

OBRA 1: ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO 75KVA PARA CRECHE MUNICIPAL DAYSA RÉGIA DE SOUSA SILVA

OBRA 2: ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO 112,5KVA PARA NÚCLEO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO VEREADOR FRANCISCO DAS CHAGAS PRODRIGUES

OBRA 3: ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO 150KVA PARA ESCOLA NOVA 05 SALAS FNDE NO BAIRRO ACAMPAMENTO

LOCAL: ZONA URBANA DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA - PI

ÍNDICE

1.0 – APRESENTAÇÃO
2.0 – ASPECTOS GEOGRÁFICOS
3.0 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS
4.0 – ASPECTOS FISIAGRÁFICOS
5.0 – JUSTIFICATIVA
6.0 – OBJETIVOS
7.0 – META
8.0 – CUSTOS
9.0 – MEMORIAL DESCRITIVO
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS
ART / TRT
PROJETO GRÁFICO – DESENHOS



1.0 – APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Lisboa -PI vem apresentar o Projeto Técnico de Engenharia para execução de 03 Entradas de Energia com Subestação **de 75 KVA** para as escolas municipais CRECHE MUNICIPAL DAYSA RÉGIA DE SOUSA SILVA, **112,5 KVA** para Núcleo Municipal de Educação Vereador Francisco das Chagas Rodrigues e **150 KVA** para escola nova 5 salas FNDE no bairro Acampamento.

2.0 – ASPECTOS GEOGRÁFICOS

O município está localizado na região intermediária de Picos a cerca de 341 km da capital Teresina. Sua estimativa populacional no ano de 2022 era de 5.839 habitantes, compreendendo uma área territorial de 385,286 km², tendo como limites os municípios de Pimenteiras ao norte, ao sul com Geminiano, a oeste com Bocaina, São Luis do Piauí e Sussuapara, e a leste com Francisco Santos.

A sede do município tem as coordenadas geográficas de 06°58'51" de latitude sul e 41°14'02" de longitude oeste de Greenwich.

3.0 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos sites do IBGE (www.cidades.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí

O município foi elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Santo Antônio de Lisboa, pela lei estadual nº 2560, de 19/12/1963, desmembrado de Picos. Sede no atual distrito de Santo Antônio de Lisboa ex-povoado de Santo Antônio. Constituído do distrito sede, instalado em 09/04/1964. A população total, segundo o Censo 2022 do IBGE, é de 5.839 habitantes e uma densidade demográfica de 15,15 hab/km². Com relação a educação, 99,03% da população de 06 a 14 anos de idade são alfabetizadas.

A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela Equatorial Distribuição Piauí-EQTL PI, agência de correios e telégrafos, e escolas de educação infantil, ensino fundamental e médio.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de caju, feijão e milho.



4.0 – ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

As condições climáticas do município de Santo Antônio de Lisboa (com altitude da sede a 237m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 25°C e máximas de 38°C, com clima semi úmido e quente. Ocasionalmente, chuvas intensas, com máximas em 24 horas. A precipitação pluviométrica média anual (registrada, na sede do município, 700 mm) é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais entre 800 a 1.400 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Os meses de janeiro, fevereiro e março constituem o trimestre mais úmido. Estas informações foram obtidas a partir do Perfil dos Municípios (IBGE – CEPRO, 1998) e Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986). Os solos da região são provenientes da alteração de arenitos, siltitos, folhelho e conglomerado. Compreendem solos litólicos, álicos e distróficos, de textura média, pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos, fase pedregosa, com floresta caducifólia e/ou floresta sub-caducifólia/cerrado. Associados ocorrem solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga. Secundariamente, ocorrem areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Sudeste do Piauí II (CPRM, 1973) e Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986). As formas de relevo, da região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros. Dados obtidos a partir do Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e Geografia do Brasil – Região Nordeste (IBGE, 1977).



5.0 - JUSTIFICATIVA

Com o intuito de proporcionar melhor infraestrutura no âmbito social e rede de ensino público municipal, a Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Lisboa-PI vem através deste projeto, propor a entrada de energia por meio de 03 (três) Subestações de 75kVA, 112,5 KVA e 150 KVA para atender o as escolas municipais Creche Municipal Daysa Régia de Sousa Silva, Núcleo Municipal de Educação Vereador Francisco das Chagas Rodrigues, e Escola nova 5 Salas FNDE respectivamente, na zona urbana do município.

6.0 – OBJETIVOS

Diante da grande importância da presente obra para a população local, tem-se a mesma como principais objetivos:

- Suprimento de energia eficiente e confiável, a fim de evitar interrupções devido ao excesso de carga na escola e região;
- Valorização do patrimônio público municipal;
- Garantir mais segurança para a comunidade escolar, garantindo um fornecimento de energia conforme padrões técnicos da Distribuidora de Energia Elétrica do Piauí.

7.0 - METAS

ENTRADA DE ENERGIA COM 03 SUBESTAÇÕES DE 75KVA, 112,5KVA e 150KVA PARA ESCOLAS PÚBLICAS no município de SANTO ANTÔNIO DE LISBOA-PI.

8.0 – CUSTOS

O projeto totaliza **R\$ 280.685,61 (duzentos e oitenta mil, seiscentos e oitenta e cinco reais e sessenta e um centavos)** conforme Planilhas orçamentárias em anexo.

Os custos para implantação desta obra no Município de SANTO ANTÔNIO DE LISBOA(PI) contêm todas as despesas decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos.

Os custos apresentados estão em conformidade com os preços de referência do SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil considerando os Encargos Sociais sem desoneração e a composição de BDI atendendo o Acórdão N° 2622/2013 - TCU.



9.0 – MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

- **ENTRADA DE ENERGIA 75KVA**

9.1 – INTRODUÇÃO:

Este projeto trata-se de um aumento de carga, com INSTALAÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75KVA, de rede elétrica de média tensão em 13,8 kV, utilizando cabo XLPE 35mm², com a finalidade de atender uma UNIDADE ESCOLAR situada na AV JOSE LOPES DA SILVA, S/N, CRECHE MUNICIPAL, em Santo Antonio de Lisboa-PI.

9.2 - FINALIDADE:

Esta energia é destinada a atender uma ESCOLA MUNICIPAL situada na AV JOSE LOPES DA SILVA, S/N, CRECHE MUNICIPAL, SANTO ANTONIO DE LISBOA-PI, obedecendo ao padrão adotado pela Equatorial com a implementação de um transformador de 75KVA, novo.

9.3 - CONSIDERAÇÕES:

Para elaboração desse projeto, foram levadas em consideração as normas da ABNT, procedimentos da Equatorial e critérios básicos para rede de distribuição urbana, utilizados por essa concessionária, de modo a garantir as mínimas condições de segurança técnica e econômica, visando um adequado fornecimento de energia elétrica.

9.4 - LEVANTAMENTO:

Para elaboração do projeto foi levado em consideração o levantamento planimétrico através de instrumento de georreferenciamento (GPS), observando a situação física do terreno tais como: inclinação, edificações, terrenos de terceiros, calçadas e outros; bem como os dados mais importantes da rede existente.

9.5 - SUPORTE ENERGÉTICO:

A extensão projetada será derivada da rede de média tensão existente, cabo 3#1/0 AWG-CAA - 13,8 kV do ALIMENTADOR 01C1.



9.6 - SUPORTE ENERGÉTICO:

A rede de média tensão projetada existente é trifásica em 13,8 kV com 180 metros de comprimento lançada em estrutura padronizada do tipo N1 e N3 as quais serão montadas em postes de concreto armado duplo-T, sendo eles de altura e esforço 11/300 conforme está apresentado no projeto em anexo.

9.7 - CARGA PREVISTA:

Vide quadro de cargas em anexo.

9.8 - SUBESTAÇÃO:

A Subestação aérea será montada em poste de concreto armado duplo-T com altura de 11 metros e esforço de 300 daN, em estrutura do tipo N3TC com 01 transformador Trifásico de 75kVA, na tensão primária 13,8 kV e secundária 380/220V.

9.9 - PROTEÇÃO:

A proteção contra descargas atmosféricas será feita através de para-raios poliméricos do tipo distribuição, Óxido de Zinco de 12kV-10kA instalados na carcaça do transformador e também de para-raios de baixa tensão.

A Proteção da baixa tensão será feita através da adoção de um disjuntor termomagnético tripolar de 125A, conforme especificado na Tabela 11 da Norma NT.00002.EQTL.

9.10 - ATERRAMENTO:

Para a estrutura de transformação o aterramento será feito através de uma malha de terra composta por 5 (cinco) hastes de terra cobreada não prolongável, de bitola 19 mm e comprimento 3.000 mm, com suas hastes na disposição linear com distância de 03 metros entre as hastes, ficando a haste mais próxima da base do poste a uma distância nunca inferior a 1 (um) metro, e por condutor de aço cobreado NU 50MM.

Serão conectados à malha o para-raio, a carcaça do transformador e o neutro da baixa tensão, através de um único condutor de cobre da mesma bitola da malha já mencionada. A resistência da malha de terra não deverá ultrapassar 10 ohms em qualquer época do ano.



9.11- MEDIÇÃO:

A medição será feita em baixa tensão, através de medidor de energia (kWh), medição indireta, sendo o medidor fornecidos e instalado pela Equatorial energia do Piauí.

9.12 - ISOLADORES:

Os isoladores de média tensão serão do tipo pino curto com isoladores de pino polimérico 15KV, e isoladores do tipo bastão polimérico 15V. Para a baixa tensão grampo suspensão produzido em polímero de grande resistência mecânica, possui elo de fechamento no olhal do braço e regulador de travamento para cabos de 08 a 15 mm, carga de ruptura de 800daN, de escorregamento 30daN. E braço produzido em liga de alumínio de alta resistência carga de ruptura de 1000 a 1200 daN.

- **ENTRADA DE ENERGIA 112,5KVA**

10 - INTRODUÇÃO:

Este projeto trata-se de um aumento de carga, com INSTALAÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA, de rede elétrica de média tensão em 13,8 kV, utilizando cabo XLPE 70mm², com a finalidade de atender uma UNIDADE ESCOLAR situada na R JOAO BATISTA, 280, CENTRO, em Santo Antonio de Lisboa-PI.

10.1- FINALIDADE:

Esta energia é destinada a atender a SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO situada na R JOAO BATISTA, 280, CENTRO, SANTO ANTONIO DE LISBOA- PI, obedecendo ao padrão adotado pela Equatorial com a implementação de um transformador de 112,5KVA, novo.

10.2- CONSIDERAÇÕES:

Para elaboração desse projeto, foram levadas em consideração as normas da ABNT, procedimentos da Equatorial e critérios básicos para rede de distribuição urbana, utilizados por essa concessionária, de modo a garantir as mínimas condições de segurança técnica e econômica, visando um adequado fornecimento de energia elétrica.



10.3- LEVANTAMENTO:

Para elaboração do projeto foi levado em consideração o levantamento planimétrico através de instrumento de georreferenciamento (GPS), observando a situação física do terreno tais como: inclinação, edificações, terrenos de terceiros, calçadas e outros; bem como os dados mais importantes da rede existente.

10.4- SUPORTE ENERGÉTICO:

A extensão projetada será derivada da rede de média tensão existente, cabo 3#1/0 AWG-CAA - 13,8 kV do ALIMENTADOR 01C1.

10.5- SUPORTE ENERGÉTICO:

A rede de média tensão projetada existente é trifásica em 13,8 kV com 40 metros de comprimento lançada em estrutura padronizada do tipo CE1-CE3, CE3-CE3F e CE3TR as quais serão montadas em postes de concreto armado duplo-T, sendo eles de altura e esforço 11/600 e 12/600 conforme está apresentado no projeto em anexo.

10.6- CARGA PREVISTA:

Vide quadro de cargas em anexo.

10.7- SUBESTAÇÃO:

A Subestação aérea será montada em poste de concreto armado duplo-T com altura de 11 metros e esforço de 600 daN, em estrutura do tipo CE3TR com 01 transformador Trifásico de 112,5kVA, na tensão primária 13,8 kV e secundária 380/220V.

10.8- PROTEÇÃO:

A proteção contra descargas atmosféricas será feita através de para-raios poliméricos do tipo distribuição, Óxido de Zinco de 12kV-10kA instalados na carcaça do transformador e também de para-raios de baixa tensão.

A Proteção da baixa tensão será feita através da adoção de um disjuntor termomagnético tripolar de 175A, conforme especificado na Tabela 11 da Norma NT.00002.EQTL.



10.9- ATERRAMENTO:

Para a estrutura de transformação o aterramento será feito através de uma malha de terra composta por 5 (cinco) hastes de terra cobreada não prolongável, de bitola 19 mm e comprimento 3.000 mm, com suas hastes na disposição linear com distância de 03 metros entre as hastes, ficando a haste mais próxima da base do poste a uma distância nunca inferior a 1 (um) metro, e por condutor de aço cobreado NU 50MM.

Serão conectados à malha o para-raio, a carcaça do transformador e o neutro da baixa tensão, através de um único condutor de cobre da mesma bitola da malha já mencionada. A resistência da malha de terra não deverá ultrapassar 10 ohms em qualquer época do ano.

10.10- MEDIÇÃO:

A medição será feita em baixa tensão, através de medidor de energia (kWh), medição indireta, sendo o medidor fornecidos e instalado pela Equatorial energia do Piauí.

10.11- ISOLADORES:

Os isoladores de média tensão serão do tipo pino curto com isoladores de pino polimérico 15KV, e isoladores do tipo bastão polimérico 15V. Para a baixa tensão grampo suspensão produzido em polímero de grande resistência mecânica, possui elo de fechamento no olhal do braço e regulador de travamento para cabos de 08 a 15 mm, carga de ruptura de 800daN, de escorregamento 30daN. E braço produzido em liga de alumínio de alta resistência carga de ruptura de 1000 a 1200 daN.

- **ENTRADA DE ENERGIA 150 KVA**

11 - INTRODUÇÃO

Este projeto trata-se de uma LIGAÇÃO NOVA, com INSTALAÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150KVA, de rede elétrica de média tensão em 13,8 kV, utilizando cabo XLPE 95mm², com a finalidade de atender uma UNIDADE ESCOLAR situada em uma zona rural as margens da rodovia 020, em Santo Antonio de Lisboa-PI.

11.1 - FINALIDADE

Esta energia é destinada a atender uma ESCOLA MUNICIPAL situada no Bairro



Acampamento em Santo Antônio de Lisboa - PI, obedecendo ao padrão adotado pela Equatorial com a implementação de um transformador de 150KVA, novo.

11.2 - CONSIDERAÇÕES:

Para elaboração desse projeto, foram levadas em consideração as normas da ABNT, procedimentos da Equatorial e critérios básicos para rede de distribuição urbana, utilizados por essa concessionária, de modo a garantir as mínimas condições de segurança técnica e econômica, visando um adequado fornecimento de energia elétrica.

11.3 - LEVANTAMENTO:

Para elaboração do projeto foi levado em consideração o levantamento planimétrico através de instrumento de georreferenciamento (GPS), observando a situação física do terreno tais como: inclinação, edificações, terrenos de terceiros, calçadas e outros; bem como os dados mais importantes da rede existente.

11.4 - SUPORTE ENERGÉTICO:

A extensão projetada será derivada da rede de média tensão existente, cabo 3#1/0 AWG-CAA - 13,8 kV.

11.5 - SUPORTE ENERGÉTICO:

A rede de média tensão projetada existente é trifásica em 13,8 kV com 500 metros de comprimento lançada em estrutura compacta protegida do tipo CE1 e CE3 as quais serão montadas em postes de concreto armado duplo-T, sendo eles de altura e esforço 12/600, 11/600 e 11/300 conforme está apresentado no projeto em anexo.

11.6 - CARGA PREVISTA:

Vide quadro de cargas em anexo

11.7 - SUBESTAÇÃO:

A Subestação aérea será montada em poste de concreto armado duplo-T com altura de 11 metros e esforço de 600 daN, em estrutura do tipo CE3TR-CF com 01 transformador Trifásico de 150kVA, na tensão primária 13,8 kV e secundária 380/220V.



11.8 - PROTEÇÃO:

A proteção contra descargas atmosféricas será feita através de para-raios poliméricos do tipo distribuição, Óxido de Zinco de 12kV-10kA instalados na carcaça do transformador e também de para-raios de baixa tensão.

A Proteção da baixa tensão será feita através da adoção de um disjuntor termomagnético tripolar de 250A, conforme especificado na Tabela 11 da Norma NT.00002.EQTL.

11.9 - ATERRAMENTO:

Para a estrutura de transformação o aterramento será feito através de uma malha de terra composta por 5 (cinco) hastes de terra cobreada não prolongável, de bitola 19 mm e comprimento 3.000 mm, com suas hastes na disposição linear com distância de 03 metros entre as hastes, ficando a haste mais próxima da base do poste a uma distância nunca inferior a 1 (um) metro, e por condutor de aço cobreado NU 50MM.

Serão conectados à malha o para-raio, a carcaça do transformador e o neutro da baixa tensão, através de um único condutor de cobre da mesma bitola da malha já mencionada. A resistência da malha de terra não deverá ultrapassar 10 ohms em qualquer época do ano.

11.10 - MEDIÇÃO:

A medição será feita em baixa tensão, através de medidor de energia (kWh), medição indireta, sendo o medidor fornecidos e instalado pela Equatorial energia do Piauí.

11.11 - ISOLADORES:

Os isoladores de média tensão serão do tipo pino curto com isoladores de pino polimérico 15kv, e isoladores do tipo bastão polimérico 15kV. Para a baixa tensão grampo suspensão produzido em polímero de grande resistência mecânica, possui elo de fechamento no olhal do braço e regulador de travamento para cabos de 08 a 15 mm, carga de ruptura de 800daN, de escorregamento 30daN. E braço produzido em liga de alumínio de alta resistência carga de ruptura de 1000 a 1200 daN.



12- ORÇAMENTO DO PROJETO

Planilhas orçamentárias detalhadas por cada via e composições de custo por serviços com referência no SINAPI.

13- LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS

A Obra de Substação de 75KVA encontra-se na Creche Municipal Daysa Régia de Sousa Silva no endereço Avenida José Lopes da Silva, S/N; a Obra Subestação de 112,5KVA encontra-se no Núcleo Municipal de Educação Vereador Francisco das Chagas Rodrigues no endereço Rua João Batista, e a Obra de 150 KVA encontra-se localizada no Bairro Acampamento na escola nova 05 Salas FNDE em Santo Antônio de Lisboa-PI.

14- COMPROVAÇÃO DO EXERCÍCIO PLENO DA PROPRIEDADE DO IMÓVEL

O local onde serão executadas as obras é de propriedade do Município de Santo Antônio de Lisboa (PI) sendo área de domínio público.

15- COMPROVAÇÃO DOS CUSTOS APRESENTADOS

Os custos apresentados são aqueles praticados no mercado e será contratada a empresa que apresentar os menores preços e melhores condições de execução das obras.

16- CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Quanto ao Cronograma, ocorrerá o mesmo sendo exigido na licitação e apresentado na Prestação de Contas, estando previsto o prazo de 120 (cento e vinte) dias, para execução da obra propriamente dita.

Em anexo, é apresentado o Cronograma Físico-Financeiro, com os respectivos valores e prazos de execução, compatibilizando com a Planilha detalhada de Custos e Memorial Descritivo.

Santo Antônio de Lisboa-PI, 05 de abril de 2026.

Daniel José da Silva Zacarias

Daniel José da Silva Zacarias
ENG. ELETRICISTA
CREA 1916536352