



**SOLUÇÕES
INTELIGENTES**

WWW.OTIMIZAENERGIA.COM.BR
CONTATO@OTIMIZAENERGIA.COM.BR

OTIMIZA

AUDITORIA E GESTÃO DE ENERGIA

MEMORIAL DESCRITIVO

ELETRIFICAÇÃO - CASAS POPULARES QUARTEL GERAL-MG

23/09/2025

WWW.OTIMIZAENERGIA.COM.BR

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO

Implantação de Rede de Distribuição Aérea Urbana Compacta — MT 13,8 kV

1. OBJETO

Descrever todas as exigências técnicas e construtivas para implantação de **rede aérea compacta trifásica 13,8 kV** em área urbana, incluindo: locação e fundação de postes, arranjo compacto com espaçadores, lançamento e terminação de cabos XLPE, proteção e coordenação, aterramento, ensaios e documentação para aprovação pela CEMIG.

O objetivo deste memorial é descrever os serviços, atendendo as normas e padrões exigidos pela concessionária de energia elétrica – CEMIG.

A empresa contratada para execução das obras deverá possuir cadastro junto a CEMIG nos grupos de mercadorias 0832 (DTB-OBRA-PART REDES/LINHAS DISTRIBUIÇÃO ATÉ 36,2 kV.), possuir em seu quadro técnico do CREA-MG: Engenheiro Eletricista, Técnico de Segurança, os colaboradores deverão possuir treinamento em NR 10, NR 35 e treinamento de operador de cesto aéreo para trabalhos em altura.

Antes da execução das obras a empresa credenciada na Cemig, grupo de Serviço 0 -832, deverá protocolar e aguarda a análise e aprovação do Processo de Obra Part pela CEMIG com liberação da obra para execução.

O referido projeto não contempla as obras de reforço e melhoramento que poderá ser solicitada pela CEMIG, quando a análise e aprovação do Processo de Obra Part.

2. PRINCÍPIOS NORMATIVOS E EXIGÊNCIAS (resumo prático)

1. **Materiais somente aprovados pela CEMIG antes da compra** (procedimento PART / dossiê).
2. **Arranjos compactos** usam condutores isolados XLPE + espaçadores poliméricos/losangulares para manter separação elétrica e reduzir faixa de servidão.
3. **Postes e fundações** conforme ND-2.1 (postes de concreto duplo-T ou circular; cravação $\approx 10\%$ da altura + 0,60 m, ou conforme tabela técnica).

4. **Aterramento por estrutura:** haste de aço cobreado 5/8"×2,40 m + condutor de cobre ≥ 35 mm², com objetivo prático de resistência local $< 10 \Omega$.
5. **Documentação obrigatória para vistoria:** memorial, arranjos típicos, quantitativos), memórias de cálculo (queda de tensão, curto-circuito), relatório de testes e ART.

3. HIPÓTESES PARA PROJETO PRELIMINAR

Trecho de referência: Casas Populares, Característica Urbana.

4. ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS DETALHADAS

4.1 Postes e fundações

- **Tipo:** postes de concreto armado (duplo-T ou circular) com carga nominal conforme levantamento; para via urbana.
- **Cravação/fundação:** profundidade = 10% da altura + 0,60 m (ou conforme tabela ND-2.1). Prever base de lastro ou sapata em solo instável.
- **Recomendações de execução:** limpeza da cova, conferir verticalidade com nível/teodolito, compactação por camadas, proteção contra infiltração e recalque. Registrar fichas de inspeção por poste.

4.2 Arranjo compacto

Espaçadores: usar espaçadores trifásicos auto-travantes ou losangulares conforme tipo de condutor (ver fabricantes e catálogos). Espaçadores a cada span ou conforme projeto para controlar flecha e vibração.

- **Fixações:** presilhas apropriadas para XLPE, ferragens galvanizadas por imersão, torque de aperto controlado nas conexões (conforme fabricante).
- **Considerações mecânicas:** dimensionar espaçadores e mensageiro para esforço de ruptura e vento, incluindo fator de segurança e posição em ângulos.

4.3 Condutores e lançamento

- **Condutores:** cabos isolados XLPE classe 15 kV — bitolas (ex.: 95 mm² alu, 120 mm² alu, etc.) definidas em memória de cálculo (corrente de projeto e queda de tensão).

- **Lançamento:** com roldanas, guia; evitar contato bruto; manter sobras 5% para emendas; lubrificação indicada apenas sobre recomendações do fabricante.
- **Tensionamento e flecha:** obedecer a tabelas de flecha para condutor isolado especificadas pelo fabricante/ND-2.9; ajustar tensão de instalação conforme temperatura máxima de projeto.

4.3 Terminações, emendas e derivação

- **Emendas e terminações prensadas** com conectores homologados; usar muflas se recomendado; proteger caixas de emenda com material que garanta estanqueidade.
- **Derivações:** instalar chaves fusíveis trifásicas nas derivações urbanas, com coordenação de proteção; chave de proteção com suporte mecânico conforme ND.

4.4 Proteção contra surtos e religadores

- **Pára-raios:** instalar em pontos de maior exposição (transformadores, derivações).
- **Religadores automáticos:** quando houver necessidade de restauração automática e coordenação por tempo; definir conforme estudo de proteção.

4.5 Aterramento

- **Hastes:** 2,40 m **seção condutor:** cobre nu $\geq 35 \text{ mm}^2$; **resistência alvo:** $< 10 \Omega$ por ponto de aterramento (prática adotada em ND-2.9 e memoriais). Executar medição e relatório por poste de manobra.

5. CONSIDERAÇÕES

5.1 Todas as instalações e montagens deverão ser executadas conforme projeto e segundo as normas aplicáveis;

5.2 A execução destes serviços deverá ser creditada a empresa com mão-de-obra habilitada e capacitada para estes tipos de serviço, observando-se a NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

5.3 Durante a execução, se utilizar da “boa técnica”, de modo a permitir o correto funcionamento do sistema, sem prejuízo para a segurança de pessoas e equipamentos;

5.4 Todos os materiais a serem utilizados nas instalações deverão ser novos, adquiridos de fornecedores credenciados, com Nota Fiscal atendendo as normas e especificações da concessionária – CEMIG.

6. CARACTERISTICA DO SERVIÇO

- Retirada de 0,247 Km Rede de Distribuição de Energia Elétrica Aérea Trifásica de 13,8KV – condutor protegido 3#50+9,5mm²;
- Retirada de 0,160 Km Rede de Distribuição de Energia Elétrica Aérea Trifásica de 13,8KV – condutor convencional 3#1/0mm²;
- Retirada de 0,145 Km Rede de Distribuição de Energia Elétrica Aérea Trifásica de 13,8KV – condutor convencional 3#2/0mm²;
- Extensão de 0,899 Km Rede de Distribuição de Energia Elétrica Aérea Trifásica de 13,8KV – condutor protegido 3#50+9,5mm²;
- Extensão de 0,511 Km Rede de Distribuição de Energia Elétrica Aérea Trifásica em baixa tensão – condutor isolado 3x1x70+70mm²;
- Extensão de 0,144 Km Rede de Distribuição de Energia Elétrica Aérea Trifásica em baixa tensão – condutor isolado 3x1x120+70mm²;
- Retirada de 08 postes de concreto
- Instalação de 03 poste de concreto DT 11metros-600daN;
- Instalação de 04 poste de concreto circular 12metros-1000daN;
- Instalação de 04 poste de concreto circular 12metros-600daN;
- Instalação de 22 poste de concreto circular 11metros-300daN;
- Instalação de estruturas de baixa tensão;
- Instalação de 21 luminárias equipadas com LED de 100Watts em braço médio;
- Instalação de Chaves Fusíveis 100A-10KA;
- Instalação de Chaves Seccionadoras 630A;
- Instalação de Pára Raios de Baixa Tensão – Sec. Isol. 10KA;
- Instalação de Pára Raios de Média Tensão 12 KV-10KA Z.N.O;
- Instalação de 02 transformador trifásico 75 KVA;
- Instalação de hastes de aterramento;
- Conectores de miscelâneas.

7. PROCEDIMENTOS DE MONTAGEM (PASSO A PASSO RESUMIDO)

1. Mobilização e sinalização.
2. Levantamento topográfico e marcação das locações.
3. Escavação e fundação/cravação dos postes; verificação de verticalidade.
4. Montagem das ferragens e espaçadores no solo (quando possível) para reduzir trabalho em altura.
5. Lançamento do cabo fase por fase com cordas e roldanas; instalação do espaçador.
6. Execução de emendas e terminações com conectores prensados; aplicação de proteção mecânica/estanque.
7. Instalação de equipamentos de proteção (chaves fusíveis, para-raios) e religadores se previsto.
8. Execução do aterramento e medições.
9. Testes elétricos e documentação para vistoria.

8. SEGURANÇA E TRABALHO EM ALTURA

- Equipe com certificação em **NR-10 (SEP)** e **NR-35**; procedimentos escritos para trabalho sob tensão e resgate.
- EPI imprescindíveis: capacete com jugular, luvas isolantes, luvas de corte, cinto de segurança, óculos, vestimenta retardante.
- Bloqueio de tráfego quando necessário
- o; sinalização conforme CODES/legislação municipal.

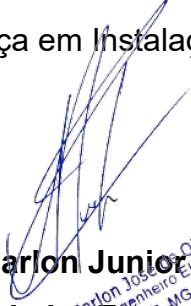
9. DOCUMENTAÇÃO PARA SUBMISSÃO À CEMIG

- Memorial Descritivo;
- Plantas de traçado e locação por coordenadas;
- Arranjos típicos (poste-tipo, detalhe espaçador, derivação);
- BOM detalhado;
- Memória de cálculo elétrica (queda de tensão, seletividade, curto-circuito);
- Projeto de aterramento;
- Catálogos e certificados dos materiais;
- Relatórios de ensaios e ART.

10. Referências Normativas

Este relatório está em conformidade com as seguintes normas técnicas:

- ND 2.1 – CEMIG – Instalações de Rede de Distribuição Aéreas Urbanas
- ND 2.2 – CEMIG – Instalações de Rede de Distribuição Aéreas Rurais
- ND 2.7 – CEMIG - Instalações de Rede de Distribuição Aéreas Isoladas
- ND 2.9 – CEMIG – Instalações de Rede de Distribuição Compacta
- ND 3.1 – CEMIG – Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas
- ND 3.2 – CEMIG – Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Rurais
- ND 5.1 – CEMIG – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – Rede de Distribuição Aérea Edificações Individuais.
- NR 10 – M. TRABALHO – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.


Marlon Junior

Engenheiro Eletricista

Engenheiro de Segurança e Trabalho

Especialista em Planejamento e Controle de Obras Públicas

Especialista em Auditoria no Setor Público

MBA em Gestão de Projetos