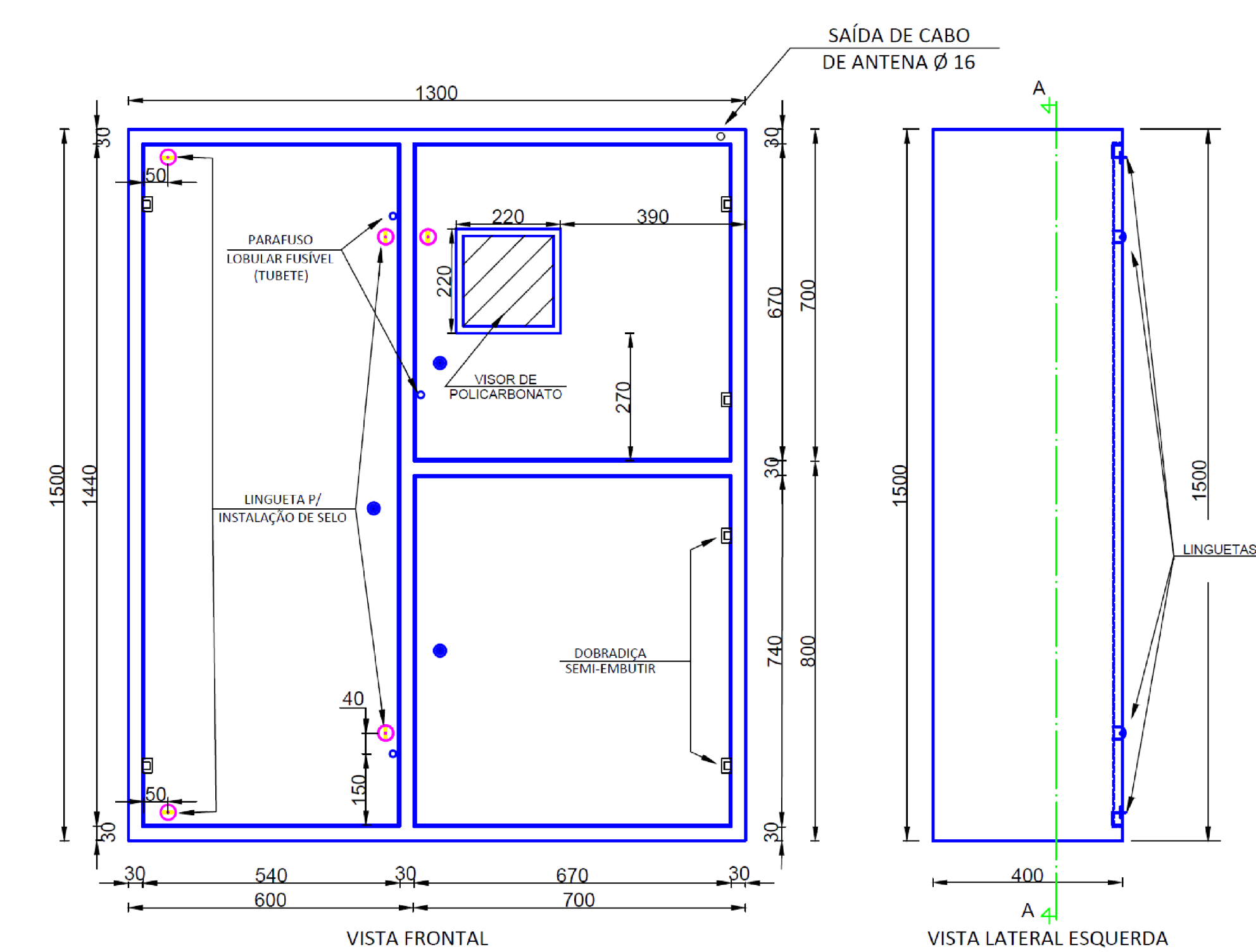
Esclarecimentos adicionais podem ser obtidos através do telefone abaixo ou diretamente em quaisquer de nossas Unidade de Atendimento.

Atenciosamente,

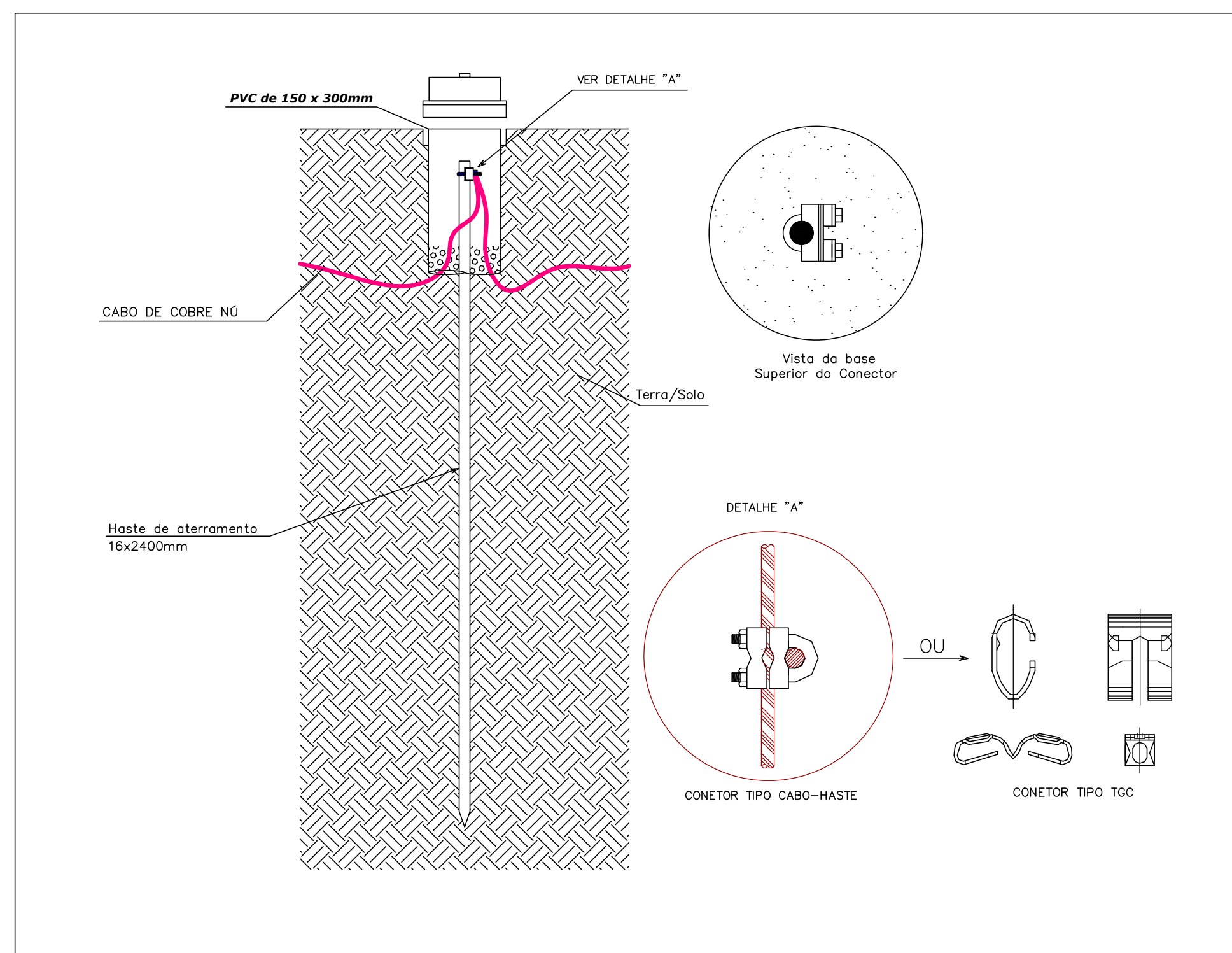


Cargo:
Endereço: - - -
Telefone(s):
Fax:
E-mail:

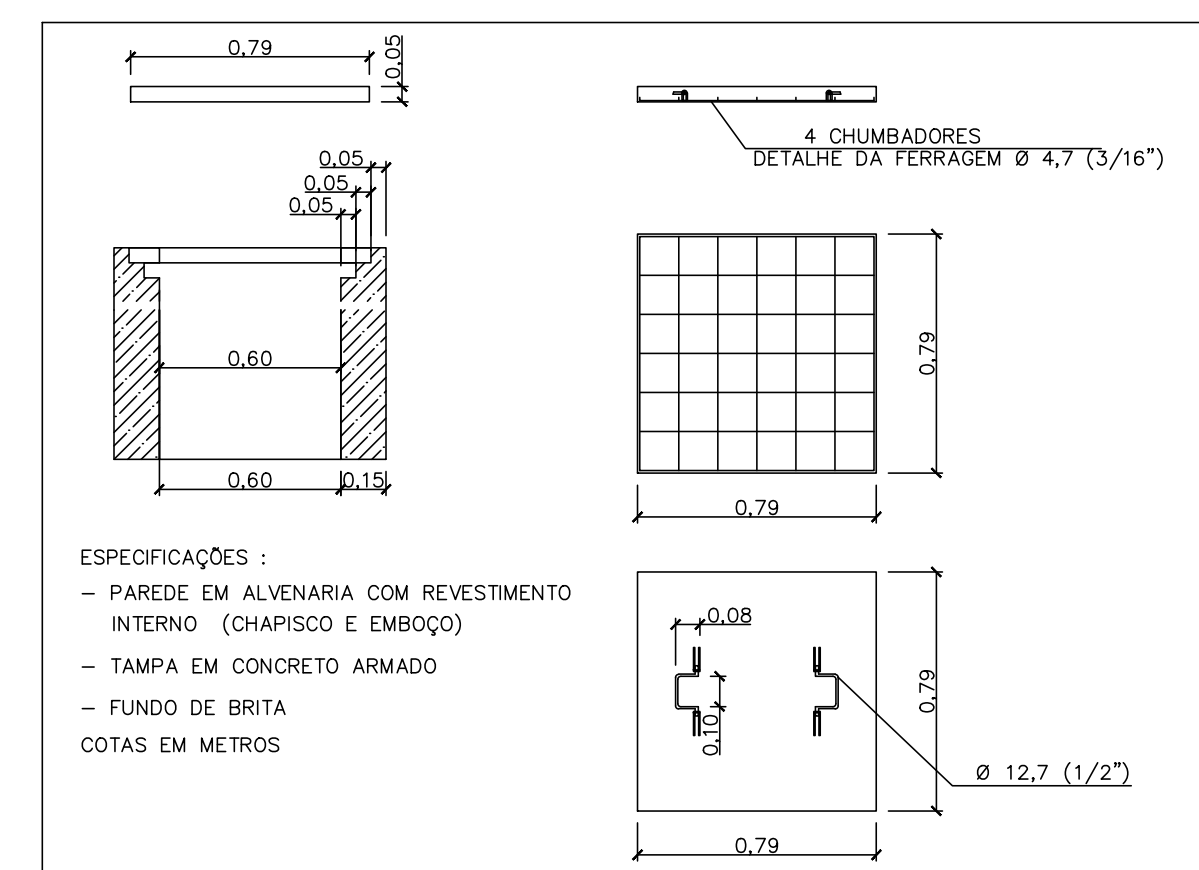
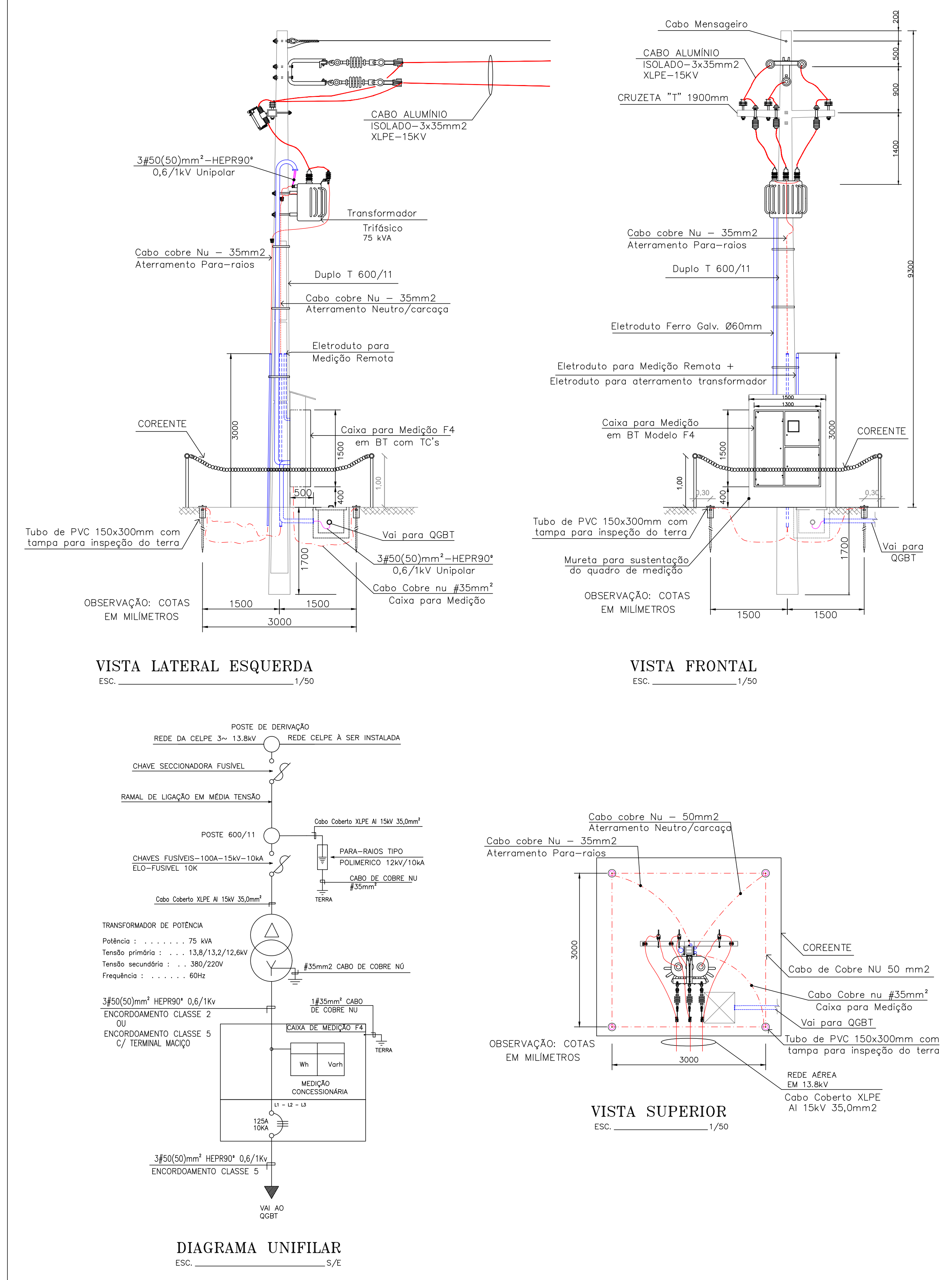
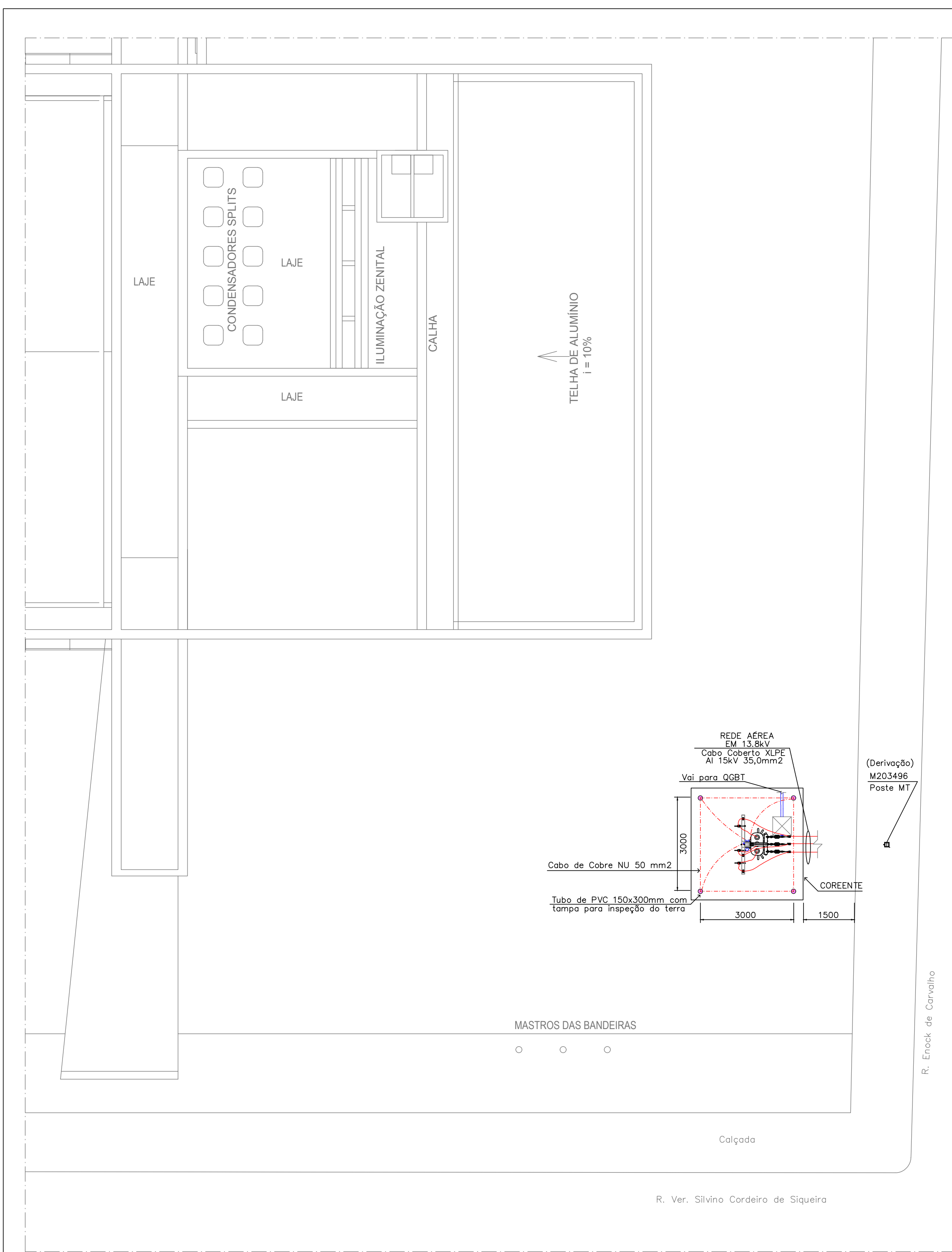
Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO
DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23
21:48:12 -03'00'

DETALHE CAIXA DE MEDIÇÃO F4
ESC. _____ 1/10

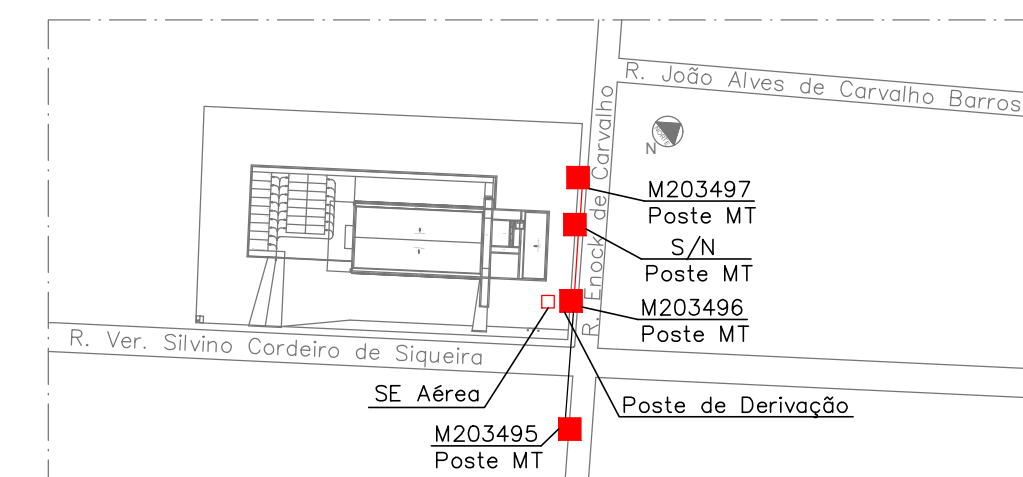
EM MILÍMETROS



DETALHES CX. INSP. ATERRAMENTO



CAIXA DE INSPEÇÃO DE BAIXA TENSÃO NO PISO
ESC. _____ 1/25

PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC. _____ 1/2000

PROJETO DE ACORDO COM
AS NORMAS E PADRÕES

 **CELPE**

PRAZO DE VALIDADE DO
PROJETO: 36 MESES

Raldo Monteiro

Eraldo Monteiro da S Júnior
Engenheiro
CREA : 1806044676

Assinado de forma
digital por ERALDO
MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23
21:56:09 -03'00'

00	Emissão Inicial	12/12/2018	TRE-PE	TRE-PE
REVISÃO	NATUREZA	DATA	SOLICITANTE	CLIENTE



**Tribunal
Regional
Eleitoral**
de Pernambuco

PROPRIETÁRIO: TRE-PE - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

RESP. TÉCNICO: ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO CREA: 31.299-PE

CONSTRUÇÃO:

PROJETO

 **Capibaribe**
ENGENHARIA

RUA SANTOS COSME E DAMIÃO,
140, E-JSPP - RECIFE/PE.
TELEFONE: (01) 3038-0202
CNPJ: 17.168.161/0001-91

PLANTA BAIXA / PLANTA DE SITUAÇÃO / DIAGRAMAS / DETALHES

ESCALA	DATA	PROJETISTA	ARQUIVO	PRANCHA
INDICADA	DEZ/18	Luis Fernando	C7BRB-TRE-SE-01-P01-R00.dwg	01/01

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 kVA**

**TRE-PE
Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco
Serra Talhada**

Recife, 2018

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
 Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

1. OBJETIVO:

Este projeto tem como objetivo fornecer parâmetros técnicos para uma ligação nova e fornecimento de energia elétrica com uma subestação elétrica de 13.8 kV/380-220V, aérea, de 75 kVA, visando atender as instalações elétricas do empreendimento citado no parágrafo abaixo.

2. NOME DO EMPREENDIMENTO, ENDEREÇO, E ATIVIDADE DESENVOLVIDA:

TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco, Prestador de Serviço Público, localizado na Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.

3. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS:

4. INFRA-ESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:

Tubulações: Devem ser utilizados tubos de aço pesado galvanizado a fogo NBR-5598.

Cabos de Força: Devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 90°C em HEPR compatíveis com a NBR-7286. Também devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 70°C em PVC compatíveis com a NBR-7288 quando a.

Identificação de Cabos: Todos os cabos, sejam quais forem, devem utilizar identificadores tipo HG da Hellerman ou seu equivalente técnico de outro fabricante. Com identificação do circuito a que pertence.

5. PAINÉIS:

6. MEDIÇÃO:

Caixa: Caixa de medição Padrão CELPE – F4 uso externo. As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem moissas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta

Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:030354664

67

Dados: 2019.04.23 21:52:47 -03'00'

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

PROJETO DE ACORDO COM AS NORMAS E PADRÕES
**CELPE**
PRAZO DE VALIDADE DO PROJETO: 36 MESES
Eraldo Monteiro
Eraldo Monteiro da S Júnior
Engenheiro
CREA : 1806044676

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	



Assinado de forma

digital por ERALDO

MONTEIRO DA

SILVA

JUNIOR:030354664

67

Dados: 2019.04.23

21:53:02 -03'00'

e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120µmm e nenhum ponto abaixo de 80µm. Identificada de forma legível, visível e indelével e conter no mínimo as informações como nome e marca comercial do fabricante, tipo ou modelo de referência da caixa, data de fabricação (mês/ano) e a expressão “Uso Exclusivo da CELPE” nos compartimentos de medição e Chave de Aferição.

7. EQUIPAMENTOS DE MÉDIA TENSÃO:

Haverá chaves fusíveis unipolares na derivação da Rede (de fornecimento da Distribuidora), com corrente nominal mínima de 100A. No poste do Transformador também haverá chaves fusíveis Unipolares de 100A e Para-Raios de óxido metálico em invólucro polimérico e devem possuir desligamento automático, observando-se as recomendações da norma ABNT NBR 14039.

Pára Raio:	Pára-Raios tipo polimérico 15 kV – 10 kA
Chave Fusível:	Chave fusível 15kV 100A - 10kA, Base C
Isoladores Pino:	Isolador pino polimérico rocas de 25 mm – 15 kV
Isoladores Suspensão:	Isolador de suspensão polimérico 15kV
Suporte:	Suporte braço tipo “C” aço galvanizado
Pino (Isolador Pino):	Pino galvanizado 294 x 16 mm, isolador 15 kV
Cabo de cobre:	Cabo de cobre nu #35 mm ² para aterramento dos pára-raios, e partes metálicas. Cabo #50 mm ² para aterramento enterrado interligando as hastes. E cabo #35 mm ² para aterramento do Neutro
Conector Aterramento:	Devem ser de Ø16 mm x 50/50 mm ²
Cruzeta:	Cruzeta de concreto tipo “T” de 1900 mm para fixação Chaves Fusíveis.
Poste:	Construído em concreto com vergalhões em aço, 11 metros e resistência a tração de 600 DAN, fabricado conforme NBR-8451.

8. EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:

Serão aceitos como equivalentes técnicos os equipamentos que, comprovadamente, apresentarem as mesmas normas construtivas e características técnicas equivalentes, mesmo assim, isto não deve proibir ao contratante de facultar a respeito da aceitação, ou não, da equivalência apresentada.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

9. SUBESTAÇÃO:

10. REDE DE MÉDIA TENSÃO:

11. PONTO DE ENTREGA (PDE):

O ponto de entrega da Rede em 13.8 kV será a partir do poste a ser implantado dentro do terreno, no limite com a via pública, cujo projeto e instalação é de responsabilidade do proprietário.

Localização do PDE: limite da propriedade na Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.

Barramento: M203496 (ponto de DERIVAÇÃO).

12. RAMAL DE ENTRADA:

Será feito em rede compacta Cabo Coberto XLPE Al 15kV 35,0mm², que derivará do PDE de um jogo chaves seccionadoras 100A com elos fusíveis, cuja instalação e dimensionamentos são de responsabilidade da Celpe, até o PDE em uma estrutura CE3-TR dentro do terreno particular no limite com a via pública.

Cabe ao consumidor a responsabilidade pela conservação dos componentes do ramal de entrada, de forma a mantê-los sempre em boas condições de utilização.

13. TRANSFORMADOR DE 75 KVA:

O Transformador deve ser trifásico refrigerado a óleo mineral, Classe 15 kV trifásico, potência de 75kVA. Construído de acordo com a norma NBR-10295.

14. CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR:

Potência:	75 kVA.
Ligação Primária:	Delta.
Ligação Secundária:	Estrela com Neutro Aterrado.
Tensão Primária:	13.800/13.200/12.600/12.000/11.400V
Tensão Secundária:	380/220V
Isolamento:	À óleo
Refrigeração:	Refrigeração a óleo mineral.
Frequência:	60 Hz

O transformador deve ser ensaiado e os laudos entregues à concessionária.



**Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO
DA SILVA**

JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.04.23

21:53:18 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

15. DISJUNTOR BAIXA TENSÃO:

Contra curto-circuito e sobrecarga do transformador teremos um disjuntor termomagnético de 125A e capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

16. BARRAMENTO BAIXA TENSÃO:

Barramento do QGBT deve ser de cobre eletrolítico de 25 x 5 mm, o barramento deve ser pintado nas cores:

- Fase A – vermelha;
- Fase B – branca;
- Fase C – marrom.



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:0303546646

7
Dados: 2019.04.23 21:53:33 -03'00'

17. MEDIÇÃO:

Será feita na baixa tensão à 3 elementos. O medidor será instalado em caixa de medição padrão CELPE modelo "F4" uso externo e será em chapa nº 18, galvanizado por meio de imersão a quente que ficará em mureta junto ao poste do transformador conforme projeto. Para permitir leitura remota, será previsto eletroduto com diâmetro de 20mm, a partir da caixa de medição, com no máximo 5m de distância, para instalação de antena externa. Os condutores para ligação do medidor serão do tipo cabo de cobre isolado em HEPR 90°C, classe 2 (ou classe 5 com terminal maciço) com bitola de 50mm², em número de 03 para as fases e 01 para o neutro, protegidos por eletroduto de Ferro Galvanizado de Ø60mm. Será de responsabilidade da CELPE o fornecimento do medidor de energia elétrica (Medidor Ele Mult 3F 120/240V 30/200A THS 3 Elementos).

18. RAMAL DE BAIXA TENSÃO:

O Ramal de Baixa tensão, do transformador ao disjuntor na caixa de medição F4, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 2 (ou encordoamento classe 5 com terminal maciço). Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

O Ramal de Baixa tensão, do disjuntor na caixa de medição F4 até o QGBT, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 5. Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

19. ATERRAMENTO:

A função da malha de terra é permitir que a proteção atue com segurança, suportar descargas atmosféricas, proteger o indivíduo contra contatos com partes metálicas energizadas acidentalmente e uniformização do potencial no caso de uma falta fase-terra. A caixa de inspeção de aterramento será de PVC com dimensões Ø150x300mm com fundo falso britado

20. ATERRAMENTO PARA-RAIOS:

O aterramento dos pára-raios será feito através de cabo de cobre nu, bitola de #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

21. ATERRAMENTO MEDIÇÃO:

Para o aterramento do quadro F4 será feita por cabo de cobre nú, bitola #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

22. ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:

O Aterramento do Neutro do Transformador será feito por 01 (um) cabo de cobre nú de 35mm².

O Aterramento será feito como recomenda a ABNT. Recomenda-se que a resistência de terra seja 10 Ohms.



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23 21:53:50 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

23. CARGAS:

Cálculo de Demanda:

Descrição	QTD		Potência (kW)	Total
Iluminação	1	X	13,00 kW	13,00 kW
Ar Condicionados	15	X	1,54 kW	23,10 kW
Tomadas em Geral	1	X	39,00 kW	39,00 Kw
Motor 1/4 CV	2	X	0,18 kW	0,37 kW
Motor 1/2 CV	2	X	0,37 kW	0,74 kW
Motor 1 1/2 CV	2	X	1,10 kW	2,20 kW

TOTAL 78,41 kW

$$Sn = \frac{P1 \times Fd \times PAC}{FP}$$

Sn=Potencia Nominal do Transformador / P1 =Potência Instalada / Fd=Fator de Demanda / PAC=Previsão de Aumento de Carga / FP=Fator de Potência

P1=72,41kW / Fd=0,70 / PAC=30% / FP=0,92

$$Sn = \frac{78,41 \times 0,70 \times 1,3}{0,92}$$

$$Sn = \frac{71,35}{0,92}$$

$$Sn = 77,56kVA$$

Transformador escolhido de 75 kVA.

Dimensionamento dos Cabos, Disjuntor e Eletroduto:

Para o dimensionamento dos cabos e disjuntores, os mesmos têm que atender o parâmetro a seguir

$$I_p < I_d < I_c$$

Onde:

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br



Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO DA
SILVA

JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.04.23 21:54:08

-03 00

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

I_p = Corrente de Projeto / I_d = Corrente do disjuntor / I_c = Corrente do cabo

Sabendo que I_p será calculada baseada na corrente do circuito, temos então:

Potência do circuito 78410VA

Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA

$$I_p = \frac{78410}{\sqrt{3} \times V}$$

JUNIOR:03035466467

$$I_p = \frac{78410}{1,732 \times 380}$$

Dados: 2019.04.23 21:54:27 -03'00'

$$I_p = \frac{78410}{658,16}$$

$$I_p = 119,13A$$



Para atender o parâmetro acima, escolhemos o Disjuntor de 125A e o cabo Isolado em HEPR 90º 0,6/1kV Unipolar 50mm², que suporta uma corrente de 131,04A (já aplicado fator de correção de temperatura conforme NBR 5410:2004 para cabo HEPR 90º em temperatura ambiente de 40ºC), então temos:

$$I_p < I_d < I_c$$

$$119,13A < 125A < 131,04A$$

Serão utilizados eletrodutos de PVC Rígidos de 60mm de diâmetro para trechos embutidos ou subterrâneos e eletrodutos F.G de 60mm de diâmetros para trechos aparentes (Poste da subestação).

Informamos que toda a instalação, deverá prestar obediência as normas Celpe NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 (Edição Atualizada), NR-10, ABNT 5410 e 14.039.

OBSERVAÇÃO: Projeto elaborado segundo a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV 01. De acordo com a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023, e ressaltando o item 4.30, da respectiva norma, o empreendimento não possui cargas perturbadoras.

Dimensionamento do poste da Subestação

1 - Cálculo do Esforço do Poste

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Valores de Referência

Para o cálculo dos esforços será considerado inicialmente o poste de 600/11, e os seguintes valores de referência:

- I) Coeficiente para cálculo da pressão do vento para elementos cilíndricos (k_C) = 0,00471;
- II) Coeficiente para cálculo da pressão do vento para elementos planos (k_P) = 0,00754;
- III) Velocidade do vento (V) = 40km/h
- IV) Altura de fixação dos condutores da rede primária em relação ao solo (h_{rp})
 $H_{rp} = H_{\text{poste}} - h_s$
 $H_s = 0,60 + H_{\text{poste}}/10$, Logo;
 $H_{rp} = 11,00 - 1,70 = 9,30\text{m}$
- V) Vão mecânico (a) = 20m
- VI) Diâmetro aparente dos condutores da rede (d_{ap}) = 0,0132m;
- VII) Altura do poste (H) = 11,00m
- VIII) Largura da face lisa do poste no topo (L_{top}) = 0,110m;
- IX) Largura da face lisa do poste a 1,60m na base (L_b) = 0,330m;
- X) Dimensões da face dos equipamentos, perpendicular a direção do vento (X, Y) = $X=1,10\text{m}$, $Y=1,10\text{m}$;
- XI) Altura mínima da face inferior do transformador em relação ao solo (h_{tr}) = 5,10m
- XII) Peso do transformador trifásico a óleo de 75kVA – 15kV (p_{tr}) = $481\text{kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2 = 4.713,8 \text{ Newton} = 471,38 \text{ daN}$;
- XIII) Distância do eixo do poste ao centro baricentro geométrico do transformador (d_{tr}) = 0,50m;

2 - Cálculo do Momento aplicado a Estrutura, devido ao Esforço do Vento nos Condutores (A), dado pela expressão:

$$A = k_C \times V^2 \times (d_{ap} \times 3 \times h_{rp}) \times a ; \text{ Substituindo os valores, obtemos:}$$

$$A = 0,00471 \times 40^2 \times 0,0132 \times 3 \times 9,30 \times 20$$

$$A = 55,51 \text{ kgf}$$



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
 Dados: 2019.04.23 21:54:45 -03'00'

3 - Cálculo do Momento aplicado à Estrutura, devido ao Esforço do Vento e Peso dos Equipamentos (B), dado pela expressão:

$$B = (1) + (2) + (3) \text{ onde:}$$

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

- (1) devido ao esforço do vento no poste;
 (2) devido ao esforço do vento no Transformador
 (3) devido ao esforço do Peso do Transformador.

Se:

$$(1) = (kP/6 \times v^2 \times h^2 \times (2 \times L_{top} + L_b)), \text{ Substituindo os valores}$$

$$(1) = 0,00754/6 \times 40^2 \times 11^2 \times (2 \times 0,110 + 0,330)$$

$$(1) = 133,81 \text{ kgf}$$

$$(2) = kP \times v^2 \times (X \times Y \times h_{tr}), \text{ substituindo os valores}$$

$$(2) = 0,00754 \times 40^2 \times (1,10 \times 1,10 \times 5,10)$$

$$(2) = 74,44 \text{ kgf}$$

$$(3) = (ptr \times dtr), \text{ substituindo os valores,}$$

$$(3) = (471,38 \times 0,50)$$

$$(3) = 235,69 \text{ kgf}$$

Logo,

$$B = 133,81 + 74,44 + 235,69$$

$$B = 443,94 \text{ kgf}$$

4 - Somatório dos Momentos Aplicados à Estrutura

$$A + B = 55,51 + 443,94$$

$$A + B = 499,45 \text{ kgf} = 499,45 \text{ daN} \text{ (Admitindo-se } 1\text{kgf} = 1\text{daN)}$$

5 – Conclusão do poste a ser aplicado

Verifica-se que a soma do momento aplicado à seção do poste definido, é menos do que o momento resistente da seção do Poste 600/11, que é de 600daN, conforme exige a condição de estabilidade.

OBEDIÊNCIA AS NORMAS:



Assinado de forma digital por
ERALDO MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23 21:55:02 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Declaro para os devidos fins que os itens que não foram citados neste memorial descritivo atendem aos requisitos das normas:

NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV 01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição Classe 15 KV
 NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos
 NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;
 NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
 NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;
 NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica - Padronização;
 NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;
 NBR62271 - Conjunto de manobras de Alta-Tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52KV;
 NBR13534 - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;
 NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
 Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;
 NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT ou em casos de omissão das mesmas, devem ser observados os requisitos das últimas edições das normas e recomendações das seguintes instituições:

ANSI - American National Standard Institute, inclusive o National electric Safety Code (NESC);
 NEMA - National Electrical Manufacturers Association
 NEC - National Electrical Code
 IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
 IEC - Internacional Electrotechnical Commission.

Atenciosamente,



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:0303546646 7
 Recife, 12 de Dezembro de 2018.
 Dados: 2019.04.23 21:55:29 -03'00'

ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO
 Engenheiro Eletricista - CREA: 31299-PE - RNP: 180933074-2
 alberto.estevao@capibaribeengenharia.com.br

“Pedi e vos será dado; buscai e achareis; batei e vos será aberto” Mateus 7 : 7

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
 Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br



NOTAS	
1	NO PDE DE ENTRADA DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO (BT) LOCALIZADO PRÓXIMO À VIA PÚBLICA SERÁ INSTALADO UM QUADRO "QGBT - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO", O QUAL INTERLIGARÁ À REDE ELÉTRICA DA SUBESTAÇÃO (NOVA ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA QUE CHEGARÁ PELO SOLO) À INSTALAÇÃO ELÉTRICA GERAL DA EDIFICAÇÃO (REDE EXISTENTE QUE NÃO SOFRERÁ MODIFICAÇÕES).

PROJETO EXECUTIVO

Detalhe Ligação Elétrica

PRANCHA
01/01

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

CADERNO DE ENCARGOS DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 kVA

TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco SERRA TALHADA

Recife, 2019

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

ÍNDICE:

OBJETIVO:	2
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:	2
OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	2
FISCALIZAÇÃO	3
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES:	5
1. SERVIÇOS INICIAIS	5
1.1 PLACA DA OBRA	5
1.2 LOCAÇÃO DA OBRA	6
1.3 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	6
1.4 OBRAS CIVIS	6
1.5 BOTA-FORA	6
2. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	7
2.1 INFRAESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:	7
2.2 EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:	8
2.3 POSTE:	9
2.4 SUBESTAÇÃO:	9
2.5 MEDIÇÃO:	9
2.6 RAMAL DE BAIXA TENSÃO:	10
2.7 ATERRAMENTO:	10
2.8 ATERRAMENTO PÁRA-RAIOS:	10
2.9 ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:	10
GENERALIDADES:	11
TESTES DE ACEITAÇÃO:	12
NORMAS APLICÁVEIS:	13

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

OBJETIVO:

Este Caderno de Encargos tem por finalidade fixar as condições administrativas e técnicas, a serem observadas, pela empresa CONTRATADA, na execução das obras e serviços, para fornecimento de insumos necessários para execução de uma Subestação Aérea de 75 kVA, exclusive o transformador, e interligação da Subestação ao QGBT localizado na antiga entrada de energia do Fórum de Serra Talhada/PE.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

1. O fornecimento e instalação das placas será de responsabilidade da contratada, mediante modelo fornecido pelo TRE-PE.
2. Alocar os insumos, equipamentos e mão de obra conforme indicados em normativos e legislações vigentes. É reservado ao CONTRATANTE o direito de solicitar a substituição daqueles que julgar inadequados.
3. Utilizar materiais de boa qualidade, e com reconhecimento no mercado. É reservado ao CONTRATANTE o direito de solicitar testes e ensaios a título da comprovação da qualidade do mesmo, inclusive exigir substituição daqueles que julgar inadequados.
4. Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços, de acordo com as normas e padrões adotados pela CONTRATANTE e apontados nas especificações técnicas e ou pela ABNT.
5. Executar os serviços conforme as normas e legislações vigentes (federais, estaduais e municipais) relacionados com o objeto do contrato.
6. Comunicar à CONTRATANTE as alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto.
7. Não divulgar, nem permitir que seu preposto e/ou empregados divulguem, dados ou informações a que venham ter acesso, referentes às obras e serviços realizados, salvo se, expressamente, autorizados pela CONTRATANTE.

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

8. Permitir e facilitar, à CONTRATANTE, o levantamento físico da força de trabalho da CONTRATADA e de seus subcontratados, pertencendo à CONTRATANTE, para todos os efeitos, as informações coletadas e os resultados apurados.
9. Refazer os serviços com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão voluntária, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, sob exclusiva e integral responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE e sem implicar alteração do prazo contratual.
10. Assegurar aos projetistas e consultores técnicos contratados pela CONTRATANTE, livre acesso a informações e trânsito no canteiro de obras.
11. Apresentar sempre que solicitado pela CONTRATANTE, os documentos de seus empregados bem como comprovantes de pagamentos e certidões que comprovem o cumprimento das obrigações trabalhistas.
12. A CONTRATADA deverá arcar com a despesa de assistência médica de seus empregados.
13. Durante e após a vigência deste contrato, a CONTRATADA deverá manter a CONTRATANTE à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a CONTRATADA, em quaisquer circunstâncias, nesse particular considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que a CONTRATANTE venha a arcar, em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações.
14. A CONTRATAR deverá contratar seguro individual ou coletivo de seus funcionários, bem como cobertura de danos a terceiros.

FISCALIZAÇÃO

1. Os serviços serão submetidos a ampla e irrestrita fiscalização pela CONTRATANTE.
2. O fiscal credenciado do contrato e/ou seu substituto terão a mesma atribuição e poderes.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

3. A CONTRATANTE poderá contratar terceiros para exercer a fiscalização da obra/contrato, sem prejuízos as atribuições da fiscalização.
4. Compete à fiscalização o acompanhamento e controle da execução das obras e serviços, das avaliações e medições dos serviços, até sua conclusão, observadas todas as condições expressas nos documentos que compõem o Contrato.
5. CONTRATADA deverá manter no canteiro o diário de obras devidamente atualizado, para que a fiscalização registre todas as observações pertinentes para o controle do serviço.
6. Toda troca de informações e correspondências entre a CONTRATADA e CONTRATANTE, bem como todas as instruções da Fiscalização à CONTRATADA, devem ser por escrito, cabendo o seu registro, no Diário de obra.
7. Todo registro gerado em Diário de Obras pela CONTRATADA serão encaminhados à CONTRATANTE, para decisão, acompanhados de parecer da Fiscalização.
8. A Fiscalização, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exaço ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da CONTRATADA, bem como, de subempreiteiras e/ou subcontratadas.
9. Compete à Fiscalização, em conjunto com as demais áreas da CONTRATANTE, resolver as dúvidas e as questões expostas pela CONTRATADA, dando-lhes soluções rápidas e adequadas.
10. A fiscalização poderá solicitar a correção de qualquer erro ou imperícia na execução, conforme previsto no item 9 das obrigações da CONTRATANTE.
11. A inobservância ou desobediência às instruções e ordens da Fiscalização importará na aplicação das multas contratuais, relacionadas com o andamento das obras e serviços, e no desconto das faturas, das despesas a que a CONTRATADA tenha dado causa, por ação ou omissão.
12. A Fiscalização poderá determinar a paralisação das obras e serviços, por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou motivo de inobservância e/ou desobediência às suas ordens e instruções, cabendo à CONTRATADA, ressalvado o disposto neste Caderno de Encargos, todos os ônus e encargos decorrentes da paralisação.

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

13. A determinação da paralisação, citada no item anterior, vigorará enquanto persistirem as razões da decisão, cabendo à CONTRATANTE formalizar a sua suspensão.
14. No prazo de observação das obras, a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela Fiscalização, após a emissão do Termo de Recebimento Provisório.
15. Durante o prazo de vigência da garantia pelos serviços prestados a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de manutenções, reparos, consertos, reconstrução e recuperação de superfícies apresentados pelo CONTRATANTE em funcionamento deficiente. A CONTRATADA deverá responder aos questionamentos num prazo máximo de quinze dias ao solicitado.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Este Memorial Descritivo e Especificações têm por objetivo descrever e especificar os serviços e materiais a serem executados e utilizados pela CONTRATADA, bem como estabelecer os requisitos a serem seguidos para a execução de uma Subestação Aérea de 75 kVA, exclusive o transformador, e interligação da Subestação ao QGBT localizado na antiga entrada de energia do Fórum de Serra Talhada/PE.

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 PLACA DA OBRA

Deverão atender as exigências do código de edificações local e CREA e placa padrão do Ministério da Justiça. Nelas deverão figurar os nomes dos autores e coautores de todos os projetos assim como dos responsáveis pela FISCALIZAÇÃO.

Essas placas deverão ser fixadas no local mais visível indicado pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com os modelos e desenhos que serão apresentados pela CONTRATANTE.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

1.2 LOCAÇÃO DA OBRA

Caberá à CONTRATADA proceder à aferição das dimensões, das locações e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a CONTRATADA comunicará por escrito à CONTRATANTE, a quem competirá deliberar a respeito.

Em decorrência de erros de locação caberá à CONTRATADA, por sua conta e nos prazos estipulados, executar as modificações, demolições ou reposições que se tornem necessárias, a juízo da Fiscalização do CONTRATANTE.

A locação será executada, com instrumentos adequados, no perímetro do ambiente e/ou em torno da obra.

A CONTRATADA deverá manter, em perfeitas condições de integridade, toda e qualquer referência, de modo a permitir que seja reconstituída ou aferida a locação da obra em qualquer tempo e oportunidade, enquanto perdurar os serviços de construção.

1.3 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

Será exercido por Engenheiro Eletricista e/ou Eletrotécnico e demais profissionais necessários, e de acordo com a relação apresentada na documentação para licitação.

1.4 OBRAS CIVIS

A empresa contratada deverá após a realização dos serviços garantir a correta reposição das áreas circunvizinhas conforme o início dos serviços, realizando recomposições dos pisos, revestimentos, rebocos, pinturas e limpeza dos locais trabalhados.

Os matérias empregados nos serviços deverão ser de primeira categoria, possuírem comprovada qualidade e serem novos.

1.5 BOTA-FORA

É de total responsabilidade da CONTRATADA, a remoção do material excedente proveniente da execução dos serviços de quebras e ou escavações. Os locais para bota-fora dos resíduos proveniente da limpeza do terreno deverão ser os indicados pela Prefeitura Municipal.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

2. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As adequações elétricas têm como objetivo atender à mudança do sistema de alimentação elétrica atual da edificação de Tensão trifásica secundária (380-220VCA) para a Tensão Primária (13,8kV/380-220VCA), desde o ponto de entrada até o QGBT.

2.1 INFRAESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:

a) Tubulações:

Devem ser utilizados tubos de aço pesado galvanizado a fogo NBR-5598.

b) Cabos de Força:

Devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 90°C em HEPR compatíveis com a NBR-7286.

Também devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 70°C em PVC compatíveis com a NBR-7288.

c) Identificação de Cabos:

Todos os cabos, sejam quais forem, devem utilizar identificadores tipo HG da Hellerman ou seu equivalente técnico de outro fabricante. Com identificação do circuito a que pertence.

d) Caixa de medição Padrão CELPE – F4 uso externo:

As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem mossas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120µm e nenhum ponto abaixo de 80µm. Identificada de forma legível, visível e indelével e conter no mínimo as informações como nome e marca comercial do fabricante, tipo ou modelo de referência da caixa, data de fabricação (mês/ano) e a expressão “Uso Exclusivo da CELPE” nos compartimentos de medição e Chave de Aferição.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

e) Quadro Geral de Baixa Tensão(QGBT):

As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem mossas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120 μ m e nenhum ponto abaixo de 80 μ m.

f) Equipamentos de Média Tensão:

Haverá chaves fusíveis unipolares na derivação da Rede (de fornecimento da Distribuidora), com corrente nominal mínima de 100A. No poste do Transformador também haverá chaves fusíveis Unipolares de 100A e Para-Raios de óxido metálico em invólucro polimérico e devem possuir desligamento automático, observando-se as recomendações da norma ABNT NBR 14039.

Pára-Raios: Pára-Raios tipo polimérico 15 kV – 10 kA

Chave Fusível: Chave fusível 15kV 100A - 10kA, Base C

Isoladores Pino: Isolador pino polimérico rocas de 25 mm – 15 kV

Isoladores Suspensão: Isolador de suspensão polimérico 15kV

Suporte: Suporte braço tipo “C” aço galvanizado

Pino (Isolador Pino): Pino galvanizado 294 x 16 mm, isolador 15 kV

Cabo de cobre: Cabo de cobre nu #35 mm² para aterramento dos pára-raios, e partes metálicas. Cabo #50 mm² para aterramento enterrado interligando as hastes. E cabo #35 mm² para aterramento do Neutro

Conector Aterramento: Devem ser de Ø16 mm x 50/50 mm²

Cruzeta: Cruzeta de concreto tipo “T” de 1900 mm para fixação Chaves Fusíveis.

Poste: Construído em concreto com vergalhões em aço, 11 metros e resistência a tração de 600 DAN, fabricado conforme NBR-8451.

2.2 EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:

Serão aceitos como equivalentes técnicos os equipamentos que, comprovadamente, apresentarem as mesmas normas construtivas e características técnicas equivalentes, mesmo assim, isto não deve proibir ao contratante de facultar a respeito da aceitação, ou não, da equivalência apresentada.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

2.3 POSTE:

Verifica-se que a soma do momento aplicado à seção do poste definido, é menos do que o momento resistente da seção do Poste 600/11, que é de 600daN, conforme exige a condição de estabilidade.

2.4 SUBESTAÇÃO:

a) Ponto de Entrega (PDE):

O ponto de entrega da Rede em 13.8 kV será a partir do poste a ser implantado dentro do terreno, no limite com a via pública, cujo projeto e instalação é de responsabilidade do proprietário.

b) Ramal de Entrada:

Será feito em rede compacta Cabo Coberto XLPE Al 15kV 35,0mm², que derivará do PDE de um jogo chaves seccionadoras 100A com elos fusíveis, cuja instalação e dimensionamentos são de responsabilidade da Celpe, até o PDE em uma estrutura CE3-TR dentro do terreno particular no limite com a via pública.

c) Transformador de 75 kVA:

O transformador será fornecido pelo TRE-PE, a CONTRATADA deverá:

- o Realizar traslado do transformador de um galpão do TRE-PE localizado na Av. Recife, 5583, Galpão D, CEP 50.781-000 até a Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE, onde será alocada a subestação, sendo a garantia da integridade do equipamento de total responsabilidade da contratada;
- o Devido a não utilização do Transformador desde sua compra, será necessário realizar inspeção, ensaios elétricos pertinentes e caso necessário a devida manutenções preventivas e/ou corretivas do equipamento, visando garantir as perfeitas condições de pleno funcionamento dos transformadores pertencentes ao TRE/PE, devendo incluir, por exemplo, a inspeção visual, testes preliminares (isolamento, relação de transformação e resistência ôhmica), desmontagem do equipamento, testes de resistência nas colunas, rebobinamento das colunas, se necessário, testes de rigidez dielétrica e outros no óleo isolante, tratamento do óleo isolante por processo termo vácuo, se necessário, substituição de todas as vedações, tratamento do núcleo em estufa controlada, montagem do equipamento, lixamento dos pontos de oxidação, aplicação de 02 (duas) demãos de anticorrosivo, pintura do

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

equipamento com 02 (duas) demãos de esmalte sintético e realização de testes finais, devendo ainda apresentar as respectivas planilhas de registro dos testes e serviços realizados, devidamente atestadas pelo responsável técnico;

- o Os itens anteriores são apenas orientativos, pois devem ser feitos todas as intervenções necessárias para a perfeita recuperação dos transformadores, inclusive com a realização de outros testes e/ou substituições;
- o Tais procedimentos têm por objetivo verificar as condições técnicas e de conservação do mesmo, de forma a identificar a necessidade de intervenções a caráter corretivo e demais providências que sejam cabíveis para assegurar o perfeito funcionamento do transformador dentro de uma garantia de 12 meses;
- o Realizar a instalação e fornecer os acessórios necessários para sua perfeita instalação.

d) Disjuntor Baixa Tensão:

Contra curto-circuito e sobrecarga do transformador teremos um disjuntor termomagnético de 125A e capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

2.5 MEDIÇÃO:

Será feita na baixa tensão à 3 elementos. O medidor será instalado em caixa de medição padrão CELPE modelo "F4" uso externo e será em chapa nº 18, galvanizado por meio de imersão a quente que ficará em mureta junto ao poste do transformador conforme projeto. Para permitir leitura remota, será previsto eletroduto com diâmetro de 20mm, a partir da caixa de medição, com no máximo 5m de distância, para instalação de antena externa. Os condutores para ligação do medidor serão do tipo cabo de cobre isolado em HEPR 90°C, classe 2 (ou classe 5 com terminal maciço) com bitola de 50mm², em número de 03 para as fases e 01 para o neutro, protegidos por eletroduto de Ferro Galvanizado de Ø60mm. Será de responsabilidade da CELPE o fornecimento do medidor de energia elétrica (Medidor Ele Mult 3F 120/240V 30/200A THS 3 Elementos).

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

2.6 RAMAL DE BAIXA TENSÃO:

O Ramal de Baixa tensão, do transformador ao disjuntor na caixa de medição F4, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 2 (ou encordoamento classe 5 com terminal maciço). Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

O Ramal de Baixa tensão, do disjuntor na caixa de medição F4 até o QGBT, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 5. Os condutores serão protegidos em eletroduto rígido de Ø60mm da caixa F4 até a primeira caixa em alvenaria no solo próximo ao poste da SE (à ser implantada), segue até outra caixa de alvenaria no solo (existente) em eletroduto PEAD de Ø60mm e desta sobe ao QGBT fixado no poste com eletroduto rígido de Ø60mm.

2.7 ATERRAMENTO:

A função da malha de terra é permitir que a proteção atue com segurança, suportar descargas atmosféricas, proteger o indivíduo contra contatos com partes metálicas energizadas acidentalmente e uniformização do potencial no caso de uma falta fase-terra. O aterramento será composto de uma malha de terra em cabo de cobre nu de #50mm² enterrado com a adição de 4 caixas de inspeção de aterramento tipo tubo de PVC com dimensões Ø150x300mm com fundo falso britado e no seu interior de cada hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

2.8 ATERRAMENTO PÁRA-RAIOS:

O aterramento dos pára-raios será feito através de cabo de cobre nu, bitola de #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

2.9 ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:

O Aterramento do Neutro do Transformador será feito por 01 (um) cabo de cobre nú de 35mm². O Aterramento será feito como recomenda a ABNT. Recomenda-se que a resistência de terra seja 10 Ohms.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

GENERALIDADES

- a) A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
- b) A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.
- c) No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado e discutido com a FISCALIZAÇÃO.
- d) As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e as dimensões, o engenheiro responsável deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.
- e) A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente qualificados ou capacitados e autorizados, exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.
- f) Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá à CONTRATADA providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.
- g) Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.
- h) Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.
- i) Todas as alterações que ocorrerem na obra com relação ao projeto original (as quais só poderão ter ocorrido após consulta a FISCALIZAÇÃO e aprovação da CONTRATANTE) deverão ser documentadas e registradas graficamente para apresentação do cadastro final das instalações que

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

corresponde a atualização dos desenhos (as built) a ser apresentado por ocasião do recebimento da obra.

- j) As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso.

TESTES DE ACEITAÇÃO

- a) Os testes de aceitação, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.
- b) A aceitação final dependerá das características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.
- c) Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:
 - Especificações de serviços elétricos do projeto
 - Instruções do fabricante
 - Exigências da proprietária/fiscalização
- d) A CONTRATADA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.
- e) A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.
- f) Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhadas pelo fiscal do contrato da CONTRATANTE. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.
- g) A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.
- h) A CONTRATADA será responsável pelos componentes queimados durante os testes, devendo entregar toda s as lâmpadas acesas, reatores e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Vereador Silvino Cordeiro de Siqueira 585, São Cristóvão, Serra Talhada-PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

NORMAS APLICÁVEIS:

NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição Classe 15 KV

NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos

NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;

NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;

NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica - Padronização;

NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;

NBR 62271 - Conjunto de manobras de Alta-Tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52KV;

NBR 13534 - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;

NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT:

ANSI - American National Standard Institute, inclusive o National electric Safety Code (NESC);

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

NEC - National Electrical Code

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

IEC - Internacional Electrotechnical Commission.

Recife, 27 de março de 2019.

Atenciosamente,

ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO

Engenheiro Eletricista - CREA: 31299-PE - RNP: 180933074-2

alberto.estevao@capibaribeengenharia.com.br

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202

Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060

Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO – TRE/PE

OBJETO: SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE SERRA TALHADA

LOCAL: RUA VEREADOR SILVINO CORDEIRO DE SIQUEIRA 585, SÃO CRISTÓVÃO, SERRA TALHADA-PE.

EMPRESA: CAPIBARIBE ENGENHARIA LTDA.

DATA BASE: 15/05/2019

REFERÊNCIAS: SINAPI (MARÇO 2019) e ORSE (MARÇO 2019).



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA – ANO 2019 – DESONERADO

ITEM	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	CUSTO	
					UNITÁRIO	TOTAL
1.		SERVIÇOS INICIAIS				1.986,84
1.1	Tab. - CREA/PE	ART de execução	und	1,00	226,50	226,50
1.2	SINAPI 74209/001	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	3,00	314,52	943,56
1.3	COMPOSIÇÃO 1	Mobilização	und	1,00	816,78	816,78
2.		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				2.029,56
2.1	COMPOSIÇÃO 2	Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.	%	100,00	2.029,56	2.029,56
3.		MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES				832,97
3.1	SINAPI 93358	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.	m3	9,31	55,70	518,57
3.2	SINAPI 96995	Reaterro manual apiloado com soquete.	m3	9,31	33,77	314,40
4.		SERVIÇOS CIVIS				5.858,25
4.1	SINAPI 5930	Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 t/m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco PBT 16.000 kg, potência de 189 CV	h	32,00	40,29	1.289,28
4.2	SINAPI INSUMOS 4221	Óleo diesel combustível comum (deslocamento do guindaste)	l	436,00	3,68	1.604,48
4.4	SINAPI 72961	Regularização e compactação de subleito ate 20 cm de espessura (área da SE)	m2	16,00	1,35	21,60
4.5	SINAPI 96624	Lastro com material granular, aplicado em pisos ou radiers, espessura de *10 cm*. (camada drenante na área da SE)	m2	16,00	91,30	1.460,80
4.6		Mureta para sustentação do quadro de medição inclusive laje impermeabilizada (1,50X1,50m)				
4.6.1	SINAPI 95952	Execução de estruturas de concreto armado convencional Fck=25Mpa	m3	0,44	1.358,53	590,96
4.6.2	SINAPI 89168	Alvenaria de vedação de blocos vazados de cerâmica de 9x19x19cm (espessura 9cm)	m2	2,25	56,31	126,70
4.6.3	SINAPI 87878	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual.	m2	4,50	2,86	12,87
4.6.4	SINAPI 85529	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m2	4,50	25,49	114,71
4.6.5	SINAPI 95305	Textura acrílica, aplicação manual em parede, uma demão.	m2	4,50	10,94	49,23
4.6.6	SINAPI 73968/001	Manta impermeabilizante a base de asfalto - fornecimento e instalação	m2	0,75	46,22	34,67
4.7		Isolação da SE com corrente				
4.7.1	ORSE 02489	Corrente de aço galvanizado 3/16"	m	16,00	9,34	149,44
4.7.2	SINAPI 92335	Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, dn 50 (2") (Fabricação dos montantes)	m	8,00	50,44	403,52
5.		SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				18.208,94
5.1	COMPOSIÇÃO 3	RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE.	und	1,00	3.424,58	3.424,58
5.2	ORSE 02942	Poste de concreto duplo T (DT) 11/600	und	1,00	815,13	815,13
5.3	ORSE 04025	Cruzeta em concreto armado, tipo "t", 1900mm	und	1,00	128,00	128,00
5.4	ORSE 04831	Mão-de-obra para implantação de poste menor ou igual 600 kgf	und	1,00	242,24	242,24
5.5	SINAPI 73624	Suporte em aço galvanizado para transformador 75 Kva em poste de concreto duplo t 600/11.	und	2,00	71,18	142,36
5.6	ORSE 02990	Mão-de-obra para implantação de transformador trifásico de 15 a 112,5kva	und	1,00	449,81	449,81
5.7	ORSE 09915	Fornecimento e instalação de pára-raio de distribuição polimérico 12kv-10ka	und	3,00	219,86	659,58
5.8	SINAPI 73781/002	Isolador de pino cilíndrico classe 15kv.	und	3,00	25,65	76,95
5.9	SINAPI 73781/003	Isolador de suspensão (disco) cavilha classe 15kv - 6". Fornecimento e instalação.	und	3,00	79,00	237,00
5.10	ORSE 07379	Fornecimento e instalação de Bucha de passagem interna/interna, em porcelana, classe 15 kV, corrente 200A (NBI 95 kV), incluso suporte p/bucha	und	3,00	810,40	2.431,20
5.11	SINAPI 73767/005	Alca pré-formada serv de aço recob c/alum nu encapado 25mm2 (bitola)	und	4,00	3,79	15,16
5.12	ORSE 02858 / ORSE 02991	Fornecimento e instalação de chave fusível 15kv - 100a, ruptura assim. 10 ka	und	3,00	238,00	714,00
5.13	ORSE 04135	Gancho suspensão com olhal, fornecimento	und	3,00	9,24	27,72
5.14	ORSE 03332	Fornecimento de porca olhal em aço carbono 16 mm	und	3,00	8,70	26,10
5.15	ORSE 04136	Manilha sapatilha preformada, fornecimento	und	4,00	15,10	60,40
5.16	ORSE 04137	Fornecimento de sapatilha p/ cabo de aço até 9,5mm	und	1,00	1,99	1,99
5.17	ORSE 02964	Fornecimento de conector cunha	und	3,00	26,69	80,07
5.18	COMPOSIÇÃO 4	Braço anti-balanço CE-3 TR	und	1,00	267,17	267,17
5.19	ORSE 03188	Quadro de medição indireta para transformadores de até 112 kv, dim. 1,50x0,70x0,25m, exceto disjuntores	und	1,00	1.610,11	1.610,11
5.20	ORSE INSUMOS 13159	Barramento neutro e terra para quadro de distribuição	und	1,00	159,30	159,30
5.21	ORSE 08350	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rígido, 50mm², 1kv / 90° C	m	60,00	32,78	1.966,80
5.22	ORSE 07892	Eletroduto em ferro galvanizado pesado sem costura 2" x 3m	und	4,00	145,50	582,00
5.23	SINAPI 92345	Luva, em ferro galvanizado, dn 50 (2"), conexão rosqueada	und	10,00	36,21	362,10

5.24	SINAPI 97434	Curva 90 graus, em aço, conexão ranhurada, dn 50 (2")	und	4,00	57,39	229,56
5.25	ORSE 08453	Cabeçote de alumínio de 2"	und	1,00	11,63	11,63
5.26	SINAPI 91872	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.	m	8,00	10,35	82,80
5.27	SINAPI 95734	Luva para eletroduto, pvc, soldável, dn 32 mm (1), aparente, fornecimento e instalação.	und	2,00	4,99	9,98
5.28	SINAPI 91893	Curva 90 graus para eletroduto, pvc, roscável, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação	und	1,00	9,48	9,48
5.29	SINAPI 83402	Fita tipo bandit para fixação de eletroduto em poste	und	4,00	47,98	191,92
5.30	SINAPI 72263	Terminal ou conector de pressão - para cabo 50mm2 - fornecimento e instalação (split-bolt)	und	10,00	18,77	187,70
5.31	SINAPI 96973	Cordoalha de cobre nu 35 mm², não enterrada - fornecimento e instalação.	m	30,00	32,14	964,20
5.32	SINAPI 96974	Cordoalha de cobre nu 50 mm², não enterrada - fornecimento e instalação.	m	40,00	40,76	1.630,40
5.33	SINAPI 96985	Haste de aterramento 5/8 para SPDA - fornecimento e instalação.	und	4,00	54,02	216,08
5.34	ORSE 10907	Conector cabo-haste em bronze natural para 2 cabos cobre de 16mm² a 70mm² com grampo "U" e porcas de aço galv.Ref:TEL-583 ou similar - fornecimento e instalação	und	4,00	5,72	22,88
5.35	SINAPI 98111	Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m.	und	4,00	22,21	88,84
5.36		Miscelâneas				
5.36.1	ORSE 03271	Fornecimento de arruela galvanizada, quadrada, 18 x 38 mm	und	20,00	0,73	14,60
5.36.2	ORSE 04027	Parafuso cabeça quadrada 16 x 150mm - Fornecimento	und	10,00	5,50	55,00
5.36.3	ORSE 04130	Porca quadrada rosca DN 16 mm, fornecimento	und	10,00	1,41	14,10
6.		INTERLIGAÇÃO COM A REDE ANTIGA				2.365,21
6.1	SINAPI 73798/001	Duto espiral flexível singelo PEAD d=50mm(2") revestido com pvc com fio guia de aço galvanizado, lançado direto no solo, incl conexões	m	6,00	20,28	121,68
6.2	ORSE 08350	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rígido, 50mm², 1kv / 90° C	m	40,00	32,78	1.311,20
6.3	SINAPI 97892	Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m.	und	2,00	254,44	508,88
6.4	SINAPI 6171	Tampa de concreto armado 60x60x5cm para caixa	und	2,00	22,01	44,02
6.5	ORSE 00666	Caixa de passagem 30x30cm, em chapa de aço galvanizado p/eletrica	und	1,00	55,00	55,00
6.6	SINAPI 74130/006	Disjuntor termomagnetico tripolar padrão nema (americano) 125A	und	1,00	324,43	324,43
7.		SERVIÇOS FINAIS				1.207,52
7.1	ORSE 02450	Limpeza geral	m2	30,00	1,70	51,00
7.2	SINAPI 72897	Carga manual de entulho e caminhão basculante	m3	5,00	19,87	99,35
7.3	ORSE 10033	Retirada de entulho da obra utilizando caixa coletora capacidade 5 m3	m3	5,00	46,00	230,00
7.4	COMPOSIÇÃO 5	Desmobilização	und	1,00	816,78	816,78
7.5	ORSE 10838	As Built	m2	19,60	0,53	10,39
Valor Total: R\$ 41.251,64 (Quarenta e um mil, duzentos e cinquenta e um mil e sessenta e quatro centavos)				SUBTOTAL=		R\$32.489,28
				B.D.I. (26,97%)=		R\$8.762,36
				TOTAL=		R\$41.251,64

Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 1					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE SERRA TALHADA					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
1	SERVIÇOS INICIAIS				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
1.3	Mobilização				und
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	18	h	13,55	243,90
SINAPI 92140	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas	9	h	2,32	20,88
SINAPI 4221	Óleo diesel combustível comum	150	l	3,68	552,00
	CUSTO UNITÁRIO				816,78
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 2					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE SERRA TALHADA					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
2.1	Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.				%
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	0,2	MÊS	5.810,88	1.162,18
SINAPI 34783	ENGENHEIRO ELETRICISTA	3,2	H	79,33	253,86
COTAÇÃO	COMBUSTÍVEL – GASOLINA	60,92	LITROS	4,49	273,53
COTAÇÃO	CUSTOS COM ESTADA (DIÁRIA)	3,2	DIA	100,00	320,00
COTAÇÃO	CUSTO COM TELEFONE CELULAR	0,2	MÊS	100,00	20,00
	CUSTO UNITÁRIO				2.029,56
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 3					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE SERRA TALHADA					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
5.1	RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE.				UND
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88264	Eletricista com encargos complementares	2	h	17,43	34,86
SINAPI 88316	Servente com encargos complementares	2	h	14,08	28,16
SINAPI 7611	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 75 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	0,5	und	6693	3.346,50
SINAPI 72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	23,9057	TXKM	0,63	15,06
	CUSTO UNITÁRIO				3.424,58

Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 4					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE SERRA TALHADA					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
5,18	BRAÇO ANTI-BALANÇO CE-3 TR				UND
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
ORSE 03855	Braço suporte tipo C, ref. BSC-04	1	und	248,58	248,58
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	0,6	h	13,55	8,13
SINAPI 88264	Eletricista com Encargos Complementares	0,6	h	17,43	10,46
	CUSTO UNITÁRIO				267,17
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 5					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE SERRA TALHADA					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
7	SERVIÇOS FINAIS				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
7.4	Desmobilização				und
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	18	h	13,55	243,90
SINAPI 92140	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas	9	h	2,32	20,88
SINAPI 4421	Óleo diesel combustível comum	150	l	3,68	552,00
	CUSTO UNITÁRIO				816,78

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

OBRA: EXECUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA – SERRA TALHADA
 LOCAL: RUA VEREADOR SILVINO CORDEIRO DE SIQUEIRA 585, SÃO CRISTÓVÃO, SERRA TALHADA-PE.

PLANILHA DE REFERÊNCIA DE COMPOSIÇÃO DO BDI

Preencher somente os campos em amarelo

Detalhamento de BDI - Bonificação e Despesas Indiretas

Certame:

Licitante:

$$BDI = \frac{(1 + \text{Adm. Central} + \text{Riscos} + \text{Seguro} + \text{Garantia}) \times (1 + \text{DespFin}) \times (1 + \text{Lucro})}{1 - [\text{Tributos} + ((1 - \text{Material}) \times \text{ISS})]} - 1$$

CUSTO DIRETO

	%	
Valor Percentual de Materiais	0,00	0,00000
Valor Percentual de Mão-de-obra	100,00	1,00000

BDI - Percentuais:

AdmCentral	3,00	0,03000
DespFinanceiras	0,59	0,00590
Riscos	0,97	0,00970
Lucro	6,16	0,06160
Tributos Federais:	3,65	0,03650
PIS	0,65	0,00650
COFINS	3,00	0,03000
Demais tributos:		
ISS	5,00	0,05000
Seguro + Garantia	0,80	0,00800

Em atendimento à recomendação do Tribunal de Contas da União, deve-se seguir a legislação do município no qual será executada a obra.

BDI Calculado 22,47000

Acréscimo de 4.5 % (desoneração da folha de pagamento) - Lei 13.161 de 31 de agosto de 2015 4,50000

BDI Total 26,97

Detalhamento da rubrica "Despesas Financeiras":

Descrição	Percentual
Custo de Oportunidade pelo financiamento da obra	0,59

NOTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DE PROJETO DE TERCEIROS

, 22 de Abril de 2019.

Número da Nota: 9200827499

Solicitante: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

Endereço: AV RUI BARBOSA 320 - GRACAS - RECIFE - PE

Prezado Cliente,

Estamos enviando a V. Sa. uma via do projeto devidamente analisado por esta Unidade, estando ele em conformidade com as normas de fornecimento em vigor, referente às instalações elétricas de sua(s) unidade(s) consumidora(s). O prazo de validade do registro de conformidade deste projeto é de 36 (trinta e seis) meses.

Solicitamos entrar em contato com nossa Unidade de Atendimento em até 90 (noventa) dias antes da conclusão de sua obra, para formalizar a abertura de solicitação de inspeção e ligação apresentando os documentos que seguem:

- esta carta;
- projeto já analisado e com o registro da conformidade com as normas de fornecimento;
- formulário "Pedido de Inspeção e Ligação" constante na Norma de Fornecimento de Energia Elétrica;

-ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA- (Natureza do trabalho 53 ou 20).

Além dos documentos acima, apresentar também os seguintes, conforme o caso:

Clientes com tarifa binômia:

Da empresa:

- CNPJ;
- Inscrição Estadual;
- Ata da Assembléia;
- Contrato Social.

Do representante legal:

- Procuração que outorga poderes aos representantes;
- CPF e RG;
- Estado Civil;
- Profissão e domicílio.
- Deve ser informada a demanda a ser contratada, bem como a modalidade tarifária, para a celebração do contrato de fornecimento.

Múltiplas Unidades Consumidoras:

- Ficha Cadastral de Contrato de Servidão preenchida.

Informamos ainda que poderá haver a necessidade de participação financeira do consumidor em conformidade com o artigo 28 da resolução 456 da ANEEL de 29 de novembro de 2000.

Esclarecimentos adicionais podem ser obtidos através do telefone abaixo ou diretamente em quaisquer de nossas Unidade de Atendimento.

Atenciosamente,



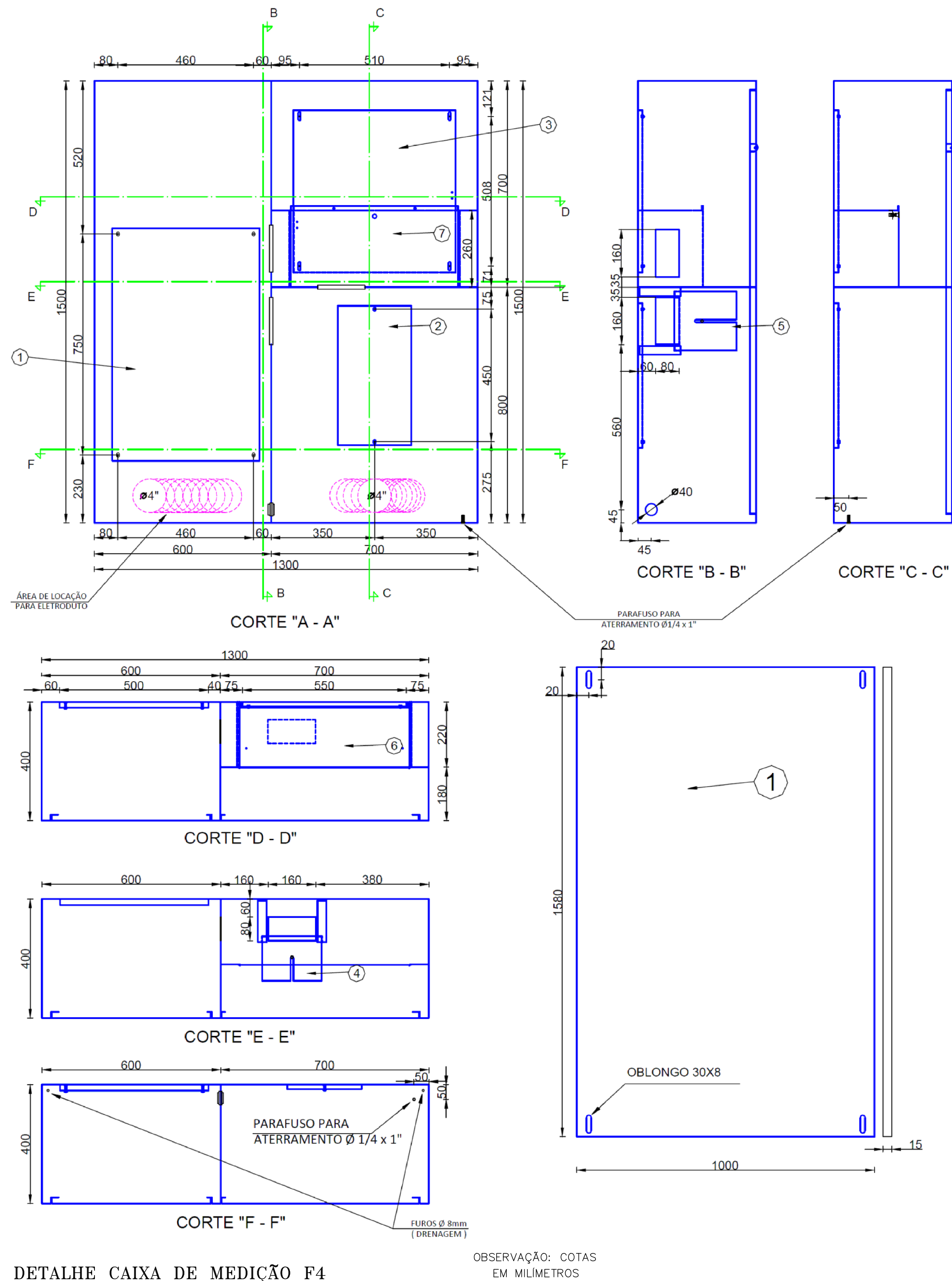
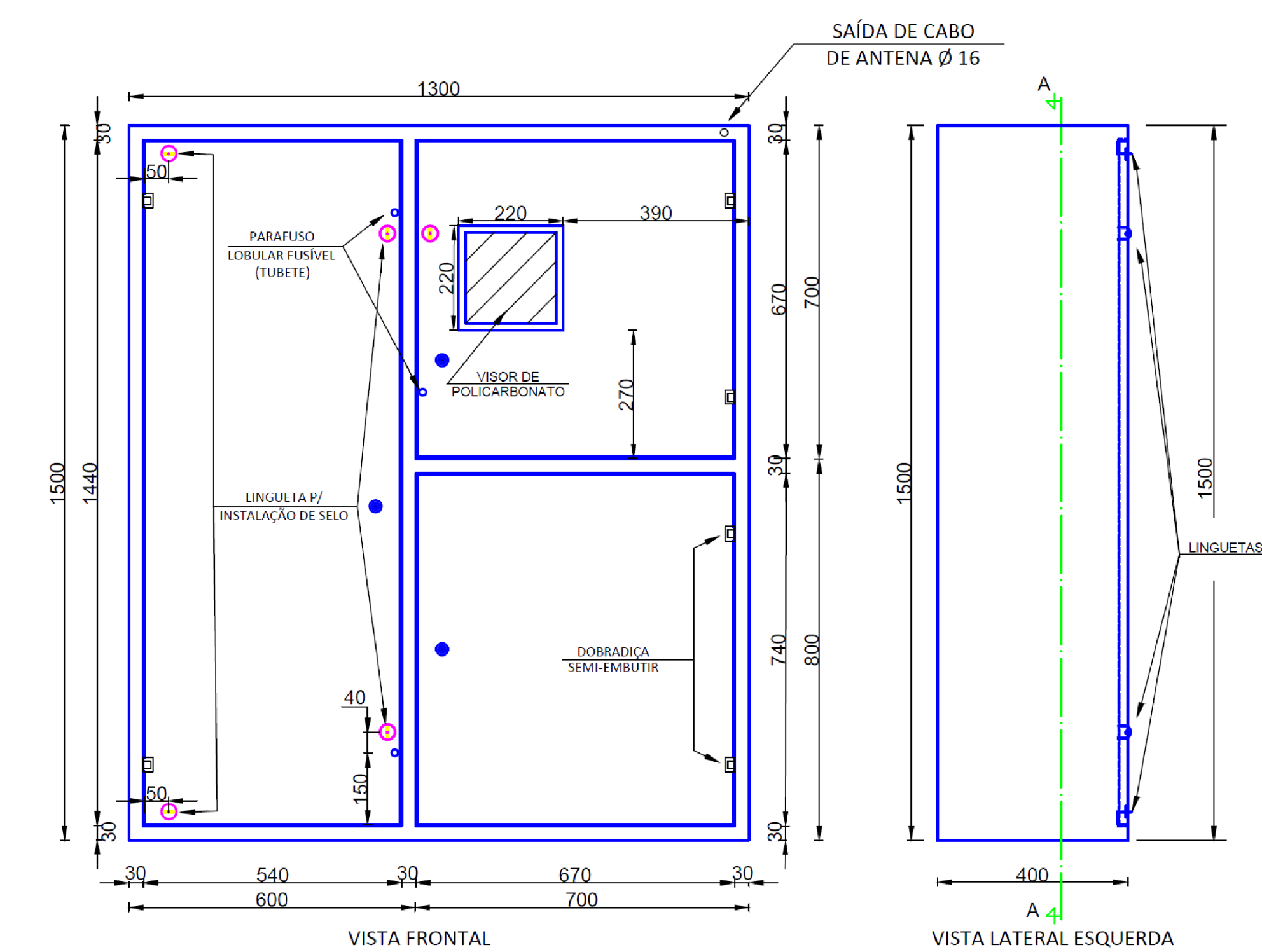
Cargo:
Endereço: - - -
Telefone(s):
Fax:
E-mail:

Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO
DA SILVA

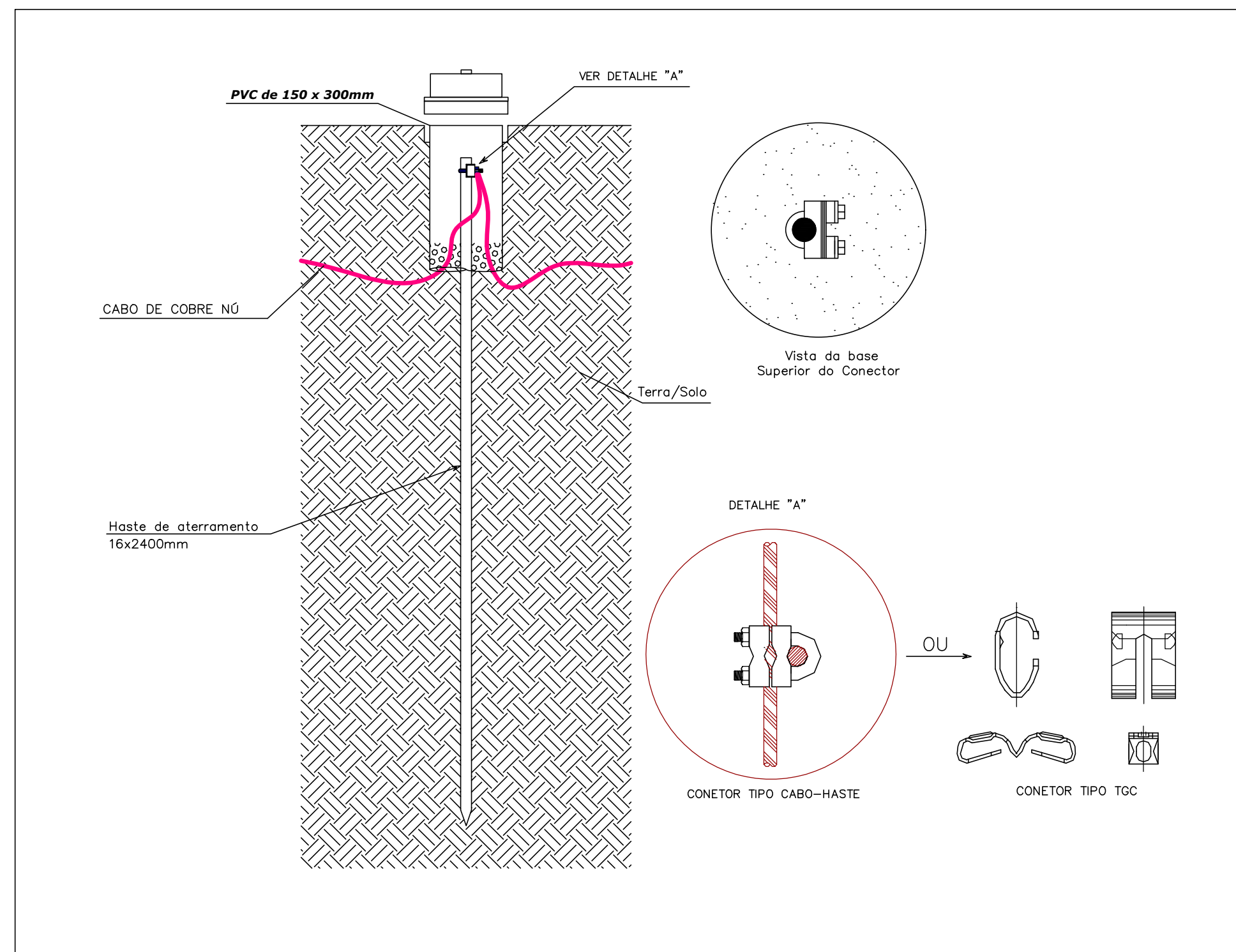
JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.04.23

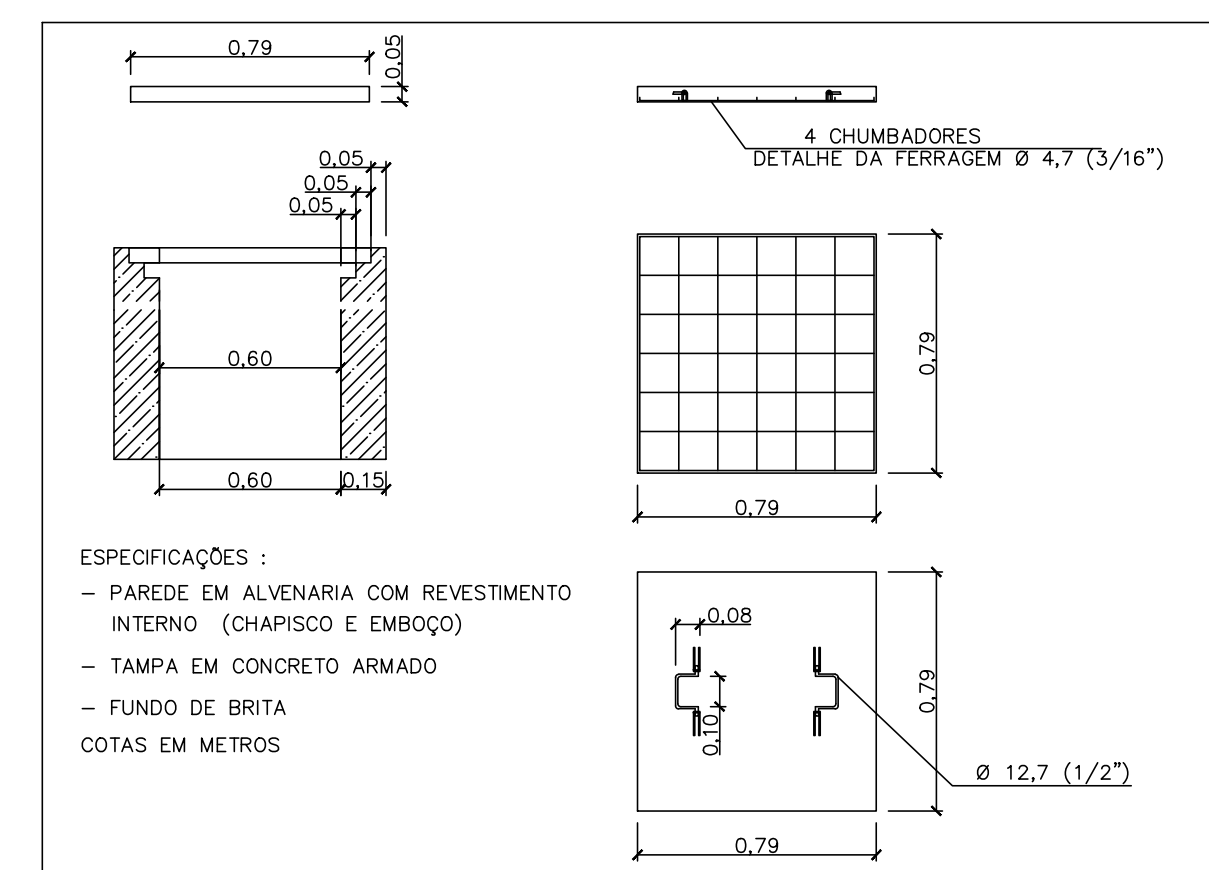
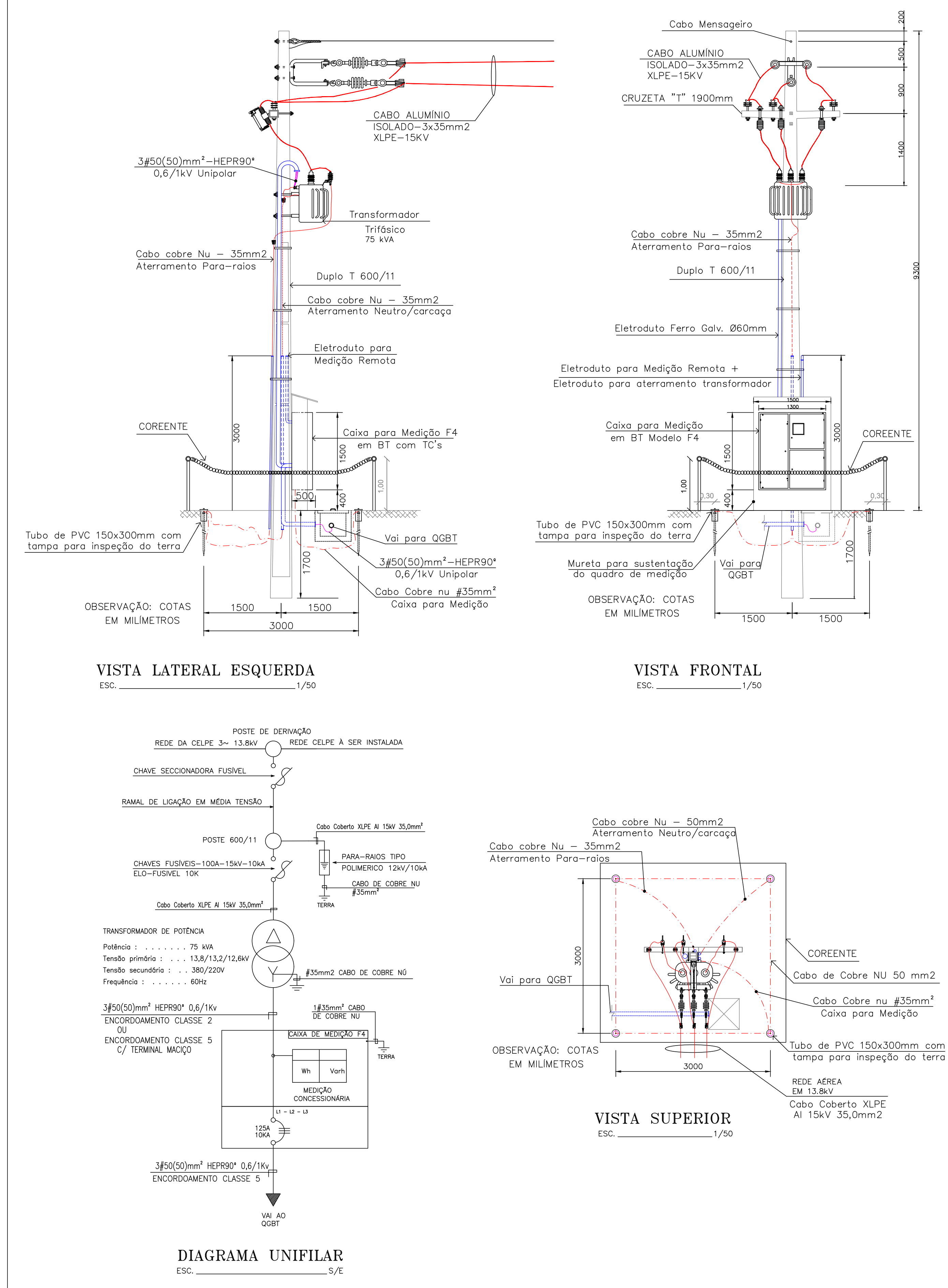
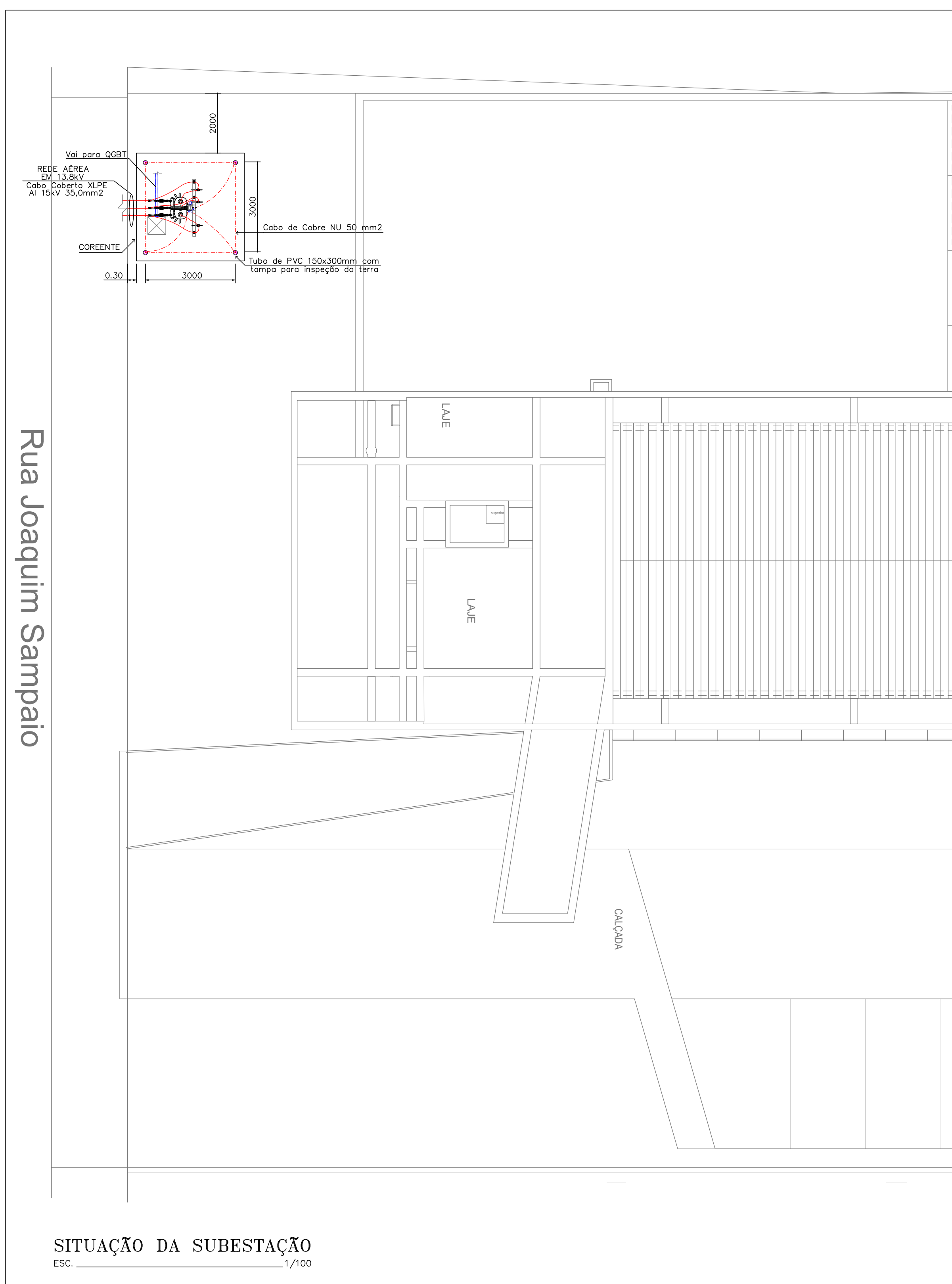
21:29:41 - 03'00"



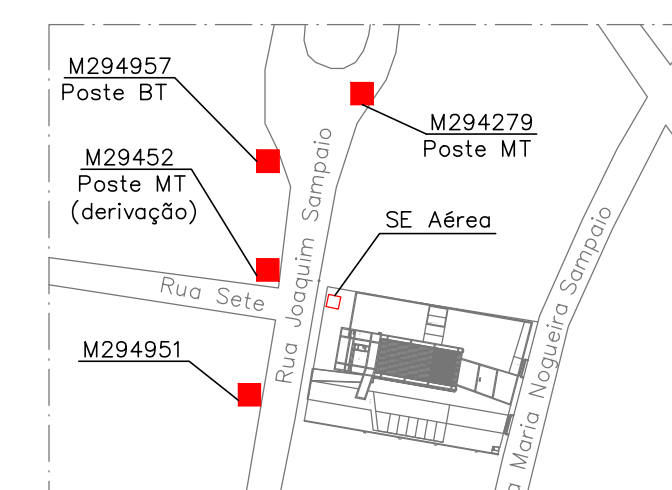
DETALHE CAIXA DE MEDIÇÃO F4
ESC. _____/10



DETALHES CX. INSP. ATERRAMENTO
ESC. _____ 1/10



CAIXA DE INSPEÇÃO DE BAIXA TENSÃO NO PISO
ESC. _____ 1/25



PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC. _____ 1/2000

PROJETO DE ACORDO COM
AS NORMAS E PADRÕES

 **CELPE**

PAZO DE VALIDADE DO
PROJETO: 36 MESES

Eraldo Monteiro

Eraldo Monteiro da S Júnior
Engenheiro
CREA : 1806044676

Assinado de forma
digital por ERALDO
MONTEIRO DA SILVA[®]
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23
21:23:21 -03'00'

00	Emissão Inicial	12/12/2018	TRE-PE	TRE-PE
REVISÃO	NATUREZA	DATA	SOLICITANTE	CLIENTE

 Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco R. Joaquim Sampaio 321 Nossa Sra. de Gracas, Salgueiro - PE

PROPRIETÁRIO: TRE-PE - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

RESP. TÉCNICO: ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO CREA: 31.299-PE

CONSTRUÇÃO:

PROJETO

 **Capibaribe**
ENGENHARIA

RUA SANTOS COSME E DÂMILÃO,
140, JARDIM - RECIFE-PE.
TELEFONE: (81) 3038.0202
CNPJ: 17.168.161/0001-91

PLANTA BAIXA / PLANTA DE SITUAÇÃO / DIAGRAMAS / DETALHES

PROJETO EXECUTIVO SUBESTAÇÃO AÉREA

ESCALA	DATA	PROJETISTA	ARQUIVO	PRANCHA
INDICADA	DEZ/18	Luis Fernando	CPBRB-TRE-SE-04-P01-R00.dwg	01/01

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

1.

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 kVA**

TRE-PE

Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco

SALGUEIRO

Recife, 2018

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

2. OBJETIVO:

Este projeto tem como objetivo fornecer parâmetros técnicos para uma ligação nova e fornecimento de energia elétrica com uma subestação elétrica de 13.8 kV/380-220V, aérea, de 75 kVA, visando atender as instalações elétricas do empreendimento citado no parágrafo abaixo.

3. NOME DO EMPREENDIMENTO, ENDEREÇO, E ATIVIDADE DESENVOLVIDA:

TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco, Prestador de Serviço Público, localizado na Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.

4. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS:

5. INFRA-ESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:

Tubulações:	Devem ser utilizados tubos de aço pesado galvanizado a fogo NBR-5598.
Cabos de Força:	Devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 90°C em HEPR compatíveis com a NBR-7286. Também devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 70°C em PVC compatíveis com a NBR-7288 quando a.
Identificação de Cabos:	Todos os cabos, sejam quais forem, devem utilizar identificadores tipo HG da Hellerman ou seu equivalente técnico de outro fabricante. Com identificação do circuito a que pertence.

6. PAINÉIS:

7. MEDIÇÃO:

Caixa:	Caixa de medição Padrão CELPE – F4 uso externo. As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem moissas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta

Assinado de forma digital por
ERALDO MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:03035466
467
Dados: 2019.04.23
21:19:50 -03'00'



comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Assinado de forma

digital por ERALDO

MONTEIRO DA

SILVA

JUNIOR:030354664

67

Dados: 2019.04.23

21:20:10 -03'00'

e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120µmm e nenhum ponto abaixo de 80µm. Identificada de forma legível, visível e indelével e conter no mínimo as informações como nome e marca comercial do fabricante, tipo ou modelo de referência da caixa, data de fabricação (mês/ano) e a expressão “Uso Exclusivo da CELPE” nos compartimentos de medição e Chave de Aferição.

8. EQUIPAMENTOS DE MÉDIA TENSÃO:

Haverá chaves fusíveis unipolares na derivação da Rede (de fornecimento da Distribuidora), com corrente nominal mínima de 100A. No poste do Transformador também haverá chaves fusíveis Unipolares de 100A e Para-Raios de óxido metálico em invólucro polimérico e devem possuir desligamento automático, observando-se as recomendações da norma ABNT NBR 14039.

Pára Raio:	Pára-Raios tipo polimérico 15 kV – 10 kA
Chave Fusível:	Chave fusível 15kV 100A - 10kA, Base C
Isoladores Pino:	Isolador pino polimérico rocas de 25 mm – 15 kV
Isoladores Suspensão:	Isolador de suspensão polimérico 15kV
Suporte:	Suporte braço tipo “C” aço galvanizado
Pino (Isolador Pino):	Pino galvanizado 294 x 16 mm, isolador 15 kV
Cabo de cobre:	Cabo de cobre nu #35 mm ² para aterramento dos pára-raios, e partes metálicas. Cabo #50 mm ² para aterramento enterrado interligando as hastes. E cabo #35 mm ² para aterramento do Neutro
Conector Aterramento:	Devem ser de Ø16 mm x 50/50 mm ²
Cruzeta:	Cruzeta de concreto tipo “T” de 1900 mm para fixação Chaves Fusíveis.
Poste:	Construído em concreto com vergalhões em aço, 11 metros e resistência a tração de 600 DAN, fabricado conforme NBR-8451.

9. EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:

Serão aceitos como equivalentes técnicos os equipamentos que, comprovadamente, apresentarem as mesmas normas construtivas e características técnicas equivalentes, mesmo assim, isto não deve proibir ao contratante de facultar a respeito da aceitação, ou não, da equivalência apresentada.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

10. SUBESTAÇÃO:

11. REDE DE MÉDIA TENSÃO:

12. PONTO DE ENTREGA (PDE):

O ponto de entrega da Rede em 13.8 kV será a partir do poste a ser implantado dentro do terreno, no limite com a via pública, cujo projeto e instalação é de responsabilidade do proprietário.

Localização do PDE: limite da propriedade na Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.

Barramento: M29452 (Ponto de DERIVAÇÃO).

13. RAMAL DE ENTRADA:

Será feito em rede compacta Cabo Coberto XLPE Al 15kV 35,0mm², que derivará do PDE de um jogo chaves seccionadoras 100A com elos fusíveis, cuja instalação e dimensionamentos são de responsabilidade da Celpe, até o PDE em uma estrutura CE3-TR dentro do terreno particular no limite com a via pública.

Cabe ao consumidor a responsabilidade pela conservação dos componentes do ramal de entrada, de forma a mantê-los sempre em boas condições de utilização.

14. TRANSFORMADOR DE 75 KVA:

O Transformador deve ser trifásico refrigerado a óleo mineral, Classe 15 kV trifásico, potência de 75kVA. Construído de acordo com a norma NBR-10295.

15. CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR:

Potência:	75 kVA.
Ligação Primária:	Delta.
Ligação Secundária:	Estrela com Neutro Aterrado.
Tensão Primária:	13.800/13.200/12.600/12.000/11.400V
Tensão Secundária:	380/220V
Isolamento:	À óleo
Refrigeração:	Refrigeração a óleo mineral.
Frequência:	60 Hz

O transformador deve ser ensaiado e os laudos entregues à concessionária.



Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO DA
SILVA JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23 21:20:27
-03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

16. DISJUNTOR BAIXA TENSÃO:

Contra curto-circuito e sobrecarga do transformador teremos um disjuntor termomagnético de 125A e capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

17. BARRAMENTO BAIXA TENSÃO:

Barramento do QGBT deve ser de cobre eletrolítico de 25 x 5 mm, o barramento deve ser pintado nas cores:

- Fase A – vermelha;
- Fase B – branca;
- Fase C – marrom.



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.04.23 21:20:43 -03'00'

18. MEDIÇÃO:

Será feita na baixa tensão à 3 elementos. O medidor será instalado em caixa de medição padrão CELPE modelo "F4" uso externo e será em chapa nº 18, galvanizado por meio de imersão a quente que ficará em mureta junto ao poste do transformador conforme projeto. Para permitir leitura remota, será previsto eletroduto com diâmetro de 20mm, a partir da caixa de medição, com no máximo 5m de distância, para instalação de antena externa. Os condutores para ligação do medidor serão do tipo cabo de cobre isolado em HEPR 90°C, classe 2 (ou classe 5 com terminal maciço) com bitola de 50mm², em número de 03 para as fases e 01 para o neutro, protegidos por eletroduto de Ferro Galvanizado de Ø60mm. Será de responsabilidade da CELPE o fornecimento do medidor de energia elétrica (Medidor Ele Mult 3F 120/240V 30/200A THS 3 Elementos).

19. RAMAL DE BAIXA TENSÃO:

O Ramal de Baixa tensão, do transformador ao disjuntor na caixa de medição F4, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 2 (ou encordoamento classe 5 com terminal maciço). Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

O Ramal de Baixa tensão, do disjuntor na caixa de medição F4 até o QGBT, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 5. Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

20. ATERRAMENTO:

A função da malha de terra é permitir que a proteção atue com segurança, suportar descargas atmosféricas, proteger o indivíduo contra contatos com partes metálicas energizadas acidentalmente e uniformização do potencial no caso de uma falta fase-terra. A caixa de inspeção de aterramento será de PVC com dimensões Ø150x300mm com fundo falso britado

21. ATERRAMENTO PARA-RAIOS:

O aterramento dos pára-raios será feito através de cabo de cobre nu, bitola de #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

22. ATERRAMENTO MEDIÇÃO:

Para o aterramento do quadro F4 será feita por cabo de cobre nú, bitola #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

23. ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:

O Aterramento do Neutro do Transformador será feito por 01 (um) cabo de cobre nú de 35mm².

O Aterramento será feito como recomenda a ABNT. Recomenda-se que a resistência de terra seja 10 Ohms.



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA
 JUNIOR:0303546646
 7
 Dados: 2019.04.23 21:20:59 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

24. CARGAS:

Cálculo de Demanda:

Descrição	QTD	Potência (kW)	Total
Iluminação	1 X	13,00 kW	13,00 kW
Ar Condicionados	15 X	1,54 kW	23,10 kW
Tomadas em Geral	1 X	39,00 kW	39,00 Kw
Motor 1/4 CV	2 X	0,18 kW	0,37 kW
Motor 1/2 CV	2 X	0,37 kW	0,74 kW
Motor 1 1/2 CV	2 X	1,10 kW	2,20 kW

TOTAL 78,41 kW

$$Sn = \frac{P1 \times Fd \times PAC}{FP}$$

Sn=Potencia Nominal do Transformador / P1 =Potência Instalada / Fd=Fator de Demanda / PAC=Previsão de Aumento de Carga / FP=Fator de Potência

P1=72,41 kW / Fd=0,70 / PAC=30% / FP=0,92

Assinado de forma

digital por ERALDO

MONTEIRO DA

SILVA

JUNIOR:030354664

67

Dados: 2019.04.23

21:21:16 -03'00'

$$Sn = \frac{78,41 \times 0,70 \times 1,3}{0,92}$$

$$Sn = \frac{71,35}{0,92}$$

$$Sn = 77,56 \text{ kVA}$$

Transformador escolhido de 75 kVA.

Dimensionamento dos Cabos, Disjuntor e Eletroduto:

Para o dimensionamento dos cabos e disjuntores, os mesmos têm que atender o parâmetro a seguir

$$I_p < I_d < I_c$$

Onde:

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

I_p = Corrente de Projeto / I_d = Corrente do disjuntor / I_c = Corrente do cabo

Sabendo que I_p será calculada baseada na corrente do circuito, temos então:

Potência do circuito 78410VA

Assinado de forma
digital por ERALDO
MONTEIRO DA
SILVA

JUNIOR:030354664

67

Dados: 2019.04.23

21:21:33 -03'00'

$$I_p = \frac{78410}{\sqrt{3} \times V}$$

$$I_p = \frac{78410}{1,732 \times 380}$$

$$I_p = \frac{78410}{658,16}$$

$$I_p = 119,13A$$

Para atender o parâmetro acima, escolhemos o Disjuntor de 125A e o cabo Isolado em HEPR 90º 0,6/1kV Unipolar 50mm², que suporta uma corrente de 131,04A (já aplicado fator de correção de temperatura conforme NBR 5410:2004 para cabo HEPR 90º em temperatura ambiente de 40ºC), então temos:

$$I_p < I_d < I_c$$

$$119,13A < 125A < 131,04A$$

Serão utilizados eletrodutos de PVC Rígidos de 60mm de diâmetro para trechos embutidos ou subterrâneos e eletrodutos F.G de 60mm de diâmetros para trechos aparentes (Poste da subestação).

Informamos que toda a instalação, deverá prestar obediência as normas Celpe NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 (Edição Atualizada), NR-10, ABNT 5410 e 14.039.

OBSERVAÇÃO: Projeto elaborado segundo a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV 01. De acordo com a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023, e ressaltando o item 4.30, da respectiva norma, o empreendimento não possui cargas perturbadoras.

Dimensionamento do poste da Subestação

1 - Cálculo do Esforço do Poste

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Valores de Referência

Para o cálculo dos esforços será considerado inicialmente o poste de 600/11, e os seguintes valores de referência:

- I) Coeficiente para cálculo da pressão do vento para elementos cilíndricos (kC) = 0,00471;
- II) Coeficiente para cálculo da pressão do vento para elementos planos (kP) = 0,00754;
- III) Velocidade do vento (V) = 40km/h
- IV) Altura de fixação dos condutores da rede primária em relação ao solo (hrp)
 $H_{rp} = H_{poste} - h_s$
 $H_s = 0,60 + H_{poste}/10$, Logo;
 $H_{rp} = 11,00 - 1,70 = 9,30m$
- V) Vão mecânico (a) = 20m
- VI) Diâmetro aparente dos condutores da rede (dap) = 0,0132m;
- VII) Altura do poste (H) = 11,00m
- VIII) Largura da face lisa do poste no topo (L top) = 0,110m;
- IX) Largura da face lisa do poste a 1,60m na base (Lb) = 0,330m;
- X) Dimensões da face dos equipamentos, perpendicular a direção do vento (X,Y) = X=1,10m , Y=1,10m;
- XI) Altura mínima da face inferior do transformador em relação ao solo (htr) = 5,10m
- XII) Peso do transformador trifásico a óleo de 75kVA – 15kV (ptr) = 481kg x 9,8 m/s² = 4.713,8 Newton = 471,38 daN;
- XIII) Distância do eixo do poste ao centro baricentro geométrico do transformador (dtr) = 0,50m;

2 - Cálculo do Momento aplicado a Estrutura, devido ao Esforço do Vento nos Condutores (A), dado pela expressão:

$$A = kC \times V^2 \times (dap \times 3 \times hrp) \times a ; \text{ Substituindo os valores, obtemos}$$

$$A = 0,00471 \times 40^2 \times 0,0132 \times 3 \times 9,30 \times 20$$

$$A = 55,51 \text{ kgf}$$



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:030354664 67
 Dados: 2019.04.23 21:51:03'00'

3 - Cálculo do Momento aplicado à Estrutura, devido ao Esforço do Vento e Peso dos Equipamentos (B), dado pela expressão:

$$B = (1) + (2) + (3) \text{ onde:}$$

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

- (1) devido ao esforço do vento no poste;
 (2) devido ao esforço do vento no Transformador
 (3) devido ao esforço do Peso do Transformador.

Se:

$$(1) = (kP/6 \times v^2 \times h^2 \times (2 \times L_{top} + L_b)), \text{ Substituindo os valores}$$

$$(1) = 0,00754/6 \times 40^2 \times 11^2 \times (2 \times 0,110 + 0,330)$$

$$(1) = 133,81 \text{ kgf}$$

$$(2) = kP \times v^2 \times (X \times Y \times h_{tr}), \text{ substituindo os valores}$$

$$(2) = 0,00754 \times 40^2 \times (1,10 \times 1,10 \times 5,10)$$

$$(2) = 74,44 \text{ kgf}$$

$$(3) = (ptr \times dtr), \text{ substituindo os valores,}$$

$$(3) = (471,38 \times 0,50)$$

$$(3) = 235,69 \text{ kgf}$$

Logo,

$$B = 133,81 + 74,44 + 235,69$$

$$B = 443,94 \text{ kgf}$$

4 - Somatório dos Momentos Aplicados à Estrutura

$$A + B = 55,51 + 443,94$$

$$A + B = 499,45 \text{ kgf} = 499,45 \text{ daN} \text{ (Admitindo-se } 1\text{kgf} = 1\text{daN)}$$

5 – Conclusão do poste a ser aplicado

Verifica-se que a soma do momento aplicado à seção do poste definido, é menos do que o momento resistente da seção do Poste 600/11, que é de 600daN, conforme exige a condição de estabilidade.

OBEDIÊNCIA AS NORMAS:



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
 Dados: 2019.04.23 21:22:09 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Declaro para os devidos fins que os itens que não foram citados neste memorial descritivo atendem aos requisitos das normas:

NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV 01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição Classe 15 KV
 NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos
 NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;
 NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
 NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;
 NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica - Padronização;
 NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;
 NBR62271 - Conjunto de manobras de Alta-Tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52KV;
 NBR13534 - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;
 NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
 Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;
 NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT ou em casos de omissão das mesmas, devem ser observados os requisitos das últimas edições das normas e recomendações das seguintes instituições:

ANSI - American National Standard Institute, inclusive o National electric Safety Code (NESC);
 NEMA - National Electrical Manufacturers Association
 NEC - National Electrical Code
 IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
 IEC - Internacional Electrotechnical Commission.

Atenciosamente,



Assinado de forma digital por
 ERALDO MONTEIRO DA SILVA
 JUNIOR:03035466467
 Dados: 2019.04.23 21:22:29 -03'00'

Recife, 12 de Dezembro de 2018.

ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO
 Engenheiro Eletricista - CREA: 31299-PE - RNP: 180933074-2
 alberto.estevao@capibaribeengenharia.com.br

“Pedi e vos será dado; buscai e achareis; batei e vos será aberto” Mateus 7 : 7

Technical drawing illustrating the layout of a substation (Subestação Aérea) and its connection to the existing infrastructure.

Existing Infrastructure:

- POSTE DE CONCRETO EXISTENTE (Existing Concrete Pole)
- CAIXA DE INSPEÇÃO NO SOLO EM ALVENARIA - EXISTENTE (Existing Inspection Box in Masonry)
- ANTIGA ENTRADA DE ENERGIA (Old Energy Entry)
- CAIXA DE INSPEÇÃO NO SOLO EM ALVENARIA 60X60X70cm (Existing Inspection Box in Masonry 60x60x70cm)

Proposed Infrastructure:

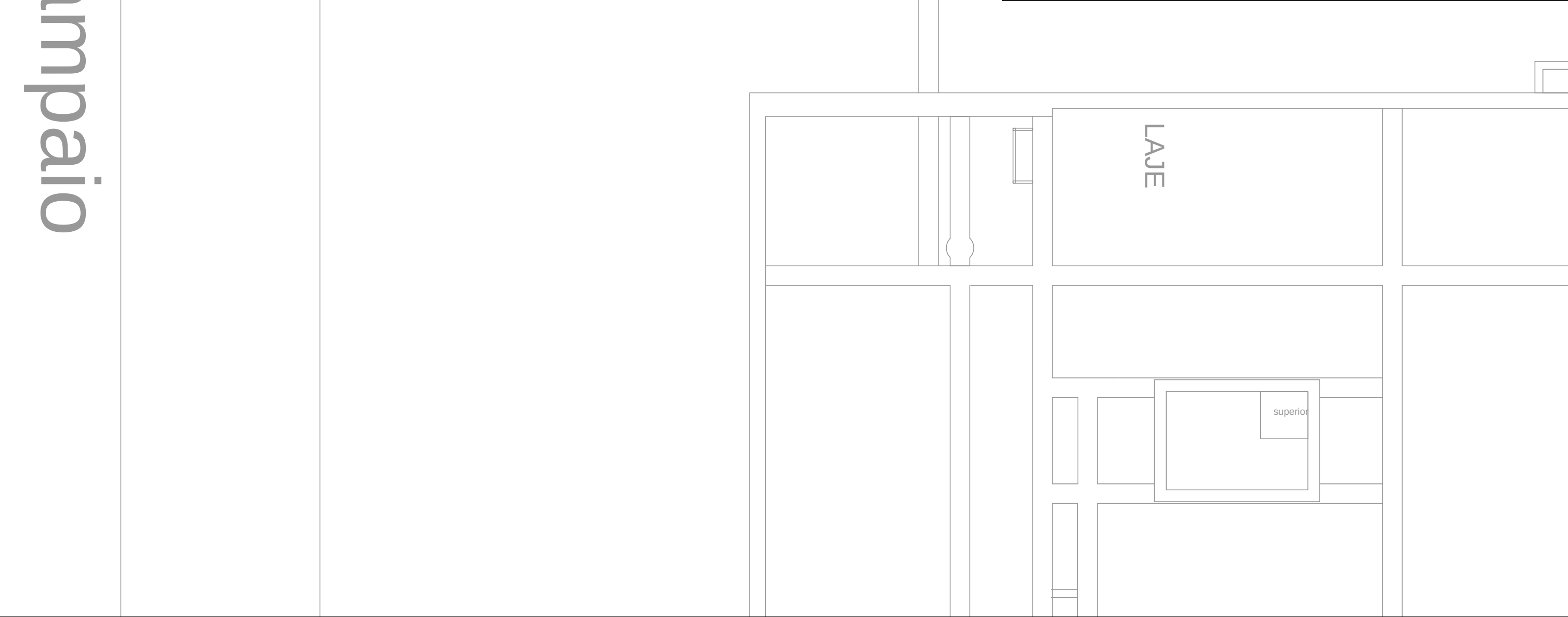
- QGBT-QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO NOVA ENTRADA DE ENERGIA (New Low Voltage General Control Panel - New Energy Entry)
- Subestação Aérea (Air Substation)
- CAIXA DE INSPEÇÃO NO SOLO EM ALVENARIA 60X60X70cm (Proposed Inspection Box in Masonry 60x60x70cm)

Dimensions and Distances:

- Vertical distance from the existing inspection box to the top of the substation: 2000
- Horizontal distance from the existing concrete pole to the center of the substation: 3000
- Horizontal distance from the old energy entry to the center of the substation: 0.30

Conductors:

- 3#50(50)mm² HEPR 90° Unipolar PVC Ø2" - VEM DA SUBESTAÇÃO (3x50(50)mm² HEPR 90° Unipolar PVC Ø2" - Comes from the substation)
- 3#50(50)mm² HEPR 90° Unipolar PEAD Ø2" - VEM DA SUBESTAÇÃO (3x50(50)mm² HEPR 90° Unipolar PEAD Ø2" - Comes from the substation)



	Caixa de passagem em alvenaria embutida no piso 60x60x70cm
	QGBT - Quadro Geral de Baixa Tensão 30x40cm - Metálico c/ grau de proteção IP 54
	Eletroduto em PEAD embutido no solo

1 - NO PDE DE ENTRADA DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO (BT) LOCALIZADO PRÓXIMO À VIA PÚBLICA SERÁ INSTALADO UM QUADRO "QGBT - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO", O QUAL INTERLIGARÁ À REDE ELÉTRICA DA SUBESTAÇÃO (NOVA ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA QUE CHEGARÁ PELO SOLO) À INSTALAÇÃO ELÉTRICA GERAL DA EDIFICAÇÃO (REDE EXISTENTE QUE NÃO SOFRERÁ MODIFICAÇÕES).

ESCALA	DATA	PROJETISTA	ARQUIVO
INDICADA	DEZ/18	Luís Fernando	CPBRB-TRE-SE-04-D01-R00.dwg

PRANCHA
01/01



ESC. _____ 1/50

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

CADERNO DE ENCARGOS DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 kVA

TRE-PE

Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco

SALGUEIRO

Recife, 2019

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
 Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

INDICE:

OBJETIVO:.....	2
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	2
OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	2
FISCALIZAÇÃO.....	3
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES.....	5
1. SERVIÇOS INICIAIS.....	5
1.1 PLACA DA OBRA.....	5
1.2 LOCAÇÃO DA OBRA.....	6
1.3 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA.....	6
1.4 OBRAS CIVIS.....	6
1.5 BOTA-FORA.....	6
2. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICA.....	7
2.1 INFRAESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:.....	7
2.2 EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:.....	8
2.3 POSTE:.....	9
2.4 SUBESTAÇÃO:.....	9
2.5 MEDIÇÃO:.....	9
2.6 RAMAL DE BAIXA TENSÃO:.....	10
2.7 ATERRAMENTO:.....	10
2.8 ATERRAMENTO PÁRA-RAIOS:.....	10
2.9 ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:.....	10
GENERALIDADES.....	11
TESTES DE ACEITAÇÃO.....	12
NORMAS APLICÁVEIS:.....	13

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

OBJETIVO:

Este Caderno de Encargos tem por finalidade fixar as condições administrativas e técnicas, a serem observadas, pela empresa CONTRATADA, na execução das obras e serviços, para fornecimento de insumos necessários para execução de uma Subestação Aérea de 75 kVA, exclusive o transformador, e interligação da Subestação ao QGBT localizado na antiga entrada de energia do Fórum de Salgueiro/PE.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

1. O fornecimento e instalação das placas será de responsabilidade da contratada, mediante modelo fornecido pelo TRE-PE.
2. Alocar os insumos, equipamentos e mão de obra conforme indicados em normativos e legislações vigentes. É reservado ao CONTRATANTE o direito de solicitar a substituição daqueles que julgar inadequados.
3. Utilizar materiais de boa qualidade, e com reconhecimento no mercado. É reservado ao CONTRATANTE o direito de solicitar testes e ensaios a título da comprovação da qualidade do mesmo, inclusive exigir substituição daqueles que julgar inadequados.
4. Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços, de acordo com as normas e padrões adotados pela CONTRATANTE e apontados nas especificações técnicas e ou pela ABNT.
5. Executar os serviços conforme as normas e legislações vigentes (federais, estaduais e municipais) relacionados com o objeto do contrato.
6. Comunicar à CONTRATANTE as alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto.
7. Não divulgar, nem permitir que seu preposto e/ou empregados divulguem, dados ou informações a que venham ter acesso, referentes às obras e serviços realizados, salvo se, expressamente, autorizados pela CONTRATANTE.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

8. Permitir e facilitar, à CONTRATANTE, o levantamento físico da força de trabalho da CONTRATADA e de seus subcontratados, pertencendo à CONTRATANTE, para todos os efeitos, as informações coletadas e os resultados apurados.
9. Refazer os serviços com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão voluntária, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, sob exclusiva e integral responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE e sem implicar alteração do prazo contratual.
10. Assegurar aos projetistas e consultores técnicos contratados pela CONTRATANTE, livre acesso a informações e trânsito no canteiro de obras.
11. Apresentar sempre que solicitado pela CONTRATANTE, os documentos de seus empregados bem como comprovantes de pagamentos e certidões que comprovem o cumprimento das obrigações trabalhistas.
12. A CONTRATADA deverá arcar com a despesa de assistência médica de seus empregados.
13. Durante e após a vigência deste contrato, a CONTRATADA deverá manter a CONTRATANTE à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a CONTRATADA, em quaisquer circunstâncias, nesse particular considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que a CONTRATANTE venha a arcar, em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações.
14. A CONTRATAR deverá contratar seguro individual ou coletivo de seus funcionários, bem como cobertura de danos a terceiros.

FISCALIZAÇÃO

1. Os serviços serão submetidos a ampla e irrestrita fiscalização pela CONTRATANTE.
2. O fiscal credenciado do contrato e/ou seu substituto terão a mesma atribuição e poderes.
3. A CONTRATANTE poderá contratar terceiros para exercer a fiscalização da obra/contrato, sem prejuízos as atribuições da fiscalização.

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

4. Compete à fiscalização o acompanhamento e controle da execução das obras e serviços, das avaliações e medições dos serviços, até sua conclusão, observadas todas as condições expressas nos documentos que compõem o Contrato.
5. CONTRATADA deverá manter no canteiro o diário de obras devidamente atualizado, para que a fiscalização registre todas as observações pertinentes para o controle do serviço.
6. Toda troca de informações e correspondências entre a CONTRATADA e CONTRATANTE, bem como todas as instruções da Fiscalização à CONTRATADA, devem ser por escrito, cabendo o seu registro, no Diário de obra.
7. Todo registro gerado em Diário de Obras pela CONTRATADA serão encaminhados à CONTRATANTE, para decisão, acompanhados de parecer da Fiscalização.
8. A Fiscalização, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exaço ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da CONTRATADA, bem como, de subempreiteiras e/ou subcontratadas.
9. Compete à Fiscalização, em conjunto com as demais áreas da CONTRATANTE, resolver as dúvidas e as questões expostas pela CONTRATADA, dando-lhes soluções rápidas e adequadas.
10. A fiscalização poderá solicitar a correção de qualquer erro ou imperícia na execução, conforme previsto no item 9 das obrigações da CONTRATANTE.
11. A inobservância ou desobediência às instruções e ordens da Fiscalização importará na aplicação das multas contratuais, relacionadas com o andamento das obras e serviços, e no desconto das faturas, das despesas a que a CONTRATADA tenha dado causa, por ação ou omissão.
12. A Fiscalização poderá determinar a paralisação das obras e serviços, por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou motivo de inobservância e/ou desobediência às suas ordens e instruções, cabendo à CONTRATADA, ressalvado o disposto neste Caderno de Encargos, todos os ônus e encargos decorrentes da paralisação.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

13. A determinação da paralisação, citada no item anterior, vigorará enquanto persistirem as razões da decisão, cabendo à CONTRATANTE formalizar a sua suspensão.
14. No prazo de observação das obras, a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela Fiscalização, após a emissão do Termo de Recebimento Provisório.
15. Durante o prazo de vigência da garantia pelos serviços prestados a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de manutenções, reparos, consertos, reconstrução e recuperação de superfícies apresentados pelo CONTRATANTE em funcionamento deficiente. A CONTRATADA deverá responder aos questionamentos num prazo máximo de quinze dias ao solicitado.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Este Memorial Descritivo e Especificações têm por objetivo descrever e especificar os serviços e materiais a serem executados e utilizados pela CONTRATADA, bem como estabelecer os requisitos a serem seguidos para a execução de uma Subestação Aérea de 75 kVA, exclusive o transformador, e interligação da Subestação ao QGBT localizado na antiga entrada de energia do Fórum de Salgueiro/PE.

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 PLACA DA OBRA

Deverão atender as exigências do código de edificações local e CREA e placa padrão do Ministério da Justiça. Nelas deverão figurar os nomes dos autores e coautores de todos os projetos assim como dos responsáveis pela FISCALIZAÇÃO.

Essas placas deverão ser fixadas no local mais visível indicado pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com os modelos e desenhos que serão apresentados pela CONTRATANTE.

1.2 LOCAÇÃO DA OBRA

Caberá à CONTRATADA proceder à aferição das dimensões, das locações e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a CONTRATADA comunicará por escrito à CONTRATANTE, a quem competirá deliberar a respeito.

Em decorrência de erros de locação caberá à CONTRATADA, por sua conta e nos prazos estipulados, executar as modificações, demolições ou reposições que se tornem necessárias, a juízo da Fiscalização do CONTRATANTE.

A locação será executada, com instrumentos adequados, no perímetro do ambiente e/ou em torno da obra.

A CONTRATADA deverá manter, em perfeitas condições de integridade, toda e qualquer referência, de modo a permitir que seja reconstituída ou aferida a locação da obra em qualquer tempo e oportunidade, enquanto perdurar os serviços de construção.

1.3 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

Será exercido por Engenheiro Eletricista e/ou Eletrotécnico e demais profissionais necessários, e de acordo com a relação apresentada na documentação para licitação.

1.4 OBRAS CIVIS

A empresa contratada deverá após a realização dos serviços garantir a correta reposição das áreas circunvizinhas conforme o início dos serviços, realizando recomposições dos pisos, revestimentos, rebocos, pinturas e limpeza dos locais trabalhados.

Os materiais empregados nos serviços deverão ser de primeira categoria, possuírem comprovada qualidade e serem novos.

1.4.1 CONTENÇÃO DO ATERRO

A contratada deverá executar a contenção prevista, para dar suporte à subestação a ser implantada. Executar muro de contenção, drenagem da área e acesso seguro ao local.

1.4.2 ATERRO DO CAIXÃO

O Aterro do caixão deverá ser executado com barro de jazida próxima, livre de material orgânico. Prever espalhamento manual e compactação mecanizada em camadas de no máximo 40cm, inclusive umedecimento entre as camadas aplicadas.

1.4.3 CAMADA DRENANTE

Está previsto a execução de lastro de brita graduada e=10cm em toda a área dentro do limite da subestação.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

1.5 BOTA-FORA

É de total responsabilidade da CONTRATADA, a remoção do material excedente proveniente da execução dos serviços de quebras e ou escavações. Os locais para bota-fora dos resíduos proveniente da limpeza do terreno deverão ser os indicados pela Prefeitura Municipal.

2. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As adequações elétricas têm como objetivo atender à mudança do sistema de alimentação elétrica atual da edificação de Tensão trifásica secundária (380-220VCA) para a Tensão Primária (13,8kV/380-220VCA), desde o ponto de entrada até o QGBT.

2.1 INFRAESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:

a) Tubulações:

Devem ser utilizados tubos de aço pesado galvanizado a fogo NBR-5598.

b) Cabos de Força:

Devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 90°C em HEPR compatíveis com a NBR-7286.

Também devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 70°C em PVC compatíveis com a NBR-7288.

c) Identificação de Cabos:

Todos os cabos, sejam quais forem, devem utilizar identificadores tipo HG da Hellerman ou seu equivalente técnico de outro fabricante. Com identificação do circuito a que pertence.

d) Caixa de medição Padrão CELPE – F4 uso externo:

As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem mossas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

As camadas de tinta e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120 μ m e nenhum ponto abaixo de 80 μ m. Identificada de forma legível, visível e indelével e conter no mínimo as informações como nome e marca comercial do fabricante, tipo ou modelo de referência da caixa, data de fabricação (mês/ano) e a expressão "Uso Exclusivo da CELPE" nos compartimentos de medição e Chave de Aferição.

e) Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT):

As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem mossas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120 μ m e nenhum ponto abaixo de 80 μ m.

f) Equipamentos de Média Tensão:

Haverá chaves fusíveis unipolares na derivação da Rede (de fornecimento da Distribuidora), com corrente nominal mínima de 100A. No poste do Transformador também haverá chaves fusíveis Unipolares de 100A e Para-Raios de óxido metálico em invólucro polimérico e devem possuir desligamento automático, observando-se as recomendações da norma ABNT NBR 14039.

Pára-Raios: Pára-Raios tipo polimérico 15 kV – 10 kA

Chave Fusível: Chave fusível 15kV 100A - 10kA, Base C

Isoladores Pino: Isolador pino polimérico rocas de 25 mm – 15 kV

Isoladores Suspensão: Isolador de suspensão polimérico 15kV

Suporte: Suporte braço tipo "C" aço galvanizado

Pino (Isolador Pino): Pino galvanizado 294 x 16 mm, isolador 15 kV

Cabo de cobre: Cabo de cobre nu #35 mm² para aterramento dos pára-raios, e partes metálicas. Cabo #50 mm² para aterramento enterrado interligando as hastes. E cabo #35 mm² para aterramento do Neutro

Conector Aterramento: Devem ser de Ø16 mm x 50/50 mm²

Cruzeta: Cruzeta de concreto tipo "T" de 1900 mm para fixação Chaves Fusíveis.

Poste: Construído em concreto com vergalhões em aço, 11 metros e resistência a tração de 600 DAN, fabricado conforme NBR-8451.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

2.2 EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:

Serão aceitos como equivalentes técnicos os equipamentos que, comprovadamente, apresentarem as mesmas normas construtivas e características técnicas equivalentes, mesmo assim, isto não deve proibir ao contratante de facultar a respeito da aceitação, ou não, da equivalência apresentada.

2.3 POSTE:

Verifica-se que a soma do momento aplicado à seção do poste definido, é menos do que o momento resistente da seção do Poste 600/11, que é de 600daN, conforme exige a condição de estabilidade.

2.4 SUBESTAÇÃO:

a) Ponto de Entrega (PDE):

O ponto de entrega da Rede em 13.8 kV será a partir do poste a ser implantado dentro do terreno, no limite com a via pública, cujo projeto e instalação é de responsabilidade do proprietário.

b) Ramal de Entrada:

Será feito em rede compacta Cabo Coberto XLPE Al 15kV 35,0mm², que derivará do PDE de um jogo chaves seccionadoras 100A com elos fusíveis, cuja instalação e dimensionamentos são de responsabilidade da Celpe, até o PDE em uma estrutura CE3-TR dentro do terreno particular no limite com a via pública.

c) Transformador de 75 kVA:

O transformador será fornecido pelo TRE-PE, a CONTRATADA deverá:

- o Realizar traslado do transformador de um galpão do TRE-PE localizado na Av. Recife, 5583, Galpão D, CEP 50.781-000 até a Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE, onde será alocada a subestação, sendo a garantia da integridade do equipamento de total responsabilidade da contratada;
- o Devido a não utilização do Transformador desde sua compra, será necessário realizar inspeção, ensaios elétricos pertinentes e caso necessário a devida manutenções preventivas e/ou corretivas do equipamento, visando garantir as perfeitas condições de pleno funcionamento dos transformadores pertencentes ao TRE/PE, devendo incluir, por exemplo, a inspeção visual, testes preliminares (isolamento, relação de transformação e resistência ôhmica), desmontagem do equipamento, testes de resistência nas colunas, rebobinamento das

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

colunas, se necessário, testes de rigidez dielétrica e outros no óleo isolante, tratamento do óleo isolante por processo termo vácuo, se necessário, substituição de todas as vedações, tratamento do núcleo em estufa controlada, montagem do equipamento, lixamento dos pontos de oxidação, aplicação de 02 (duas) demãos de anticorrosivo, pintura do equipamento com 02 (duas) demãos de esmalte sintético e realização de testes finais, devendo ainda apresentar as respectivas planilhas de registro dos testes e serviços realizados, devidamente atestadas pelo responsável técnico;

- o Os itens anteriores são apenas orientativos, pois devem ser feitos todas as intervenções necessárias para a perfeita recuperação dos transformadores, inclusive com a realização de outros testes e/ou substituições;
- o Tais procedimentos têm por objetivo verificar as condições técnicas e de conservação do mesmo, de forma a identificar a necessidade de intervenções a caráter corretivo e demais providências que sejam cabíveis para assegurar o perfeito funcionamento do transformador dentro de uma garantia de 12 meses;
- o Realizar a instalação e fornecer os acessórios necessários para sua perfeita instalação.

d) Disjuntor Baixa Tensão:

Contra curto-circuito e sobrecarga do transformador teremos um disjuntor termomagnético de 125A e capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

2.5 MEDIÇÃO:

Será feita na baixa tensão à 3 elementos. O medidor será instalado em caixa de medição padrão CELPE modelo "F4" uso externo e será em chapa nº 18, galvanizado por meio de imersão a quente que ficará em mureta junto ao poste do transformador conforme projeto. Para permitir leitura remota, será previsto eletroduto com diâmetro de 20mm, a partir da caixa de medição, com no máximo 5m de distância, para instalação de antena externa. Os condutores para ligação do medidor serão do tipo cabo de cobre isolado em HEPR 90°C, classe 2 (ou classe 5 com terminal maciço) com bitola de 50mm², em número de 03 para as fases e 01 para o neutro, protegidos por eletroduto de Ferro Galvanizado de Ø60mm. Será de responsabilidade da CELPE o fornecimento do medidor de energia elétrica (Medidor Ele Mult 3F 120/240V 30/200A THS 3 Elementos).

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
 Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

2.6 RAMAL DE BAIXA TENSÃO:

O Ramal de Baixa tensão, do transformador ao disjuntor na caixa de medição F4, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 2 (ou encordoamento classe 5 com terminal maciço). Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

O Ramal de Baixa tensão, do disjuntor na caixa de medição F4 até o QGBT, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 5. Os condutores serão protegidos em eletroduto rígido de Ø60mm da caixa F4 até a primeira caixa em alvenaria no solo próximo ao poste da SE (à ser implantada), segue até outra caixa de alvenaria no solo (existente) em eletroduto PEAD de Ø60mm e desta sobe ao QGBT fixado no poste com eletroduto rígido de Ø60mm.

2.7 ATERRAMENTO:

A função da malha de terra é permitir que a proteção atue com segurança, suportar descargas atmosféricas, proteger o indivíduo contra contatos com partes metálicas energizadas acidentalmente e uniformização do potencial no caso de uma falta fase-terra. O aterramento será composto de uma malha de terra em cabo de cobre nu de #50mm² enterrado com a adição de 4 caixas de inspeção de aterramento tipo tubo de PVC com dimensões Ø150x300mm com fundo falso britado e no seu interior de cada hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

2.8 ATERRAMENTO PÁRA-RAIOS:

O aterramento dos pára-raios será feito através de cabo de cobre nu, bitola de #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

2.9 ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:

O Aterramento do Neutro do Transformador será feito por 01 (um) cabo de cobre nú de 35mm². O Aterramento será feito como recomenda a ABNT. Recomenda-se que a resistência de terra seja 10 Ohms.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

GENERALIDADES

- a) A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
- b) A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.
- c) No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado e discutido com a FISCALIZAÇÃO.
- d) As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e as dimensões, o engenheiro responsável deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.
- e) A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente qualificados ou capacitados e autorizados, exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.
- f) Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá à CONTRATADA providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.
- g) Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.
- h) Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.
- i) Todas as alterações que ocorrerem na obra com relação ao projeto original (as quais só poderão ter ocorrido após consulta a FISCALIZAÇÃO e aprovação da CONTRATANTE) deverão ser documentadas e registradas graficamente para apresentação do cadastro final das instalações que

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

corresponde a atualização dos desenhos (as built) a ser apresentado por ocasião do recebimento da obra.

- j) As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso.

TESTES DE ACEITAÇÃO

- Os testes de aceitação, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.
- A aceitação final dependerá das características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.
- Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:
 - Especificações de serviços elétricos do projeto
 - Instruções do fabricante
 - Exigências da proprietária/fiscalização
- A CONTRATADA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.
- A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.
- Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhadas pelo fiscal do contrato da CONTRATANTE. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.
- A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.
- A CONTRATADA será responsável pelos componentes queimados durante os testes, devendo entregar toda s as lâmpadas acesas, reatores e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Rua Joaquim Sampaio 321, Nossa Senhora de Graças, Salgueiro - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER - PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

NORM

AS APLICÁVEIS:

NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição Classe 15 KV

NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos

NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;

NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;

NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica - Padronização;

NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;

NBR 62271 - Conjunto de manobras de Alta-Tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52KV;

NBR 13534 - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;

NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT:

ANSI - American National Standard Institute, inclusive o National electric Safety Code (NESC);

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

NEC - National Electrical Code

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

IEC - Internacional Electrotechnical Commission.

Recife, 27 de março de 2019.

Atenciosamente,

ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO

Engenheiro Eletricista - CREA: 31299-PE - RNP: 180933074-2

alberto.estevao@capibaribeengenharia.com.br

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO – TRE/PE

OBJETO: SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE SALGUEIRO

LOCAL: RUA JOAQUIM SAMPAIO 321, NOSSA SENHORA DE GRAÇAS, SALGUEIRO - PE.

EMPRESA: CAPIBARIBE ENGENHARIA LTDA.

DATA BASE: 15/05/2019

REFERÊNCIAS: SINAPI (MARÇO 2019) e ORSE (MARÇO 2019).



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA – ANO 2019 – DESONERADO

ITEM	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	CUSTO	
					UNITÁRIO	TOTAL
1.		SERVIÇOS INICIAIS				1.986,84
1.1	Tab. - CREA/PE	ART de execução	und	1,00	226,50	226,50
1.2	SINAPI 74209/001	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	3,00	314,52	943,56
1.3	COMPOSIÇÃO 1	Mobilização	und	1,00	816,78	816,78
2.		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				8.118,25
2.1	COMPOSIÇÃO 2	Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.	%	100,00	8.118,25	8.118,25
3.		MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES				790,02
3.1	SINAPI 93358	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.	m3	8,83	55,70	491,83
3.2	SINAPI 96995	Reaterro manual apiloado com soquete.	m3	8,83	33,77	298,19
4.		SERVIÇOS CIVIS				11.093,50
4.1	SINAPI 5930	Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 t/m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco PBT 16.000 kg, potência de 189 CV	h	18,00	40,29	725,22
4.2	SINAPI INSUMOS 4221	Óleo diesel combustível comum (deslocamento do guindaste)	l	304,00	3,68	1.118,72
4.4	SINAPI 72961	Regularização e compactação de subleito ate 20 cm de espessura (área da SE)	m2	16,00	1,35	21,60
4.5	SINAPI 96624	Lastro com material granular, aplicado em pisos ou radiers, espessura de *10 cm*. (camada drenante na área da SE)	m2	16,00	91,30	1.460,80
4.6		Mureta para sustentação do quadro de medição inclusive laje impermeabilizada (1,50x1,50m)				
4.6.1	SINAPI 95952	Execução de estruturas de concreto armado convencional Fck=25Mpa	m3	0,44	1.358,53	590,96
4.6.2	SINAPI 89168	Alvenaria de vedação de blocos vazados de cerâmica de 9x19x19cm (espessura 9cm)	m2	2,25	56,31	126,70
4.6.3	SINAPI 87878	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual.	m2	4,50	2,86	12,87
4.6.4	SINAPI 87529	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m2	4,50	25,49	114,71
4.6.5	SINAPI 95305	Textura acrílica, aplicação manual em parede, uma demão.	m2	4,50	10,94	49,23
4.6.6	SINAPI 73968/001	Manta impermeabilizante a base de asfalto - fornecimento e instalação	m2	0,75	46,22	34,67
4.7		Isolação da SE com corrente				
4.7.1	ORSE 02489	Corrente de aço galvanizado 3/16"	m	16,00	9,34	149,44
4.7.2	SINAPI 92335	Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, dn 50 (2") (Fabricação dos montantes)	m	8,00	50,44	403,52
4.8		Aterro do terreno com contenção				
4.8.1	SINAPI 73844/001	Muro de arrimo de alvenaria de pedra argamassada	m2	12,00	452,41	5.428,92
4.8.2	SINAPI 94319	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	m3	20,70	41,36	856,15
5.		SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				18.208,94
5.1	COMPOSIÇÃO 3	RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE.	und	1,00	3.424,58	3.424,58
5.2	ORSE 02942	Poste de concreto duplo T (DT) 11/600	und	1,00	815,13	815,13
5.3	ORSE 04025	Cruzeta em concreto armado, tipo "t", 1900mm	und	1,00	128,00	128,00
5.4	ORSE 04831	Mão-de-obra para implantação de poste menor ou igual 600 kgf	und	1,00	242,24	242,24
5.5	SINAPI 73624	Suporte em aço galvanizado para transformador 75 Kva em poste de concreto duplo t 600/11.	und	2,00	71,18	142,36
5.6	ORSE 02990	Mão-de-obra para implantação de transformador trifásico de 15 a 112,5kva	und	1,00	449,81	449,81
5.7	ORSE 09915	Fornecimento e instalação de pára-raio de distribuição polimérico 12kv-10ka	und	3,00	219,86	659,58
5.8	SINAPI 73781/002	Isolador de pino cilíndrico classe 15kv.	und	3,00	25,65	76,95
5.9	SINAPI 73781/003	Isolador de suspensão (disco) cavilha classe 15kv - 6". Fornecimento e instalação.	und	3,00	79,00	237,00
5.10	ORSE 07379	Fornecimento e instalação de Bucha de passagem interna/interna, em porcelana, classe 15 kV, corrente 200A (NBI 95 kV), incluso suporte p/bucha	und	3,00	810,40	2.431,20
5.11	SINAPI 73767/005	Alca pré-formada serv de aço recob c/alum nu encapado 25mm2 (bitola)	und	4,00	3,79	15,16
5.12	ORSE 02858 / ORSE 02991	Fornecimento e instalação de chave fusível 15kv - 100a, ruptura assim. 10 ka	und	3,00	238,00	714,00
5.13	ORSE 04135	Gancho suspensão com olhal, fornecimento	und	3,00	9,24	27,72
5.14	ORSE 03332	Fornecimento de porca olhal em aço carbono 16 mm	und	3,00	8,70	26,10
5.15	ORSE 04136	Manilha sapatilha preformada, fornecimento	und	4,00	15,10	60,40
5.16	ORSE 04137	Fornecimento de sapatilha p/ cabo de aço até 9,5mm	und	1,00	1,99	1,99
5.17	ORSE 02964	Fornecimento de conector cunha	und	3,00	26,69	80,07
5.18	COMPOSIÇÃO 4	Braço anti-balanço CE-3 TR	und	1,00	267,17	267,17
5.19	ORSE 03188	Quadro de medição indireta para transformadores de até 112 kv, dim. 1,50x0,70x0,25m, exceto disjuntores	und	1,00	1.610,11	1.610,11
5.20	ORSE INSUMOS 13159	Barramento neutro e terra para quadro de distribuição	und	1,00	159,30	159,30

5.21	ORSE 08350	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rígido, 50mm², 1kv / 90° C	m	60,00	32,78	1.966,80
5.22	ORSE 07892	Eletroduto em ferro galvanizado pesado sem costura 2" x 3m	und	4,00	145,50	582,00
5.23	SINAPI 92345	Luva, em ferro galvanizado, dn 50 (2"), conexão rosqueada	und	10,00	36,21	362,10
5.24	SINAPI 97434	Curva 90 graus, em aço, conexão ranhurada, dn 50 (2")	und	4,00	57,39	229,56
5.25	ORSE 08453	Cabeçote de alumínio de 2"	und	1,00	11,63	11,63
5.26	SINAPI 91872	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.	m	8,00	10,35	82,80
5.27	SINAPI 95734	Luva para eletroduto, pvc, soldável, dn 32 mm (1), aparente, fornecimento e instalação.	und	2,00	4,99	9,98
5.28	SINAPI 91893	Curva 90 graus para eletroduto, pvc, roscável, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação	und	1,00	9,48	9,48
5.29	SINAPI 83402	Fita tipo bandit para fixação de eletroduto em poste	und	4,00	47,98	191,92
5.30	SINAPI 72263	Terminal ou conector de pressão - para cabo 50mm² - fornecimento e instalação (split-bolt)	und	10,00	18,77	187,70
5.31	SINAPI 96973	Cordoalha de cobre nu 35 mm², não enterrada - fornecimento e instalação.	m	30,00	32,14	964,20
5.32	SINAPI 96974	Cordoalha de cobre nu 50 mm², não enterrada - fornecimento e instalação.	m	40,00	40,76	1.630,40
5.33	SINAPI 96985	Haste de aterramento 5/8 para SPDA - fornecimento e instalação.	und	4,00	54,02	216,08
5.34	ORSE 10907	Conector cabo-haste em bronze natural para 2 cabos cobre de 16mm² a 70mm² com grampo "U" e porcas de aço galv.Ref:TEL-583 ou similar - fornecimento e instalação	und	4,00	5,72	22,88
5.35	SINAPI 98111	Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m.	und	4,00	22,21	88,84
5.36		Miscelâneas				
5.36.1	ORSE 03271	Fornecimento de arruela galvanizada, quadrada, 18 x 38 mm	und	20,00	0,73	14,60
5.36.2	ORSE 04027	Parafuso cabeça quadrada 16 x 150mm - Fornecimento	und	10,00	5,50	55,00
5.36.3	ORSE 04130	Porca quadrada rosca DN 16 mm, fornecimento	und	10,00	1,41	14,10
6.		INTERLIGAÇÃO COM A REDE ANTIGA				2.344,93
6.1	SINAPI 73798/001	Duto espiral flexível singelo PEAD d=50mm(2") revestido com pvc com fio guia de aço galvanizado, lançado direto no solo, incl conexões	m	5,00	20,28	101,40
6.2	ORSE 08350	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rígido, 50mm², 1kv / 90° C	m	40,00	32,78	1.311,20
6.3	SINAPI 97892	Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m.	und	2,00	254,44	508,88
6.4	SINAPI 6171	Tampa de concreto armado 60x60x5cm para caixa	und	2,00	22,01	44,02
6.5	ORSE 00666	Caixa de passagem 30x30cm, em chapa de aço galvanizado p/eletrica	und	1,00	55,00	55,00
6.6	SINAPI 74130/006	Disjuntor termomagnetico tripolar padrão nema (americano) 125A	und	1,00	324,43	324,43
7.		SERVIÇOS FINAIS				1.207,20
7.1	ORSE 02450	Limpeza geral	m2	30,00	1,70	51,00
7.2	SINAPI 72897	Carga manual de entulho e caminhão basculante	m3	5,00	19,87	99,35
7.3	ORSE 10033	Retirada de entulho da obra utilizando caixa coletora capacidade 5 m3	m3	5,00	46,00	230,00
7.4	COMPOSIÇÃO 5	Desmobilização	und	1,00	816,78	816,78
7.5	ORSE 10838	As Built	m2	19,00	0,53	10,07
Valor Total: R\$ 54.424,60 (Cinquenta e quatro mil, quatrocentos e vinte e quatro reais e sessenta centavos)			SUBTOTAL=		R\$43.749,68	
			B.D.I. (24,4%)=		R\$10.674,92	
			TOTAL=		R\$54.424,60	

Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 1					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE SALGUEIRO					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
1	SERVIÇOS INICIAIS				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
1.3	Mobilização				und
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	18	h	13,55	243,90
SINAPI 92140	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas	9	h	2,32	20,88
SINAPI 4221	Óleo diesel combustível comum	150	l	3,68	552,00
	CUSTO UNITÁRIO				816,78
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 2					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE SALGUEIRO					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
2.1	Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.				%
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	0,8	MÊS	5.810,88	4.648,70
SINAPI 34783	ENGENHEIRO ELETRICISTA	12,8	H	79,33	1.015,42
COTAÇÃO	COMBUSTÍVEL – GASOLINA	243,68	LITROS	4,49	1.094,12
COTAÇÃO	CUSTOS COM ESTADA (DIÁRIA)	12,8	DIA	100,00	1.280,00
COTAÇÃO	CUSTO COM TELEFONE CELULAR	0,8	MÊS	100,00	80,00
	CUSTO UNITÁRIO				8.118,25
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 3					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE SALGUEIRO					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
5.1	RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE.				UND
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88264	Eletricista com encargos complementares	2	h	17,43	34,86
SINAPI 88316	Servente com encargos complementares	2	h	14,08	28,16
SINAPI 7611	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 75 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	0,5	und	6693	3.346,50
SINAPI 72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	23,9057	TXKM	0,63	15,06
	CUSTO UNITÁRIO				3.424,58

Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 4					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE ARCOVERDE					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
5,18	BRAÇO ANTI-BALANÇO CE-3 TR				UND
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
ORSE 03855	Braço suporte tipo C, ref. BSC-04	1	und	248,58	248,58
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	0,6	h	13,55	8,13
SINAPI 88264	Eletricista com Encargos Complementares	0,6	h	17,43	10,46
	CUSTO UNITÁRIO				267,17
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 5					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE ARCOVERDE					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
7	SERVIÇOS FINAIS				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
7.4	Desmobilização				und
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	18	h	13,55	243,90
SINAPI 92140	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas	9	h	2,32	20,88
SINAPI 4421	Óleo diesel combustível comum	150	l	3,68	552,00
	CUSTO UNITÁRIO				816,78

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

OBRA: EXECUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA – SALGUEIRO

LOCAL: RUA JOAQUIM SAMPAIO 321, NOSSA SENHORA DE GRAÇAS, SALGUEIRO – PE.

PLANILHA DE REFERÊNCIA DE COMPOSIÇÃO DO BDI

Preencher somente os campos em amarelo

Detalhamento de BDI - Bonificação e Despesas Indiretas

Certame:

Licitante:

$$BDI = \frac{(1 + \text{Adm. Central} + \text{Riscos} + \text{Seguro} + \text{Garantia}) \times (1 + \text{DespFin}) \times (1 + \text{Lucro})}{1 - [\text{Tributos} + [(1 - \text{Material}) \times \text{ISS}]} - 1$$

CUSTO DIRETO

	%	
Valor Percentual de Materiais	40,00	0,40000
Valor Percentual de Mão-de-obra	60,00	0,60000

BDI - Percentuais:

AdmCentral	3,00	0,03000
DespFinanceiras	0,59	0,00590
Riscos	0,97	0,00970
Lucro	6,16	0,06160
Tributos Federais:	3,65	0,03650
PIS	0,65	0,00650
COFINS	3,00	0,03000
Demais tributos:		
ISS	5,00	0,05000
Seguro + Garantia	0,80	0,00800

Em atendimento à recomendação do Tribunal de Contas da União, deve-se seguir a legislação do município no qual será executada a obra.

BDI Calculado 19,85000

Acréscimo de 4.5 % (desoneração da folha de pagamento) - Lei 13.161 de 31 de agosto de 2015 4,50000

BDI Total 24,4

Detalhamento da rubrica "Despesas Financeiras":

Descrição	Percentual
Custo de Oportunidade pelo financiamento da obra	0,59

NOTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DE PROJETO DE TERCEIROS

, 22 de Abril de 2019.

Número da Nota: 9200834013

Solicitante: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

Endereço: AV RUI BARBOSA 320 - GRACAS - RECIFE - PE

Prezado Cliente,

Estamos enviando a V. Sa. uma via do projeto devidamente analisado por esta Unidade, estando ele em conformidade com as normas de fornecimento em vigor, referente às instalações elétricas de sua(s) unidade(s) consumidora(s). O prazo de validade do registro de conformidade deste projeto é de 36 (trinta e seis) meses.

Solicitamos entrar em contato com nossa Unidade de Atendimento em até 90 (noventa) dias antes da conclusão de sua obra, para formalizar a abertura de solicitação de inspeção e ligação apresentando os documentos que seguem:

- esta carta;
- projeto já analisado e com o registro da conformidade com as normas de fornecimento;
- formulário "Pedido de Inspeção e Ligação" constante na Norma de Fornecimento de Energia Elétrica;

-ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA- (Natureza do trabalho 53 ou 20).

Além dos documentos acima, apresentar também os seguintes, conforme o caso:

Clientes com tarifa binômia:

Da empresa:

- CNPJ;
- Inscrição Estadual;
- Ata da Assembléia;
- Contrato Social.

Do representante legal:

- Procuração que outorga poderes aos representantes;
- CPF e RG;
- Estado Civil;
- Profissão e domicílio.
- Deve ser informada a demanda a ser contratada, bem como a modalidade tarifária, para a celebração do contrato de fornecimento.

Múltiplas Unidades Consumidoras:

- Ficha Cadastral de Contrato de Servidão preenchida.

Informamos ainda que poderá haver a necessidade de participação financeira do consumidor em conformidade com o artigo 28 da resolução 456 da ANEEL de 29 de novembro de 2000.

Esclarecimentos adicionais podem ser obtidos através do telefone abaixo ou diretamente em quaisquer de nossas Unidade de Atendimento.

Atenciosamente,

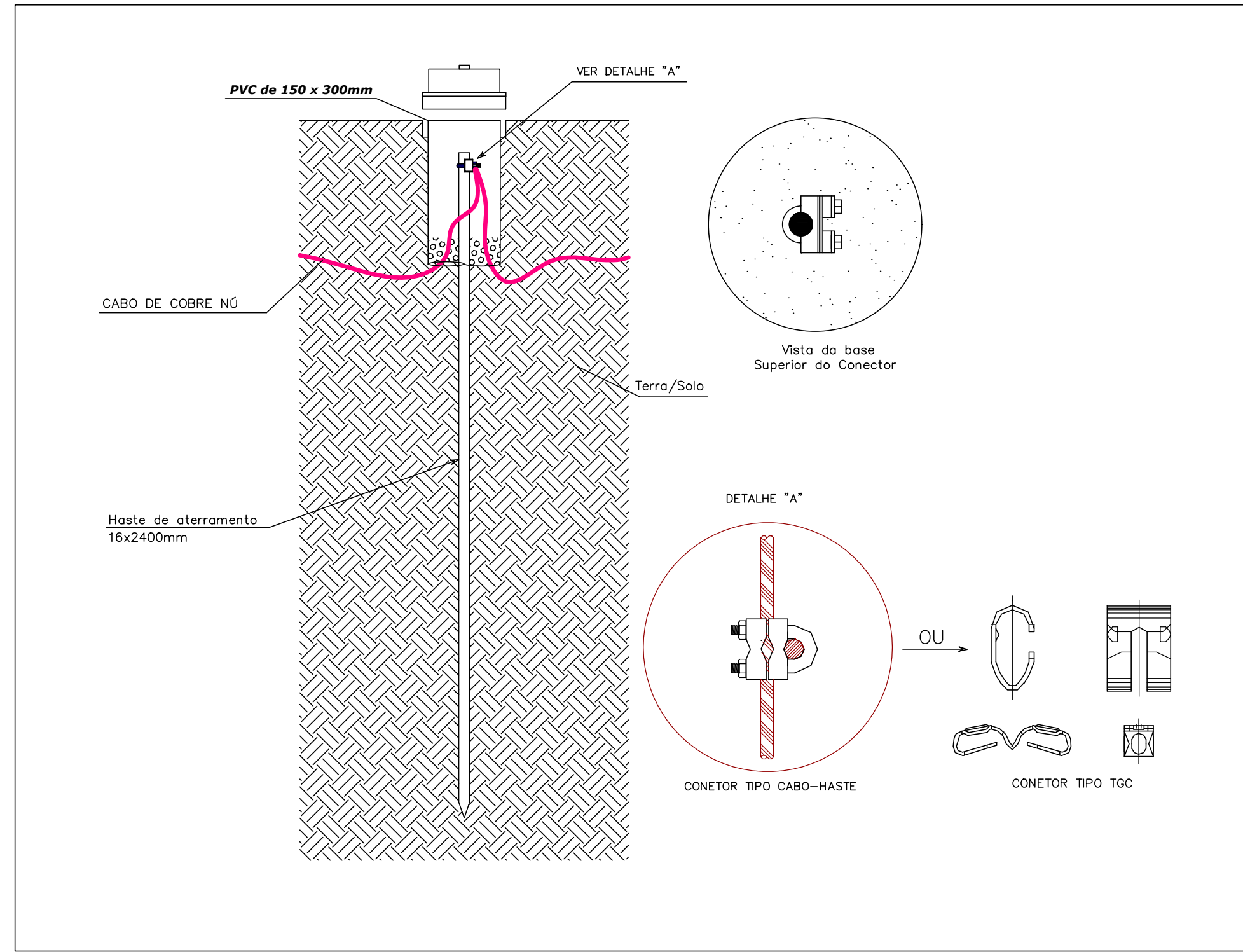
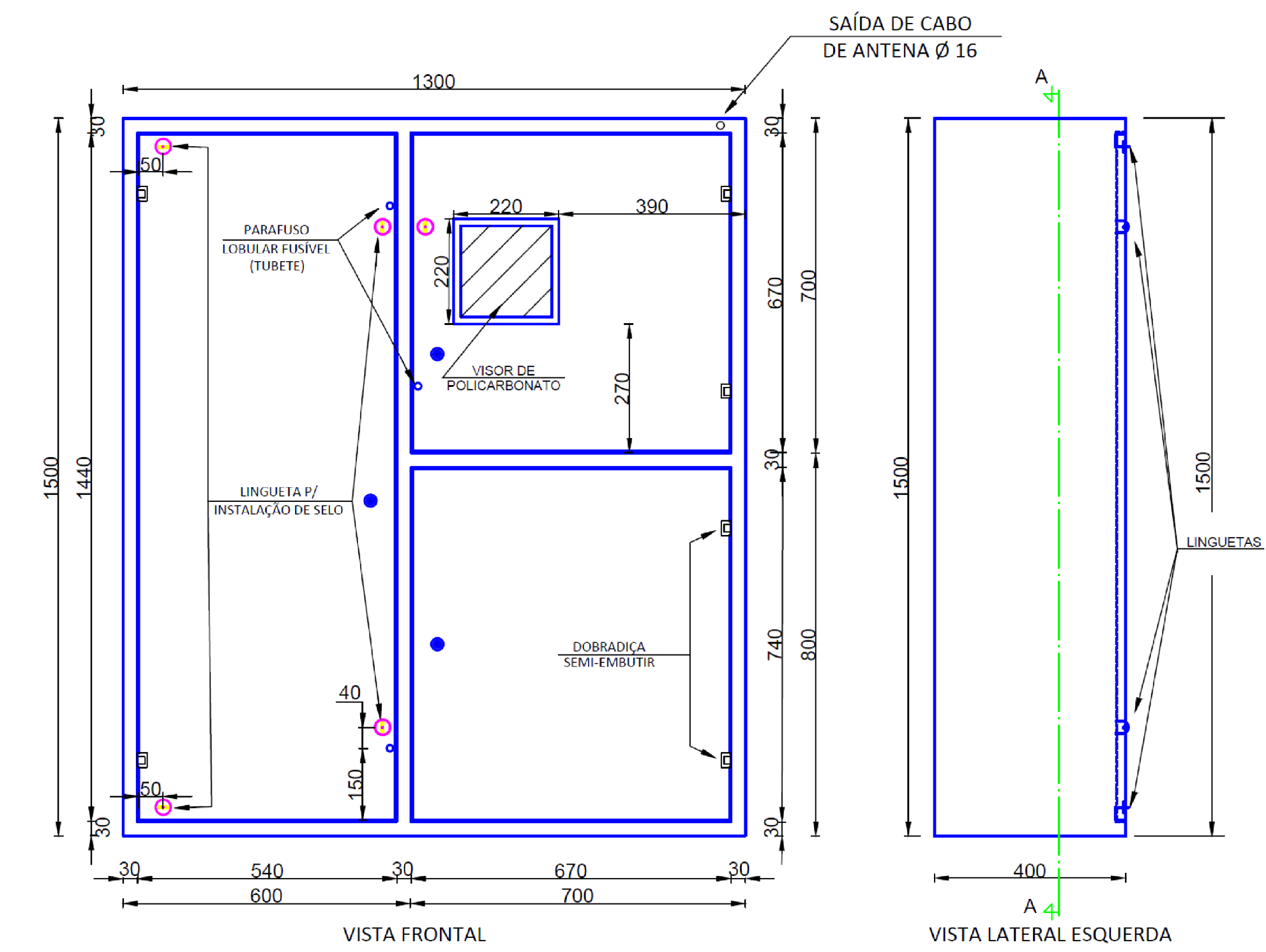


Cargo:
Endereço: - - -
Telefone(s):
Fax:
E-mail:

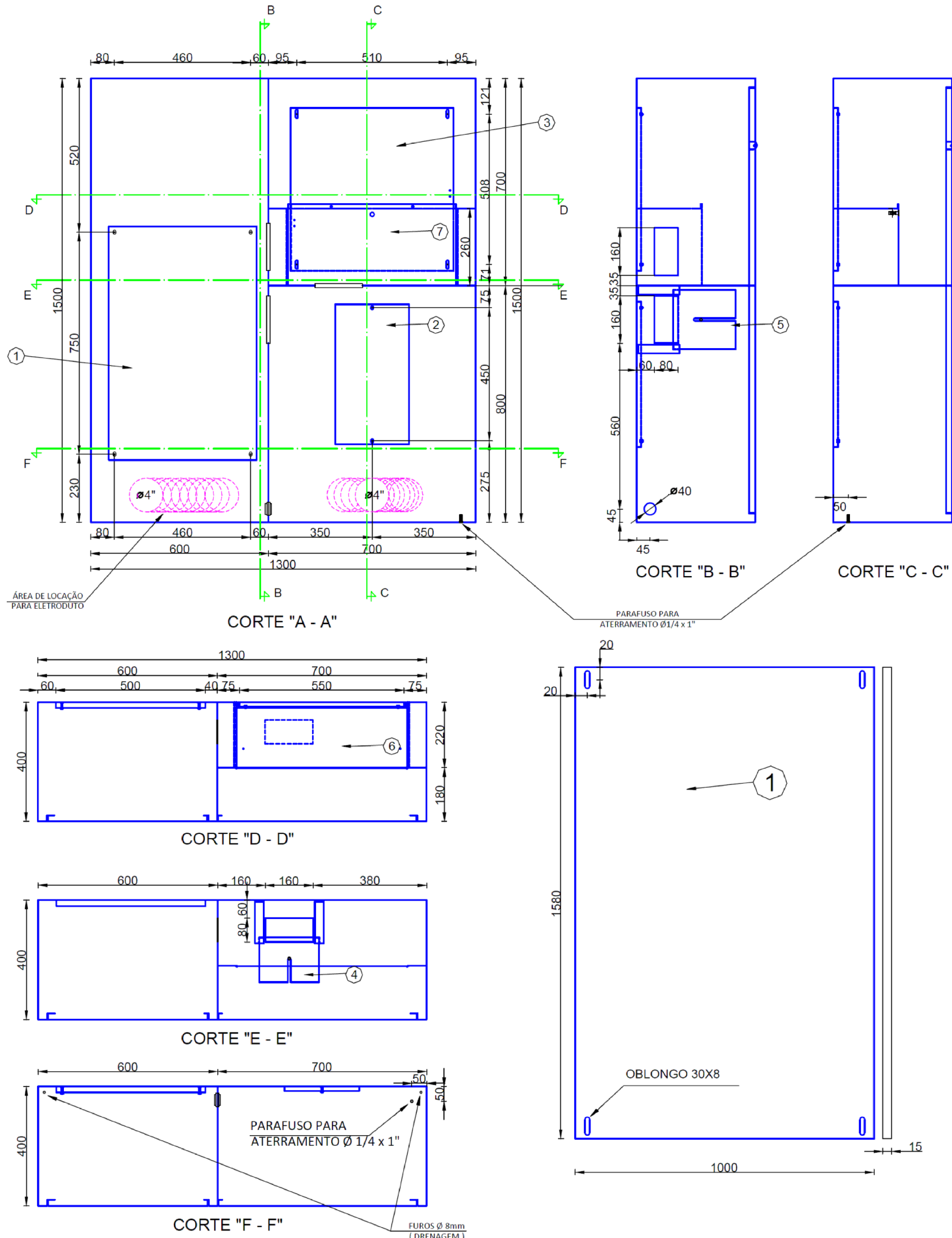
Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO DA
SILVA

JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.04.23 21:29:09

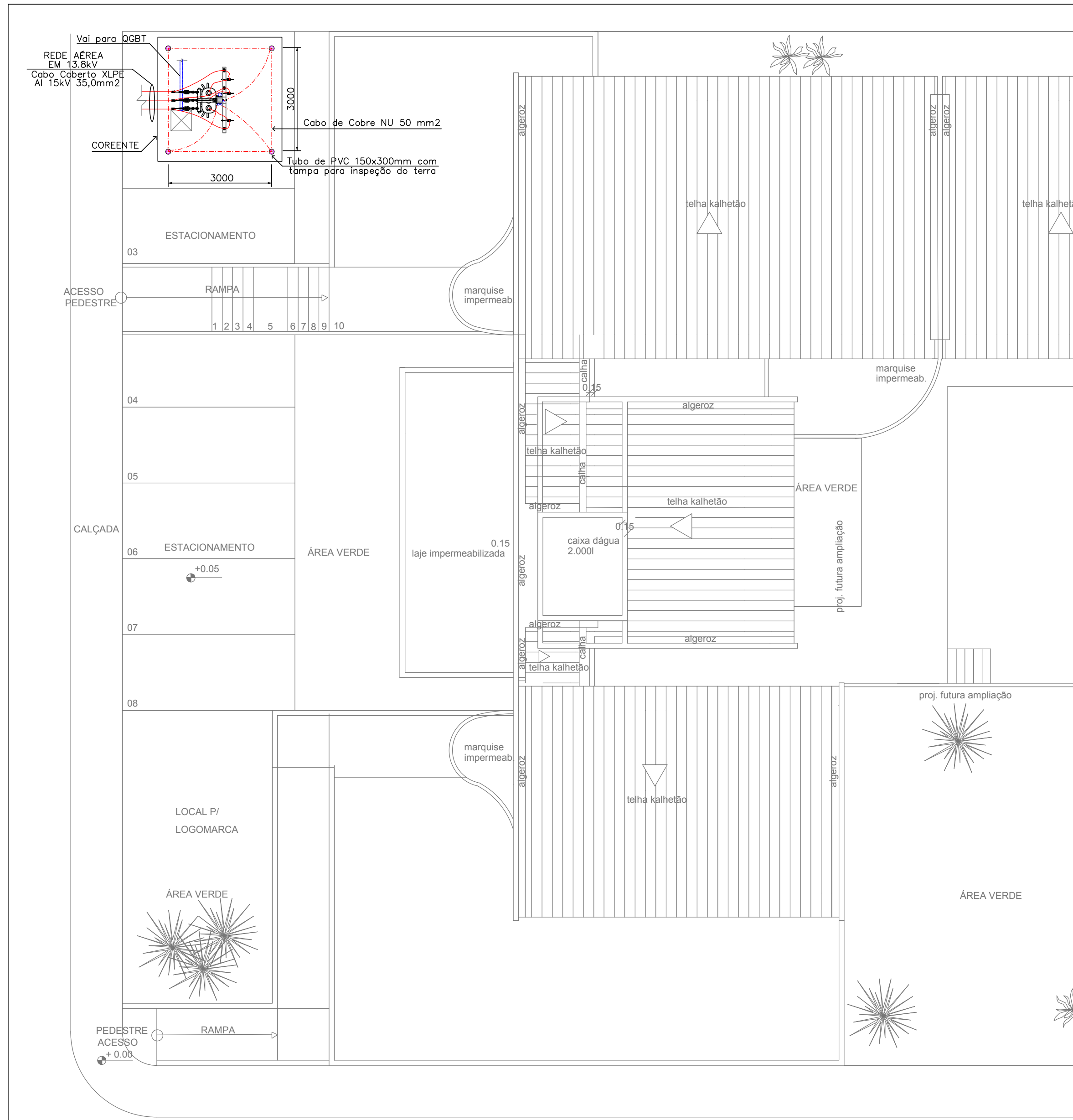


DETALHES CX. INSP. ATERAMENTO
ESC. 1/10

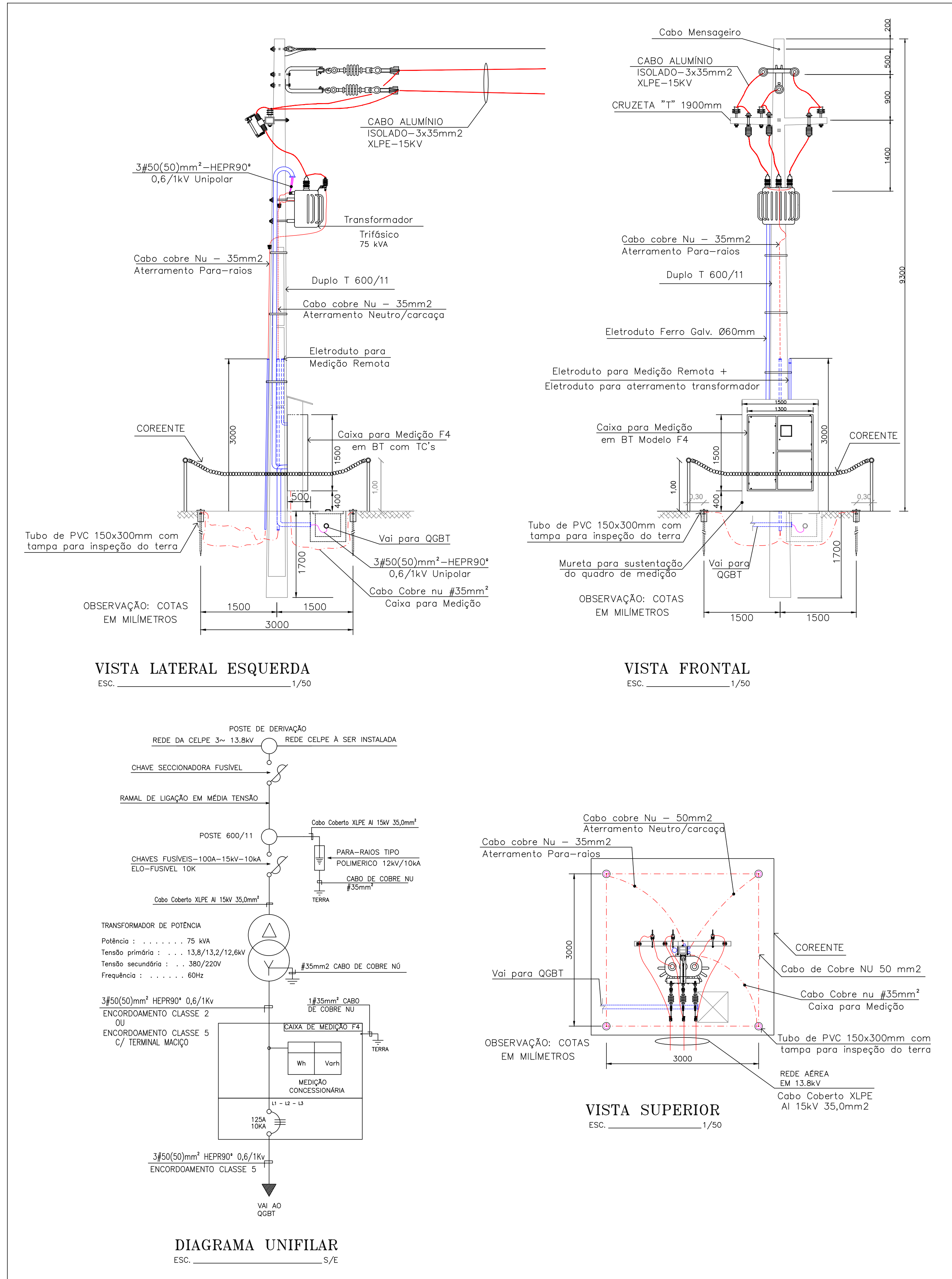


DETALHE CAIXA DE MEDIÇÃO F4
ESC. 1/10

OBSERVAÇÃO: COTAS EM MILÍMETROS



SITUAÇÃO DA SUBESTAÇÃO
ESC. 1/100



CAIXA DE INSPEÇÃO DE BAIXA TENSÃO NO PISO
ESC. 1/25

PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC. 1/2000

PROJETO DE ACORDO COM AS NORMAS E PADRÕES
CELPE
PRAZO DE VALIDADE DO PROJETO: 36 MESES
Eraldo Monteiro da S Júnior
Engenheiro
CREA: 1806044676

Assinado de forma digital por **ERALDO MONTEIRO DA SILVA JÚNIOR**:03035466467
Dados: 2019.04.23 21:34:31 -03'00'

00	Emissão Inicial	12/12/2018	TRE-PE	TRE-PE
REVISÃO	NATUREZA	DATA	SOLICITANTE	CLIENTE
 Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco			TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco Av. Associação Valquíria Barros 1066, Q.11 Centro, Petrolândia - PE	
PROPRIETÁRIO: TRE-PE - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO RESP. TÉCNICO: ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO CREA: 31.299-PE CONSTRUÇÃO:				
PROJETO  Capibaribe ENGENHARIA RUA SANTOS COSME E DAMIÃO, 140, JARDIM - RECIFE-PE TELEFONE: (81) 3038-0202 CNPJ: 17.168.161/0001-91				
PLANTA BAIXA / PLANTA DE SITUAÇÃO / DIAGRAMAS / DETALHES				
ESCALA	DATA	PROJETISTA	ARQUIVO	PRANCHA
INDICADA	DEZ/18	Luís Fernando	CPBBB-TRE-SE-001-R00-002.dwg	01/01

PROJETO EXECUTIVO
SUBESTAÇÃO AÉREA

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 kVA**

**TRE-PE
Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco
PETROLÂNDIA**

Recife, 2018

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

1. OBJETIVO:

Este projeto tem como objetivo fornecer parâmetros técnicos para uma ligação nova e fornecimento de energia elétrica com uma subestação elétrica de 13.8 kV/380-220V, aérea, de 75 kVA, visando atender as instalações elétricas do empreendimento citado no parágrafo abaixo.

2. NOME DO EMPREENDIMENTO, ENDEREÇO, E ATIVIDADE DESENVOLVIDA:

TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco, Prestador de Serviço Público, localizado na Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.

3. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS:

4. INFRA-ESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:

Tubulações: Devem ser utilizados tubos de aço pesado galvanizado a fogo NBR-5598.

Cabos de Força: Devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 90°C em HEPR compatíveis com a NBR-7286. Também devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 70°C em PVC compatíveis com a NBR-7288 quando a.

Identificação de Cabos: Todos os cabos, sejam quais forem, devem utilizar identificadores tipo HG da Hellerman ou seu equivalente técnico de outro fabricante. Com identificação do circuito a que pertence.

5. PAINÉIS:

6. MEDIÇÃO:

Caixa: Caixa de medição Padrão CELPE – F4 uso externo. As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem moissas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta

Assinado de forma digital por **ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:030354664**
67
Dados: 2019.04.23 21:31:28 -03'00'

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br



MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA

JUNIOR:030354664

67

Dados: 2019.04.23

21:31:42 -03'00'

e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120µmm e nenhum ponto abaixo de 80µm. Identificada de forma legível, visível e indelével e conter no mínimo as informações como nome e marca comercial do fabricante, tipo ou modelo de referência da caixa, data de fabricação (mês/ano) e a expressão “Uso Exclusivo da CELPE” nos compartimentos de medição e Chave de Aferição.

7. EQUIPAMENTOS DE MÉDIA TENSÃO:

Haverá chaves fusíveis unipolares na derivação da Rede (de fornecimento da Distribuidora), com corrente nominal mínima de 100A. No poste do Transformador também haverá chaves fusíveis Unipolares de 100A e Para-Raios de óxido metálico em invólucro polimérico e devem possuir desligamento automático, observando-se as recomendações da norma ABNT NBR 14039.

Pára Raio:	Pára-Raios tipo polimérico 15 kV – 10 kA
Chave Fusível:	Chave fusível 15kV 100A - 10kA, Base C
Isoladores Pino:	Isolador pino polimérico rocas de 25 mm – 15 kV
Isoladores Suspensão:	Isolador de suspensão polimérico 15kV
Suporte:	Suporte braço tipo “C” aço galvanizado
Pino (Isolador Pino):	Pino galvanizado 294 x 16 mm, isolador 15 kV
Cabo de cobre:	Cabo de cobre nu #35 mm ² para aterramento dos pára-raios, e partes metálicas. Cabo #50 mm ² para aterramento enterrado interligando as hastes. E cabo #35 mm ² para aterramento do Neutro
Conector Aterramento:	Devem ser de Ø16 mm x 50/50 mm ²
Cruzeta:	Cruzeta de concreto tipo “T” de 1900 mm para fixação Chaves Fusíveis.
Poste:	Construído em concreto com vergalhões em aço, 11 metros e resistência a tração de 600 DAN, fabricado conforme NBR-8451.

8. EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:

Serão aceitos como equivalentes técnicos os equipamentos que, comprovadamente, apresentarem as mesmas normas construtivas e características técnicas equivalentes, mesmo assim, isto não deve proibir ao contratante de facultar a respeito da aceitação, ou não, da equivalência apresentada.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

9. SUBESTAÇÃO:

10. REDE DE MÉDIA TENSÃO:

11. PONTO DE ENTREGA (PDE):

O ponto de entrega da Rede em 13.8 kV será a partir do poste a ser implantado dentro do terreno, no limite com a via pública, cujo projeto e instalação é de responsabilidade do proprietário.

Localização do PDE: limite da propriedade na Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia-PE.

Barramento: M238787 (Ponto de DERIVAÇÃO que necessitará de Extensão de Rede).

12. RAMAL DE ENTRADA:

Será feito em rede compacta Cabo Coberto XLPE Al 15kV 35,0mm², que derivará do PDE de um jogo chaves seccionadoras 100A com elos fusíveis, cuja instalação e dimensionamentos são de responsabilidade da Celpe, até o PDE em uma estrutura CE3-TR dentro do terreno particular no limite com a via pública.

Cabe ao consumidor a responsabilidade pela conservação dos componentes do ramal de entrada, de forma a mantê-los sempre em boas condições de utilização.

13. TRANSFORMADOR DE 75 KVA:

O Transformador deve ser trifásico refrigerado a óleo mineral, Classe 15 kV trifásico, potência de 75kVA. Construído de acordo com a norma NBR-10295.

14. CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR:

Potência:	75 kVA.
Ligação Primária:	Delta.
Ligação Secundária:	Estrela com Neutro Aterrado.
Tensão Primária:	13.800/13.200/12.600/12.000/11.400V
Tensão Secundária:	380/220V
Isolamento:	À óleo
Refrigeração:	Refrigeração a óleo mineral.
Frequência:	60 Hz

O transformador deve ser ensaiado e os laudos entregues à concessionária.



**Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO
DA SILVA**

JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.04.23

21:31:59 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Av. Aupício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

15. DISJUNTOR BAIXA TENSÃO:

Contra curto-circuito e sobrecarga do transformador teremos um disjuntor termomagnético de 125A e capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

16. BARRAMENTO BAIXA TENSÃO:

Barramento do QGBT deve ser de cobre eletrolítico de 25 x 5 mm, o barramento deve ser pintado nas cores:

- Fase A – vermelha;
- Fase B – branca;
- Fase C – marrom.



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.23 21:32:16 -03'00'

17. MEDIÇÃO:

Será feita na baixa tensão à 3 elementos. O medidor será instalado em caixa de medição padrão CELPE modelo "F4" uso externo e será em chapa nº 18, galvanizado por meio de imersão a quente que ficará em mureta junto ao poste do transformador conforme projeto. Para permitir leitura remota, será previsto eletroduto com diâmetro de 20mm, a partir da caixa de medição, com no máximo 5m de distância, para instalação de antena externa. Os condutores para ligação do medidor serão do tipo cabo de cobre isolado em HEPR 90°C, classe 2 (ou classe 5 com terminal maciço) com bitola de 50mm², em número de 03 para as fases e 01 para o neutro, protegidos por eletroduto de Ferro Galvanizado de Ø60mm. Será de responsabilidade da CELPE o fornecimento do medidor de energia elétrica (Medidor Ele Mult 3F 120/240V 30/200A THS 3 Elementos).

18. RAMAL DE BAIXA TENSÃO:

O Ramal de Baixa tensão, do transformador ao disjuntor na caixa de medição F4, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 2 (ou encordoamento classe 5 com terminal maciço). Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

O Ramal de Baixa tensão, do disjuntor na caixa de medição F4 até o QGBT, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 5. Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

19. ATERRAMENTO:

A função da malha de terra é permitir que a proteção atue com segurança, suportar descargas atmosféricas, proteger o indivíduo contra contatos com partes metálicas energizadas acidentalmente e uniformização do potencial no caso de uma falta fase-terra. A caixa de inspeção de aterramento será de PVC com dimensões Ø150x300mm com fundo falso britado

20. ATERRAMENTO PARA-RAIOS:

O aterramento dos pára-raios será feito através de cabo de cobre nu, bitola de #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

21. ATERRAMENTO MEDIÇÃO:

Para o aterramento do quadro F4 será feita por cabo de cobre nú, bitola #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

22. ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:

O Aterramento do Neutro do Transformador será feito por 01 (um) cabo de cobre nú de 35mm².

O Aterramento será feito como recomenda a ABNT. Recomenda-se que a resistência de terra seja 10 Ohms.



Assinado de forma
digital por ERALDO
MONTEIRO DA
SILVA
JUNIOR:030354664
67
Dados: 2019.04.23
21:32:33 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

23. CARGAS:

Cálculo de Demanda:

Descrição	QTD		Potência (kW)	Total
Iluminação	1	X	13,00 kW	13,00 kW
Ar Condicionados	15	X	1,54 kW	23,10 kW
Tomadas em Geral	1	X	39,00 kW	39,00 Kw
Motor 1/4 CV	2	X	0,18 kW	0,37 kW
Motor 1/2 CV	2	X	0,37 kW	0,74 kW
Motor 1 1/2 CV	2	X	1,10 kW	2,20 kW
TOTAL				78,41 kW

$$S_n = \frac{P_1 \times F_d \times P.A.C}{F.P}$$

S_n =Potencia Nominal do Transformador / P_1 =Potência Instalada / F_d =Fator de Demanda / $P.A.C$ =Previsão de Aumento de Carga / $F.P$ =Fator de Potência

$P_1=72,41kW$ / $F_d=0,70$ / $P.A.C=30\%$ / $F.P=0,92$

Assinado de forma

digital por ERALDO $S_n = \frac{78,41 \times 0,70 \times 1,3}{0,92}$

MONTEIRO DA

SILVA

JUNIOR:030354664

67

Dados: 2019.04.23

21:32:52 -03'00'

Transformador escolhido de 75 kVA.

Dimensionamento dos Cabos, Disjuntor e Eletroduto:

Para o dimensionamento dos cabos e disjuntores, os mesmos têm que atender o parâmetro a seguir

$$I_p < I_d < I_c$$

Onde:

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

I_p = Corrente de Projeto / I_d = Corrente do disjuntor / I_c = Corrente do cabo

Sabendo que I_p será calculada baseada na corrente do circuito, temos então:

Potência do circuito 78410VA

$$I_p = \frac{78410}{\sqrt{3} \times V}$$

$$I_p = \frac{78410}{1,732 \times 380}$$

$$I_p = \frac{78410}{658,16}$$

$$I_p = 119,13A$$

Para atender o parâmetro acima, escolhemos o Disjuntor de 125A e o cabo Isolado em HEPR 90º 0,6/1kV Unipolar 50mm², que suporta uma corrente de 131,04A (já aplicado fator de correção de temperatura conforme NBR 5410:2004 para cabo HEPR 90º em temperatura ambiente de 40ºC), então temos:

$$I_p < I_d < I_c$$

$$119,13A < 125A < 131,04A$$

Serão utilizados eletrodutos de PVC Rígidos de 60mm de diâmetro para trechos embutidos ou subterrâneos e eletrodutos F.G de 60mm de diâmetros para trechos aparentes (Poste da subestação).

Informamos que toda a instalação, deverá prestar obediência as normas Celpe NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 (Edição Atualizada), NR-10, ABNT 5410 e 14.039.

OBSERVAÇÃO: Projeto elaborado segundo a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV 01. De acordo com a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023, e ressaltando o item 4.30, da respectiva norma, o empreendimento não possui cargas perturbadoras.

Dimensionamento do poste da Subestação

1 - Cálculo do Esforço do Poste



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.04.23 21:33:07 -03'00'

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (F1) 2-38-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Valores de Referência

Para o cálculo dos esforços será considerado inicialmente o poste de 600/11, e os seguintes valores de referência:

- I) Coeficiente para cálculo da pressão do vento para elementos cilíndricos (kC) = 0,00471;
- II) Coeficiente para cálculo da pressão do vento para elementos planos (kP) = 0,00754;
- III) Velocidade do vento (V) = 40km/h
- IV) Altura de fixação dos condutores da rede primária em relação ao solo (hrp)
 $H_{rp} = H_{poste} - h_s$
 $H_s = 0,60 + H_{poste}/10$, Logo;
 $H_{rp} = 11,00 - 1,70 = 9,30m$
- V) Vão mecânico (a) = 20m
- VI) Diâmetro aparente dos condutores da rede (dap) = 0,0132m;
- VII) Altura do poste (H) = 11,00m
- VIII) Largura da face lisa do poste no topo (L top) = 0,110m;
- IX) Largura da face lisa do poste a 1,60m na base (Lb) = 0,330m;
- X) Dimensões da face dos equipamentos, perpendicular a direção do vento (X,Y) = X=1,10m , Y=1,10m;
- XI) Altura mínima da face inferior do transformador em relação ao solo (htr) = 5,10m
- XII) Peso do transformador trifásico a óleo de 75kVA – 15kV (ptr) = 481kg x 9,8 m/s² = 4.713,8 Newton = 471,38 daN;
- XIII) Distância do eixo do poste ao centro baricentro geométrico do transformador (dtr) = 0,50m;

2 - Cálculo do Momento aplicado a Estrutura, devido ao Esforço do Vento nos Condutores (A), dado pela expressão:

$$A = kC \times V^2 \times (dap \times 3 \times hrp) \times a ; \text{ Substituindo os valores, obtemos}$$

$$A = 0,00471 \times 40^2 \times 0,0132 \times 3 \times 9,30 \times 20$$

$$A = 55,51 \text{ kgf}$$



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA
 JUNIOR:030354664
 67

3 - Cálculo do Momento aplicado à Estrutura, devido ao Esforço do Vento e Peso dos Equipamentos (B), dado pela expressão:

$$B = (1) + (2) + (3) \text{ onde:}$$

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

- (1) devido ao esforço do vento no poste;
 (2) devido ao esforço do vento no Transformador
 (3) devido ao esforço do Peso do Transformador.

Se:

$$(1) = (kP/6 \times v^2 \times h^2 \times (2 \times L_{top} + L_b)), \text{ Substituindo os valores}$$

$$(1) = 0,00754/6 \times 40^2 \times 11^2 \times (2 \times 0,110 + 0,330)$$

$$(1) = 133,81 \text{ kgf}$$

$$(2) = kP \times v^2 \times (X \times Y \times h_{tr}), \text{ substituindo os valores}$$

$$(2) = 0,00754 \times 40^2 \times (1,10 \times 1,10 \times 5,10)$$

$$(2) = 74,44 \text{ kgf}$$

$$(3) = (ptr \times d_{tr}), \text{ substituindo os valores,}$$

$$(3) = (471,38 \times 0,50)$$

$$(3) = 235,69 \text{ kgf}$$

Logo,

$$B = 133,81 + 74,44 + 235,69$$

$$B = 443,94 \text{ kgf}$$

4 - Somatório dos Momentos Aplicados à Estrutura

$$A + B = 55,51 + 443,94$$

$$A + B = 499,45 \text{ kgf} = 499,45 \text{ daN} \text{ (Admitindo-se } 1\text{kgf} = 1\text{daN)}$$

5 – Conclusão do poste a ser aplicado

Verifica-se que a soma do momento aplicado à seção do poste definido, é menos do que o momento resistente da seção do Poste 600/11, que é de 600daN, conforme exige a condição de estabilidade.

OBEDIÊNCIA AS NORMAS:



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
 Dados: 2019.04.23 21:33:39 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

Declaro para os devidos fins que os itens que não foram citados neste memorial descritivo atendem aos requisitos das normas:

NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV 01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição Classe 15 KV
 NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos
 NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;
 NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
 NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;
 NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica - Padronização;
 NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;
 NBR62271 - Conjunto de manobras de Alta-Tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52KV;
 NBR13534 - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;
 NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
 Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;
 NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT ou em casos de omissão das mesmas, devem ser observados os requisitos das últimas edições das normas e recomendações das seguintes instituições:

ANSI - American National Standard Institute, inclusive o National electric Safety Code (NESC);
 NEMA - National Electrical Manufacturers Association
 NEC - National Electrical Code
 IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
 IEC - Internacional Electrotechnical Commission.

Atenciosamente,



Assinado de forma digital por ERALDO Recife, 12 de Dezembro de 2018.
MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:0303546646
7
Dados: 2019.04.23
21:33:58 -03'00'

ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO
 Engenheiro Eletricista - CREA: 31299-PE - RNP: 180933074-2
 alberto.estevao@capibaribeengenharia.com.br

“Pedi e vos será dado; buscai e achareis; batei e vos será aberto” Mateus 7 : 7

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
 Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br



ESCALA	DATA	PROJETISTA	ARQUIVO	PRANCHA
INDICADA	DEZ/18	Luis Fernando	CPBRB-TRE-SE-02-D01-R00.dwg	01/01

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

CADERNO DE ENCARGOS DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 kVA

TRE-PE Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco PETROLÂNDIA

Recife, 2019

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

ÍNDICE:

OBJETIVO:	2
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:	2
OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	2
FISCALIZAÇÃO	3
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES:	5
1. SERVIÇOS INICIAIS	5
1.1 PLACA DA OBRA	5
1.2 LOCAÇÃO DA OBRA	6
1.3 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	6
1.4 OBRAS CIVIS	6
1.5 BOTA-FORA	6
2. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	7
2.1 INFRAESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:	7
2.2 EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:	8
2.3 POSTE:	9
2.4 SUBESTAÇÃO:	9
2.5 MEDIÇÃO:	9
2.6 RAMAL DE BAIXA TENSÃO:	10
2.7 ATERRAMENTO:	10
2.8 ATERRAMENTO PÁRA-RAIOS:	10
2.9 ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:	10
GENERALIDADES:	11
TESTES DE ACEITAÇÃO:	12
NORMAS APLICÁVEIS:	13

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

OBJETIVO:

Este Caderno de Encargos tem por finalidade fixar as condições administrativas e técnicas, a serem observadas, pela empresa CONTRATADA, na execução das obras e serviços, para fornecimento de insumos necessários para execução de uma Subestação Aérea de 75 kVA, exclusive o transformador, e interligação da Subestação ao QGBT localizado na antiga entrada de energia do Fórum de Petrolândia/PE.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

1. O fornecimento e instalação das placas será de responsabilidade da contratada, mediante modelo fornecido pelo TRE-PE.
2. Alocar os insumos, equipamentos e mão de obra conforme indicados em normativos e legislações vigentes. É reservado ao CONTRATANTE o direito de solicitar a substituição daqueles que julgar inadequados.
3. Utilizar materiais de boa qualidade, e com reconhecimento no mercado. É reservado ao CONTRATANTE o direito de solicitar testes e ensaios a título da comprovação da qualidade do mesmo, inclusive exigir substituição daqueles que julgar inadequados.
4. Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços, de acordo com as normas e padrões adotados pela CONTRATANTE e apontados nas especificações técnicas e ou pela ABNT.
5. Executar os serviços conforme as normas e legislações vigentes (federais, estaduais e municipais) relacionados com o objeto do contrato.
6. Comunicar à CONTRATANTE as alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto.
7. Não divulgar, nem permitir que seu preposto e/ou empregados divulguem, dados ou informações a que venham ter acesso, referentes às obras e serviços realizados, salvo se, expressamente, autorizados pela CONTRATANTE.

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
 Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
 Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

8. Permitir e facilitar, à CONTRATANTE, o levantamento físico da força de trabalho da CONTRATADA e de seus subcontratados, pertencendo à CONTRATANTE, para todos os efeitos, as informações coletadas e os resultados apurados.
9. Refazer os serviços com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão voluntária, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, sob exclusiva e integral responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE e sem implicar alteração do prazo contratual.
10. Assegurar aos projetistas e consultores técnicos contratados pela CONTRATANTE, livre acesso a informações e trânsito no canteiro de obras.
11. Apresentar sempre que solicitado pela CONTRATANTE, os documentos de seus empregados bem como comprovantes de pagamentos e certidões que comprovem o cumprimento das obrigações trabalhistas.
12. A CONTRATADA deverá arcar com a despesa de assistência médica de seus empregados.
13. Durante e após a vigência deste contrato, a CONTRATADA deverá manter a CONTRATANTE à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a CONTRATADA, em quaisquer circunstâncias, nesse particular considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que a CONTRATANTE venha a arcar, em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações.
14. A CONTRATAR deverá contratar seguro individual ou coletivo de seus funcionários, bem como cobertura de danos a terceiros.

FISCALIZAÇÃO

1. Os serviços serão submetidos a ampla e irrestrita fiscalização pela CONTRATANTE.
2. O fiscal credenciado do contrato e/ou seu substituto terão a mesma atribuição e poderes.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

3. A CONTRATANTE poderá contratar terceiros para exercer a fiscalização da obra/contrato, sem prejuízos as atribuições da fiscalização.
4. Compete à fiscalização o acompanhamento e controle da execução das obras e serviços, das avaliações e medições dos serviços, até sua conclusão, observadas todas as condições expressas nos documentos que compõem o Contrato.
5. CONTRATADA deverá manter no canteiro o diário de obras devidamente atualizado, para que a fiscalização registre todas as observações pertinentes para o controle do serviço.
6. Toda troca de informações e correspondências entre a CONTRATADA e CONTRATANTE, bem como todas as instruções da Fiscalização à CONTRATADA, devem ser por escrito, cabendo o seu registro, no Diário de obra.
7. Todo registro gerado em Diário de Obras pela CONTRATADA serão encaminhados à CONTRATANTE, para decisão, acompanhados de parecer da Fiscalização.
8. A Fiscalização, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exaço ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da CONTRATADA, bem como, de subempreiteiras e/ou subcontratadas.
9. Compete à Fiscalização, em conjunto com as demais áreas da CONTRATANTE, resolver as dúvidas e as questões expostas pela CONTRATADA, dando-lhes soluções rápidas e adequadas.
10. A fiscalização poderá solicitar a correção de qualquer erro ou imperícia na execução, conforme previsto no item 9 das obrigações da CONTRATANTE.
11. A inobservância ou desobediência às instruções e ordens da Fiscalização importará na aplicação das multas contratuais, relacionadas com o andamento das obras e serviços, e no desconto das faturas, das despesas a que a CONTRATADA tenha dado causa, por ação ou omissão.
12. A Fiscalização poderá determinar a paralisação das obras e serviços, por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou motivo de inobservância e/ou desobediência às suas ordens e instruções, cabendo à CONTRATADA, ressalvado o disposto neste Caderno de Encargos, todos os ônus e encargos decorrentes da paralisação.

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

13. A determinação da paralisação, citada no item anterior, vigorará enquanto persistirem as razões da decisão, cabendo à CONTRATANTE formalizar a sua suspensão.
14. No prazo de observação das obras, a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela Fiscalização, após a emissão do Termo de Recebimento Provisório.
15. Durante o prazo de vigência da garantia pelos serviços prestados a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de manutenções, reparos, consertos, reconstrução e recuperação de superfícies apresentados pelo CONTRATANTE em funcionamento deficiente. A CONTRATADA deverá responder aos questionamentos num prazo máximo de quinze dias ao solicitado.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Este Memorial Descritivo e Especificações têm por objetivo descrever e especificar os serviços e materiais a serem executados e utilizados pela CONTRATADA, bem como estabelecer os requisitos a serem seguidos para a execução de uma Subestação Aérea de 75 kVA, exclusive o transformador, e interligação da Subestação ao QGBT localizado na antiga entrada de energia do Fórum de Petrolândia/PE.

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 PLACA DA OBRA

Deverão atender as exigências do código de edificações local e CREA e placa padrão do Ministério da Justiça. Nelas deverão figurar os nomes dos autores e coautores de todos os projetos assim como dos responsáveis pela FISCALIZAÇÃO.

Essas placas deverão ser fixadas no local mais visível indicado pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com os modelos e desenhos que serão apresentados pela CONTRATANTE.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

1.2 LOCAÇÃO DA OBRA

Caberá à CONTRATADA proceder à aferição das dimensões, das locações e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a CONTRATADA comunicará por escrito à CONTRATANTE, a quem competirá deliberar a respeito.

Em decorrência de erros de locação caberá à CONTRATADA, por sua conta e nos prazos estipulados, executar as modificações, demolições ou reposições que se tornem necessárias, a juízo da Fiscalização do CONTRATANTE.

A locação será executada, com instrumentos adequados, no perímetro do ambiente e/ou em torno da obra.

A CONTRATADA deverá manter, em perfeitas condições de integridade, toda e qualquer referência, de modo a permitir que seja reconstituída ou aferida a locação da obra em qualquer tempo e oportunidade, enquanto perdurar os serviços de construção.

1.3 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

Será exercido por Engenheiro Eletricista e/ou Eletrotécnico e demais profissionais necessários, e de acordo com a relação apresentada na documentação para licitação.

1.4 OBRAS CIVIS

A empresa contratada deverá após a realização dos serviços garantir a correta reposição das áreas circunvizinhas conforme o início dos serviços, realizando recomposições dos pisos, revestimentos, rebocos, pinturas e limpeza dos locais trabalhados.

Os materiais empregados nos serviços deverão ser de primeira categoria, possuírem comprovada qualidade e serem novos.

1.5 BOTA-FORA

É de total responsabilidade da CONTRATADA, a remoção do material excedente proveniente da execução dos serviços de quebras e ou escavações. Os locais para bota-fora dos resíduos proveniente da limpeza do terreno deverão ser os indicados pela Prefeitura Municipal.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

2. DEFINIÇÕES/CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As adequações elétricas têm como objetivo atender à mudança do sistema de alimentação elétrica atual da edificação de Tensão trifásica secundária (380-220VCA) para a Tensão Primária (13,8kV/380-220VCA), desde o ponto de entrada até o QGBT.

2.1 INFRAESTRUTURA MÉDIA E BAIXA TENSÃO:

a) Tubulações:

Devem ser utilizados tubos de aço pesado galvanizado a fogo NBR-5598.

b) Cabos de Força:

Devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 90°C em HEPR compatíveis com a NBR-7286.

Também devem ser de bitolas compatíveis as solicitadas em projeto, rígido de classe 2 ou 5 (se com terminais maciços) e de isolamento para 0,6/1 kV 70°C em PVC compatíveis com a NBR-7288.

c) Identificação de Cabos:

Todos os cabos, sejam quais forem, devem utilizar identificadores tipo HG da Hellerman ou seu equivalente técnico de outro fabricante. Com identificação do circuito a que pertence.

d) Caixa de medição Padrão CELPE – F4 uso externo:

As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem mossas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120µm e nenhum ponto abaixo de 80µm. Identificada de forma legível, visível e indelével e conter no mínimo as informações como nome e marca comercial do fabricante, tipo ou modelo de referência da caixa, data de fabricação (mês/ano) e a expressão “Uso Exclusivo da CELPE” nos compartimentos de medição e Chave de Aferição.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

e) Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT):

As chapas de aço utilizadas devem ser livres de defeitos internos e externos, apresentando superfícies lisas, sem mossas, rachaduras e outras imperfeições, as bordas devem ser boleadas e sem quinas. A caixa, depois de montada, deve receber uma pintura eletrostática em epóxi na cor cinza claro notação munsell N 6.5. As camadas de tinta e galvanização da caixa devem ter espessura média de película seca de 120 μ m e nenhum ponto abaixo de 80 μ m.

f) Equipamentos de Média Tensão:

Haverá chaves fusíveis unipolares na derivação da Rede (de fornecimento da Distribuidora), com corrente nominal mínima de 100A. No poste do Transformador também haverá chaves fusíveis Unipolares de 100A e Para-Raios de óxido metálico em invólucro polimérico e devem possuir desligamento automático, observando-se as recomendações da norma ABNT NBR 14039.

Pára-Raios: Pára-Raios tipo polimérico 15 kV – 10 kA

Chave Fusível: Chave fusível 15kV 100A - 10kA, Base C

Isoladores Pino: Isolador pino polimérico rocas de 25 mm – 15 kV

Isoladores Suspensão: Isolador de suspensão polimérico 15kV

Suporte: Suporte braço tipo “C” aço galvanizado

Pino (Isolador Pino): Pino galvanizado 294 x 16 mm, isolador 15 kV

Cabo de cobre: Cabo de cobre nu #35 mm² para aterramento dos pára-raios, e partes metálicas. Cabo #50 mm² para aterramento enterrado interligando as hastes. E cabo #35 mm² para aterramento do Neutro

Conector Aterramento: Devem ser de Ø16 mm x 50/50 mm²

Cruzeta: Cruzeta de concreto tipo “T” de 1900 mm para fixação Chaves Fusíveis.

Poste: Construído em concreto com vergalhões em aço, 11 metros e resistência a tração de 600 DAN, fabricado conforme NBR-8451.

2.2 EQUIVALÊNCIA TÉCNICA:

Serão aceitos como equivalentes técnicos os equipamentos que, comprovadamente, apresentarem as mesmas normas construtivas e características técnicas equivalentes, mesmo assim, isto não deve proibir ao contratante de facultar a respeito da aceitação, ou não, da equivalência apresentada.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

2.3 POSTE:

Verifica-se que a soma do momento aplicado à seção do poste definido, é menos do que o momento resistente da seção do Poste 600/11, que é de 600daN, conforme exige a condição de estabilidade.

2.4 SUBESTAÇÃO:

a) Ponto de Entrega (PDE):

O ponto de entrega da Rede em 13.8 kV será a partir do poste a ser implantado dentro do terreno, no limite com a via pública, cujo projeto e instalação é de responsabilidade do proprietário.

b) Ramal de Entrada:

Será feito em rede compacta Cabo Coberto XLPE Al 15kV 35,0mm², que derivará do PDE de um jogo chaves seccionadoras 100A com elos fusíveis, cuja instalação e dimensionamentos são de responsabilidade da Celpe, até o PDE em uma estrutura CE3-TR dentro do terreno particular no limite com a via pública.

c) Transformador de 75 kVA:

O transformador será fornecido pelo TRE-PE, a CONTRATADA deverá:

- o Realizar traslado do transformador de um galpão do TRE-PE localizado na Av. Recife, 5583, Galpão D, CEP 50.781-000 até a Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE, onde será alocada a subestação, sendo a garantia da integridade do equipamento de total responsabilidade da contratada;
- o Devido a não utilização do Transformador desde sua compra, será necessário realizar inspeção, ensaios elétricos pertinentes e caso necessário a devida manutenções preventivas e/ou corretivas do equipamento, visando garantir as perfeitas condições de pleno funcionamento dos transformadores pertencentes ao TRE/PE, devendo incluir, por exemplo, a inspeção visual, testes preliminares (isolamento, relação de transformação e resistência ôhmica), desmontagem do equipamento, testes de resistência nas colunas, rebobinamento das colunas, se necessário, testes de rigidez dielétrica e outros no óleo isolante, tratamento do óleo isolante por processo termo vácuo, se necessário, substituição de todas as vedações, tratamento do núcleo em estufa controlada, montagem do equipamento, lixamento dos pontos de oxidação, aplicação de 02 (duas) demãos de anticorrosivo, pintura do

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202
Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060
Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

equipamento com 02 (duas) demãos de esmalte sintético e realização de testes finais, devendo ainda apresentar as respectivas planilhas de registro dos testes e serviços realizados, devidamente atestadas pelo responsável técnico;

- o Os itens anteriores são apenas orientativos, pois devem ser feitos todas as intervenções necessárias para a perfeita recuperação dos transformadores, inclusive com a realização de outros testes e/ou substituições;
- o Tais procedimentos têm por objetivo verificar as condições técnicas e de conservação do mesmo, de forma a identificar a necessidade de intervenções a caráter corretivo e demais providências que sejam cabíveis para assegurar o perfeito funcionamento do transformador dentro de uma garantia de 12 meses;
- o Realizar a instalação e fornecer os acessórios necessários para sua perfeita instalação.

d) Disjuntor Baixa Tensão:

Contra curto-circuito e sobrecarga do transformador teremos um disjuntor termomagnético de 125A e capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

2.5 MEDIÇÃO:

Será feita na baixa tensão à 3 elementos. O medidor será instalado em caixa de medição padrão CELPE modelo "F4" uso externo e será em chapa nº 18, galvanizado por meio de imersão a quente que ficará em mureta junto ao poste do transformador conforme projeto. Para permitir leitura remota, será previsto eletroduto com diâmetro de 20mm, a partir da caixa de medição, com no máximo 5m de distância, para instalação de antena externa. Os condutores para ligação do medidor serão do tipo cabo de cobre isolado em HEPR 90°C, classe 2 (ou classe 5 com terminal maciço) com bitola de 50mm², em número de 03 para as fases e 01 para o neutro, protegidos por eletroduto de Ferro Galvanizado de Ø60mm. Será de responsabilidade da CELPE o fornecimento do medidor de energia elétrica (Medidor Ele Mult 3F 120/240V 30/200A THS 3 Elementos).

2.6 RAMAL DE BAIXA TENSÃO:

O Ramal de Baixa tensão, do transformador ao disjuntor na caixa de medição F4, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

encordoamento classe 2 (ou encordoamento classe 5 com terminal maciço). Os condutores serão protegidos em eletroduto de ferro galvanizado de Ø60mm.

O Ramal de Baixa tensão, do disjuntor na caixa de medição F4 até o QGBT, será efetuado com 01 (um) cabo por fase de bitola 50 mm² e 01 (um) cabo de 50 mm² para o neutro, todos com isolamento para 0,6/1kV em HEPR 90°C e encordoamento classe 5. Os condutores serão protegidos em eletroduto rígido de Ø60mm da caixa F4 até a primeira caixa em alvenaria no solo próximo ao poste da SE (à ser implantada), segue até outra caixa de alvenaria no solo (existente) em eletroduto PEAD de Ø60mm e desta sobe ao QGBT fixado no poste com eletroduto rígido de Ø60mm.

2.7 ATERRAMENTO:

A função da malha de terra é permitir que a proteção atue com segurança, suportar descargas atmosféricas, proteger o indivíduo contra contatos com partes metálicas energizadas acidentalmente e uniformização do potencial no caso de uma falta fase-terra. O aterramento será composto de uma malha de terra em cabo de cobre nu de #50mm² enterrado com a adição de 4 caixas de inspeção de aterramento tipo tubo de PVC com dimensões Ø150x300mm com fundo falso britado e no seu interior de cada hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

2.8 ATERRAMENTO PÁRA-RAIOS:

O aterramento dos pára-raios será feito através de cabo de cobre nu, bitola de #35 mm² e quatro (04) hastes de aço cobreado de 2400 x 16 mm.

2.9 ATERRAMENTO SUBESTAÇÃO:

O Aterramento do Neutro do Transformador será feito por 01 (um) cabo de cobre nú de 35mm². O Aterramento será feito como recomenda a ABNT. Recomenda-se que a resistência de terra seja 10 Ohms.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

GENERALIDADES

- a) A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
- b) A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.
- c) No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado e discutido com a FISCALIZAÇÃO.
- d) As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e as dimensões, o engenheiro responsável deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.
- e) A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente qualificados ou capacitados e autorizados, exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.
- f) Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá à CONTRATADA providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.
- g) Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.
- h) Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.
- i) Todas as alterações que ocorrerem na obra com relação ao projeto original (as quais só poderão ter ocorrido após consulta a FISCALIZAÇÃO e aprovação da CONTRATANTE) deverão ser documentadas e registradas graficamente para apresentação do cadastro final das instalações que

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

corresponde a atualização dos desenhos (as built) a ser apresentado por ocasião do recebimento da obra.

- j) As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso.

TESTES DE ACEITAÇÃO

- Os testes de aceitação, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.
- A aceitação final dependerá das características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.
- Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:
 - Especificações de serviços elétricos do projeto
 - Instruções do fabricante
 - Exigências da proprietária/fiscalização
- A CONTRATADA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.
- A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.
- Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhadas pelo fiscal do contrato da CONTRATANTE. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.
- A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.
- A CONTRATADA será responsável pelos componentes queimados durante os testes, devendo entregar toda s as lâmpadas acesas, reatores e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

CADERNO DE ENCARGOS		
LOCAL:	Av. Auspício Valgueiro Barros 1066, Q.11, Centro, Petrolândia - PE.	
PROJETO:	Subestação Aérea de 75 kVA	
OBRA:	TER – PE - Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco	

NORMAS APLICÁVEIS:

NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição Classe 15 KV

NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos

NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;

NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;

NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica - Padronização;

NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;

NBR 62271 - Conjunto de manobras de Alta-Tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52KV;

NBR 13534 - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;

NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT:

ANSI - American National Standard Institute, inclusive o National electric Safety Code (NESC);

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

NEC - National Electrical Code

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

IEC - Internacional Electrotechnical Commission.

Recife, 27 de março de 2019.

Atenciosamente,

ALBERTO ESTEVÃO DE AZEVEDO FILHO

Engenheiro Eletricista - CREA: 31299-PE - RNP: 180933074-2

alberto.estevao@capibaribeengenharia.com.br

comercial@capibaribeengenharia.com.br | Fone: (81) 3038-0202

Rua Santos Cosme e Damião nº 140, Ipsep, Recife/PE, CEP 51.350-060

Visite nosso site: www.capibaribeengenharia.com.br

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO – TRE/PE

OBJETO: SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE PETROLÂNDIA

LOCAL: AV. AUSPÍCIO VALGUEIRO BARROS 1066, Q.11, CENTRO, PETROLÂNDIA - PE.

EMPRESA: CAPIBARIBE ENGENHARIA LTDA.

DATA BASE: 15/05/2019

REFERÊNCIAS: SINAPI (MARÇO 2019) e ORSE (MARÇO 2019).



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA – ANO 2019 – DESONERADO

ITEM	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	CUSTO	
					UNITÁRIO	TOTAL
1.		SERVIÇOS INICIAIS				1.986,84
1.1	Tab. - CREA/PE	ART de execução	und	1,00	226,50	226,50
1.2	SINAPI 74209/001	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	3,00	314,52	943,56
1.3	COMPOSIÇÃO 1	Mobilização	und	1,00	816,78	816,78
2.		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				8.118,25
2.1	COMPOSIÇÃO 2	Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.	%	100,00	8.118,25	8.118,25
3.		MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES				827,80
3.1	SINAPI 97631	Demolição de argamassas, de forma manual, sem reaproveitamento.	m2	17,82	2,12	37,78
3.2	SINAPI 93358	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.	m3	8,83	55,70	491,83
3.3	SINAPI 96995	Reaterro manual apiloado com soquete.	m3	8,83	33,77	298,19
4.		SERVIÇOS CIVIS				6.569,57
4.1	SINAPI 5930	Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 t/m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco PBT 16.000 kg, potência de 189 CV	h	27,00	40,29	1.087,83
4.2	SINAPI INSUMOS 4221	Óleo diesel combustível comum (deslocamento do guindaste)	l	497,00	3,68	1.828,96
4.3	SINAPI 68333	Piso em concreto 20Mpa preparo mecânico, espessura 7cm, incluso juntas de dilatação em madeira	m2	16,80	40,97	688,30
4.4	SINAPI 72961	Regularização e compactação de subleito ate 20 cm de espessura (área da SE)	m2	16,00	1,35	21,60
4.5	SINAPI 96624	Lastro com material granular, aplicado em pisos ou radiers, espessura de *10 cm*. (camada drenante na área da SE)	m2	16,00	91,30	1.460,80
4.6		Mureta para sustentação do quadro de medição inclusive laje impermeabilizada (1,50X1,50m)				
4.6.1	SINAPI 95952	Execução de estruturas de concreto armado convencional Fck=25Mpa	m3	0,44	1.358,53	590,96
4.6.2	SINAPI 89168	Alvenaria de vedação de blocos vazados de cerâmica de 9x19x19cm (espessura 9cm)	m2	2,25	56,31	126,70
4.6.3	SINAPI 87878	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual.	m2	4,50	2,86	12,87
4.6.4	SINAPI 87529	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m2	4,50	25,49	114,71
4.6.5	SINAPI 95305	Textura acrílica, aplicação manual em parede, uma demão.	m2	4,50	10,94	49,23
4.6.6	SINAPI 73968/001	Manta impermeabilizante a base de asfalto - fornecimento e instalação	m2	0,75	46,22	34,67
4.7		Isolação da SE com corrente				
4.7.1	ORSE 02489	Corrente de aço galvanizado 3/16"	m	16,00	9,34	149,44
4.7.2	SINAPI 92335	Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, dn 50 (2") (Fabricação dos montantes)	m	8,00	50,44	403,52
5.		SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				18.208,94
5.1	COMPOSIÇÃO 3	RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE.	und	1,00	3.424,58	3.424,58
5.2	ORSE 02942	Poste de concreto duplo T (DT) 11/600	und	1,00	815,13	815,13
5.3	ORSE 04025	Cruzeta em concreto armado, tipo "T", 1900mm	und	1,00	128,00	128,00
5.4	ORSE 04831	Mão-de-obra para implantação de poste menor ou igual 600 kgf	und	1,00	242,24	242,24
5.5	SINAPI 73624	Suporte em aço galvanizado para transformador 75 Kva em poste de concreto duplo t 600/11.	und	2,00	71,18	142,36
5.6	ORSE 02990	Mão-de-obra para implantação de transformador trifásico de 15 a 112,5kva	und	1,00	449,81	449,81
5.7	ORSE 09915	Fornecimento e instalação de pára-raio de distribuição polimérico 12kv-10ka	und	3,00	219,86	659,58
5.8	SINAPI 73781/002	Isolador de pino cilíndrico classe 15kv.	und	3,00	25,65	76,95
5.9	SINAPI 73781/003	Isolador de suspensão (disco) cavilha classe 15kv - 6". Fornecimento e instalação.	und	3,00	79,00	237,00
5.10	ORSE 07379	Fornecimento e instalação de Bucha de passagem interna/interna, em porcelana, classe 15 kv, corrente 200A (NBI 95 kV), incluso suporte p/bucha	und	3,00	810,40	2.431,20
5.11	SINAPI 73767/005	Alca pré-formada serv de aço recob c/alum nu encapado 25mm2 (bitola)	und	4,00	3,79	15,16
5.12	ORSE 02858 / ORSE 02991	Fornecimento e instalação de chave fusível 15kv - 100a, ruptura assim. 10 ka	und	3,00	238,00	714,00
5.13	ORSE 04135	Gancho suspensão com olhal, fornecimento	und	3,00	9,24	27,72
5.14	ORSE 03332	Fornecimento de porca olhal em aço carbono 16 mm	und	3,00	8,70	26,10
5.15	ORSE 04136	Manilha sapatilha preformada, fornecimento	und	4,00	15,10	60,40
5.16	ORSE 04137	Fornecimento de sapatilha p/ cabo de aço até 9,5mm	und	1,00	1,99	1,99
5.17	ORSE 02964	Fornecimento de conector cunha	und	3,00	26,69	80,07
5.18	COMPOSIÇÃO 4	Braço anti-balanço CE-3 TR	und	1,00	267,17	267,17
5.19	ORSE 03188	Quadro de medição indireta para transformadores de até 112 kv, dim. 1,50x0,70x0,25m, exceto disjuntores	und	1,00	1.610,11	1.610,11
5.20	ORSE INSUMOS 13159	Barramento neutro e terra para quadro de distribuição	und	1,00	159,30	159,30
5.21	ORSE 08350	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rígido, 50mm², 1kv / 90° C	m	60,00	32,78	1.966,80

5.22	ORSE 07892	Eletroduto em ferro galvanizado pesado sem costura 2" x 3m	und	4,00	145,50	582,00
5.23	SINAPI 92345	Luva, em ferro galvanizado, dn 50 (2"), conexão rosqueada	und	10,00	36,21	362,10
5.24	SINAPI 97434	Curva 90 graus, em aço, conexão ranhurada, dn 50 (2")	und	4,00	57,39	229,56
5.25	ORSE 08453	Cabeçote de alumínio de 2"	und	1,00	11,63	11,63
5.26	SINAPI 91872	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.	m	8,00	10,35	82,80
5.27	SINAPI 95734	Luva para eletroduto, pvc, soldável, dn 32 mm (1), aparente, fornecimento e instalação.	und	2,00	4,99	9,98
5.28	SINAPI 91893	Curva 90 graus para eletroduto, pvc, roscável, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação	und	1,00	9,48	9,48
5.29	SINAPI 83402	Fita tipo bandit para fixação de eletroduto em poste	und	4,00	47,98	191,92
5.30	SINAPI 72263	Terminal ou conector de pressão - para cabo 50mm2 - fornecimento e instalação (split-bolt)	und	10,00	18,77	187,70
5.31	SINAPI 96973	Cordoalha de cobre nu 35 mm², não enterrada - fornecimento e instalação.	m	30,00	32,14	964,20
5.32	SINAPI 96974	Cordoalha de cobre nu 50 mm², não enterrada - fornecimento e instalação.	m	40,00	40,76	1.630,40
5.33	SINAPI 96985	Haste de aterramento 5/8 para SPDA - fornecimento e instalação.	und	4,00	54,02	216,08
5.34	ORSE 10907	Conector cabo-haste em bronze natural para 2 cabos cobre de 16mm² a 70mm² com grampo "U" e porcas de aço galv.Ref:TEL-583 ou similar - fornecimento e instalação	und	4,00	5,72	22,88
5.35	SINAPI 98111	Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m.	und	4,00	22,21	88,84
5.36		Miscelâneas				
5.36.1	ORSE 03271	Fornecimento de arruela galvanizada, quadrada, 18 x 38 mm	und	20,00	0,73	14,60
5.36.2	ORSE 04027	Parafuso cabeça quadrada 16 x 150mm - Fornecimento	und	10,00	5,50	55,00
5.36.3	ORSE 04130	Porca quadrada rosca DN 16 mm, fornecimento	und	10,00	1,41	14,10
6.		INTERLIGAÇÃO COM A REDE ANTIGA				2.344,93
6.1	SINAPI 73798/001	Duto espiral flexível singelo PEAD d=50mm(2") revestido com pvc com fio guia de aço galvanizado, lançado direto no solo, incl conexões	m	5,00	20,28	101,40
6.2	ORSE 08350	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rígido, 50mm², 1kv / 90° C	m	40,00	32,78	1.311,20
6.3	SINAPI 97892	Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m.	und	2,00	254,44	508,88
6.4	SINAPI 6171	Tampa de concreto armado 60x60x5cm para caixa	und	2,00	22,01	44,02
6.5	ORSE 00666	Caixa de passagem 30x30cm, em chapa de aço galvanizado p/eletrica	und	1,00	55,00	55,00
6.6	SINAPI 74130/006	Disjuntor termomagnetico tripolar padrão nema (americano) 125A	und	1,00	324,43	324,43
7.		SERVIÇOS FINAIS				1.207,20
7.1	ORSE 02450	Limpeza geral	m2	30,00	1,70	51,00
7.2	SINAPI 72897	Carga manual de entulho e caminhão basculante	m3	5,00	19,87	99,35
7.3	ORSE 10033	Retirada de entulho da obra utilizando caixa coletora capacidade 5 m3	m3	5,00	46,00	230,00
7.4	COMPOSIÇÃO 5	Desmobilização	und	1,00	816,78	816,78
7.5	ORSE 10838	As Built	m2	19,00	0,53	10,07
Valor Total: R\$ 48.568,99 (Quarenta e oito mil, quinhentos e sessenta e oito reais e noventa e nove centavos)			SUBTOTAL=		R\$39.263,53	
			B.D.I. (23,7%)=		R\$9.305,46	
			TOTAL=		R\$48.568,99	

Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 1					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE PETROLÂNDIA					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
1	SERVIÇOS INICIAIS				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
1.3	Mobilização				und
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricitista	18	h	13,55	243,90
SINAPI 92140	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas	9	h	2,32	20,88
SINAPI 4221	Óleo diesel combustível comum	150	l	3,68	552,00
	CUSTO UNITÁRIO				816,78
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 2					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE PETROLÂNDIA					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
2.1	Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.				%
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	0,8	MÊS	5.810,88	4.648,70
SINAPI 34783	ENGENHEIRO ELETRICISTA	12,8	H	79,33	1.015,42
COTAÇÃO	COMBUSTÍVEL – GASOLINA	243,68	LITROS	4,49	1.094,12
COTAÇÃO	CUSTOS COM ESTADA (DIÁRIA)	12,8	DIA	100,00	1.280,00
COTAÇÃO	CUSTO COM TELEFONE CELULAR	0,8	MÊS	100,00	80,00
	CUSTO UNITÁRIO				8.118,25
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 3					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE PETROLÂNDIA					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
5.1	RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE 75KVA TRIFÁSICO 60HZ CLASSE 15KV IMERSO EM ÓLEO MINERAL RECUPERAÇÃO (ENSAIOS DO ÓLEO ISOLANTE, ENSAIO DE TTR, ENSAIO DE ISOLAÇÕES, FILTRAGEM DO ÓLEO ISOLANTE, REMOÇÃO DE FERRUGEM, PINTURA E EMISSÃO DO LAUDO) DE UM TRANSFORMADOR E SUA INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE.				UND
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88264	Eletricista com encargos complementares	2	h	17,43	34,86
SINAPI 88316	Servente com encargos complementares	2	h	14,08	28,16
SINAPI 7611	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 75 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	0,5	und	6693	3.346,50
SINAPI 72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	23,9057	TXKM	0,63	15,06
	CUSTO UNITÁRIO				3.424,58
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 4					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE PETROLÂNDIA					

REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
5,16	BRAÇO ANTI-BALANÇO CE-3 TR				UND
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
ORSE 03855	Braço suporte tipo C, ref. BSC-04	1	und	248,58	248,58
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	0,6	h	13,55	8,13
SINAPI 88264	Eletricista com Encargos Complementares	0,6	h	17,43	10,46
	CUSTO UNITÁRIO				267,17
Composição Analítica dos Custos Unitários – Composição 5					
SUBESTAÇÃO 75 KVA - TRE PETROLÂNDIA					
REFERÊNCIA	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO				
7	SERVIÇOS FINAIS				
SUBITEM	DESCRIÇÃO				UNID.
7.4	Desmobilização				und
COMPONENTES					
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	CONSUMOS	UNID.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
SINAPI 88247	Auxiliar de eletricista	18	h	13,55	243,90
SINAPI 92140	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas	9	h	2,32	20,88
SINAPI 4421	Óleo diesel combustível comum	150	l	3,68	552,00
	CUSTO UNITÁRIO				816,78

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

OBRA: EXECUÇÃO DA SUBESTAÇÃO AÉREA – PETROLÂNDIA

LOCAL: AV. AUSPÍCIO VALGUEIRO BARROS 1066, Q.11, CENTRO, PETROLÂNDIA – PE.

PLANILHA DE REFERÊNCIA DE COMPOSIÇÃO DO BDI

Preencher somente os campos em amarelo

Detalhamento de BDI - Bonificação e Despesas Indiretas

Certame:

Licitante:

$$BDI = \frac{(1+Adm.Central+Riscos+Seguro+Garantia) \times (1+DespFin) \times (1+Lucro)}{1 - [Tributos + [(1-Material) \times ISS]]} - 1$$

CUSTO DIRETO

	%	
Valor Percentual de Materiais	50,00	0,50000
Valor Percentual de Mão-de-obra	50,00	0,50000

BDI - Percentuais:

AdmCentral	3,00	0,03000
DespFinanceiras	0,59	0,00590
Riscos	0,97	0,00970
Lucro	6,16	0,06160
Tributos Federais:	3,65	0,03650
PIS	0,65	0,00650
COFINS	3,00	0,03000
Demais tributos:		
ISS	5,00	0,05000
Seguro + Garantia	0,80	0,00800

Em atendimento à recomendação do Tribunal de Contas da União, deve-se seguir a legislação do município no qual será executada a obra.

BDI Calculado	19,21000
Acréscimo de 4.5 % (desoneração da folha de pagamento) - Lei 13.161 de 31 de agosto de 2015	4,50000

BDI Total 23,7

Detalhamento da rubrica "Despesas Financeiras":

Descrição	Percentual
Custo de Oportunidade pelo financiamento da obra	0,59

PERNAMBUCO

VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2018

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	18,06%	Não incide	18,06%	Não incide
B2	Feriados	4,33%	Não incide	4,33%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,93%	0,71%	0,93%	0,71%
B4	13º Salário	10,86%	8,33%	10,86%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	2,18%	Não incide	2,18%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%
B9	Férias Gozadas	7,69%	5,90%	7,69%	5,90%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	44,98%	15,67%	44,98%	15,67%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,83%	3,71%	4,83%	3,71%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%
C3	Férias Indenizadas	5,96%	4,58%	5,96%	4,58%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,96%	3,81%	4,96%	3,81%
C5	Indenização Adicional	0,41%	0,31%	0,41%	0,31%
C	Total	16,27%	12,50%	16,27%	12,50%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,56%	2,63%	16,55%	5,77%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,40%	0,31%	0,43%	0,33%
D	Total	7,96%	2,94%	16,98%	6,10%
TOTAL(A+B+C+D)		86,01%	47,91%	115,03%	71,07%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

EXECUÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE REFERÊNCIA

CENTRAL DE ATENDIMENTO AO ELEITOR DA CAPITAL (CAEC)

ITEM	DESCRIÇÃO		VALOR	30 DIAS	60 DIAS
1	SERVIÇOS INICIAIS	R\$	986,55	617,58	368,97
		%	1,56 %	62,60%	37,40%
2	SUBESTAÇÃO AÉREA	R\$	12.406,11	7.766,22	4.639,89
		%	19,60 %	62,60%	37,40%
3	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO	R\$	39.150,97	24.508,51	14.642,46
		%	61,87 %	62,60%	37,40%
4	SERVIÇO CIVIL	R\$	4.252,89	2.662,31	1.590,58
		%	6,72 %	62,60%	37,40%
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$	6.485,91	4.060,18	2.425,73
		%	10,25 %	62,60%	37,40%
TOTAL EM R\$		R\$	63.282,43	39.614,80	23.667,63
BDI (24,07 %)		%	15.232,08	9.535,28	5.696,80
TOTAL EM R\$ (com BDI)		R\$	78.514,51	49.150,08	29.364,43
TOTAL EM %		%	100,00 %	62,60 %	37,40 %

Cabo



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

EXECUÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE REFERÊNCIA

FÓRUM ELEITORAL DO CABO DE SANTO AGOSTINHO

ITEM	DESCRIÇÃO		VALOR	30 DIAS	60 DIAS
1	SERVIÇOS INICIAIS	R\$	1.986,84	1.215,55	771,29
		%	4,95 %	61,18%	38,82%
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$	3.342,70	2.045,06	1.297,64
		%	8,33 %	61,18%	38,82%
3	MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES	R\$	832,97	509,61	323,36
		%	2,08 %	61,18%	38,82%
4	SERVIÇOS CIVIS	R\$	3.735,01	2.285,08	1.449,93
		%	9,31 %	61,18%	38,82%
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA	R\$	21.801,79	13.338,34	8.463,45
		%	54,35 %	61,18%	38,82%
6	INTERLIGAÇÃO COM A REDE ANTIGA	R\$	7.198,73	4.404,18	2.794,55
		%	17,95 %	61,18%	38,82%
7	SERVIÇOS FINAIS	R\$	1.216,74	744,40	472,34
		%	3,03 %	61,18%	38,82%
TOTAL EM R\$		R\$	40.114,78	24.542,22	15.572,56
BDI (26,97 %)		%	10.818,95	6.619,04	4.199,92
TOTAL EM R\$ (com BDI)		R\$	50.933,73	31.161,26	19.772,47
TOTAL EM %		%	100,00 %	61,18 %	38,82 %

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE REFERÊNCIA**

FÓRUM ELEITORAL DE SURUBIM

ITEM	DESCRIÇÃO		VALOR	30 DIAS	60 DIAS
1	SUBESTAÇÃO AÉREA	R\$	22.216,80	17.433,52	4.783,28
		%	62,81 %	78,47 %	21,53 %
2	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO	R\$	5.244,91	4.115,68	1.129,23
		%	14,83 %	78,47 %	21,53 %
3	SERVIÇOS CIVIS	R\$	642,97	504,54	138,43
		%	1,82 %	78,47 %	21,53 %
4	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$	7.269,33	5.704,24	1.565,09
		%	20,55 %	78,47 %	21,53 %
TOTAL EM R\$		R\$	35.374,01	27.757,98	7.616,02
BDI (28,62 %)		%	10.124,04	7.944,33	2.179,71
TOTAL EM R\$ (com BDI)		R\$	45.498,05	35.702,32	9.795,73
TOTAL EM %		%	100,00 %	78,47 %	21,53 %

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE REFERÊNCIA**

FÓRUM ELEITORAL DE CARPINA

ITEM	DESCRIÇÃO		VALOR	30 DIAS	60 DIAS
1	SUBESTAÇÃO AÉREA	R\$	18.830,04	14.369,20	4.460,84
		%	59,97 %	76,31%	23,69%
2	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO	R\$	5.245,08	4.002,52	1.242,56
		%	16,70 %	76,31%	23,69%
3	SERVIÇOS CIVIS	R\$	54,19	41,35	12,84
		%	0,17 %	76,31%	23,69%
4	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$	7.269,33	5.547,23	1.722,10
		%	23,15 %	76,31%	23,69%
TOTAL EM R\$		R\$	31.398,64	23.960,30	7.438,34
BDI (28,62 %)		%	8.986,29	6.857,44	2.128,85
TOTAL EM R\$ (com BDI)		R\$	40.384,93	30.817,74	9.567,19
TOTAL EM %		%	100,00 %	76,31 %	23,69 %

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE REFERÊNCIA**

FÓRUM ELEITORAL DE ARCOVERDE

ITEM	DESCRIÇÃO		VALOR	30 DIAS	60 DIAS
1	SERVIÇOS INICIAIS	R\$	1.986,84	1.512,38	474,46
		%	5,89 %	76,12 %	23,88 %
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$	2.029,56	1.544,90	484,66
		%	6,01 %	76,12 %	23,88 %
3	MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES	R\$	1.009,34	768,31	241,03
		%	2,99 %	76,12 %	23,88 %
4	SERVIÇOS CIVIS	R\$	5.372,49	4.089,54	1.282,95
		%	15,92 %	76,12 %	23,88 %
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA	R\$	18.208,94	13.860,65	4.348,29
		%	53,97 %	76,12 %	23,88 %
6	INTERLIGAÇÃO COM A REDE ANTIGA	R\$	3.924,49	2.987,32	937,17
		%	11,63 %	76,12 %	23,88 %
7	SERVIÇOS FINAIS	R\$	1.210,38	921,34	289,04
		%	3,59 %	76,12 %	23,88 %
TOTAL EM R\$		R\$	33.742,04	25.684,44	8.057,60
BDI (26,97 %)		%	9.100,23	6.927,09	2.173,13
TOTAL EM R\$ (com BDI)		R\$	42.842,26	32.611,53	10.230,73
TOTAL EM %		%	100,00 %	76,12 %	23,88 %

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE REFERÊNCIA**

FÓRUM ELEITORAL DE SERRA TALHADA

ITEM	DESCRIÇÃO		VALOR	30 DIAS	60 DIAS
1	SERVIÇOS INICIAIS	R\$	1.986,84	1.579,93	406,90
		%	6,12 %	79,52%	20,48%
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$	2.029,56	1.613,90	415,65
		%	6,25 %	79,52%	20,48%
3	MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES	R\$	832,97	662,38	170,59
		%	2,56 %	79,52%	20,48%
4	SERVIÇOS CIVIS	R\$	5.858,25	4.658,48	1.199,77
		%	18,03 %	79,52%	20,48%
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA	R\$	18.208,94	14.479,75	3.729,19
		%	56,05 %	79,52%	20,48%
6	INTERLIGAÇÃO COM A REDE ANTIGA	R\$	2.365,21	1.880,82	484,40
		%	7,28 %	79,52%	20,48%
7	SERVIÇOS FINAIS	R\$	1.207,52	960,22	247,30
		%	3,72 %	79,52%	20,48%
TOTAL EM R\$		R\$	32.489,28	25.835,48	6.653,80
BDI (26,97 %)		%	8.762,36	6.967,83	1.794,53
TOTAL EM R\$ (com BDI)		R\$	41.251,64	32.803,30	8.448,34
TOTAL EM %		%	100,00 %	79,52 %	20,48 %

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE REFERÊNCIA**

FÓRUM ELEITORAL DE SALGUEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO		VALOR	30 DIAS	60 DIAS
1	SERVIÇOS INICIAIS	R\$	1.986,84	1.411,45	575,39
		%	4,54 %	71,04%	28,96%
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$	8.118,25	5.767,20	2.351,05
		%	18,56 %	71,04%	28,96%
3	MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES	R\$	790,02	561,23	228,79
		%	1,81 %	71,04%	28,96%
4	SERVIÇOS CIVIS	R\$	11.093,50	7.880,82	3.212,68
		%	25,36 %	71,04%	28,96%
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA	R\$	18.208,94	12.935,63	5.273,31
		%	41,62 %	71,04%	28,96%
6	INTERLIGAÇÃO COM A REDE ANTIGA	R\$	2.344,93	1.665,84	679,09
		%	5,36 %	71,04%	28,96%
7	SERVIÇOS FINAIS	R\$	1.207,20	857,59	349,61
		%	2,76 %	71,04%	28,96%
TOTAL EM R\$		R\$	43.749,68	31.079,77	12.669,91
BDI (24,4 %)		%	10.674,92	7.583,46	3.091,46
TOTAL EM R\$ (com BDI)		R\$	54.424,60	38.663,24	15.761,36
TOTAL EM %		%	100,00 %	71,04 %	28,96 %



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

EXECUÇÃO DE SUBESTAÇÕES AÉREAS NO TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE REFERÊNCIA

FÓRUM ELEITORAL DE PETROLÂNDIA

ITEM	DESCRIÇÃO		VALOR	30 DIAS	60 DIAS
1	SERVIÇOS INICIAIS	R\$	1.986,84	1.428,54	558,30
		%	5,06 %	71,90%	28,10%
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$	8.118,25	5.837,02	2.281,23
		%	20,68 %	71,90%	28,10%
3	MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES	R\$	827,80	595,19	232,61
		%	2,11 %	71,90%	28,10%
4	SERVIÇOS CIVIS	R\$	6.569,57	4.723,52	1.846,05
		%	16,73 %	71,90%	28,10%
5	SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA	R\$	18.208,94	13.092,23	5.116,71
		%	46,38 %	71,90%	28,10%
6	INTERLIGAÇÃO COM A REDE ANTIGA	R\$	2.344,93	1.686,00	658,93
		%	5,97 %	71,90%	28,10%
7	SERVIÇOS FINAIS	R\$	1.207,20	867,98	339,22
		%	3,07 %	71,90%	28,10%
TOTAL EM R\$		R\$	39.263,53	28.230,48	11.033,05
BDI (23,7 %)		%	9.305,46	6.690,62	2.614,83
TOTAL EM R\$ (com BDI)		R\$	48.568,99	34.921,10	13.647,89
TOTAL EM %		%	100,00 %	71,90 %	28,10 %



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

ANEXO IV

EXIGÊNCIA DE ACERVO TÉCNICO

Quadro 1 - Comprovação da Capacidade Técnico-Operacional

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO
1	Fornecimento e instalação de subestação aérea de no mínimo 75 kVa

Quadro 2 - Comprovação da Capacidade Técnico-Profissional

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO
1	Fornecimento e instalação de subestação aérea de no mínimo 75 kVa

Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura

PLANILHA DE ACRÉSCIMO - SUBESTAÇÃO DO FÓRUM ELEITORAL DE CARUARU

ITEM	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	CUSTO	
					UNITÁRIO	TOTAL
1		SERVIÇOS INICIAIS				R\$ 1.589,47
1.1	CONTRATO	ART de execução	und	1,00	R\$ 181,20	R\$ 181,20
1.2	CONTRATO	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	3,00	R\$ 251,62	R\$ 754,85
1.3	CONTRATO	Mobilização	und	1,00	R\$ 653,42	R\$ 653,42
2		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				R\$ 1.623,65
2.1	CONTRATO	Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.	%	100,00%	R\$ 1.623,65	R\$ 1.623,65
3		SERVIÇOS CIVIS				R\$ 748,73
3.1	CONTRATO	Execução de estruturas de concreto armado convencional Fck=25Mpa	m3	0,44	R\$ 1.086,82	R\$ 478,20
3.2	CONTRATO	Alvenaria de vedação de blocos vazados de cerâmica de 9x19x19cm (espessura 9cm)	m2	2,25	R\$ 45,05	R\$ 101,36
3.3	CONTRATO	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual.	m2	4,50	R\$ 2,29	R\$ 10,30
3.4	CONTRATO	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m2	4,50	R\$ 20,39	R\$ 91,76
3.5	CONTRATO	Textura acrílica, aplicação manual em parede, uma demão.	m2	4,50	R\$ 8,75	R\$ 39,38
3.6	CONTRATO	Manta impermeabilizante a base de asfalto - fornecimento e instalação	m2	0,75	R\$ 36,98	R\$ 27,73
4		SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				R\$ 2.613,88
4.1	CONTRATO	Fornecimento e instalação de pára-raio de distribuição polimérico 12kv-10ka	und	3,00	R\$ 175,89	R\$ 527,66
4.2	CONTRATO	Fornecimento e instalação de chave fusível 15kv - 100a, ruptura assim. 10 ka	und	3,00	R\$ 190,40	R\$ 571,20
4.3	CONTRATO	Quadro de medição indireta para transformadores de até 112 kv, dim. 1,50x0,70x0,25m, exceto disjuntores	und	1,00	R\$ 1.288,09	R\$ 1.288,09
4.4	CONTRATO	Fita tipo bandit para fixação de eletroduto em poste	und	2,00	R\$ 38,38	R\$ 76,77
4.5	CONTRATO	Terminal ou conector de pressão - para cabo 50mm2 - fornecimento e instalação (split- bolt)	und	10,00	R\$ 15,02	R\$ 150,16
					SUBTOTAL=	R\$ 6.575,73
					B. D. I. (26, 97%)=	R\$ 1.773,47
					T OTAL=	R\$ 8.349,20

PLANILHA DE ACRÉSCIMO - SUBESTAÇÃO DO FÓRUM ELEITORAL DE PETROLINA

ITEM	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	CUSTO	
					UNITÁRIO	TOTAL
1		SERVIÇOS INICIAIS				R\$1.589,47
1.1	CONTRATO	ART de execução	und	1,00	R\$181,20	R\$181,20
1.2	CONTRATO	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	3,00	R\$251,62	R\$754,85
1.3	CONTRATO	Mobilização	und	1,00	R\$653,42	R\$653,42
2		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				R\$6.494,60
2.1	CONTRATO	Administração Local da Obra, incluindo encarregado de obra, engenheiro eletricista, custo com estada e combustível para veículo.	%	100,00%	R\$6.494,60	R\$6.494,60
3		SERVIÇOS CIVIS				R\$748,73
3.1	CONTRATO	Execução de estruturas de concreto armado convencional Fck=25Mpa	m3	0,44	R\$1.086,82	R\$478,20
3.2	CONTRATO	Alvenaria de vedação de blocos vazados de cerâmica de 9x19x19cm (espessura 9cm)	m2	2,25	R\$45,05	R\$101,36
3.3	CONTRATO	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual.	m2	4,50	R\$2,29	R\$10,30
3.4	CONTRATO	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscão	m2	4,50	R\$20,39	R\$91,76
3.5	CONTRATO	Textura acrílica, aplicação manual em parede, uma demão.	m2	4,50	R\$8,75	R\$39,38
3.6	CONTRATO	Manta impermeabilizante a base de asfalto - fornecimento e instalação	m2	0,75	R\$36,98	R\$27,73
4		SUBESTAÇÃO AÉREA 75KVA				R\$2.613,88
4.1	CONTRATO	Fornecimento e instalação de pára-raio de distribuição polimérico 12kv-10ka	und	3,00	R\$175,89	R\$527,66
4.2	CONTRATO	Fornecimento e instalação de chave fusível 15kv - 100a, ruptura assim. 10 ka	und	3,00	R\$190,40	R\$571,20
4.3	CONTRATO	Quadro de medição indireta para transformadores de até 112 kv, dim. 1,50x0,70x0,25m, exceto disjuntores	und	1,00	R\$1.288,09	R\$1.288,09
4.4	CONTRATO	Fita tipo bandit para fixação de eletroduto em poste	und	2,00	R\$38,38	R\$76,77
4.5	CONTRATO	Terminal ou conector de pressão - para cabo 50mm2 - fornecimento e instalação (split-bolt)	und	10,00	R\$15,02	R\$150,16
					SUBTOTAL=	R\$ 11.446,68
					B.D.I. (23,7%)=	R\$ 2.712,86
					TOTAL=	R\$ 14.159,54



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

Av. Gov. Agamenon Magalhães, 1.160 - Bairro Graças - CEP 52010904 - Recife - PE

SEÇÃO DE ENGENHARIA - SEENG

PEDIDO DE ACRÉSCIMO/SUPRESSÃO CONTRATUAL

1. Descrição do Pedido

CT 43/2019 - Pedido de aditamento contratual, para concluir as instalações das subestações nos fóruns eleitorais de Caruaru e Petrolina. Maiores detalhes serão descritos no item 3, abaixo.

2. Unidade Demandante

Seção de Engenharia / CEA

3. Justificativa do Pedido

O pedido de aditamento foi realizado pela Seção de Manutenção, conforme descrito abaixo, doc SEI (1155841)

- "Em 2019 a SEMAN realizou a manutenção das subestações dos Fóruns de Caruaru e Petrolina que encontravam-se fora de operação desde 2016. Ao solicitar o religamento das mesmas, a concessionária de energia elétrica (CELPE) exigiu uma atualização dos projetos aprovados antes de 2016. A SEMAN realizou a atualização dos projetos e aprovação deles na concessionária. Esta atualização requer que adaptações sejam realizadas nas estruturas dos quadros de medição e postes da rede de média tensão. Como a SEENG já possui contrato de adaptações das subestações de outras unidades, com os serviços necessários para as adaptações das subestações de Caruaru e Petrolina, solicitamos que sejam aditadas ao contrato da SEENG, as adequações destas duas unidades.

Ressaltamos, que tal medida evitará a realização de novo processo licitatório e economia de gastos com análises internas e publicações de editais, bem como proporcionará uma maior brevidade na instalação definitiva das subestações em questão, que são de grande importância para o melhor funcionamento das instalações elétricas do Fórum no ano eleitoral."

A possibilidade deste aditamento está previsto na lei 8.666, em seu artigo 65.

4. Impacto Financeiro do Aditamento sobre o Contrato

Conforme planilha anexa (1155847), que detalha os serviços que serão incluídos, haverá um acréscimo de valor de R\$ 22.508,74. Deste total, R\$ 14. 159,54 serão destinados à subestação de Petrolina, e R\$ 8.349,20 à subestação de Caruaru.

Para a execução dos serviços, será necessário, também, um acréscimo ao prazo de execução do contrato, de 30 dias.

4.1 No caso de aditamento do último pedido de Ata de Registro de Preços, preencher a tabela abaixo:

Não se aplica.

5. Informações complementares (se houver)

Não se aplica.

6. Anexos

Projeto aprovado pela Celpe - Petrolina (1155826)

Projeto aprovado pela Celpe - Caruaru (1155822)

Planilha de acréscimo de serviços (1155847)

Justificativa para a realização do aditivo (1155841)

Concordância da empresa contratada com a execução do aditivo e a dilatação do prazo de execução contratual (1155833).

Recife, 24 de abril de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **VICTOR FÉLIX TENÓRIO DE ALMEIDA, Analista Judiciário(a)**, em 27/04/2020, às 11:52, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **HELIO DOMINGOS SIQUEIRA SANTOS, Chefe de Seção**, em 27/04/2020, às 11:57, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.tre-pe.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **1154884** e o código CRC **B97E9AB6**.

Zimbra

victor.almeida@tre-pe.jus.br

Re: PLANILHAS - SUBESTAÇÕES

De : Carlos Eduardo Oliveira Goncalves
<carlos.goncalves@tre-pe.jus.br>

seg, 02 de mar de 2020 15:42

Assunto : Re: PLANILHAS - SUBESTAÇÕES

Para : Victor Felix Tenorio de Almeida
<victor.almeida@tre-pe.jus.br>

Cc : seman <seman@tre-pe.jus.br>, engenharia
<engenharia@tre-pe.jus.br>

As imagens externas não são exibidas. [Exibir as imagens abaixo](#)

Prezados Victor e Helio,

Segue a justificativa para realização dos serviços:

- Em 2019 a SEMAN realizou a manutenção das subestações dos Fóruns de Caruaru e Petrolina que encontravam-se fora de operação desde 2016. Ao solicitar o religamento das mesmas, a concessionária de energia elétrica (CELPE) exigiu uma atualização dos projetos aprovados antes de 2016. A SEMAN realizou a atualização dos projetos e aprovação deles na concessionária. Está atualização requer que adaptações sejam realizadas nas estruturas dos quadros de medição e postes da rede de média tensão. Como a SEENG já possui contrato de adaptações das subestações de outras unidades, com os serviços necessários para as adaptações das subestações de Caruaru e Petrolina, solicitamos que sejam aditadas ao contrato da SEENG, as adequações destas duas unidades.

Ressaltamos, que tal medida evitará a realização de novo processo licitatório e economia de gastos com análises internas e publicações de editais, bem como proporcionará uma maior brevidade na instalação definitiva das subestações em questão, que são de grande importância para o melhor funcionamento das instalações elétricas do Fórum no ano eleitoral.

Atenciosamente,

CARLOS EDUARDO OLIVEIRA GONÇALVES
SEÇÃO DE MANUTENÇÃO - SEMAN
CEA / SA – TRE/PE
carlos.goncalves@tre-pe.jus.br / manutencao@tre-pe.jus.br
(81) 3194 9347 / 99229 8607

De: "Victor Felix Tenorio de Almeida" <victor.almeida@tre-pe.jus.br>

Para: "seman" <seman@tre-pe.jus.br>

Cc: "engenharia" <engenharia@tre-pe.jus.br>

Enviadas: Segunda-feira, 2 de março de 2020 10:18:58

Assunto: Fwd: PLANILHAS - SUBESTAÇÕES

Carlos,

NOTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DE PROJETO DE TERCEIROS

, 18 de Março de 2019.

Número da Nota: 9200824993

Solicitante: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

Endereço: AV RUI BARBOSA 320 - GRACAS - RECIFE - PE

Prezado Cliente,

Estamos enviando a V. Sa. uma via do projeto devidamente analisado por esta Unidade, estando ele em conformidade com as normas de fornecimento em vigor, referente às instalações elétricas de sua(s) unidade(s) consumidora(s). O prazo de validade do registro de conformidade deste projeto é de 36 (trinta e seis) meses.

Solicitamos entrar em contato com nossa Unidade de Atendimento em até 90 (noventa) dias antes da conclusão de sua obra, para formalizar a abertura de solicitação de inspeção e ligação apresentando os documentos que seguem:

- esta carta;
- projeto já analisado e com o registro da conformidade com as normas de fornecimento;
- formulário "Pedido de Inspeção e Ligação" constante na Norma de Fornecimento de Energia

Elétrica;

- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA- (Natureza do trabalho 53 ou 20).

Além dos documentos acima, apresentar também os seguintes, conforme o caso:

Clientes com tarifa binômia:

Da empresa:

- CNPJ;
- Inscrição Estadual;
- Ata da Assembléia;
- Contrato Social.

Do representante legal:

- Procuração que outorga poderes aos representantes;
- CPF e RG;
- Estado Civil;
- Profissão e domicílio.
- Deve ser informada a demanda a ser contratada, bem como a modalidade tarifária, para a celebração do contrato de fornecimento.

Múltiplas Unidades Consumidoras:

- Ficha Cadastral de Contrato de Servidão preenchida.

Informamos ainda que poderá haver a necessidade de participação financeira do consumidor em conformidade com o artigo 28 da resolução 456 da ANEEL de 29 de novembro de 2000.

Esclarecimentos adicionais podem ser obtidos através do telefone abaixo ou diretamente em quaisquer de nossas Unidade de Atendimento.

Atenciosamente,

Cargo:
Endereço: - - -
Telefone(s):
Fax:
E-mail:



Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO DA
SILVA JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.03.21 08:22:55

-03'00'

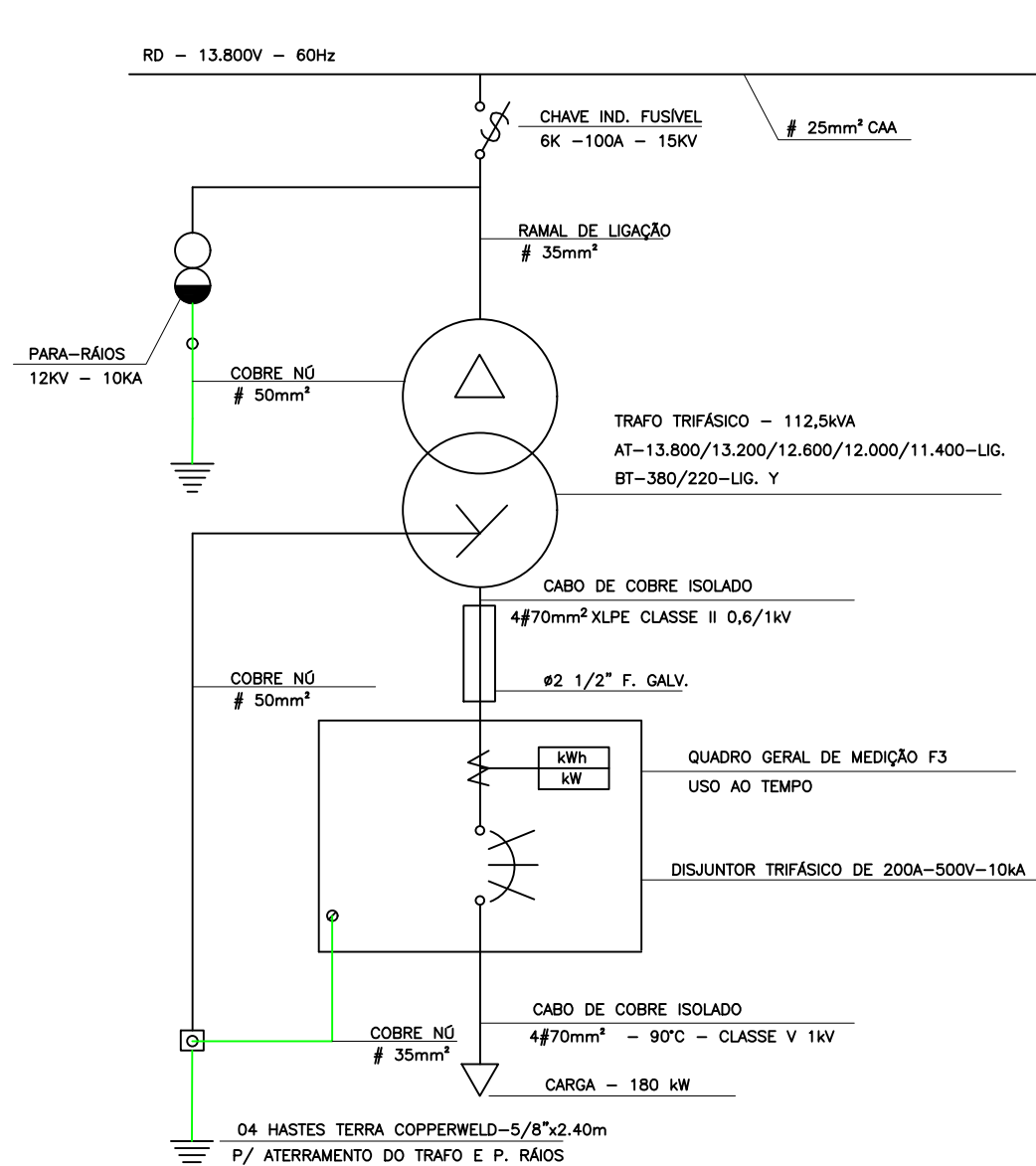
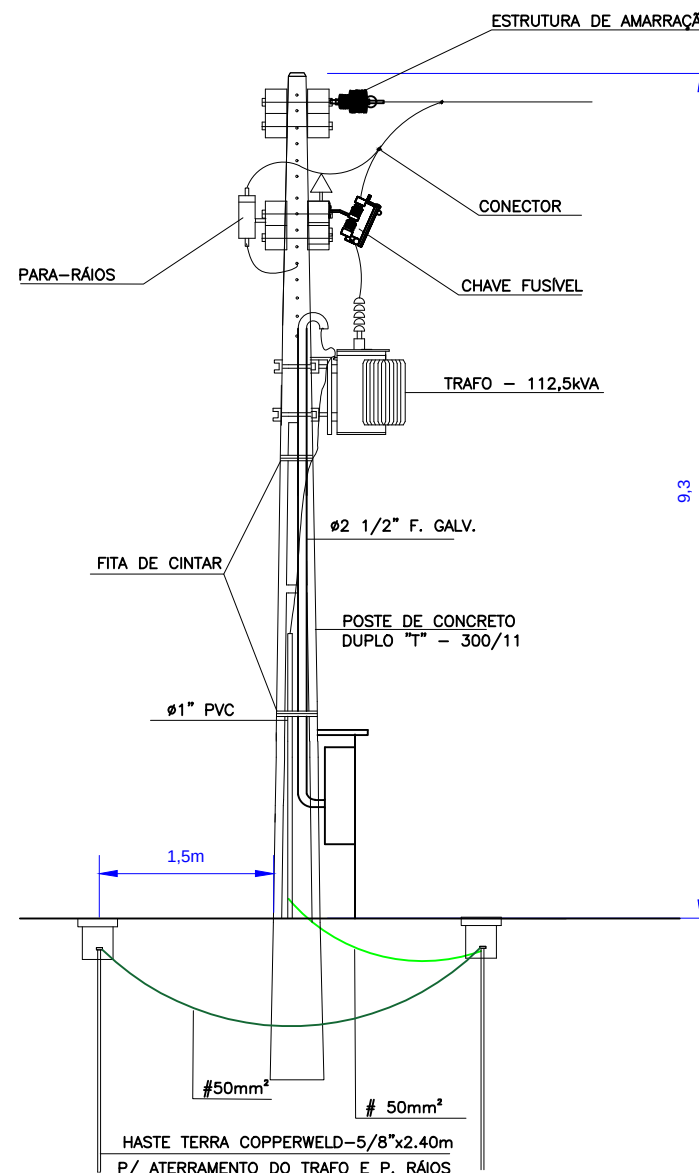
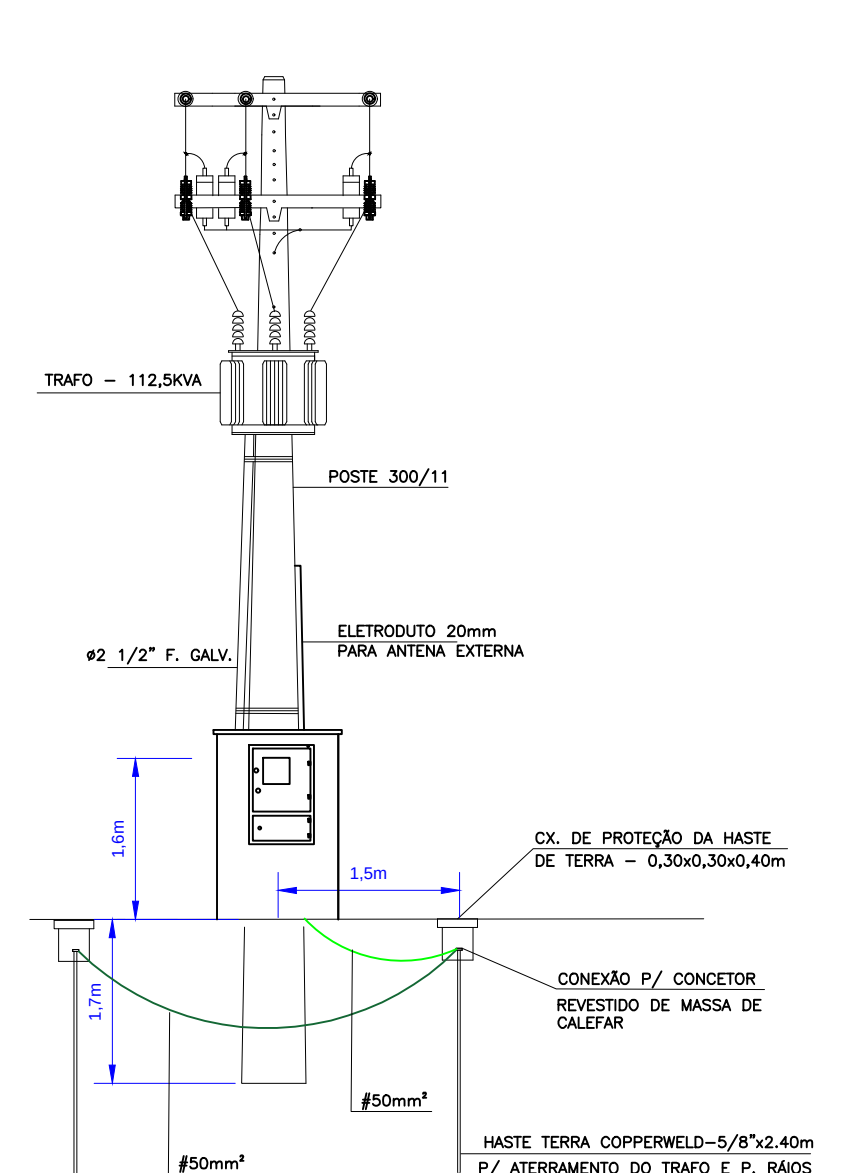


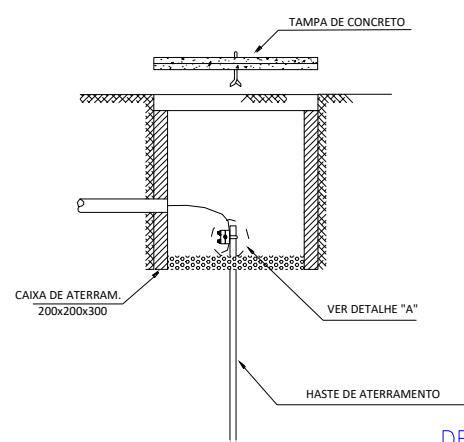
DIAGRAMA UNIFILAR



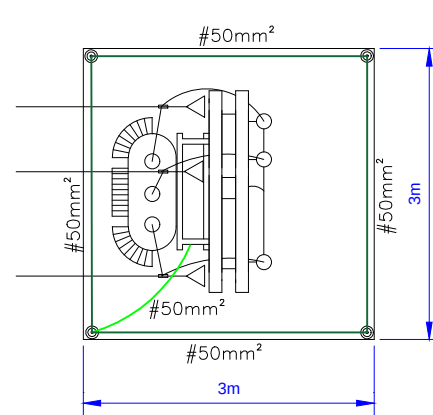
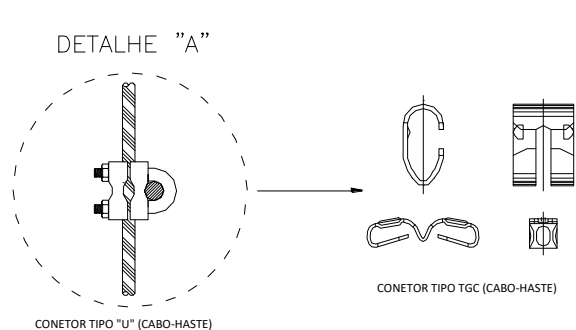
VISTA LATERAL



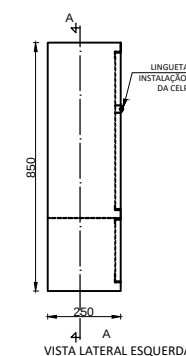
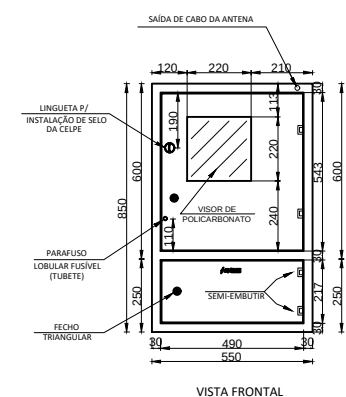
VISTA FRONTAL



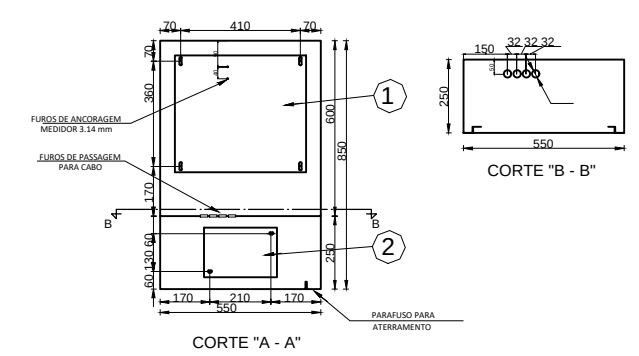
DETALHE DO ATERRAMENTO SEM ESCALA



VISTA DE TOPO SEM ESCALA



DETALHE DO CAIXA DE MEDIÇÃO F3



PROJETO DE ACORDO COM AS NORMAS E PADRÕES
CELPE
 PRAZO DE VALIDADE DO PROJETO: 36 MESES
Eraldo Monteiro
 Eraldo Monteiro da S Júnior
 Engenheiro
 CREA : 1806044676

Assinado de forma digital por **ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR**:03035466467
 Dados: 2019.03.21 12:08:23 -03'00'

RESPONSÁVEL TÉCNICO: (CARIMBO/ASSINATURA)



PROJETO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA		
CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL		
ESCALA: 1/75	RESPONSÁVEL TÉCNICO: BENTTO VIEIRA-PE41314	FOLHA: 1/3
DESENHO: DE-TRE-0832018-CARUARU-001	DATA: 06/02/2019	REVISÃO: A



PLANTA DE LOCAÇÃO



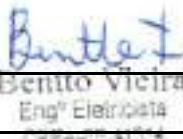
PROJETO DE ACORDO COM
AS NORMAS E PADRÕES
CELPE
PRAZO DE VALIDADE DO
PROJETO: 36 MESES
Eraldo Monteiro
Eraldo Monteiro da S Júnior
Engenheiro
CREA : 1806044676

Assinado de forma
digital por ERALDO
MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.03.21
12:08:40 -03'00'

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
(CARIMBO/ASSINATURA)

Bentto Vieira
Bentto Vieira
Engº Eletricista
CREA-PE 41314

PROJETO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA		
CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL		
ESCALA: 1/75	RESPONSÁVEL TÉCNICO: BENTTO VIEIRA-PE41314	FOLHA: 2/3
DESENHO: DE-TRE-0832018-CARUARU-001	DATA: 06/01/2019	REVISÃO: A

		MEMORIAL DESCRITIVO		Nº		MD-TRE-0832018-CARUARU-001				
		CLIENTE:		TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL			FOLHA		1 de 7	
		PROGRAMA:		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA						
		OBRA:		FÓRUM ELEITORAL DE CARUARU						
TÍTULO:		PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5 KVA								
		ART: PE20180326126			RESPONSÁVEL TÉCNICO: Bentto Vieira					
		REG. CREA EMPRESA: PE013645			ASSINATURA / CARIMBO: 					
		REG. CREA PROFISSIONAL: PE41314								
ÍNDICE DE REVISÕES										
REV	DESCRIÇÃO									
0	Emissão inicial.									
		REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA		03/12/2018	06/02/2019							
PROJETO		BENTTO	DIEGO							
EXECUÇÃO		DIEGO	TCHIFANY							
VERIFICAÇÃO		CELPE	CELPE							
APROVAÇÃO		CELPE	CELPE							

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-0832018-CARUARU-001	REV.	A
	PROGRAMA	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA		FOLHA:	2 de 7
	TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5 KVA			

1. OBJETIVO

Atender os requisitos da norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 para modificação da ligação das instalações elétricas em baixa tensão para alta tensão do TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL, inscrito no CNPJ 05.790.065/0001-00, unidade FÓRUM ELEITORAL DE CARUARU, de acordo com os desenhos do ANEXO III da respectiva norma para atender a unidade consumidora TRIFÁSICA PODER PÚBLICO, com carga instalada total de 178 kW.

2. LOCALIZAÇÃO

O serviço estará situado na Rua Olívio Ferreira de Azevedo n.º 263, Bairro Universitário, Caruaru - PE, CEP: 55.016-839. Deverá ser construída extensão de rede pela Celpe a partir do poste de numeração G377186, para realizar a conexão com o transformador do cliente.

3. SUBESTAÇÃO

3.1 Características:

Com base nos cálculos do item 08, será adotado o transformador, de acordo com o que estipula as normas da ABNT, com as seguintes características:

POTÊNCIA: 112,5 kVA TENSÃO PRIMÁRIA: 13,8 / 13,2 / 12,6 / 12,0 / 11,4 kV

TENSÃO SECUNDÁRIA: 440 / 110 V ou 380 / 220 V

LIGAÇÃO PRIMÁRIA: DELTA

LIGAÇÃO SECUNDÁRIA: ESTRELA COM O NEUTRO ATERRADO

REFRIGERAÇÃO: ÓLEO MINERAL PARAFÍNICO

FREQÜÊNCIA: 60 HZ

IMPEDÂNCIA: 5,75 %

3.2 Dimensionamento do poste

O cálculo de dimensionamento do poste será determinado pelo esforço total suportável através da seguinte fórmula:

$$R = 2xTxsen \frac{\beta}{2}$$

Considerando estrutura fixada a 0,20m do topo do poste, com uma condição de vento de 90 km/h, a uma temperatura ambiente de 45°C, com vão até 15 m, onde a tração do cabo será de 273 daN, conforme anexo II da norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0057. Por se tratar de fim de linha a conexão da rede ao transformador, será adotado ângulo de 60°. Assim, obtemos o esforço do poste da seguinte forma:

PROJETO DE ACORDO COM AS NORMAS E PADRÕES



CELPE

PRAZO DE VALIDADE DO PROJETO: 36 MESES

Eraldo Monteiro

Eraldo Monteiro da S Júnior
Engenheiro
CREA : 1806044676

Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.03.21 09:34:06 -03'00'

Benito Vieira
Engº Eletricista
CREA: 41314

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-0832018-CARUARU-001	REV.	A
	PROGRAMA	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA		FOLHA:	3 de 7
	TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5 KVA			

$$R = 2 \times 273 \times \sin(60/2) = 273 \text{ daN.}$$

Sendo assim, será adotado poste com esforço de 300daN.

O engastamento do poste (e) será determinado conforme detalhado no artigo 4.11.8 da norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0057 – Projeto de Rede de Distribuição Aérea Compacta com Espaçador - REV02.

$$E = L/10 + 0,6 = 11/10 + 0,6 = 1,7\text{m}$$

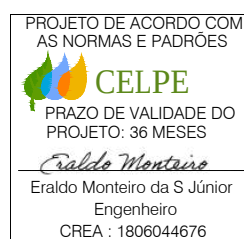
3.3 Proteção primária

Para proteção contra descargas atmosféricas serão instalados para-raios de invólucro polimérico, a óxido metálico sem centelhador, provido de desligador automático, com as seguintes características:

- a) Classe de tensão: 15kV;
- b) Tensão nominal: 12kV;
- c) Corrente de curto mínima: 10kA.

Para proteção de sobrecorrente serão utilizadas três chaves fusíveis unipolares instaladas na estrutura do transformador para proteção da SE contra sobrecorrente, com as seguintes características:

- a) Classe tensão: 15 kV;
- b) Corrente nominal: 100 A;
- c) Corrente de curto: 10 kA;
- d) Base C;
- e) Elo fusível – 6K.



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:030354664
67
Dados: 2019.03.21 11:10:50 -03'00'

Fica a critério da Celpe as chaves fusíveis que serão instaladas no ponto de derivação da rede de energia elétrica para ligação da unidade consumidora em questão.

3.4 Proteção secundária e medição

A medição será realizada através do quadro de medição instalado na base em alvenaria, conforme a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023. Para permitir a leitura remota, será instalado um eletroduto com diâmetro de 20 mm, a partir da caixa de medição, para fora do

Bento Vieira
Engº Eletricista
CREA: 41314

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-0832018-CARUARU-001	REV.	A
	PROGRAMA	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA		FOLHA:	4 de 7
	TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5 KVA			

cubículo em área aberta, fixado ao poste, com no mínimo 3 m de altura e no máximo duas curvas com 90°, para instalação de antena externa a ser realizada pela Celpe.

A corrente máxima é determina conforme cálculo abaixo.

$$i_{max} = S_{SE}/V \cdot \sqrt{3} = 112500/380 \cdot 1,73 = 171 \text{ A}$$



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467

Dados: 2019.03.21 11:11:10 -03'00'

A proteção secundária será realizada através de disjuntor em caixa moldada de 200A, 380V, com capacidade de interrupção simétrica mínima de 10 kA. O medidor de energia e os equipamentos de medição (TC / TP) serão fornecidos e instalados pela concessionária. O secundário do transformador será ligado ao circuito exterior através de cabos de cobre isolado, singelo, encordoamento tipo II de 70 mm² XLPE - 0,6/1kV, para as três fases e o neutro. A entrada e saída dos cabos secundários no cubículo de medição serão executadas através de eletroduto de ferro galvanizado do tipo pesado de 2 1/2" (60mm).

Neste caso de medição em BT, a caixa de medição com TC é padronizada pela Distribuidora com dimensões e demais características técnicas conforme figura 12 do Anexo II da norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV 01. A caixa da figura 12 do Anexo II será aplicada na medição trifásica em BT com TC para demanda devido a demanda de 112,5 kVA, na tensão de 380/220 V e de uso externo.

3.5 Aterramento

A unidade terá o condutor neutro da subestação aterrado na origem da instalação secundária. O condutor da malha de aterramento, para conexão às quatro hastes, para-raios, carcaça, caixa de medição e partes metálicas não energizadas será de 35 mm² de cobre nu. As hastes serão interligadas através de cabo 50 mm² de cobre nu. O condutor que liga o neutro do transformador à malha será de 50mm² de cobre nu. Cada haste de aterramento é de aço, revestida de cobre, tipo cooperweld de 5/8" x 2,40 m, com conector à prova de corrosão, sob pressão, recoberto com massa de calafetar. O aterramento é único, interligado e sem emendas, protegido mecanicamente por eletroduto de PVC rígido de 1". A resistência de aterramento máxima permissível é de 10 ohms em qualquer estação do ano.

4. CÁLCULO DA DEMANDA

O cliente possui carga instalada de 180 kW. Segundo tabela 8 do anexo I, pela atividade principal da unidade consumidora de Poder Público, o fator de demanda típico é de 0,48 e fator de potência é de 0,86, neste caso a demanda máxima será de:


 Benito Vieira
 Engº Eletricista
 CREA 41314



Carga	Potência(W)	Qntd.	Produto(W)
Iluminação	18	45	810
	40	113	4520
	64	2	128
	250	1	250
	400	14	5600
Tomadas uso geral	100	173	17300
	600	15	9000
Refrigeração	1100	8	8800
	1400	2	2800
	2850	8	22800
	7000	11	77000
	3200	7	22400
Tomadas uso específico	118	4	720
	600	1	600
	65	1	65
	100	1	100
	14,4	1	14,4
	750	1	750
	850	3	2550
Bombas	0,5 CV	1	368
	3 CV	1	2208
Potência Ativa total (W)			178783,4

$$D = 178,78\text{kW} \times 0,48 / 0,86 = 99,78 \text{ kVA}$$

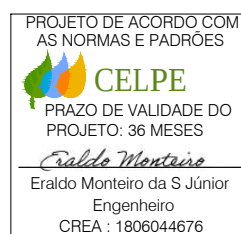
Entretanto, opta pela utilização de transformador de 112,5 kVA, aplicando a tarifa monônia. A unidade consumidora não possuirá cargas perturbadoras conforme detalhado no item 4.30 da norma Celpe NOR.DISTRIBU-ENGE-0023.

5. GERADOR

Não está previsto instalação de gerador.

6. DIVERGÊNCIAS

Havendo discrepância de informações entre o projeto apresentado a Celpe e a situação encontrada em campo durante o processo de inspeção do projeto, o responsável técnico deve reapresentar de acordo com a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023.



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:030354664
67

Dados: 2019.03.21
11:11:25 -03'00'

Bento Vieira
Engº Eletricista
CREA 18.41314

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-0832018-CARUARU-001	REV.	A
	PROGRAMA	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA		FOLHA:	6 de 7
	TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5 KVA			

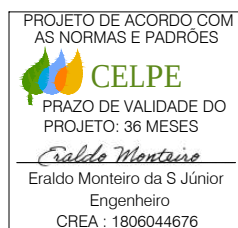
7. OBEDIÊNCIA ÀS NORMAS

Declaro para os devidos fins que os itens que não foram citados neste memorial descritivo atendem aos requisitos das normas:

- NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão de Distribuição à Edificação Individual;
- NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas em Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;
- NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica – Padronização;
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;
- NBR 62271 – Conjunto de manobras de Alta-tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52 KV;
- NBR 13534 – Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;
- NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em Eletricidade;
- Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;
- NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT ou em casos de omissão das mesmas, devem ser observados os requisitos das últimas edições das normas e recomendações das seguintes instituições:

- ✓ ANSI – American National Standard Institute, inclusive o National Electric Safety Code (NESC);
- ✓ NEMA – National Electrical Manufacturers Association;
- ✓ NEC – National Electrical Code;
- ✓ IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers;
- ✓ IEC – International Electrotechnical Commission.



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:030354664
67
Dados: 2019.03.21 11:11:42 -03'00'

Bento Vieira
Engº Eletricista
CREA: 41314

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-0832018-CARUARU-001	REV.	A
	PROGRAMA	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA		FOLHA:	7 de 7
	TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5 KVA			

Recife, 06 de Fevereiro de 2019

Bentto
Bentto Vieira
Engº Eletricista
CREA-PE 41314

Bentto Fellipe Gomes Vieira
CREA: 41314 – D/PE



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.03.21 11:12:18 -03'00'

Bentto
Bentto Vieira
Engº Eletricista
CREA-PE 41314

NOTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DE PROJETO DE TERCEIROS

, 29 de Março de 2019.

Número da Nota: 9200829479

Solicitante: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

Endereço: AV RUI BARBOSA 320 - GRACAS - RECIFE - PE

Prezado Cliente,

Estamos enviando a V. Sa. uma via do projeto devidamente analisado por esta Unidade, estando ele em conformidade com as normas de fornecimento em vigor, referente às instalações elétricas de sua(s) unidade(s) consumidora(s). O prazo de validade do registro de conformidade deste projeto é de 36 (trinta e seis) meses.

Solicitamos entrar em contato com nossa Unidade de Atendimento em até 90 (noventa) dias antes da conclusão de sua obra, para formalizar a abertura de solicitação de inspeção e ligação apresentando os documentos que seguem:

- esta carta;
- projeto já analisado e com o registro da conformidade com as normas de fornecimento;
- formulário "Pedido de Inspeção e Ligação" constante na Norma de Fornecimento de Energia Elétrica;

-ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA- (Natureza do trabalho 53 ou 20).

Além dos documentos acima, apresentar também os seguintes, conforme o caso:

Clientes com tarifa binômia:

Da empresa:

- CNPJ;
- Inscrição Estadual;
- Ata da Assembléia;
- Contrato Social.

Do representante legal:

- Procuração que outorga poderes aos representantes;
- CPF e RG;
- Estado Civil;
- Profissão e domicílio.
- Deve ser informada a demanda a ser contratada, bem como a modalidade tarifária, para a celebração do contrato de fornecimento.

Múltiplas Unidades Consumidoras:

- Ficha Cadastral de Contrato de Servidão preenchida.

Informamos ainda que poderá haver a necessidade de participação financeira do consumidor em conformidade com o artigo 28 da resolução 456 da ANEEL de 29 de novembro de 2000.

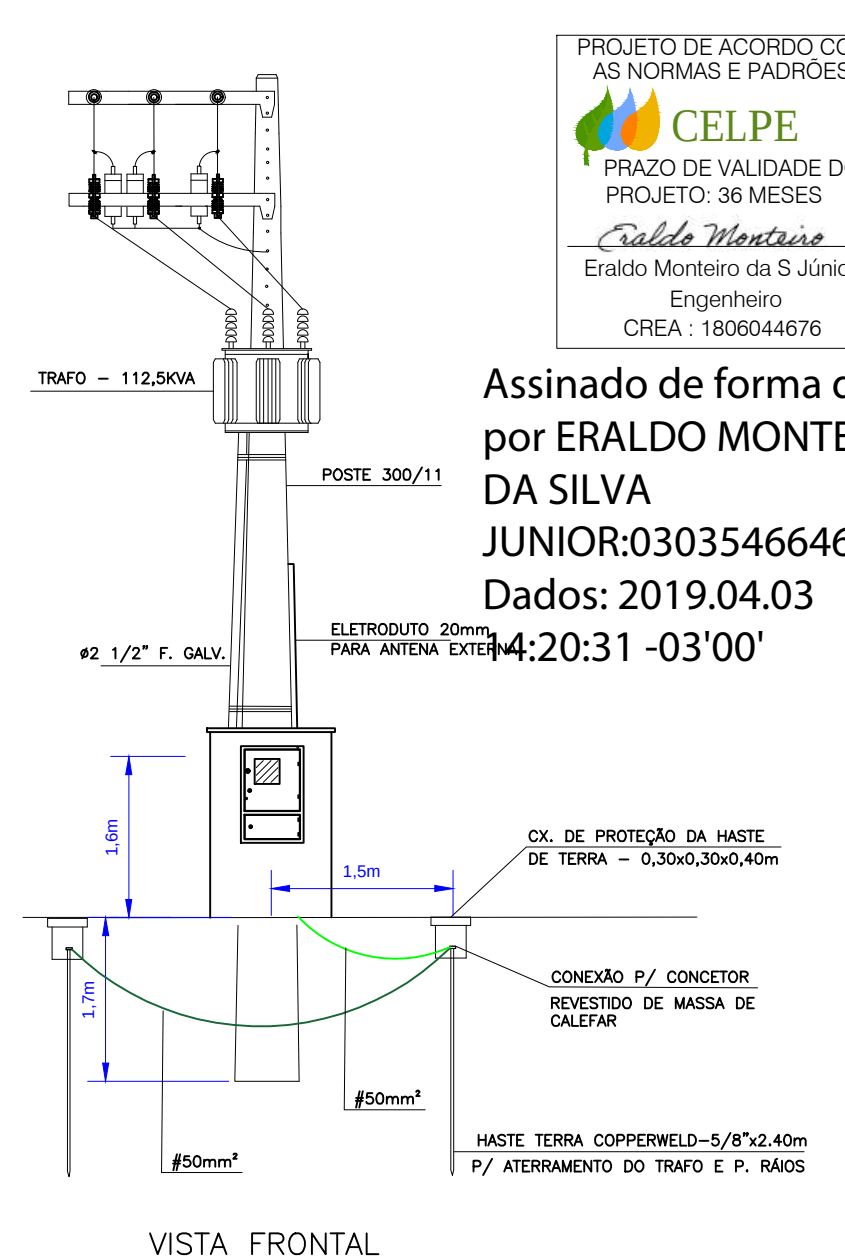
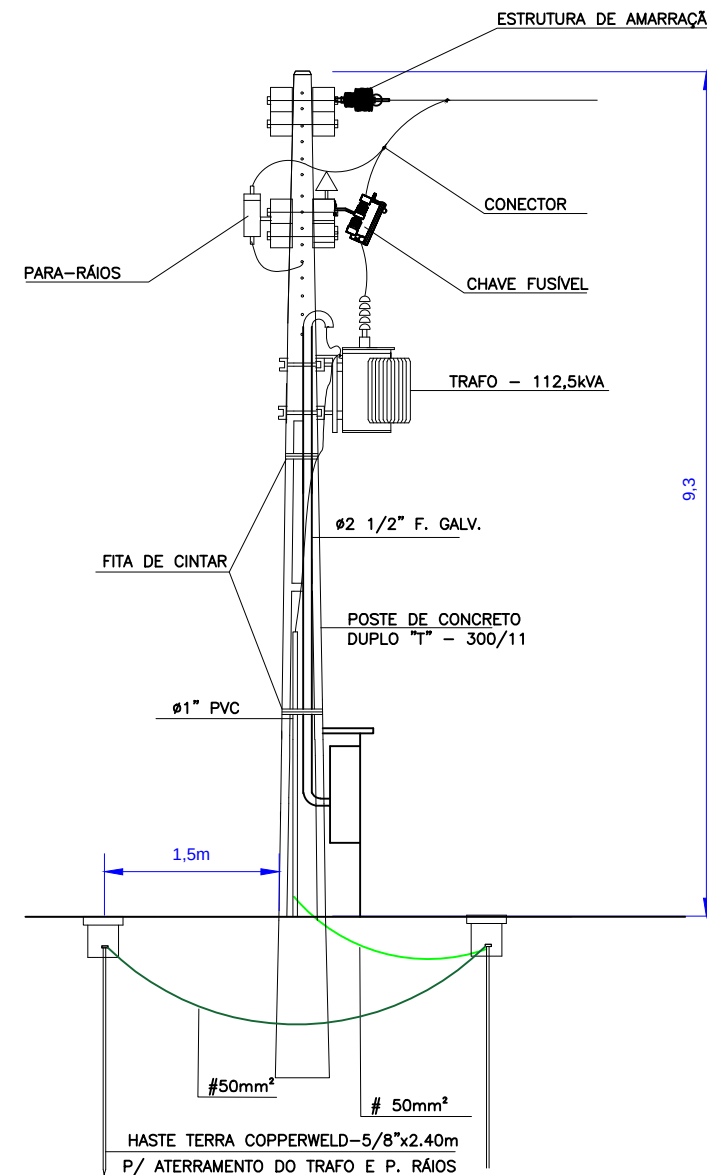
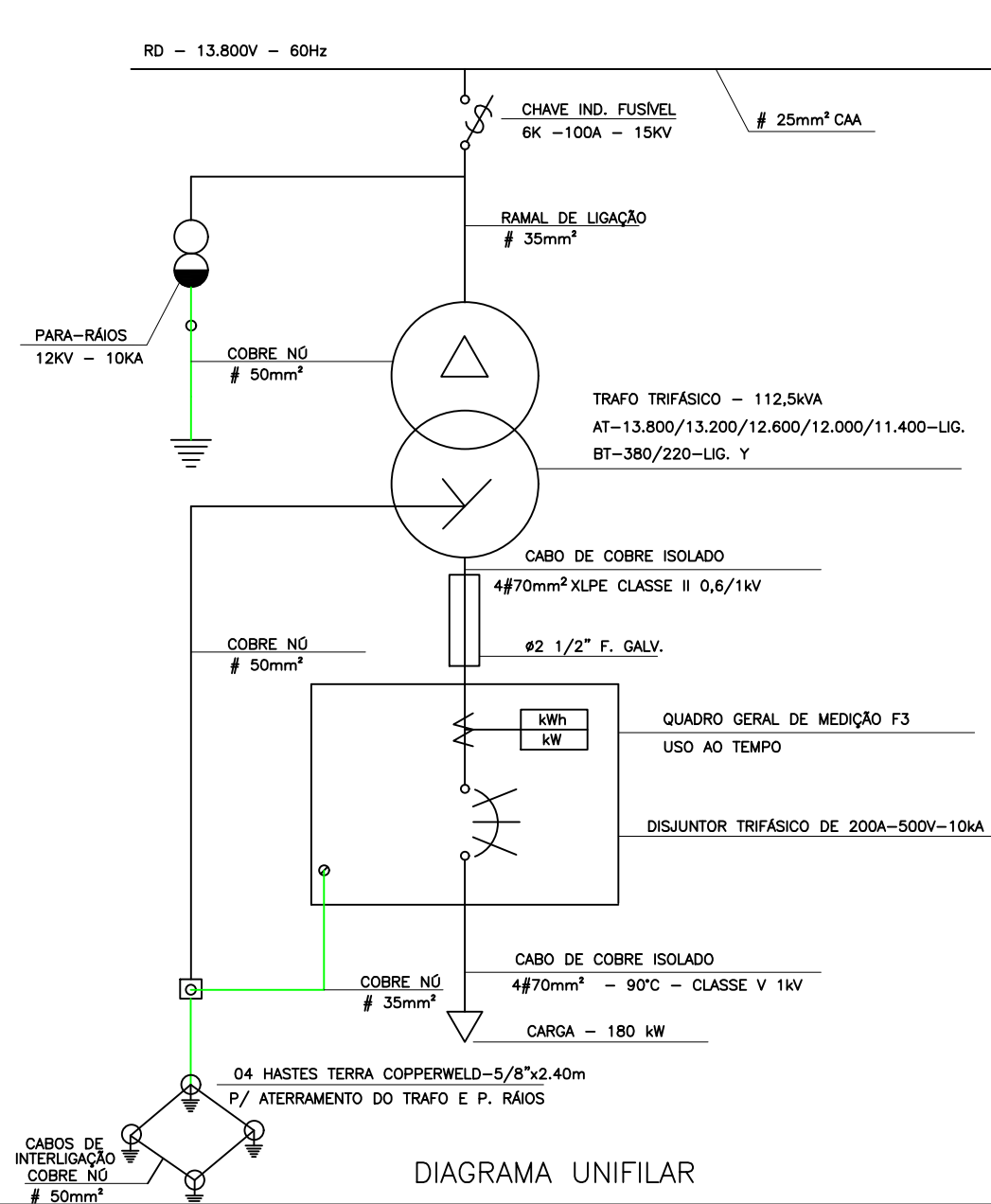
Esclarecimentos adicionais podem ser obtidos através do telefone abaixo ou diretamente em quaisquer de nossas Unidade de Atendimento.

Atenciosamente,



Cargo:
Endereço: - - -
Telefone(s):
Fax:
E-mail:

Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO DA
SILVA JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.03 14:16:59
-03'00'



PROJETO DE ACORDO COM
AS NORMAS E PADRÕES

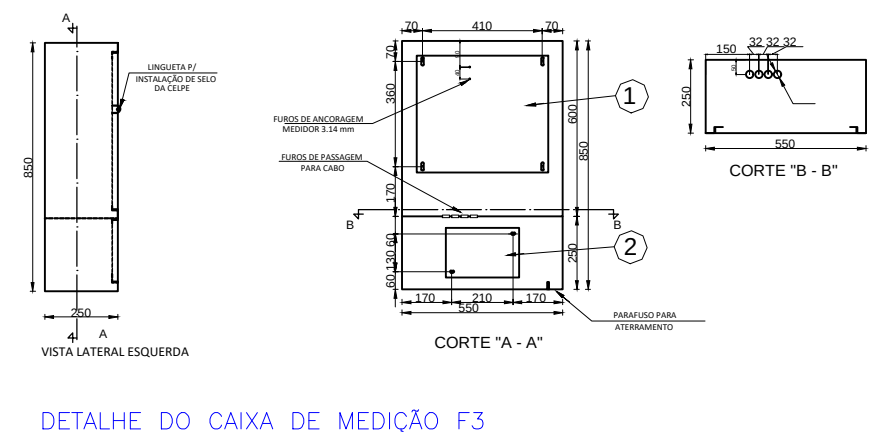
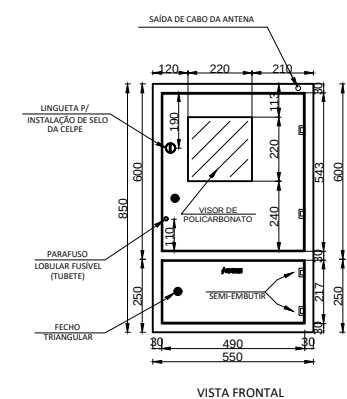
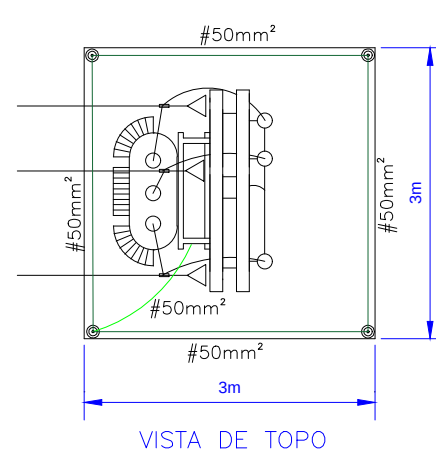
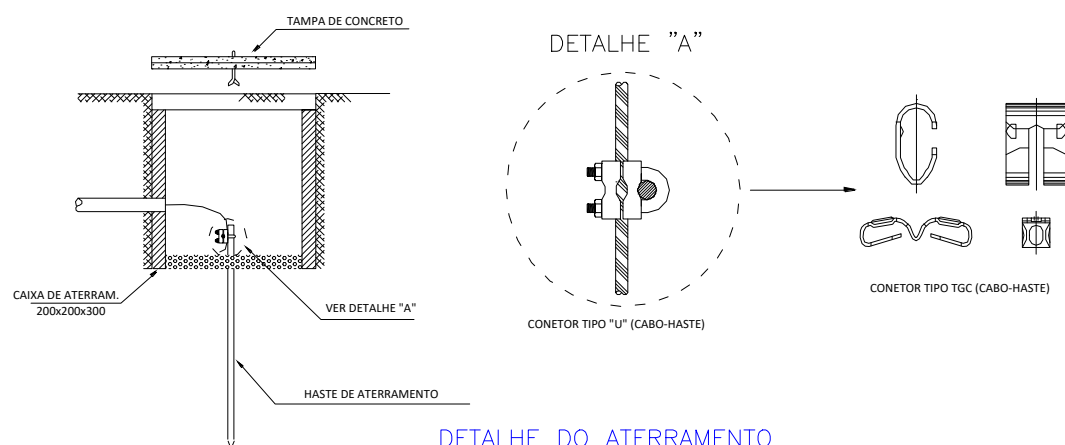
CELPE

PRAZO DE VALIDADE DO
PROJETO: 36 MESES

Eraldo Monteiro

Eraldo Monteiro da S Júnior
Engenheiro
CREA : 1806044676

Assinado de forma digital
por **ERALDO MONTEIRO
DA SILVA**
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.03
14:20:31 -03'00'



CONCESSONÁRIA:
(CARIMBO/ASSINATURA)

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
(CARIMBO/ASSINATURA)

Bentto Vieira
Bentto Vieira
Eng. Eletricista
CREA 41314

PROJETO:

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA
DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA

CLIENTE:

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

ESCALA:
1/75

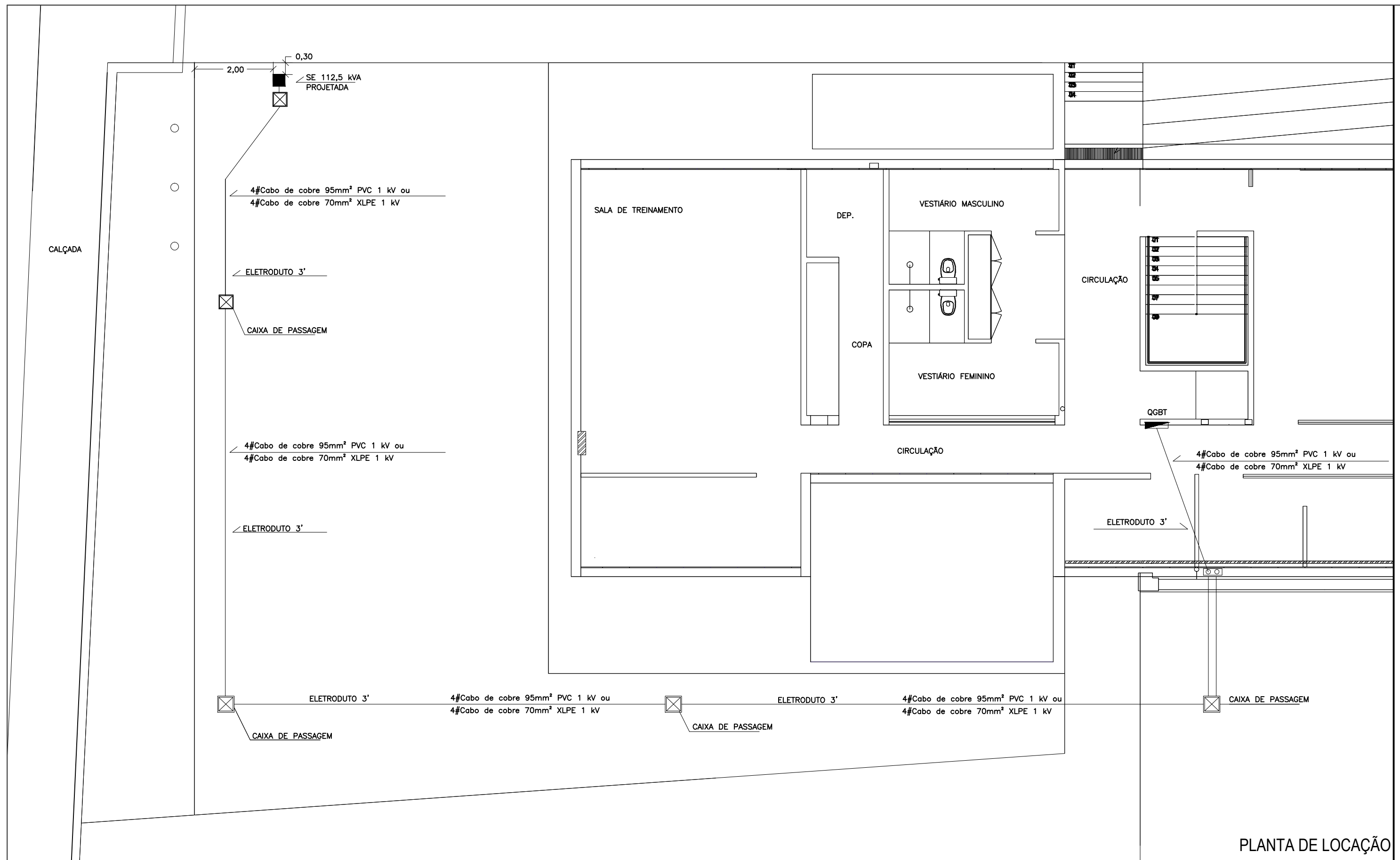
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
BENTTO VIEIRA-PE41314

FOLHA:
1/3

DESENHO:
DE-TRE-0832018-PETROLINA-001

DATA:
06/01/2019

REVISÃO:
A



PLANTA DE LOCAÇÃO



CONCEITO: PROJETO DE ACORDO COM AS NORMAS E PADRÕES
 PRAZO DE VALIDADE DO PROJETO: 36 MESES
 Eraldo Monteiro da S Júnior
 Engenheiro
 CREA : 1806044676

Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
 Dados: 2019.04.03 14:20:46 -03'00'

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
 (CARIMBO/ASSINATURA)

Bentto Vieira
 Engº Eletricista
 CREA-PE 41314

PROJETO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA		
CLIENTE: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL		
ESCALA: 1/75	RESPONSÁVEL TÉCNICO: BENTTO VIEIRA-PE41314	FOLHA: 2/3
DESENHO: DE-TRE-0832018-PETROLINA-001	DATA: 06/02/2019	REVISÃO: A



PLANTA DE SITUAÇÃO



PROJETO DE ACORDO COM
AS NORMAS E PADRÕES

CELPE
PRAZO DE VALIDADE DO
PROJETO: 36 MESES

Eraldo Monteiro
Eraldo Monteiro da S Júnior
Engenheiro
CREA : 1806044676

Assinado de forma
digital por ERALDO
MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.03
14:21:00 -03'00'

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
(CARIMBO/ASSINATURA)

Bentto Vieira
Bentto Vieira
Engº Eletricista
CREA-PE 41314

PROJETO:

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA
DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA

CLIENTE:

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

ESCALA:

1/75

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

BENTTO VIEIRA-PE41314

FOLHA:

3/3

DESENHO:

DE-TRE-0832018-PETROLINA-001

DATA:

06/02/2019

REVISÃO:

A

SEI 0040126-44.2018.6.17.8000 / pg. 407

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-0832018-PETROLINA-001	REV.	A
	PROGRAMA	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA		FOLHA:	2 de 6
	TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5 KVA			

1. OBJETIVO

Atender os requisitos da norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 para modificação da ligação das instalações elétricas em baixa tensão para alta tensão do TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL, inscrito no CNPJ 05.790.065/0001-00, unidade FÓRUM ELEITORAL DE PETROLINA, de acordo com os desenhos do ANEXO III da respectiva norma para atender a unidade consumidora TRIFÁSICA PODER PÚBLICO, com carga instalada total de 180 kW.

2. LOCALIZAÇÃO

O serviço estará situado na Rua Dona Justina Freire de Souza s/n, Bairro Vila Mocó, Petrolina - PE, CEP: 56.306-415. Deverá ser construída extensão de rede pela Celpe a partir do poste de numeração V168291, para realizar a conexão com o transformador do cliente.

3. SUBESTAÇÃO

3.1 Características:

Com base nos cálculos do item 08, será adotado o transformador, de acordo com o que estipula as normas da ABNT, com a seguintes características:

POTÊNCIA: 112,5 kVA

TENSÃO PRIMÁRIA: 13,8 / 13,2 / 12,6 / 12,0 / 11,4 kV

TENSÃO SECUNDÁRIA: 440 / 110 V ou 380 / 220 V

LIGAÇÃO PRIMÁRIA: DELTA

LIGAÇÃO SECUNDÁRIA: ESTRELA COM O NEUTRO ATERRADO

REFRIGERAÇÃO: ÓLEO MINERAL PARAFÍNICO

FREQÜÊNCIA: 60 HZ

IMPEDÂNCIA: 5,75 %

3.2 Dimensionamento do poste

O cálculo de dimensionamento do poste será determinado pelo $R = 2 \times T \times \sin \frac{\theta}{2}$ através da seguinte fórmula:

$$R = 2 \times T \times \sin \frac{\theta}{2}$$

Considerando estrutura fixada a 0,20m do topo do poste, com uma condição de vento de 90 km/h, a uma temperatura ambiente de 45°C, com vão até 15 m, onde a tração do cabo será de 273 daN, conforme anexo II da norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0057. Por se tratar de fim de linha a conexão da rede ao transformador, será adotado ângulo de 60°. Assim, obtemos o esforço do poste da seguinte forma:



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.03 14:57:42 -03'00'

Bento Vieira
Eng. Eletricista
CREA 41314

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-0832018-PETROLINA-001	REV.	A
	PROGRAMA	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA		FOLHA:	3 de 6
	TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5 KVA			

$$R = 2 \times 273 \times \sin(60/2) = 273 \text{ daN.}$$

Sendo assim, será adotado poste com esforço de 300daN.

O engastamento do poste (e) será determinado conforme detalhado no artigo 4.11.8 da norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0057 – Projeto de Rede de Distribuição Aérea Compacta com Espaçador - REV02.

$$E = L/10 + 0,6 = 11/10 + 0,6 = 1,7\text{m}$$

3.3 Proteção primária

Para proteção contra descargas atmosféricas serão instalados para-raios de invólucro polimérico, a óxido metálico sem centelhador, provido de desligador automático, com as seguintes características:

- a) Classe de tensão: 15kV;
- b) Tensão nominal: 12kV;
- c) Corrente de curto mínima: 10kA.

Para proteção de sobrecorrente serão utilizadas três chaves fusíveis unipolares instaladas na estrutura do transformador para proteção da SE contra sobrecorrente, com as seguintes características:

- a) Classe tensão: 15 kV;
- b) Corrente nominal: 100 A;
- c) Corrente de curto: 10 kA;
- d) Base C;
- e) Elo fusível – 6K.



Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.03 14:18:57 -03'00'

Fica a critério da Celpe as chaves fusíveis que serão instaladas no ponto de derivação da rede de energia elétrica para ligação da unidade consumidora em questão.

3.4 Proteção secundária e medição

A medição será realizada através do quadro de medição instalado na base em alvenaria, conforme a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023. Para permitir a leitura remota, será instalado um eletroduto com diâmetro de 20 mm, a partir da caixa de medição, para fora do

Bento Vieira
Engº Eletricista
CREA 41314



cubículo em área aberta, fixado ao poste, com no mínimo 3 m de altura e no máximo duas curvas com 90°, para instalação de antena externa a ser realizada pela Celpe.

A corrente máxima é determinada conforme cálculo abaixo.

$$i_{\max} = S_{SE}/V \cdot \sqrt{3} = 112500/380 \cdot 1,73 = 171 \text{ A}$$

A proteção secundária será realizada através de disjuntor em caixa moldada de 200A, 380V, com capacidade de interrupção simétrica mínima de 10 kA. O medidor de energia e os equipamentos de medição (TC / TP) serão fornecidos e instalados pela concessionária.

O secundário do transformador será ligado ao circuito exterior através de cabos de cobre isolado, singelo, encordoamento tipo II de 70 mm² XLPE - 0,6/1kV, para as três fases e o neutro. A entrada e saída dos cabos secundários no cubículo de medição serão executadas através de eletroduto de ferro galvanizado do tipo pesado de 2 1/2" (60mm).

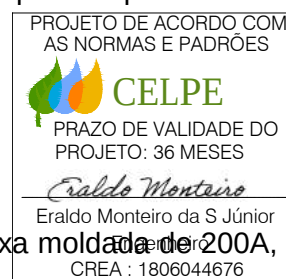
Neste caso de medição em BT, a caixa de medição com TC é padronizada pela Distribuidora com dimensões e demais características técnicas conforme figura 12 do Anexo II da norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 REV 01. A caixa da figura 12 do Anexo II será aplicada na medição trifásica em BT com TC para demanda devido a demanda de 112,5 kVA, na tensão de 380/220 V e de uso externo.

3.5 Aterramento

A unidade terá o condutor neutro da subestação aterrado na origem da instalação secundária. O condutor da malha de aterramento, para conexão às quatro hastes, para-raios, carcaça, caixa de medição e partes metálicas não energizadas será de 35 mm² de cobre nu. As hastes serão interligadas através de cabo 50 mm² de cobre nu. O condutor que liga o neutro do transformador à malha será de 50mm² de cobre nu. Cada haste de aterramento é de aço, revestida de cobre, tipo cooperweld de 5/8" x 2,40 m, com conector à prova de corrosão, sob pressão, recoberto com massa de calafetar. O aterramento é único, interligado e sem emendas, protegido mecanicamente por eletroduto de PVC rígido de 1". A resistência de aterramento máxima permissível é de 10 ohms em qualquer estação do ano.

4. CÁLCULO DA DEMANDA

O cliente possui carga instalada de 180 kW. Segundo tabela 8 do anexo I, pela atividade principal da unidade consumidora de Poder Público, o fator de demanda típico é de 0,48 e fator de potência é de 0,86, neste caso a demanda máxima será de:



Assinado de forma digital
por ERALDO MONTEIRO DA
SILVA JÚNIOR: 03035466467
Dados: 2019.04.03 14:19:15
-03'00"

Bento Vieira
Engº Eletricista
CREA 41314

	MEMÓRIAL DESCRITIVO		Nº	MD-TRE-0832018-PETROLINA-001	REV.	A
	PROGRAMA				FOLHA:	
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA				5 de 6	
TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5 KVA						

PROJETO DE ACORDO COM AS NORMAS E PADRÕES

 **CELPE**

PRAZO DE VALIDADE DO PROJETO: 36 MESES

Eraldo Monteiro

Eraldo Monteiro da S Júnior
Engenheiro
CREA : 1806044676

Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.03 14:19:34 -03'00'

Carga	Potência(W)	Qntd	Produto(W)
Iluminação	18	202	3636
	250	7	1750
Tomadas uso geral	100	102	10200
	600	14	8400
Refrigeração	7350	9	66150
	4350	12	52200
	3520	6	21120
	100	16	1600
Tomadas uso específico	300	1	300
	2600	4	10400
	1300	1	1300
Bombas	245	1	245
	480	1	480
	735,5	1	735,5
	1471	1	1471
Potência Ativa Total (W)			179987,5

$$D = 180 \times 0,48 / 0,86 = 100,45 \text{ kVA}$$

Entretanto, opta pela utilização de transformador de 112,5 kVA, aplicando a tarifa monônia.

5. GERADOR

Não está previsto instalação de gerador.

6. DIVERGÊNCIAS

Havendo discrepância de informações entre o projeto apresentado a Celpe e a situação encontrada em campo durante o processo de inspeção do projeto, o responsável técnico deve reapresentar de acordo com a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023.

7. OBEDIÊNCIA ÀS NORMAS

Declaro para os devidos fins que os itens que não foram citados neste memorial descritivo atendem aos requisitos das normas:

- NOR.DISTRIBU-ENGE-0023 - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão de Distribuição à Edificação Individual;
- NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – requisitos específicos;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas em Média Tensão de 1,0 a 36,2 KV;
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5413 – Iluminância de interiores – Procedimento;

Bento Vieira
Engº Eletricista
CREA 41314

	MEMÓRIAL DESCRITIVO	Nº	MD-TRE-0832018-PETROLINA-001	REV.	A
	PROGRAMA	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA		FOLHA:	6 de 6
	TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA AÉREA DE 112,5 KVA			

- NBR 15688 – Rede de Distribuição Urbana e Rural de Energia Elétrica – Padronização;
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;
- NBR 62271 – Conjunto de manobras de Alta-tensão em invólucro metálico para tensão de 1 a 52 KV;
- NBR 13534 – Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos de assistência da saúde;
- NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em Eletricidade;
- Resolução Nº 414 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;
- NBR ISO 9001- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Na ausência de normas específicas da ABNT ou em casos de omissão das mesmas, devem ser observados os requisitos das últimas edições das normas e recomendações das seguintes instituições:

- ✓ ANSI – American National Standard Institute, inclusive o National Electric Safety Code (NESC);
- ✓ NEMA – National Electrical Manufacturers Association;
- ✓ NEC – National Electrical Code;
- ✓ IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers;
- ✓ IEC – International Electrotechnical Commission.

Recife, 06 de Fevereiro de 2019



Bento Fellipe Gomes Vieira
Engº Eletricista
CREA: 41314 – D/PE

PROJETO DE ACORDO COM AS NORMAS E PADRÕES



CELPE

PRAZO DE VALIDADE DO PROJETO: 36 MESES

Eraldo Monteiro

Eraldo Monteiro da S Júnior
Engenheiro
CREA : 1806044676

Assinado de forma digital por ERALDO MONTEIRO DA SILVA
JUNIOR:03035466467
Dados: 2019.04.03 14:19:50 -03'00'



PODER JUDICIÁRIO FEDERAL
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO
EXERCÍCIO 2020

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO DO EMPENHO

DOC. Nº 4/2020 - SEENG

Empenho: 2019NE001261

Valor do Empenho: R\$ 321.970,96

Contrato: n.º 43/2019

Credor: NOBREGA & ASSIS SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA-ME

Gestor da Contratação: Helio Domingos Siqueira Santos (SEENG)

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
					R\$ 275.410,38	R\$ 46.560,58					



Documento assinado eletronicamente por **HELIO DOMINGOS SIQUEIRA SANTOS, Chefe de Seção**, em 01/06/2020, às 14:36, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.tre-pe.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **1194304** e o código CRC **0318985D**.



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

Av. Gov. Agamenon Magalhães, 1.160 - Bairro Graças - CEP 52010904 - Recife - PE

SEÇÃO DE ENGENHARIA - SEENG

PEDIDO DE ACRÉSCIMO/SUPRESSÃO CONTRATUAL

1. Descrição do Pedido

Contrato nº 43/2019 - Prestação de serviço de execução de 08 (oito) projetos executivos de engenharia para implantação de 08 (oito) subestações de energia aérea nos Fóruns Eleitorais do Cabo de Santo Agostinho, Carpina, Surubim, Arcoverde, Serra Talhada, Salgueiro, Petrolândia e na Central de Atendimento ao Eleitor da Capital (CAEC) de Cinco Pontas.

Trata-se da solicitação de aditivo ao Prazo de Vigência Contratual.

2. Unidade Demandante

SEENG/CEA

3. Justificativa do Pedido

Considerando que o prazo de vigência do Contrato encerra-se no dia **24/11/2020**, solicitamos gestões superiores para que seja aditado o Prazo de Vigência por mais **90 (noventa) dias**, considerando que a empresa Contratada está realizando os ajustes finais para que a CELPE faça os ligamentos das subestações a rede pública.

Salientamos que este lapso temporal foi devido ao cumprimento dos protocolos que a CELPE determina para as etapas internas e externas quanto aos : exames técnicos dos projetos individualizados, adequação as normas da ABNT, agendamentos com vistorias nos municípios pela Concessionária para ratificação da execução dos trabalhos realizados pela Contratada além do tempo de espera no aguardo da assinatura dos Contratos com o TRE/PE, o que não se atribui este atraso à Contratada.

4. Impacto Financeiro do Aditamento sobre o Contrato

Não há impacto financeiro. O pedido trata de prorrogação do prazo de vigência contratual.

4.1 No caso de aditamento do último pedido de Ata de Registro de Preços, preencher a tabela abaixo:

Não se aplica

5. Informações complementares (se houver)

Não se aplica

6. Anexos

Sem anexos

Recife, 18 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **HELIO DOMINGOS SIQUEIRA SANTOS, Chefe de Seção**, em 18/11/2020, às 15:58, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.tre-pe.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **1355922** e o código CRC **EE36B456**.



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO

Av. Gov. Agamenon Magalhães, 1.160 - Bairro Graças - CEP 52010904 - Recife - PE

SEÇÃO DE ENGENHARIA - SEENG

PEDIDO DE ACRÉSCIMO/SUPRESSÃO CONTRATUAL

1. Descrição do Pedido

Contrato nº 43/2019 - Prestação de serviço de execução de 08 (oito) projetos executivos de engenharia para implantação de 08 (oito) subestações de energia aérea nos Fóruns Eleitorais do Cabo de Santo Agostinho, Carpina, Surubim, Arcoverde, Serra Talhada, Salgueiro, Petrolândia e na Central de Atendimento ao Eleitor da Capital (CAEC) de Cinco Pontas.

Trata-se da solicitação de aditivo ao Prazo de Vigência Contratual.

2. Unidade Demandante

SEENG/CEA

3. Justificativa do Pedido

Considerando que o prazo de vigência do Contrato encerra-se no dia 22/02/2021, solicitamos gestões superiores para que seja aditado o Prazo de Vigência por mais 90 (noventa) dias, com seu término até o dia 23/05/2021, considerando que a CELPE informou, por e-mail (doc. nº 1400783), que a obra de ligação da subestação de Cinco Pontas está programada para o dia 26/01/2021, todavia para as subestações de Serra Talhada e Cabo de Santo Agostinho seguem sem data prevista. Contemplando a atual situação de letargia dos responsáveis da Empresa - CELPE em nos atender e com o intuito de que o prazo de vigência do atual Termo Aditivo (doc. nº 1362420) não seja excedido, se faz necessário a prudência de um alongamento do prazo.

Considerando ainda que o último pedido de aditamento de prorrogação no prazo de vigência foi publicado no DOU no dia 27/11/2020 (doc. nº 1369727).

Objetivando também o cumprimento da informação fornecida pela DG, por e-mail (doc. nº 1400781), notificando que "Os pedidos de prorrogação contratual deverão ser protocolizados com antecedência mínima de três meses em relação ao termo final da vigência", Resolução nº 210/2014, prevista no artigo 4º, embora tal determinação para esta nova solicitação esteja fora deste lapso temporal visto que o aditivo vigente contemplou apenas 3 (três) meses.

Vimos requerer (doc. nº 1400571) uma nova prorrogação do Prazo de Vigência que encerra-se na data de 22/02/2021 por mais 90 (noventa) dias, com seu novo término que passará para 23/05/2021.

4. Impacto Financeiro do Aditamento sobre o Contrato

Não há impacto financeiro. O pedido trata de prorrogação do prazo de vigência contratual.

4.1 No caso de aditamento do último pedido de Ata de Registro de Preços, preencher a tabela abaixo:

Não se aplica.

5. Informações complementares (se houver)

Não se aplica.

6. Anexos

docs n°s 1400781 e 1400783

Recife, 08 de janeiro de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **HELIO DOMINGOS SIQUEIRA SANTOS, Chefe de Seção**, em 08/01/2021, às 12:53, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.tre-pe.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **1401062** e o código CRC **2385BA42**.