



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|-----------------|------------|-----|-----------|------|---|
| Assunto: <div>PROJETO DE ELÉTRICA – LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA H</div> <div>MEMORIAL DE CÁLCULO</div> | | Folhas: <div>20</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Empreendimento: <div>Loteamento Lençóis Paulista H</div> | Endereço: <div>Rua Victorio Morelli, S/Nº,</div> <div>Matrícula nº 48.268 R.I.</div> <div>Comarca de Lençóis</div> <div>Paulista/SP.</div> | Revisão: 00 Data: 19/07/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Código do Projeto: <div>20220719-INFRA-ELE-MEM-001</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  <div>Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista</div> | | Responsável Técnico: CQ Engenharia, Projetos Elétricos e Automação CNPJ: 31.000.448/0001-39  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Assinaturas: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>Engenheiro Responsável</div> <div>PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA</div> <div>CNPJ: 46.200.846/0001-76</div> | <div>Engenheiro Responsável</div> <div>LUCIANO E. GODOY - Engenheiro Eletricista</div> <div>Crea-SP: 5061152582</div> <div>ART: 28027230221328231</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observações: <div></div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quadro de Revisões: <table border="1"> <tr><td>05</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>04</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>03</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>02</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>01</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>00</td><td>Emissão Inicial</td><td>19/07/2022</td></tr> <tr> <td>REV</td> <td>DESCRIÇÃO</td> <td>DATA</td> </tr> </table> | | 05 | | | 04 | | | 03 | | | 02 | | | 01 | | | 00 | Emissão Inicial | 19/07/2022 | REV | DESCRIÇÃO | DATA | Documentos de Referência: <div></div> |
| 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00 | Emissão Inicial | 19/07/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REV | DESCRIÇÃO | DATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



SUMÁRIO

| | | |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| 1 | APRESENTAÇÃO | 3 |
| 2 | MEMORIAL DE CÁLCULO | 4 |
| 2.1 | CÁLCULO DA DEMANDA | 4 |
| 2.2 | CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO | 5 |
| 2.3 | CÁLCULO ESFORÇOS MECÂNICOS | 7 |
| 3 | RELAÇÃO DE MATERIAIS | 9 |
| 4 | CONCLUSÃO | 20 |



1 APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem por objetivo e finalidade de estabelecer o dimensionamento da rede de distribuição, complementando as informações contidas no Memorial Descritivo documento nº 20220719-INFRA-ELE-MEM-001, relativo ao projeto eletromecânico de rede de distribuição de energia elétrica para atender a obra de extensão de rede urbana, do Loteamento Lençóis Paulista H localizada na Rua Victorio Morelli, Comarca de Lençóis Paulista/SP, de propriedade da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista/SP, inscrita sob o CNPJ número 46.200.846/0001-76.



2 MEMORIAL DE CÁLCULO

2.1 CÁLCULO DA DEMANDA

Todos os transformadores do referido loteamento foram projetados o mais próximo possível do centro da carga, para a redução da queda de tensão e também obedecendo o carregamento máximo de 85% da carga nominal do transformador.

A carga do loteamento será dividida em circuitos distintos e o dimensionamento dos transformadores foi baseado no fator de demanda. O referido loteamento possui um total de 28 lotes residenciais.

Para o atendimento de todo o loteamento, projetou-se um total de 02 (dois) transformadores trifásicos sendo eles:

| QUADRO DE RESUMO DOS TRAFOS | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------------|------------------|--------------|----------------|
| Nº Trafo | kVA Nominal | TAP Ligado (kV) | ELO FUSÍVEL | Nº Cons. | kWh Cons. | kWh Total | kVA Cons. | Ilum. Púb. 80VA | Ilum. Púb. 165VA | kVA Total | Carga no Trafo |
| 1T01 | 45 | 11,9 | 3H | 8 | 250 | 2000 | 2,07 | 0,4 | 0 | 16,95 | 25,12% |
| 1T02 | 45 | 11,9 | 3H | 20 | 250 | 5000 | 1,73 | 1,04 | 0 | 35,59 | 52,73% |
| TOTAL | 90 | - | | 28 | - | 7000 | - | 1,44 | 0 | 52,55 | 38,92% |

A potência total de transformadores instalados será de 90kVA e a demanda total do referido loteamento é de 35,03kVA, e de acordo com normativa vigente, ficando com dimensionamento de 38,92%.



2.2 CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

| | | | | | | | | |
|---|-------------|--------------------------|----------------------------|----------|--------------------------|-----------------|-----------|--------|
| Nº TRAFÓ: 1T01 | | POTÊNCIA DO TRAFÓ: 45kVA | | | | | | |
| <p>The diagram shows a single-phase power distribution system. It starts at point B with a load of 0,08kVA. The line runs for 25,6m to a transformer labeled 1TR01, which has a capacity of 1,08kVA. From the transformer, the line continues for 30m to a point with a load of 0,58kVA, and then for another 23m to point A, which has a load of 0,08kVA. The total length of the line is 78,6m.</p> | | | | | | | | |
| TRECHO | | CARGA | | | CONDUTORES | QUEDA DE TENSÃO | | |
| DESIGNAÇÃO | COMPRIMENTO | DISTRIBUÍDA NO TRECHO | ACUMULADA NO FIM DO TRECHO | TOTAL | | UNITÁRIA | NO TRECHO | TOTAL |
| SECUNDÁRIA | x 100m | kVA | kVA | kVAx100m | Nº AWG | % | % | % |
| 1T01 - A | 0,53 | 0,66 | 0,00 | 0,175 | 3x1x50+50mm ² | 0,1537 | 0,0269 | 0,0269 |
| 1T01 - B | 0,56 | 0,66 | 0,00 | 0,183 | 3x1x50+50mm ² | 0,1537 | 0,0282 | 0,0282 |



| | | | | |
|----------------|--|--------------------------|--|--|
| Nº TRAFÓ: 1T02 | | POTÊNCIA DO TRAFÓ: 45kVA | | |
|----------------|--|--------------------------|--|--|

| TRECHO | | CARGA | | | CONDUTORES | QUEDA DE TENSÃO | | |
|------------|-------------|-----------------------|----------------------------|----------|--------------|-----------------|-----------|--------|
| DESIGNAÇÃO | COMPRIMENTO | DISTRIBUÍDA NO TRECHO | ACUMULADA NO FIM DO TRECHO | TOTAL | | UNITÁRIA | NO TRECHO | TOTAL |
| SECUNDÁRIA | x 100m | kVA | kVA | kVAx100m | Nº AWG | % | % | % |
| 1T02 - A | 0,70 | 1,82 | 0,00 | 0,637 | 3x1x50+50mm² | 0,1537 | 0,0979 | 0,0979 |
| 1T02 - B | 2,23 | 2,39 | 0,00 | 2,665 | 3x1x50+50mm² | 0,1537 | 0,4096 | 0,4096 |



2.3 CÁLCULO ESFORÇOS MECÂNICOS

| CÁLCULO DOS ESFORÇOS MECÂNICO DOS POSTES | | | | | | | | | | | |
|--|--------|------------------|------------------|----------------|-------------------|--------------------------|------------------|--------------|------------|------------|-------------|
| Nº Poste | Ângulo | Esforço MT (daN) | Esforço BT (daN) | Mensagem (daN) | Esforço TEL (daN) | Esforço Resultante (daN) | Estruturas | | Poste | | |
| | | | | | | | Média Tensão | Baixa Tensão | Seção/Base | Altura (m) | Resistência |
| P1 | 0 | 373 | 156 | 118 | 100 | 747 | CENCFus-1 + PRMT | IF | CC/BC-15 | 11 | 1000 |
| P2 | 180 | 373 | 156 | 118 | 100 | 256 | CE1T-1 | IF | CC/BC-10 | 11 | 400 |
| P3 | 0 | 373 | 156 | 118 | 100 | 747 | CE3-1 + PRMT | IF | CC/BC-15 | 11 | 1000 |
| P4 | 180 | 373 | 156 | 118 | 100 | 0 | CE1T-1 | IT | CC/S | 11 | 200 |
| P5 | 180 | 373 | 156 | 118 | 100 | 491 | CE3-1 + ETRMspcl | ITA | CC/BC-10 | 12 | 600 |
| P6 | VMC | 0 | 156 | 0 | 100 | 99,17 | - | IA | CC/S | 9 | 200 |
| P7 | VMC | 0 | 156 | 0 | 100 | 401,02 | - | ID | CC/BC-10 | 9 | 600 |
| P8 | VMC | 0 | 156 | 0 | 100 | 358,12 | - | ITA | CC/BC-10 | 9 | 400 |
| P9 | 180 | 0 | 156 | 0 | 100 | 0 | - | IT | CC/S | 9 | 200 |
| P10 | 180 | 373 | 156 | 118 | 100 | 491 | CE3-1 + ETRMspcl | ITA | CC/BC-10 | 12 | 600 |
| P11 | 180 | 373 | 156 | 118 | 100 | 0 | CE1T-1 | IT | CC/S | 11 | 200 |
| P12 | VMC | 373 | 156 | 118 | 100 | 900,99 | CE3CE3-1 | IF | CC/BC-15 | 11 | 1000 |
| P13 | 180 | 0 | 156 | 0 | 100 | 0 | - | IT | CC/S | 9 | 200 |
| P14 | 180 | 0 | 156 | 0 | 100 | 0 | - | IT | CC/S | 9 | 200 |
| P15 | VMC | 0 | 156 | 0 | 100 | 183,65 | - | IA | CC/BC-10 | 9 | 400 |
| P16 | 180 | 0 | 156 | 0 | 100 | 0 | - | IT | CC/S | 9 | 200 |
| P17 | 180 | 0 | 156 | 0 | 100 | 0 | - | IT | CC/S | 9 | 200 |
| P18 | 0 | 0 | 156 | 0 | 100 | 256 | - | IF | CC/BC-10 | 9 | 400 |

Legenda para Postes:

CC = Poste com Seção Circular

BC10 = Poste com Base de concreto com 1,00m de diâmetro

BC15 = Poste com Base de concreto com 1,50m de diâmetro

S = Poste com Base Simples



Legenda para Rede Primária:

CE1T = Estrutura Rede Compacta em Tangente, conforme item 6.8.1 da GED-11847

CE1H = Estrutura Rede Compacta com Suporte Horizontal, conforme item 6.8.12 da GED-11847

CE1A = Estrutura Rede Compacta com Braço Anti-Balanço, conforme item 6.8.12 da GED-11847

CE2 = Estrutura Rede Compacta para Ângulos, conforme item 6.8.4 da GED-11847

CE3 = Estrutura Rede Compacta para Ancoragem Simples, conforme item 6.8.5 da GED-11847

CE4 = Estrutura Rede Compacta para Ancoragem Dupla, conforme item 6.8.6 da GED-11847

CE3D = Derivação de CE1H x Rede Compacta sem chave, conforme item 6.10.5 da GED-11847

CE2CE3DH = Derivação de Rede Tangente com Ângulo de 90 graus sem chave, conforme item 6.10.4 da GED-11847

CENCfus = Estrutura Normal com Chaves Fusíveis, conforme item 6.8.1 da GED-11849

ETRMspcl = Transformador Meio Beco sem Para-raios instalado em cruzeta de concreto leve, mas sim no tanque, conforme item 6.9.2 da GED-15166

PRMT = Aterramento do Cabo Mensageiro, conforme item 5.8.1 da GED-3613

CE3CE3 = Estrutura Rede Compacta com 2 ancoragens simples, conforme item 6.8.11 da GED-11847

Legenda para Rede Secundária:

IT = Estrutura Secundária Tangente, conforme item 6.3 da GED-3597

IA = Estrutura Secundária Tangente em Ângulo, conforme item 6.4 da GED-3597

IF = Estrutura Secundária Fim de Linha, conforme item 6.5 da GED-3597

IDO = Estrutura Secundária Derivação Oposta da Rede Tangente, conforme item 6.7 da GED-3597

ITA = Estrutura Secundária Topo Aberto, conforme item 6.8 da GED-3597



Abaixo representamos os cálculos das forças resultantes dos principais postes através do método de vetores.

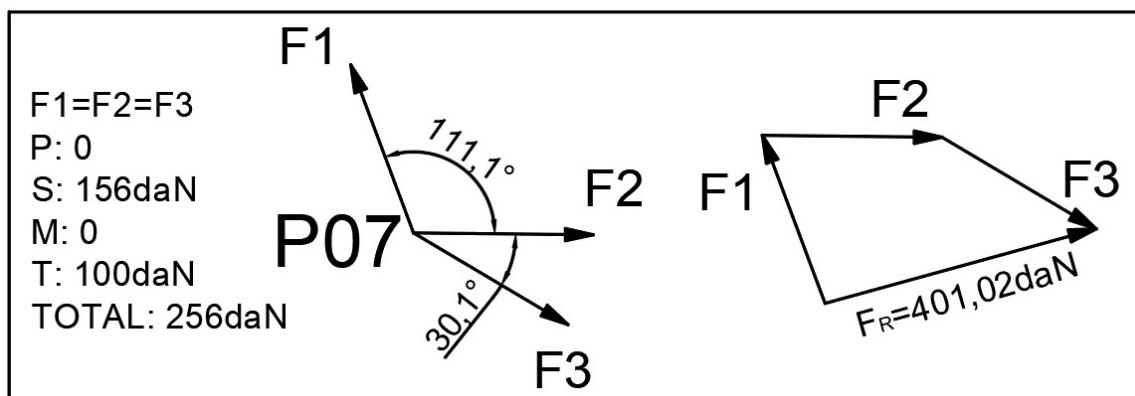
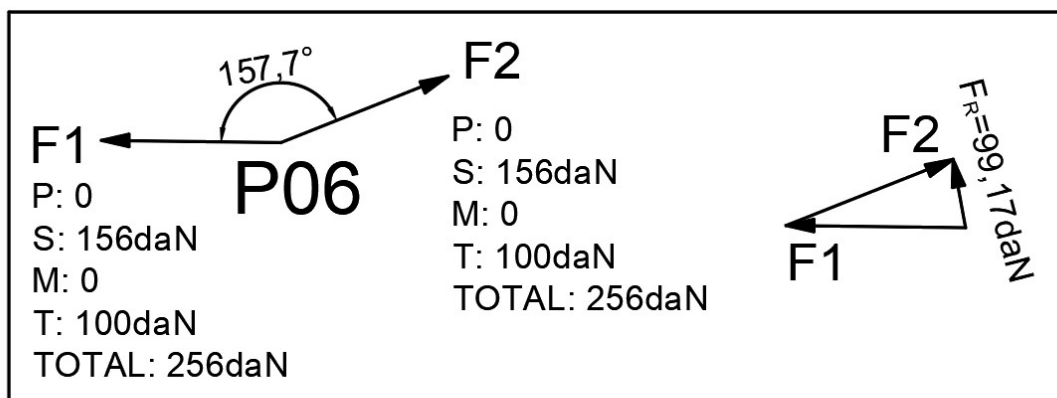
Adotamos as seguintes forças conforme GED-3648 (CÁLCULO MECÂNICO)

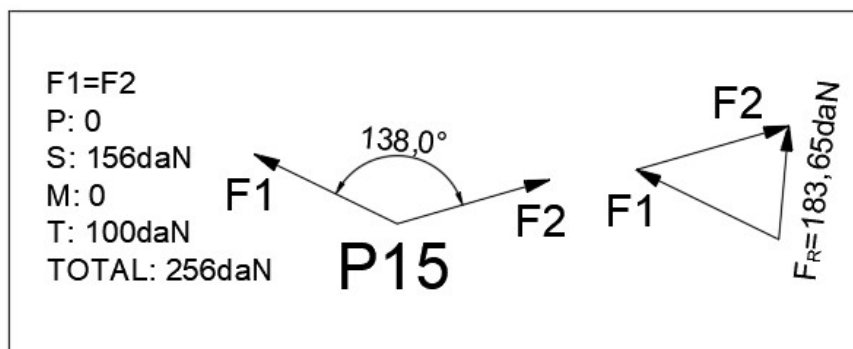
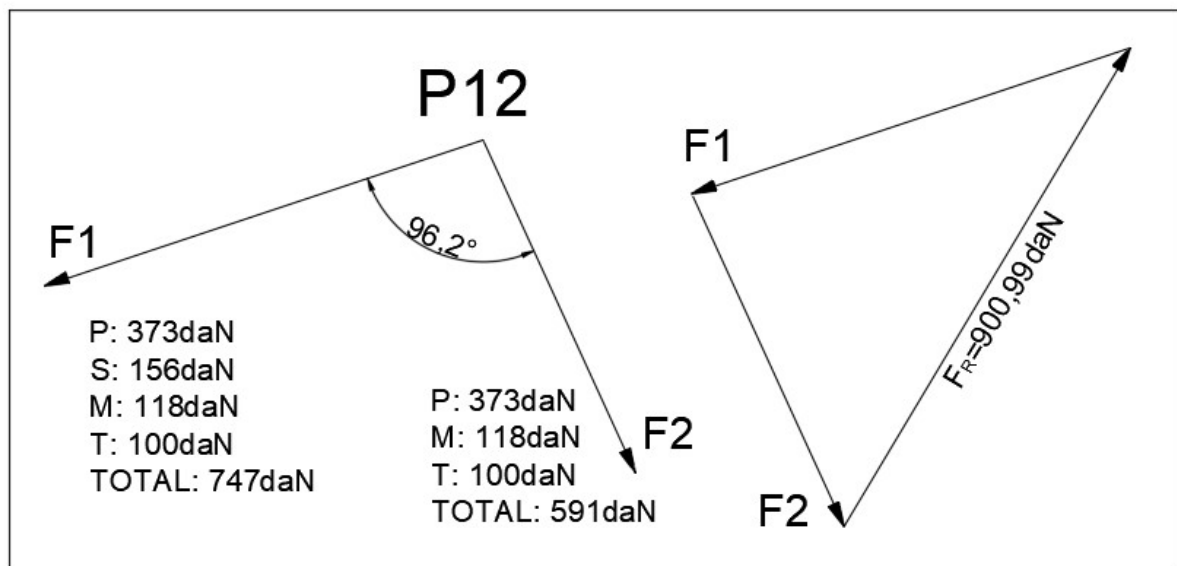
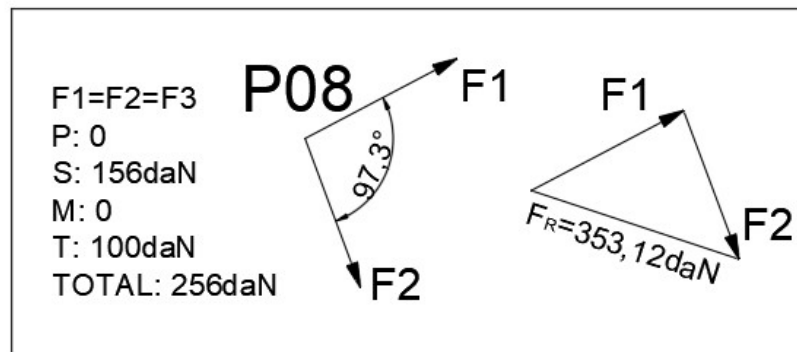
P: Rede Primária 70mm² classe 15kV - 373daN

M: Cabo Mensageiro para tração do cabo 70mm² classe 15kV - 118daN

S: Rede secundária 50mm² classe 1kV - 156daN

T: Cabo telefone - 100daN







3 RELAÇÃO DE MATERIAIS

| | | | |
|-----------|--|---|----|
| A | TRANSFORMADORES | | |
| A1 | Transformador para redes aéreas de distribuição de 45kVA, isolamento a óleo mineral, classe 15kV, TAP no Primário de 13,8kV, Secundário de 220/127V, 3Ø, 60Hz, conforme GED 196 da CPFL. | 2 | cj |
| | | | |
| B | POSTES | | |
| B1 | Poste de concreto armado seção circular, capacidade de ruptura de 200 daN com 9 metros, conforme GED 1347 da CPFL. | 6 | pç |
| B2 | Poste de concreto armado seção circular, capacidade de ruptura de 400 daN com 9 metros, conforme GED 1347 da CPFL. | 3 | pç |
| B3 | Poste de concreto armado seção circular, capacidade de ruptura de 600 daN com 9 metros, conforme GED 1347 da CPFL. | 1 | pç |
| B4 | Poste de concreto armado seção circular, capacidade de ruptura de 200 daN com 11 metros, conforme GED 1347 da CPFL. | 2 | pç |
| B5 | Poste de concreto armado seção circular, capacidade de ruptura de 400 daN com 11 metros, conforme GED 1347 da CPFL. | 1 | pç |
| B6 | Poste de concreto armado seção circular, capacidade de ruptura de 1.000 daN com 11 metros, conforme GED 1347 da CPFL. | 3 | pç |
| B7 | Poste de concreto armado seção circular, capacidade de ruptura de 600 daN com 12 metros, conforme GED 1347 da CPFL. | 2 | pç |



| | | | |
|-----------|---|-----|----|
| C | ILUMINAÇÃO PÚBLICA | | |
| C1 | Luminária pública com lâmpada Led de 80W/220V, grau de proteção do conjunto óptico IP-66, grau de proteção contra impactos IK8, temperatura de cor correlacionada inicial 5000K, vida útil mínima de 50.000 horas, eficiência luminosa mínima de 140 lm/W aprovada em teste de laboratório pelo INMETRO, e em conformidade com as diretrizes de iluminação pública de estudos e projetos do município de Lençóis Paulista/SP. | 18 | cj |
| C2 | Relé fotoeletrônico para luminária pública em 220V conforme GED 3037 da CPFL | 18 | cj |
| C3 | Braço médio para iluminação pública fabricada em tubo de aço SAE 1020 com acabamento zincado por imersão a quente, conforme GED 2583 da CPFL. | 18 | cj |
| C4 | Materiais para montagem e fixação das luminárias públicas como: cintas de aço (GED 931), parafusos, porcas e arruelas conforme GED 1312 da CPFL. | 18 | cj |
| | | | |
| D | CABOS E CONDUTORES | | |
| D1 | Cabos Multiplexados Quadruplex 3x#50mm ² +1x#50mm ² , fases em Alumínio (CA), isolamento XLPE colorida e neutro nu em liga de alumínio (CAL), conforme GED 921 da CPFL. | 480 | m |
| D2 | Condutores elétricos para circuitos em média tensão, classe 8,7/15kV, bitola #70mm ² , de alumínio, isolamento XLPE, conforme GED 920 da CPFL. | 180 | m |
| D3 | Cabo Mensageiro para Rede Compacta | 180 | m |
| D4 | Espaçador Losangular 15kV | 21 | pç |



| E | MATERIAIS PARA ESTRUTURA DO PRIMÁRIO | | |
|--------------|--|----|----|
| E1 | Chave fusível de distribuição, conforme estrutura CENCFus, item 6.8.1 da GED 11849 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 1 | cj |
| E1.1 | Perfil "U" | 1 | pç |
| E1.2 | Isolador de ancoragem polimérico de 15 kV | 6 | pç |
| E1.3 | Porca olhal | 6 | pç |
| E1.4 | Olhal para parafuso | 2 | pç |
| E1.5 | Manilha sapatilha | 6 | pç |
| E1.6 | Mão francesa perfilada de 619 mm | 1 | pç |
| E1.7 | Parafuso de cabeça quadrada M16 x 75 mm | 2 | pç |
| E1.8 | Sapatilha | 2 | pç |
| E1.9 | Cruzeta de concreto leve | 2 | pç |
| E1.10 | Suporte "L" | 3 | pç |
| E1.11 | Chave Fusível c/ Porta-fusível 100 A de 15 kV | 3 | pç |
| E1.12 | Estribo | 3 | pç |
| E1.13 | Conector garra de linha viva | 3 | pç |
| E1.14 | Cabo coberto de 16 mm ² | 4 | m |
| E1.15 | Mão francesa de 993 mm | 2 | pç |
| E1.16 | Arruela quadrada 18 x 50 x 3 mm | 12 | pç |
| E1.17 | Parafuso de cabeça quadrada M16 x 150mm | 2 | pç |
| E1.18 | Alça pré-formada para estai | 2 | pç |
| E1.19 | Cinta para Poste de Seção Circular | 5 | pç |
| E1.20 | Parafuso de cabeça abaulada M16 x 45 mm | 7 | pç |
| E1.21 | Parafuso espaçador | 2 | pç |
| E1.22 | Sela para cruzeta | 2 | pç |
| E1.23 | Parafuso de cabeça abaulada M16 x 150 mm | 2 | pç |
| E1.24 | Elo Fusível 15 K, classe 15kV | 12 | pç |
| E1.25 | Elo Fusível 25 K, classe 15kV | 12 | pç |
| E1.26 | Conector cunha de alumínio | 6 | pç |
| E1.27 | Cobertura para conector cunha | 6 | pç |
| E1.28 | Grampo de ancoragem para cabo coberto de 15 kV | 6 | pç |



| | | | |
|--------------|---|----|----|
| E2 | Conjunto de estrutura CE1T conforme item 6.8.1 da GED 11847 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 3 | cj |
| E2.1 | Braço tipo "L" | 3 | pç |
| E2.2 | Estribo para Braço "L" | 3 | pç |
| E2.3 | Espaçador Losangular | 3 | pç |
| E2.4 | Fio de alumínio coberto para amarração | 24 | m |
| E2.5 | Parafuso de Cabeça Quadrada M16 x 75 mm | 3 | pç |
| E2.6 | Parafuso de Cabeça Abaulada M16 x 45mm | 6 | pç |
| E2.7 | Cinta para Poste de Seção Circular | 6 | pç |
| E3 | Conjunto de estrutura CE3 conforme item 6.8.5 da GED 11847 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 3 | cj |
| E3.1 | Perfil "U" | 3 | pç |
| E3.2 | Isolador Polimérico de Ancoragem de 15 kV | 9 | pç |
| E3.3 | Mão Francesa Plana 5x32x619mm | 3 | pç |
| E3.4 | Parafuso de Cabeça Quadrada M16 x 50 mm | 3 | pç |
| E3.5 | Parafuso de Cabeça Abaulada M16 x 45 mm | 3 | pç |
| E3.6 | Porca Olhal | 12 | pç |
| E3.7 | Manilha-sapatilha | 9 | pç |
| E3.8 | Sapatilha | 3 | pç |
| E3.9 | Alça Pré-formada para Estai | 3 | pç |
| E3.10 | Parafuso de Cabeça Abaulada M16 x 45mm | 6 | pç |
| E3.11 | Cinta para Poste de Seção Circular | 6 | pç |
| E3.12 | Grampo de ancoragem para cabo coberto de 15 kV | 9 | pç |



| | | | |
|--------------|--|---|----|
| E4 | Conjunto de estrutura CE3CE3 conforme item 6.8.11 da GED 11847 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 1 | cj |
| E4.1 | Perfil "U" | 2 | pç |
| E4.2 | Isolador Polimérico de Ancoragem | 6 | pç |
| E4.3 | Isolador Pino Polimérico | 1 | pç |
| E4.4 | Pino Haste de Aço para Isolador p/ Cruzeta de Aço | 1 | pç |
| E4.5 | Parafuso de Cabeça Quadrada M16 x 50 mm | 2 | pç |
| E4.6 | Mão Francesa Plana 5x32x619mm | 2 | pç |
| E4.7 | Parafuso de Cabeça Abaulada M16 x 45 mm | 2 | pç |
| E4.8 | Porca Olhal | 8 | pç |
| E4.9 | Fio de alumínio coberto para amarração (m) | 2 | m |
| E4.10 | Sapatilha | 2 | pç |
| E4.11 | Manilha-sapatilha | 6 | pç |
| E4.12 | Alça Pré-formada para Estai | 2 | pç |
| E4.13 | Conector Tipo Cunha Alumínio | 4 | pç |
| E4.14 | Cobertura para Conector Cunha | 3 | pç |
| E4.15 | Parafuso de Cabeça Abaulada M16 x 45mm | 4 | pç |
| E4.16 | Cinta para Poste de Seção Circular | 4 | pç |
| E4.17 | Grampo de Ancoragem para Cabo Coberto | 6 | pç |



| | | | |
|--------------|--|------|----|
| E5 | Conjunto de estrutura ETRMspcL, conforme item 6.9.2 da GED 15166 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 2 | cj |
| E5.1 | Arruela quadrada 18 x 50 x 5mm | 2 | pç |
| E5.2 | Mão francesa perfilada | 2 | pç |
| E5.3 | Parafuso de cabeça quadrada 16x150mm | 2 | pç |
| E5.4 | Cruzeta de polimérica 90x90x2000mm | 2 | pç |
| E5.5 | Para-raios com Invólucro polimérico 15kV | 6 | pç |
| E5.6 | Estribo | 6 | pç |
| E5.7 | Cobertura de terminais de equipamentos | 6 | pç |
| E5.8 | Conector garra de linha viva | 6 | pç |
| E5.9 | Chave fusível 15kV | 6 | pç |
| E5.10 | Cabo de cobre coberto 16 mm ² | 26 | m |
| E5.11 | Suporte "L" | 6 | pç |
| E5.12 | Fio nu cobre meio duro 16 mm ² (kg) | 0,60 | kg |
| E5.13 | Conector parafuso fendido fio 10-6 x fio 10-6 | 6 | pç |
| E5.14 | Arruela quadrada 18 x 50 x 5mm | 2 | pç |
| E5.15 | Cinta para poste de seção circular | 4 | pç |
| E5.16 | Parafuso de cabeça abaulada 16 x 45mm | 2 | pç |
| E5.17 | Parafuso de cabeça abaulada 16 x 150mm | 2 | pç |
| E5.18 | Sela para cruzeta | 2 | pç |
| E5.19 | Parafuso cabeça quadrada 16 x 50mm | 8 | pç |
| E5.20 | Suporte para equipamento poste de concreto | 4 | pç |
| E5.21 | Conector cunha Al | 6 | pç |
| E5.22 | Cobertura para conector cunha alumínio | 6 | pç |
| E5.23 | Elo Fusível 3H, classe 15kV | 6 | pç |



| F | MATERIAIS PARA ESTRUTURA DO SECUNDÁRIO | | |
|-------------|---|----|----|
| F1 | Conjunto de estrutura IT conforme item 6.3 da GED 3597 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 7 | cj |
| F1.1 | Armação Secundária de 1 Estribo | 14 | pç |
| F1.2 | Isolador Roldana de 2 leitos | 14 | pç |
| F1.3 | Cinta de Aço | 7 | pç |
| F1.4 | Laço Pré-formado de Roldana | 7 | pç |
| F2 | Conjunto de estrutura IA conforme item 6.4 da GED 3597 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 6 | cj |
| F2.1 | Isolador Roldana 2 leitos | 6 | pç |
| F2.2 | Armação Secundária de 1 Estribo | 6 | pç |
| F2.3 | Cinta Circular de Aço | 6 | pç |
| F2.4 | Alça Pré-formada de Distribuição | 12 | pç |
| F2.5 | Abraçadeira Plástica | 12 | pç |
| F3 | Conjunto de estrutura IF conforme item 6.5 da GED 3597 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 5 | cj |
| F3.1 | Armação Secundária de 1estribos | 5 | pç |
| F3.2 | Isolador Roldana 2 leitos | 5 | pç |
| F3.3 | Cinta circular de Aço | 5 | pç |
| F3.4 | Alça Preformada de Distribuição | 5 | pç |
| F3.5 | Abraçadeira Plástica | 10 | pç |
| F4 | Conjunto de estrutura ITA conforme item 6.8 da GED 3597 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 3 | cj |
| F4.1 | Armação Secundária de 1 Estribo | 6 | pç |
| F4.2 | Isolador Roldana Porcelana 2 leitos | 6 | pç |
| F4.3 | Cinta Circular de Aço | 3 | pç |
| F4.4 | Alça Pré-formada de Distribuição | 6 | pç |
| F4.5 | Abraçadeira Plástica | 6 | pç |
| F4.6 | Conector tipo Cunha | 3 | pç |



| | | | |
|-------------|---|------|----|
| F5 | Conjunto de estrutura IA conforme item 6.4 da GED 3597 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 2 | cj |
| F5.1 | Isolador Roldana 2 leitos | 2 | pç |
| F5.2 | Armação Secundária de 1 Estribo | 2 | pç |
| F5.3 | Cinta Circular de Aço | 2 | pç |
| F5.4 | Alça Pré-formada de Distribuição | 4 | pç |
| F5.5 | Abraçadeira Plástica | 4 | pç |
| F6 | Conjunto de estrutura ID conforme item 6.6 da GED 3597 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 1 | cj |
| F6.1 | Armação Secundária de 1 Estribo | 3 | pç |
| F6.2 | Isolador Roldana 2 leitos | 3 | pç |
| F6.3 | Cinta Circular de Aço | 2 | pç |
| F6.4 | Laço Pré-formado de Roldana | 1 | pç |
| F6.5 | Alça Pré-formada de Distribuição | 1 | pç |
| F6.6 | Abraçadeira Plástica | 3 | pç |
| F6.7 | Conector tipo Cunha | 1 | pç |
| F6.8 | Conector tipo Perfuração | 3 | pç |
| G | LIGAÇÃO DE CONSUMIDORES BT À REDE MULTIPLEXADA | | |
| G1 | Ligação do consumidor à rede de distribuição conforme item 6.11.1 e item 6.11.2 da GED 3597 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 28 | cj |
| G1.1 | Cabos para o Ramal de Ligação | Nec. | m |
| G1.2 | Alça Preformada de Serviço | 56 | pç |
| G1.3 | Conector Tipo Cunha Ramal | 28 | pç |
| G1.4 | Conector Tipo Cunha (conexão estribo-rede) | 28 | pç |
| G1.5 | Estribo | 28 | pç |
| G1.6 | Conector Tipo Cunha Ramal | Nec. | pç |
| G1.7 | Conector Derivação de Perfuração | Nec. | pç |
| G1.8 | Conector tipo perfurante 4 derivações conforme GED 13529 da CPFL | 79 | pç |



| H | MATERIAIS PARA ATERRAMENTO | | |
|-------------|---|----|----|
| H1 | Aterramento do cabo mensageiro, Rede Primária Compacta e Secundária conforme item 5.8.1 da GED 3613 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 4 | cj |
| H1.1 | Arame Aço Zincado a Fogo 6,05mm (4BWG) | 13 | kg |
| H1.2 | Haste Terra Cantoneira de Aço Zincado a Fogo 2400mm perfil L | 12 | pç |
| H1.3 | Conector Tipo Cunha Alumínio CN11 | 4 | pç |
| H1.4 | Conector Tipo Cunha Alumínio CN12 | 4 | pç |
| H1.5 | Fio de cobre nu 16 mm ² meio duro | 3 | kg |
| H1.6 | Massa Calafetadora | 0 | kg |
| H1.7 | Arame Aço Zincado a Fogo 2,77mm (12BWG) | 6 | pç |
| H1.8 | Tubo de PVC comprim. de 3m ½" pol | 4 | pç |
| H2 | Aterramento da Rede Secundária conforme item 5.3 da GED 3613 da CPFL, contendo os equipamentos abaixo: | 6 | cj |
| H2.1 | Conector cunha aterramento de alumínio | 6 | pç |
| H2.2 | Arame Aço Zincado a Fogo 6,05mm (4BWG) | 15 | kg |
| H2.3 | Haste Terra Cantoneira de Aço Zincado a Fogo 2400mm perfil L | 6 | pç |
| H2.4 | Massa Calafetadora | 1 | kg |
| H2.5 | Arame Aço Zincado a Fogo 2,77mm (12BWG) | 9 | kg |
| H2.6 | Tubo de PVC comprim. de 3m ½" pol | 6 | pç |



4 CONCLUSÃO

Neste documento constam os memoriais de cálculos utilizados para o cálculo dos condutores de média tensão e dos alimentadores secundários para alimentação dos lotes e da iluminação pública através do método da queda de tensão.

Contemplam também a relação dos materiais para a execução da obra.

Todos os dados apresentados no referido memorial estão em conformidade com as normas e informativos técnicos vigentes na concessionária de energia elétrica CPFL.