

ID - 4.038

**Supervisão de Obras de Construção e Manutenção
de Redes de Distribuição Aérea e de Iluminação
Pública**

Instrução Técnica

Diretoria de Engenharia e Serviços

Gerência de Gestão de Investimentos

Gerência de Engenharia da Distribuição

Folha de Controle:

Responsável:	Ademir Vicentini Filho
Colaboradores:	Luiz Gustavo Cyriaco Pereira Gilmar Paiva de Campos Marco Antônio Sales Amarildo Souza Alex Tavares Eduardo de Oliveira Picco Ricardo Toshio Furusawa Angelo Quintão Alexandre Amaral Carlos Eduardo da C. Luppi Aparecido Gilberto Fernandez
Verificado:	Sergio Caparroz Gerson Pimentel
Data:	Ago/2013

Responsável:	Francisco Lourenço da Silva
Colaboradores:	Sandro Zanata Sérgio Gomes da Silva Gianpaola Ciniglio Edson M. Carvalho Roberto Maluf Carlos Alberto R. Castanheira Marco Takao Kobayachi
Verificado:	Fernando Aita
Data:	Março/2004

Sumário

Descrição	Pág.
1 – INTRODUÇÃO	4
2 – ÂMBITO DE APLICAÇÃO	4
3 – DEFINIÇÕES	6
4 – ATRIBUIÇÕES BÁSICAS DA FISCALIZAÇÃO	7
5 – ETAPAS DE FISCALIZAÇÃO	8
5.1. Antes da execução da obra	8
5.2. Durante a Execução da Obra	9
5.3. Após a Execução da Obra	25
6 – REFERÊNCIAS	26
7 – ANEXOS	26

1 – INTRODUÇÃO

Esta **Instrução Técnica** fornece diretrizes e critérios para fiscalização e acompanhamento da execução de obras de Construção e Manutenção de Redes de Distribuição Aéreas e de Iluminação Pública, realizadas por empresas **Contratadas**.

Entende-se por acompanhamento a presença da **Fiscalização** durante o desenvolvimento de uma atividade de Construção e/ou Manutenção julgada necessária pela **AES Eletropaulo**.

2 - ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1. Área de interesse

A presente **Instrução Técnica** se destina ao uso dos Setores Responsáveis pela Supervisão e Fiscalização de obras e serviços contratados de construção e/ou manutenção de Redes de Distribuição Aérea e Iluminação Pública.

2.2. Documentos referenciais

2.2.1. Qualquer execução de atividades de trabalho ou serviço, solicitado pela **AES Eletropaulo**, a **Contratada** deve atender rigorosamente todas as exigências da legislação vigente, Federal, Estadual ou Municipal, referente à Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho, principalmente a Lei 6.514, de 22 de dezembro de 1977 e a Portaria 3.214, de 8 de junho de 1978, onde estão as Normas Regulamentadoras.

2.2.2. Além da observância obrigatória acima, a **Contratada** também deve atender **Normas, Padrões e Instruções Técnicas**, bem como **Normas de Segurança e Medicina do Trabalho**, internas da **AES Eletropaulo**, conforme a natureza da obra de acordo com os documentos relacionados abaixo:

CT-39 – Requisitos Mínimos para o atendimento e incorporação de Redes em loteamentos particulares;

Guia de Arborização Urbana (Manual de Poda);

ID-2.024 – Procedimentos de Implantação de Postes pela AES Eletropaulo;

ID-2.026 Compartilhamento de Postes de Rede Elétrica para Sistema de Corrente Contínua (Trólebus);

ID-3.015 Aterramento Temporário Em Rede Distribuição Aérea;

ID-4.039 Montagem de Rede de Distribuição Aérea Secundária em Cabo Anti-Furto;

ID-3.014 – Aterramento Temporário em Redes de Distribuição Aérea Compacta;

ID-4.006 – Montagem de RDA em MT com cabos Pré-Reunidos;

ID-5.009 – Manejo da arborização urbana (poda de árvores);

ID-5.050 – Linha Terra;

ID-5.056 – Placas de Sinalização;

ID-5.059 – Numeração de Circuitos e Equipamentos;

ID-5.081 – Numeração de Postes;

ID-8.096 Critério de Instalação do Conector tipo Estribo (Grampo Provisório) em Rede de Distribuição Aérea;

RT-2.001 Critérios Para Adoção De Tensão Mecânicas Admissíveis para elaboração e/ou verificação de projeto utilizando cabos singelos de alumínio sem alma de aço;

RT-2.002 Tensões Mecânicas Admissíveis para elaboração e/ou verificação de projetos de travessias aéreas utilizando cabos singelos de alumínio com alma de aço;

RT-2.003 Dimensionamento De Postes de Concreto com seção circular utilizado em rede de distribuição;

NBR-15688 Redes de Distribuição Aérea de Energia elétrica com condutores nus;

NBR-15214 Rede de distribuição de energia elétrica - Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações;

PND-2.001 – Projetos de Redes de Distribuição Aérea Secundária;

PND-2.002 – Projetos de Redes de Distribuição Aérea Primária;

ND-2.003 – Apresentação de Projetos;

PD-4.001 – Rede de Distribuição Aérea Urbana – 15kV;

PD-4.002 – Rede de Distribuição Aérea Urbana – 24,2kV;

PD-4.003 – Rede de Distribuição Aérea Urbana – 36,2kV;

PD-4.007 – Redes Aéreas em Média Tensão c/ cabos Pré-Reunidos Al 8,7/15kV-15kV/25kV;

PD-4.009 – Rede de Distribuição Aérea Compacta 15kV;

PD-4.011 – Rede de Distribuição Aérea Vertical 15kV;

PD-4.013 – Rede de Distribuição Aérea Tipo Triangular 34,5kV;

PD-4.014 – Rede de Distribuição Aérea Compacta 34,5kV;

PD-4.023 – Rede de Iluminação Pública Aérea;

PD-8.001 – Materiais Padronizados p/ Rede de Distribuição Aérea;

MD-8.002 - Manual de Ferramentas e Equipamentos para Trabalhos em Linha Viva para Redes de Distribuição Aérea Aberta;

MD-8.003 - Manual de Ferramentas e Equipamentos para Trabalhos em Linha Viva para Redes de Distribuição Aérea Spacer;

MD-8.004 - Manual de Ferramentas e Equipamentos para Trabalhos em Linha Viva para Redes de Distribuição Aérea Aberta 25KV;

MD-8.005 – Manual de Ferramentas e Equipamentos para Trabalhos para Redes de Distribuição Aérea Aberta;

NTU-02/2003 – Compartilhamento de Postes de Rede Elétrica para Telecomunicações e Demais Ocupantes;

Guia de Arborização Urbana – Manual de Poda;

MPT-DAG-Manuais de Procedimentos de Trabalho da Distribuição Aérea;

MPT-DIP-Manuais de Procedimentos de Trabalho de Iluminação Pública;

IT-DAG-Instruções de Trabalho da Distribuição Aérea;

IT-GRL-Instruções de Trabalho Gerais;

ELPIMO – 1.000 Execução e encerramento de obras de distribuição aéreas e subterrâneas;

Manual de Treinamento de Construção e Manutenção de Redes de Distribuição Aéreas (CMRDA);

Lista de ferramentas, EPC's e EPI's;

MD-4.001 – Manual de Inspeção de Qualidade de Construção de Rede de Distribuição Aérea

AESSGI 1.001 – Gestão de Contratadas

3 – DEFINIÇÕES

3.1. **Fiscalizar** é uma atividade que a **AES Eletropaulo** exerce para verificar se suas obras ou serviços estão sendo executados pela **Contratada** em conformidade com os projetos e com as exigências contratuais em estrita observância às Leis, Normas, Padrões e Especificações.

3.1.1. A AES Eletropaulo poderá a seu critério realizar a contratação de mão de obra terceirizada para a realização desta atividade.

3.2. **Quanto ao exercício de atividades de fiscalização**, somente poderão ser através de profissionais devidamente habilitados, capacitados e autorizados com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), conforme Lei Federal 5.194/66 e restrições estabelecidas pelo CREA para o pleno exercício profissional.

3.3. **Fiscalização** é o termo utilizado nesta **Instrução Técnica** para identificar o técnico capacitado, habilitado e autorizados responsável pela atividade de fiscalizar empresas **Contratadas**.

3.4. **Contratada**: Pessoa Jurídica, legalmente estabelecida, que venha a prestar serviços e atividades para a **AES Eletropaulo**, em qualquer local da área de concessão.

3.5. **Contrato**: Documento legal que rege as obrigações e direitos entre a AES Eletropaulo e a Contratada, pressupondo-se um acordo entre ambas as partes.

3.6. **Gestor de Projeto** é o responsável por todo o processo de acompanhamento e gerenciamento do objeto contratual pactuado entre a **AES Eletropaulo** e a **Contratada**.

3.7 **Monitor do Contrato** é o responsável em auxiliar o Gerente de Projeto no acompanhamento e gerenciamento do objeto contratual pactuado entre a **AES Eletropaulo** e a **Contratada**.

3.7. **RDA**: Rede de Distribuição Aérea.

3.8. **CMRDA**: Atividades que compreendem serviços de Construção e/ou Manutenção de Redes de Distribuição Aérea.

3.9. **I.P.**: Rede de Iluminação Pública.

3.10. **COD**: Central de Operações da Distribuição.

3.11. **MT**: Média Tensão.

3.12. **BT**: Baixa Tensão.

3.15. **Perigo**: Condição ou ato com potencial de perda acidente.

3.16. **Risco:** É a avaliação do perigo, combinado com a probabilidade de um evento específico ocorrer, combinado com a gravidade/severidade se houver a ocorrência.

3.17. **Ação de Controle:** Ação implementada para eliminar as causas do acidente/incidente.

3.18. **Exposição a Perdas:** É o enfoque necessário a ser considerado na análise das tarefas críticas contemplando dano pessoais, material, ao meio-ambiente e perdas no processo.

4 – ATRIBUIÇÕES BÁSICAS DA FISCALIZAÇÃO

4.1. Inspecionar em campo a execução das atividades em todas as etapas, exigindo das **Contratadas** o cumprimento dos termos contratuais e o uso adequado das normas técnicas e de segurança no trabalho, instruções e procedimentos em geral, de modo a garantir a perfeita execução das obras.

4.2. Inspecionar periodicamente o canteiro de obras e depósitos de materiais das **Contratadas** para assegurar-se do perfeito acondicionamento e guarda dos materiais e equipamentos sob sua responsabilidade, incluindo verificação de condições de segurança, higiene e armazenamento adequado e identificado de resíduos a serem destinados, conforme estabelecido pelo SESMT da **AES Eletropaulo**.

4.3. Exigir a retificação dos serviços julgados defeituosos conforme prazos contratuais vigentes.

4.4. Fazer a medição dos serviços executados.

4.5. Elaborar relatórios de desenvolvimento das obras e serviços bem como aqueles relativos à qualidade dos serviços e desempenho da **Contratada**, conforme Programa de Qualidade, Segurança e Ambiental da **AES Eletropaulo**.

4.6. Autorizar conforme sua atribuição Legal modificações do projeto, de acordo com os critérios estabelecidos pela **AES Eletropaulo** e o Código de Ética do CREA.

4.7. Orientar a **Contratada** no que julgar necessário ao bom andamento da obra.

4.8. Verificar se as ferramentas, EPC's e EPI's utilizados pelos contratados são os padronizados e fornecidos pela **AES Eletropaulo**.

4.9. Verificar a correta aplicação dos materiais e equipamentos na obra, incluindo a verificação do recolhimento e acondicionamento de resíduos e sucatas.

4.10. Manter contato se necessário com as áreas que tenham interferência com as obras, tais como, Engenharia, Central de Operações, Segurança do Trabalho, Meio Ambiente, Jurídico, Suprimentos e outras ligadas à orientação e suporte, bem como realizar contatos com outras Concessionárias e Unidades com as quais

possuam circuitos limítrofes. Quando da existência de chaves telecomandadas ou qualquer equipamento de telecomando no circuito, a área de Automação deverá ser informada do desligamento a fim de conciliar sua manutenção.

4.11. Opinar sobre o comportamento dos padrões técnicos de montagem ou materiais, sugerindo as modificações julgadas convenientes, encaminhando para análises das áreas competentes.

4.12. Dirimir as dúvidas apresentadas pela **Contratada**, relacionadas à execução da obra.

4.13. Contatar quando necessário, através do representante oficial da **AES Eletropaulo** a Prefeitura Municipal, os órgãos ambientais e demais órgãos públicos ou terceiros sobre os alinhamentos, existência de projetos viários, loteamentos ou quaisquer outros obstáculos que possam afetar a execução da obra.

4.14. Verificar se a **Contratada** está observando as determinações de Leis, Decretos, Regulamentos, Portarias e Normas Regulamentadoras referentes à Segurança, Medicina do Trabalho e Meio Ambiente.

4.15. Providenciar, após a execução da obra, todos os documentos necessários ao seu encerramento, respeitando os prazos estipulados pela ELPIMO – 1.000 Execução e encerramento de obras de distribuição aéreas e subterrâneas.

4.16. Proceder ao levantamento físico dos materiais aplicados ou não e do material sem reemprego, visando o acerto final.

4.17. Acompanhar a realização de serviços com intervenções programadas no sistema de distribuição.

5 – ETAPAS DE FISCALIZAÇÃO

5.1. Antes da execução da obra

5.1.1. Análise e Verificação de implementação do projeto executivo

a) Planejamento Documentado

- Identificar o sistema elétrico onde o projeto será executado.

b) Análise do projeto

- Realizar a análise com o executante do projeto executivo avaliando possível não-conformidade que possam inviabilizar a execução do projeto em consonância com o memorial de materiais e mão de obra.
- Verificar a necessidade da obra a ser executada com auxílio das Empresas que compartilham a utilização dos Postes da AES ELETROPAULO.
- (Será executado pela programação). Identificar os principais equipamentos projetados, tais como, transformadores, reguladores, religadores, etc.

- Analisar outros pontos considerados importantes do projeto, tais como, cruzamentos aéreos, travessias, derivações, mudanças de bitola, ângulos, jumpers, estaiamento, postes reforçados, estruturas especiais, iluminação pública, etc.
- Analisar o desmonte de redes, com ou sem reaproveitamento parcial ou total dos materiais.

(Será executado pela programação)

5.1.2. Verificação da Ordem de Serviço e da Requisição e Entrega dos Materiais à Contratada

A **Fiscalização** deverá estar informada de todas as dificuldades que se relacionarem com a obra, principalmente quanto à documentação, disponibilidade e material, de pessoal e equipamentos.

Deve ser dispensada especial atenção ao cronograma da obra, principalmente ao início e término da mesma.

5.2. Durante a Execução da Obra

5.2.1. Nesta fase a Fiscalização deve atentar para os seguintes aspectos:

É a etapa na qual o projeto é examinado em relação ao local onde a obra será executada, objetivando identificar todos os problemas e tomar as necessárias providências para a sua solução, promovendo, desde que necessário, as eventuais modificações do projeto e dos materiais originalmente previstos.

As atividades identificadas como “Viabilidade de Implantação” têm como objetivos detectar possíveis alterações físicas ocorridas no local de execução da obra ou na rede de distribuição existente, devido ao tempo decorrido entre a viabilização técnica do projeto e a liberação da obra para execução.

Ao verificar a viabilidade de implantação da obra, a **Fiscalização** deverá manter contato com representante das demais Unidades da **AES Eletropaulo** e demais órgãos externos que possam influir na execução da mesma, principalmente as Prefeituras Municipais, para os necessários esclarecimentos e compromissos em relação ao alinhamento da instalação dos postes, definição de recuos e de larguras de passeios, desobstrução e necessidades de poda e/ou remoção de árvores/vegetação de acordo com a ID – 2.024 e o Guia de Arborização Urbana (Manual de Poda).

Nesta fase devem ser levados em consideração:

- a) Se a rede em operação existente na localidade se acha fisicamente em coincidência ou não com a rede a ser executada.
- b) Se todos os consumidores previstos no projeto podem ser ligados.
- c) Se as ruas se acham totalmente abertas e niveladas.
- d) Nos projetos enviados para execução que necessitem de autorizações de órgãos ambientais estaduais Departamento de Uso do Solo Metropolitano (DUSM), alvarás de manutenção e ampliação (Termo de Permissão de Uso - TPU), Termo de Permissão de Ocupação de Via (TPOV) e demais autorizações pertinentes, deverá ser anexada cópia. Quadras com dimensões diferentes das consideradas nos projetos.

- e) Materiais e equipamentos previstos para serem reaproveitados, mas não oferecendo condições de uso.
- f) Falta de condições locais para a implantação de postes, equipamentos e acessórios previstos no projeto.
- g) Coincidência dos postes projetados com tubulações subterrâneas de fácil identificação (rede de água, esgotos, rede de águas pluviais, rede telefônica, rede elétrica, etc.).
- h) Necessidade de modificação das estruturas propostas (montagem em beco, uso de espaçadores, etc.) para assegurar os afastamentos mínimos dos condutores em relação aos prédios ou outros obstáculos conforme NBR – 15.688.
- i) Existência de redes de uso mútuo em coincidência com o projeto a ser executado e nos postes a serem movimentados, removidos e ou substituídos.
- j) Modificações já executadas na rede originalmente e aproveitáveis pelo projeto ora em execução, podendo, portanto ser excluídas do projeto.
- k) Se os locais previstos para instalação de Equipamentos de Proteção e Manobra apresentam fácil acesso.
- l) Se no poste da rede aérea existente, onde será instalada a luminária não existe derivação de alta tensão, transformador, religador, regulador, mufla e ramal subterrâneo que fiquem muito próximos da referida luminária (o afastamento mínimo é definido pelos padrões, conforme PD 4.001, PD 4.002, PD 4.003, PD 4.007, PD 4.009, PD 4.014 e PD 4.023). Devem ser observadas as condições para instalação e/ou manutenção do sistema de Iluminação Pública (I.P.) de acordo com as especificações técnicas e padrões de construção da proprietária da rede de I.P.
- m) Existência de autorização de passagem.
- n) Existência de autorização de desmatamento, expedida pelo órgão competente.
- o) Existência de rede de I.P. e verificação de sua alimentação e extensão do respectivo circuito.

5.2.2. Poda e remoção de árvores/vegetação

É a etapa da obra que consiste na poda ou remoção de árvores/vegetação da faixa onde será instalada a RDA possibilitando a construção desta em condições favoráveis, bem como proporcionar segurança e confiabilidade ao seu funcionamento, conforme S 11.30.01 (Poda de Árvore) e instrução técnica ID-5.009.

Nesta etapa a **Fiscalização** deve verificar:

- a) Apresentação das licenças/autorizações para a remoção e poda de árvores/vegetação. Nenhuma remoção ou poda de árvore poderá ser executada sem as devidas autorizações.

As autorizações são fornecidas mediante a apresentação de um relatório técnico ambiental produzido pela área de Meio Ambiente, ou então este serviço pode ser previsto no contrato da empresa que realizará a obra. Este relatório é a base que determinará a largura das faixas de segurança, bem como as remoções e podas.

Portanto destaca-se a necessidade em atentar para o item 5.2.1. que providencia toda esta documentação.

- b) Atentar para a qualidade de realização do serviço, usando como base o **Guia de Arborização Urbana**.

- c) Verificar os documentos de destinação dos resíduos gerados nesta atividade, já previstos nas cláusulas contratuais.
- d) Verificar a destinação dos resíduos ao aterro sanitário indicado nos documentos (carimbo do aterro no manifesto de carga produzido pela empresa **Contratada**).

Se necessário a **Fiscalização** deverá entrar em contato com a equipe de **Meio Ambiente** da **AES Eletropaulo** para apoio e maiores esclarecimentos.

A largura da Faixa de Segurança da rede é variável e deve atender as exigências previstas no relatório técnico enviado ao órgão ambiental para a devida autorização do trabalho.

Observar ainda:

- a) Antes de ser iniciado o serviço de poda, remoção ou roçada, deverá ser mantido entendimentos com os proprietários dos terrenos atingidos pela rede;
- b) O corte de árvores dentro da faixa deverá se processar de acordo com o relatório técnico ambiental. Os resíduos vegetais deverão ser removidos e destinados adequadamente, evitando incêndios que possam comprometer o desempenho da rede;
- c) Nenhum tipo de vegetação deverá ser removido ou podado sem a prévia autorização do órgão ambiental e dos proprietários da área;
- d) Em caso de embargo por proprietário, a **Fiscalização** deverá comunicar imediatamente sua gerencia e somente após receber a decisão final, deverá liberar o citado local para a continuidade do serviço. Adicionalmente deverá ser entregue uma notificação ao proprietário informando da co-responsabilidade do referido em caso de danos ao fornecimento de energia elétrica (documento existente na empresa);
- e) Quando do desmatamento houver árvores aproveitáveis derrubadas ou não, deverá ser evitada a sua danificação e cientificado o proprietário para que, ele próprio, se assim o desejar, faça a derrubada ou aproveitamento, se for o caso. Em condições onde houver o reaproveitamento dos resíduos gerados na poda ou remoção da vegetação existente (troncos de árvores), deverá ser acordado previamente com as pessoas envolvidas no processo (proprietário, órgão públicos entre outros) sobre a utilização e destinação deste resíduo, caso o mesmo não seja destinado ao aterro sanitário que já está previsto no contrato;
- f) Não permitir danos na vegetação existente fora da faixa de trabalho considerada de servidão e, no interior da mesma, restringir ao mínimo tais danos;

5.2.3. Locação dos Postes

É a etapa da obra que determina no terreno os locais a serem ocupados pelas diferentes estruturas de redes de distribuição urbanas e rurais.

Durante esta fase, compete à **Fiscalização** verificar:

- a) Correta localização do poste em relação aos piquetes fincados pelo levantamento topográfico.

- b) Correta localização dos postes em relação às entradas de garagens, residências, prédios (sacadas e janelas), postos de gasolina, estabelecimentos públicos, estações rodoviária, ferroviária, fábricas, locais de carga e descarga, igrejas, etc..
Em casos de loteamentos, locar as estruturas sempre que possível nas divisas dos lotes;
- c) Distância entre o poste da rede e o ponto de entrega de energia ao consumidor em obediência aos padrões e normas da **AES Eletropaulo**;
- d) Distância entre o poste ou estai em relação à esquina, atendendo aos padrões e normas da **AES Eletropaulo**;
- e) Alinhamento fornecido pela Prefeitura Municipal e o recuo em relação ao meio fio, de acordo com as normas da **AES Eletropaulo**;
- f) Uso da faixa de domínio de Rodovias, Ferrovias e Hidrovias, conforme suas normas;
- g) Afastamentos mínimos previstos nas normas e padrões para as Redes de Distribuição existentes no local ou em construção conforme PD 4.001, PD 4.002, PD 4.003, PD 4.007, PD 4.009, PD 4.014, PD 4.023 e NBR 15.688;

5.2.4. Escavação

É a atividade que consiste na abertura de cavas para o engastamento do poste e execução de linha terra.

Deverão ser obedecidas todas as recomendações prevista na ID-5.050 (Linha Terra) e PD 4.001.

- a) A **Fiscalização** verificará, para efeito de medição, as cavas abertas em rocha ou concreto com ou sem o uso de tecnologias especiais.
- b) A execução de cava deve ser feita de modo a não permanecer aberta sem que sobre a mesma seja colocada proteção suficientemente resistente para suportar o peso de veículos ou transeunte.
A **Contratada** não poderá fazer tais cavas com a antecipação maior de vinte e quatro horas da realização dos serviços;
- c) Evitar à abertura de cava em terreno sujeito à erosão, entulhos, quedas ou solapamentos que possam ameaçar a estabilidade do poste.

5.2.5. Distribuição de postes, levantamento e montagem de estrutura

É a etapa da obra que se caracteriza pela distribuição do poste, levantamento e fixação das estruturas.

A **Fiscalização** nesta fase deve dispensar especial atenção para as seguintes tarefas a serem desenvolvidas pela **Contratada**:

- a) Que a distribuição dos postes junto aos piquetes não se realize com muita antecipação;
- b) Que sejam usados ferramentas e equipamentos que ofereçam a máxima segurança ao manuseio das estruturas conforme Instruções de Trabalho (IT) e Manuais de Procedimento de Trabalho (MPT) aplicáveis às Redes de Distribuição;

- c) Aplicação dos materiais de acordo com os padrões e especificações da **AES Eletropaulo** e utilização de ferramentas, EPC's e EPI's;
- d) Execução de todas as montagens de conformidade com os padrões técnicos, normas técnicas, projetos, especificações e instruções pertinentes da **AES Eletropaulo**;
- e) Aterramento de cercas e dos equipamentos previstos em projeto, conforme padrões e normas da **AES Eletropaulo**;
- f) Postes distribuídos de forma a não causarem obstrução ao escoamento das águas pluviais, não prejudicarem a circulação de pedestres, veículos ou animais e nem danificarem plantações ou cercas;
- g) Equipamentos usados para a abertura de cavas, levantamento de estruturas ou movimentação de material, de modo a não obstruírem a via pública, não danificarem os passeios ou oferecerem riscos a terceiros, conforme Instruções de Trabalho e Manuais de Procedimento de Trabalho aplicáveis às Redes de Distribuição;
- h) Utilizar apenas material de boa qualidade para o fechamento das cavas, evitando materiais deterioráveis, como folhas, raízes, pedaços de madeira, etc.
- i) A compactação deverá ser feita com o uso de soquete, com uso de terra em camadas de aproximadamente 20 cm;
- j) Que após o levantamento, apiloamento e montagem da estrutura, seja feita a limpeza local com a remoção do excesso de terra, areia, fragmentos de rochas, etc., principalmente, quando se tratar de obras localizadas no perímetro urbano;
- k) Os postes deverão ser numerados conforme a ID-5.081.
- l) Todos os passeios danificados deverão ser repostos conforme orientações da Prefeitura Municipal da região.
- m) Os postes deverão ser implantados conforme ID-2.024

5.2.6. Aplicação dos condutores

Consiste no lançamento e tensionamento dos condutores, utilizando como suporte as estruturas das redes.

No lançamento, tensionamento e regulação dos condutores de alumínio deve ser observado atentamente se a **Contratada** está usando os equipamentos e ferramentas previstas nos padrões e instruções, bem como se está observando as normas técnicas e instruções de montagens específicas sobre a matéria.

Observar os itens abaixo:

- a) Os condutores de alumínio com alma de aço devem ser cortados conforme procedimento de trabalho da **AES Eletropaulo**.
- b) O condutor somente deve ser tensionado após ter uma extremidade encabeçada.
- c) O desenrolamento do condutor deve se efetuar com o uso de roldanas apropriadas de modo a não permitir que o condutor se arraste sobre a superfície do solo e venha a ser danificado nos contatos com corpos estranhos
- d) Os condutores deverão ser tratados de forma a evitar dobras, torções ou ranhuras de qualquer natureza;
- e) Todas as secções danificadas deverão ser eliminadas e recompostas com emendas adequadas antes dos condutores serem nivelados;
- f) Não será permitida mais de uma emenda por vão e por condutor;

- g) Não deverá ser usada emenda em vãos de travessias
- h) O tensionamento do condutor deverá ser interrompido quando os ventos forem intensos, pois as tabelas de instalação de cabos consideram que os mesmos são instalados em condições de vento nulo ou brisa que não interfere no valor de leitura do dinamômetro;
- i) o tensionamento do condutor deve se efetuar de acordo com tabelas previstas nos padrões e instruções da **AES Eletropaulo**;
- j) Verificar se os condutores, ramais e conexões atendem:
- As especificações do projeto;
 - A limpeza dos pontos de aplicação dos conectores, seu aperto, pressão, compressão e o uso de pasta anti-oxidante;
 - A distribuição de carga nas fases de MT e BT através dos ramais de ligação e iluminação pública, de acordo com as especificações do projeto;
 - Às especificações da **AES Eletropaulo** no que tange às conexões entre condutores e entre equipamentos e a rede, devendo estar convenientemente ajustadas de maneira a oferecer perfeito contato elétrico;
 - Às especificações da **AES Eletropaulo** no que tange a conexões cobre-alumínio;
 - Às especificações no que tange à regulação dos condutores (nivelamento) de modo que todos os condutores da mesma bitola fiquem igualmente tensionados e apresentem iguais flechas em cada um dos vãos conforme normas e padrões construtivos.
- k) Para lançamento de condutores em RDA Compacta (Spacer), deve ser utilizada carretilhas apoiadas sobre o cabo mensageiro da rede e estruturas metálicas, para acomodar e dispor os condutores das fases nas posições adequadas à instalação dos espaçadores durante a etapa de tensionamento da rede.
- l) Para cabos cobertos deverão ser tomadas todas as precauções necessárias durante a execução do serviço de puxamento. Deve-se evitar que o cabo entre em contato com o solo e também com outros elementos que possam ferir ou arranhar a cobertura do cabo.

5.2.7. Cuidados Adicionais

Nesta fase a **Fiscalização** deve dispensar especial atenção para o seguinte:

- a) Nenhum desligamento pode ser executado em uma RDA, sem prévio consentimento do responsável pela sua operação (COD);
Obs: os desligamentos devem ser efetuados de acordo com os procedimentos recomendados nas instruções de intervenção programadas na rede de distribuição e encaminhados a Gerência de Programação da Operação, observando-se:

a.1) pedido de desligamento

No momento da execução, o pedido de desligamento deve ser feito pela **Contratada** ao técnico fiscal e este, se estiver de acordo, o comunicará ao COD;

a.2) execução dos serviços sob desligamento e/ou redes energizadas e acompanhados da Fiscalização

- Antes de iniciar a execução dos serviços deverão ser observadas todas as recomendações de Segurança no Trabalho padrão da AES ELETROPAULO conforme MPT's e IT's específicas para a realização dos serviços;
- Antes de operar qualquer equipamento o COD deverá ser informado;
- Para redes desligadas garantir o emprego de equipamentos de aterramento em número suficiente para isolar o trecho em serviços por todos os lados, tanto na MT como na BT e I.P. bem como abrindo as chaves de todos os consumidores com alimentação seletiva no sentido da fonte conforme MPT's e IT's específicas para a realização dos serviços;
- Para redes energizadas garantir que o Sistema de Religamento Automático esteja bloqueado durante a execução dos serviços conforme MPT's e IT's específicas para a realização dos serviços.

a.3) religamento da rede:

Para o religamento da rede deverão ser observados os procedimentos padrão da **AES ELETROPAULO**.

Em atividade de fechamento de equipamento para reenergização da rede, executada por colaboradores contratados, deverá haver obrigatoriamente a presença de um supervisor (Contratada) e ou técnico fiscal junto a equipe que estiver realizando a atividade e proceder conforme IT-DAG-010.

Antes de operar qualquer equipamento o COD deverá ser informado, observando se ainda, a retirada dos equipamentos de aterramento e a confirmação do Supervisor da CONTRATADA de que não há mais nenhum colaborador na rede a ser energizada.

b) Materiais:

A **Fiscalização** examinará visualmente os materiais, solicitando a imediata substituição daqueles que apresentarem defeitos.

a.3.1) Diário de Obra (Obras de Grande Porte)

Durante a execução das obras, a **Fiscalização** elaborará relatórios periódicos sobre a situação de seu desenvolvimento, a saber:

1. Início da execução da obra (somente no primeiro relatório);
2. Percentual total da obra executada;
3. Previsão de conclusão da obra, após estarem executados, no mínimo 50% dos serviços;
4. Principais problemas da obra;
5. Falta de materiais;
6. Irregularidades cometidas pela **Contratada**;
7. Discriminação dos veículos utilizados na obra, por tipo e condições de uso;
8. Informações sobre a qualidade de serviço, produção e cumprimento de prazos;
9. Informações sobre o comportamento da empreiteira, destacando:

- Cumprimento contratual;
- Observância das normas e especificações;
- Descontinuidade do trabalho, registrando as eventuais quedas de produção e suas causas;
- Habilidade de seus supervisores, encarregados e técnicos envolvidos na execução da obra;
- Observância das normas de segurança e medicina do trabalho;
- Comportamento da equipe **Contratada** em relação ao público externo de maneira a não comprometer a imagem da **AES Eletropaulo**;
- Relatório de inspeção de Segurança padrão **AES Eletropaulo**.

10. Outras informações julgadas necessárias;

c) Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho:

Durante a vigência do Contrato, a **AES Eletropaulo**, através do Gestor do Contrato e Setor de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), verificará se a **Contratada**:

- Mantém o seu serviço especializado de Segurança e Medicina do Trabalho em conformidade com a NR 4 da Portaria 3214, tomando como referência o grau de risco “3”, o mesmo da **AES Eletropaulo**, ou “4” no caso em que a atividade principal da **Contratada** esteja enquadrada nesse risco;
- Mantém em funcionamento a sua Comissão Interna de Prevenção e Acidentes (CIPA), de acordo com a NR 5 da Portaria 3214, de acordo com o Quadro I da NR 5, tomando como referência o item 40.10.0 da Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE), com classificação semelhante a da **AES Eletropaulo**;
- Forneceu ao Setor de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) da **AES Eletropaulo** o registro de sua CIPA na Delegacia Regional do Trabalho (DRT) e vem da mesma forma, fornecendo o calendário anual das reuniões da mesma, atas de reuniões ordinárias e extraordinárias e cópia dos certificados do “Curso para Membros da CIPA”, dos empregados eleitos e/ou indicados;
- Mantém no seu escritório um livro autenticado pela DRT, para os registros das irregularidades encontradas pela **AES Eletropaulo**;
- Vem sanando regularmente as irregularidades registradas pela **AES Eletropaulo** no livro;
- Vem fornecendo regularmente ao SESMT da **AES Eletropaulo** os dados relativos aos acidentes do trabalho ocorridos;
- Tem facilitado o desempenho do pessoal da **AES Eletropaulo**, relativamente às inspeções de Segurança e Medicina do Trabalho;
- Vem fornecendo regular e gratuitamente aos seus empregados, os Equipamentos de Proteção Individuais (EPI’s), pertinentes à natureza dos serviços desenvolvidos, inclusive uniformes com seu emblema, conforme estabelecido na NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI da portaria 3.214 de 08/06/78. Todos os EPI’s devem possuir o CA – Certificado de Aprovação emitido pelo Ministério do Trabalho, que deve ser gravado de forma indelével em seu corpo;

- Vêm fornecendo regularmente as suas turmas de construção os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), para o andamento seguro dos serviços desenvolvidos;
- Tem inspecionado, periodicamente, o estado de seus EPI's e EPC's e tem retirado de serviço os considerados sem condições seguras de uso;
- Tem feito regularmente, as revisões de suas máquinas, veículos e equipamentos de guindar;
- A **Contratada** deverá atender integralmente os dispostos na NR-10 Instalações e Serviços em Eletricidade;
- Vem se fazendo representar nas reuniões da CIPA da **AES Eletropaulo** quando convidada;
- Tem permitido a participação da **AES Eletropaulo** nas reuniões de sua CIPA;
- Vem exigindo de seus sub contratados, desde que previsto no contrato, o cumprimento das “Condições Gerais de Segurança e Medicina do Trabalho”;
- Deverá ser verificado o atendimento das “Diretrizes Básicas de Segurança” referentes ao Contrato;
- Verificar o preenchimento do check List do Líder que deverá ser feito para todas as atividades do dia conforme padrões da **AES Eletropaulo**;
- Realizar Inspeção de Segurança nas obras em andamento, com uso de formulário padrão **AES Eletropaulo**, conforme orientações do SESMT;
- A **Contratada** deve elaborar o “Programa de Saúde do Trabalho”, conforme disposição da NR 9 - Programa de Prevenção de Risco Ambiental – PPRA ou PCMAT conforme NR 18 quando da existência de atividades de Construção Civil – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção , de acordo com as características dos trabalhos que serão executados, com ações estas que visem preservar a integridade física e mental dos empregados.
- A **Contratada** deve possuir equipamentos de combate a incêndio (extintores) em todos os seus veículos e em seus canteiros de obras, de acordo com a área de risco de fogo e em conformidade com o Decreto Estadual nº 46.076 de 31 de agosto de 2001 e suas instruções técnicas. Os extintores devem ser inspecionados, periodicamente recarregados e submetidos a testes hidrostáticos, de acordo com a norma da ABNT.
- Para trabalhos desenvolvidos em estruturas de Redes de Distribuição, será exigido que os profissionais estejam treinados no método de resgate, conforme determinam os Procedimentos de Segurança da **AES Eletropaulo**;
- A **Contratada** deverá obedecer a todas as Normas de Segurança da AES Eletropaulo relacionadas no item 2.2. que sejam pertinentes aos serviços a serem executados;
- A **Contratada** deve atender plenamente a NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO e realizar os exames admissionais, periódicos e demissionais, visando preservar a saúde dos empregados (Estes exames deverão ser iguais aos praticados pela AES Eletropaulo com relação a seus empregados);
- A **Contratada** deve desenvolver e manter Laudo de Ergonomia para todas as atividades de trabalho desenvolvidas;

- A **Contratada** deve manter análises de risco das tarefas de trabalho, bem como os procedimentos de controle dos riscos nos trabalhos;
- A **Contratada** deverá realizar treinamento de NR 10 Instalações e Serviços em Eletricidade (80 horas) atualizados;
- Todos os veículos para atividades em Sistemas Elétricos de Potência devem possuir sistema de aterramento temporário;
- Todos os EPI's com características Dielétricas devem ser testados periodicamente conforme normas NBR e ANSI e sua data de Vencimento registrada de forma indelével no equipamento.

5.2.8. Vistoria técnica da obra

É a verificação realizada pela **Fiscalização** durante ou após a execução da obra através da qual relacionam-se todas as não conformidades quanto a qualidade dos serviços conforme MD – 4.001.

O resultado da vistoria parcial ou total deverá ser relacionado e entregue a **Contratada** para reparos.

Inspeccionará periodicamente os depósitos das **Contratadas** onde se acharem armazenados os materiais destinados às obras da **AES ELETROPAULO** elaborando os respectivos relatórios dos Programas de Qualidade, Segurança e Ambiental da **AES Eletropaulo**.

Os principais itens de verificação são:

a) Verificação de Postes:

a.1) Mão-de-Obra:

- Aspecto geral:
locação
aprumo
- Engastamento:
Postes mal engastados no solo poderão inclinar-se, originando problemas mecânicos a rede.
Portanto, deverá merecer a imediata correção por parte da **Contratada**.
Postes com comprimento de engastamento maiores que o padrão podem comprometer as distâncias e alturas mínimas de ocupação de redes;
- Alinhamento:
A **Fiscalização** verificará visualmente o alinhamento dos postes;
- Flexão:
Postes fletidos são em geral resultantes de erro de dimensionamento, sobretensões mecânicas no tensionamento dos condutores, falha de material e/ou da falta de estaiamento adequado.
- Numeração: todo poste substituído e/ou instalado deve ser numerado de acordo com ID-5.081.

a.2) Material:

- Ferragem exposta:
Os postes com ferragem exposta devem ser substituídos;
- Postes lascados:
Os postes de concreto lascados podem ser restaurados na própria obra, desde que não apresentem ferragens expostas em acentuada região de sua superfície, quando então deverão ser substituídos;
- Postes fissurado:
Deve ser examinada a existência de fissuras. Pode-se admitir a existência de pequenas trincas capilares inerentes ao próprio material de que é fabricado o poste, isto é, aquelas trincas nas quais não é possível distinguir as ferragens e desde que não sejam orientadas segundo o comprimento do poste;
- Retilidade comprometida:
Os postes de concreto de retilidade comprometida poderão apresentar sinais de ruptura em seus pontos críticos quando submetidos aos esforços mecânicos. Poderão ocorrer, em consequência, a rachadura, a ferragem exposta, a infiltração de água, a ferrugem e finalmente a inutilização do poste.

b) Verificação de Estruturas:

b.1 – Mão-de-Obra e material:

- Aspecto geral:
Relaciona-se à qualidade e ao aspecto físico da estrutura, ou seja, visualmente verificando seu acabamento, trincas, galvanização que comprometam tecnicamente as estruturas;
- Nivelamento:
O nivelamento da cruzeta/suporte é indispensável uma vez que fora de nível causam esforços sobre isoladores, podendo provocar o arrancamento ou a flexão dos mesmos com a agravante de causar também o desnivelamento dos condutores;
- Alinhamento e bissetriz:
As cruzetas/suportes fora de alinhamento ou da bissetriz provocam o aparecimento de um momento de torção sobre o poste quando os condutores estiverem tensionados, causando uma sobretensão mecânica nas estruturas, principalmente nas de ancoragem. Sabe-se, ainda, que o encruzetamento sem o devido faceamento da cruzeta no encaixe com o poste ou junto a sela, causa esforços adicionais não previstos sobre a estrutura, em razão da má distribuição dos esforços mecânicos decorrentes do peso próprio dos condutores;
- Posicionamento da cruzeta/suporte:

É o ponto de sua fixação em relação à extremidade superior do poste ou a outros níveis de cruzetas existentes no próprio poste. Deve-se, neste particular, atender às especificações da **AES ELETROPAULO**.

c) Verificação de condutores:

- Manuseio e utilização:

A utilização dos condutores deverá atender rigorosamente o projeto e as especificações. O seu manuseio deverá se processar com os devidos cuidados, tanto no armazenamento, como no transporte e principalmente durante o seu lançamento e tensionamento quando as tensões mecânicas deverão se realizar sem movimentos bruscos para evitar a danificação dos condutores e comprometimento de seu desempenho.

- Tensionamento:

Os condutores devem ser corretamente tensionados de conformidade com os padrões e instruções técnicas que definem um esforço mecânico para a obtenção de determinada flecha em função da temperatura, bitola do condutor e grandeza do vão regulador. Os condutores muito tensionados, com flecha inferior à prevista, provocam esforços mecânicos não considerados nas estruturas, podendo danificar tanto as ferragens e isoladores, como a cruzeta e o próprio poste, como podem até romper-se pela variação negativa de temperatura. Por outro lado, os condutores tensionados insuficientemente estão sujeitos quer pela ação dos ventos, quer pelo efeito da variação positiva de temperatura a sofrerem curto circuito pela diminuição da distância que os separam e até mesmo, comprometendo a altura da segurança que é a altura mínima entre o condutor e o solo;

- Pré-formados (utilizados em cabos CAA e CA):

Os pré-formados aplicados incorretamente poderão deixar frouxa a fixação do condutor no isolador, além disso, apresenta péssima configuração estética e causará o aparecimento de rádio interferência provocada pela vibração dos condutores e ação dos ventos;

Com relação às amarrações dos condutores tanto em baixa como em Média Tensão, deverão ser observados as diversas bitolas de cabos, estruturas ângulos e a utilização do coxim.

Deverá ser verificada a utilização correta das alças em conformidade com as diversas bitolas dos condutores.

Deverá ser verificada a utilização correta das emendas pré-formadas em conformidade com as diversas bitolas dos condutores e somente em condutores em que seus tentos estejam poucos tentos partidos e sua execução deverá ser realizada de forma desenergizada.

- Anéis Elastoméricos – Deverá ser verificada a utilização dos anéis elastoméricos nas cores cinza, vermelho e azul de acordo com as estruturas e classes de tensão conforme padrão de construção PD – 4.009 e PD – 4.014.

- Conexão em geral:

Um dos problemas que mais se apresentam nas CMRDA é sem dúvida aqueles relacionados a defeitos de conexões. Daí a atenção a ser dispensada à

conexão por se constituir num dos pontos críticos dos condutores. Sabemos que o alumínio se oxida com certa facilidade e o óxido que se forma não apresenta propriedades condutoras, advindo daí o comprometimento elétrico. As conexões incorretamente executadas, especialmente as bimetálicas, causam perdas elétricas e até mesmo a fusão dos condutores. O condutor de cobre deve ficar sob o condutor de alumínio para que os sais de cobre, formando soluções corrosivas, não atinjam o condutor de alumínio. Observar ainda a necessidade do uso da pasta anti-oxidante para evitar a umidade que pode causar problema de mau contato nas ligações;

- **Emendas:**

Deverá merecer atenção especial para verificação do cumprimento das instruções vigentes, garantindo a perfeição da conexão e da resistência mecânica necessária à segurança da rede;

- **Tomadas aéreas (FLY TAP):**

A finalidade da tomada aérea é a de estabelecer perfeito contato elétrico entre os condutores que se cruzam. Deverá ser executado com o máximo cuidado para evitar que através da conexão e/ou amarração haja esforço mecânico sobre os condutores no vão de cruzamento de modo a afastar estes de sua posição normal.

As conexões com amarrações deverão ser executadas para evitar o seu afrouxamento, causando mau contato elétrico e o conseqüente rompimento da tomada aérea em face das vibrações constantes dos condutores da rede. Também deve ser dispensada a mesma atenção para com a seqüência de fases.

d) **Verificação: isoladores:**

Os isoladores devem estar isentos de corpos estranhos e completamente limpos ao serem utilizados. Verificar se foram aplicados isoladores que apresentam imperfeições não apenas em sua superfície, mas também em sua cimentação e ferragem. Deverão ser dispensadas atenções para o caso de isoladores lascados, trincados ou mesmo quebrados.

Os isoladores nas condições acima absorvem água através das trincas, ocasionando o “vasamento” para a terra.

Os isoladores de pino e/ou tipo poste (pilar) deverão ser fixados firmemente aos pinos de aço de modo a coincidir a sua canaleta com a direção do condutor, a fim de evitar as vibrações produzidas nos condutores, pela ação dos ventos e que venham a afetar a sua resistência mecânica e amarração.

Os isoladores de suspensão devem ser fixados de modo que os locais de aplicação do pré-formado ou do ponto de fixação do condutor devem ficar na posição vertical, para que o condutor se necessário suba ou desça a estrutura.

Os isoladores roldana devem ser fixados com a parte não tratada com porcelana para baixo, para evitar o acúmulo de água e sujeiras.

e) **Verificação de Estaiamento:**

Os estaios devem apresentar:

- Conformidade com os projetos e as especificações, utilizando contrapostos ou âncoras;
- Devidamente tensionados e de acordo com as cotas previstas para a montagem;

A não observância da cota (altura) do ponto de aplicação do estai no poste pode ocasionar a flexão deste e o conseqüente fissuramento com possível redução de sua vida útil.

Deve ser observada a correta aplicação da placa de concreto, tora de madeira ou contraposte, uma vez que a rede somente se manterá estável se tais peças estiverem bem posicionadas e suficientemente apiloadas para suportarem o contínuo esforço mecânico que sobre elas é exercido.

A placa de concreto deve ocupar uma posição tal que a haste de ancoragem forme aproximadamente um ângulo de 90° (noventa graus) com sua superfície (da âncora).

A referida haste de ancoragem deve se constituir juntamente com a espia num só segmento retilíneo devendo ficar no prolongamento da espia.

A espia não deve ser instalada em terreno pertencente a terceiros para evitar problemas com os proprietários, salvo quando existir autorização para tal.

A cava deverá ter uma profundidade tal que permita a instalação da haste de âncora de modo que seu olhal não fique a uma distância superior a 30 cm do solo;

f) Verificação do Aterramento:

- Estruturas a serem aterradas:
As estruturas a serem aterradas são as previstas no projeto. A **Fiscalização** deverá verificar se tais aterramentos se acham executados conforme normas e especificações da **AES Eletropaulo**.
- Cabo Terra:
O cabo terra será enterrado no solo à contar de 0,15m de profundidade junto à estrutura para se conectar à haste de aterramento ali cravada à distância máxima de 1,30m do poste.
O cabo terra, conforme necessidade de ordem técnica poderá se prolongar em direção prefixada, com utilização de outras hastes de aterramento.
É usual, entretanto esse cabo se estender no sentido do alinhamento dos postes, de um e de outro lado da estrutura “aterrada”, desde que as condições locais o permitam.
- Resistência de Terra:
O valor da resistência de terra deverá situar-se abaixo dos limites máximos previsto pela especificação ID-5.050 (Linha Terra) da **AES Eletropaulo**, pois caso contrário poderão surgir problemas decorrentes de sobretensão.
- Aterramento de cercas e parreiras:
Deve ser verificado se o seccionamento das cercas que ficam sob as linhas primárias, principalmente quando forem paralelas com estas ou formarem pequeno ângulo de acordo com NBR 15.688, pode deixá-las sob tensão induzida e causar acidentes com pessoas ou animais. Para este caso todos os

clientes deverão ser informados da necessidade do mesmo efetuarem o seccionamento, aterramento das cercas conforme a referida norma.

g) Verificação de Ferragens:

- Fixação do pino de topo
- Utilização de arruelas
- Dimensão e fixação dos parafusos
- Fixação e posicionamento de armação secundária e cintas
- Fixação da mão francesa
- Instalação e aspecto geral das ferragens
- Galvanização comprometida
- Contra-pinos abertos nas cadeias de isoladores de suspensão
- Armação secundária obedecendo tanto o alinhamento como a altura de sua instalação
- A ferragem somente é considerada bem instalada se atender condições abaixo discriminadas, ou seja:
 - Localização;
 - Fixação;
 - Simetria;
 - Nivelamento;
 - Prumo;
 - Esquadro;
 - Aterramento,

h) Verificação de acabamento e conserto de calçadas:

Verificar se a **Contratada** está fazendo corretamente os serviços de consertos de calçadas e remoção de entulhos resultantes da construção apresentando os devidos documentos de destinação adequada dos resíduos gerados conforme previsto em contrato, além do fechamento de buracos oriundos da retirada de postes. Quando forem executadas obras em vias públicas, nas quais há calçadas pavimentadas, haverá necessidade de se fazer o reparo das mesmas com a reposição de material igual ou similar ao daquele que foi retirado, observando os padrões definidos pelas Prefeituras Municipais locais. No caso de instalação de sistemas de aterramento, as vias pavimentadas, quando danificadas, deverão ser reparadas pela **Contratada**.

i) Verificação da Iluminação Pública:

- Instalação da unidade de I.P.
- Fixação de braço, luminária e reator;
- Ligações elétricas em geral;
- Alinhamento e foco da luminária;
- Se os materiais e equipamentos da rede de I.P. a serem instalados e ou substituídos estão em conformidade com os padrões técnicos da proprietária da rede;

- Se os braços e luminárias instaladas obedecem às cotas de montagem previstas nas especificações da **AES ELETROPAULO**;
- Se a célula fotoelétrica está aplicada e voltada para o sul, não recebendo diretamente raios luminosos, testando seu funcionamento;
- Se todo o sistema de IP esta funcionando corretamente;
- As condições de segurança, ambientais e de transporte dos materiais de I.P. a serem instalados, retirados, e/ou substituídos, conforme especificações técnicas da proprietária da rede de I.P.

j) Verificação dos transformadores:

A instalação do transformador, dado seu peso, forma e volume devem ser realizados conforme a medida de segurança dos padrões da **AES Eletropaulo** adequados para evitar sua queda e conseqüentes danos pessoais e materiais.

Sua instalação deverá se processar conforme cota prevista nas especificações, preenchendo as exigências relacionadas a nivelamento, prumo, simetria, esquadro e fixação.

Sua carcaça deve ser aterrada. As buchas de MT e BT devem se achar limpas e desprovidas de trincas. Não apresentar vazamentos de óleo. Os taps devem estar de acordo com o especificado no projeto visando adequar a tensão normalizada.

- k) Verificação de pára-raios, chave fusível, chave faca e capacitor estão conforme PD-8.001;
- l) Verificação de Religador Automático, Seccionalizador Automático e Chave Automática estão conforme especificações técnicas.

Na instalação dos equipamentos acima, deve-se observar:

(Observação: Todo equipamento deve ser siglado e numerado de acordo com a ID-5.059 e PD-8.001)

- Pára-raios:
Sua posição na cruzeta (afastamentos) conforme especificações, classe de tensão, inspeção visual, ferragens de sustentação, fixação e ligação a terra.
- Chave tripolar:
Mecanismos de operação, sua fixação ao poste:
Conexões;
Isoladores;
Aterramento;
Siglagem e numeração, conforme ID-5.059 e PD-8.001.
- Capacitor:
Exatidão das conexões;
Aterramento das estruturas de sustentação;
Condições gerais das buchas (verificar lascas, fissuras, etc.);
Ligação da carcaça a terra.
 - Chave fusível e/ou Chave faca:
Verificar sua posição nas cruzetas, conforme especificações;
As condições de ferragem de fixação, da porcelana do cartucho porta fusível;

Condição do afastamento entre classes de tensão;
Ajustamento da chave;
Siglagem e numeração, conforme ID-5.059 e PD-8.001.
Verificar se os elos fusíveis são compatíveis com o previsto no projeto.

m) Verificação de Ramais de Ligação:

Observar se os ramais foram conectados à rede de acordo com o padrão constante das **Instruções Técnicas** da **AES Eletropaulo**.

Nota: Caso seja constatada qualquer não conformidade em qualquer dos itens citados anteriormente, a **Contratada** deverá providenciar sua substituição ou reparo.

5.3. Após a Execução da Obra

Nesta fase a **Fiscalização** deve atentar para os seguintes aspectos:

5.3.1 – Documentos da obra

Após a execução da obra, deverão ser apresentados os seguintes documentos para o seu encerramento:

- a) Projeto atualizado pela **Contratada** constando todas as alterações ocorridas durante a execução da obra em relação ao projeto original e ficha de conclusão de obra com a respectiva data de término da obra e os dados referentes a movimentação dos equipamentos;
- b) Verificar comunicações por escrito da **Fiscalização** na qual se acha discriminado e localizado cada um dos defeitos encontrados na obra;
- c) Ficha de medição de tensão;
- d) Ficha de medição de resistência de terra:
 - Com a malha desconectada do neutro;
 - Com a malha conectada ao neutro.
- e) Anexar aos documentos o relatório técnico ambiental. Para o caso de roçada de vegetação rasteira (basicamente capim), apresentar planilha da área roçada;
- f) Autorização do aterro sanitário selecionado para a deposição dos resíduos;
- g) Documentos de destinação adequada dos resíduos gerados no decorrer da obra (manifesto de carga com o carimbo do aterro sanitário onde os resíduos foram dispostos);
- h) Autorizações e licenças para a remoção e poda de árvores/vegetação;
- i) Levantamento físico dos materiais aplicados (Inventário);
- j) Comprovante dos materiais recebidos pela **Contratada** para execução de cada obra (SAP);
- k) Relação de materiais pertencentes a terceiros, com o recebimento devidamente formalizado conforme CT-39;
- l) Relação dos materiais devolvidos ao almoxarifado pela **Contratada** com separação dos orçados que sobraram da obra e dos que foram retirados da rede (salvados) (SAP).
- a) Medição dos serviços executados, especificando os serviços adicionais e os não executados, **devem ser observadas e respeitadas as diretrizes que**

constam na instrução ELPIMO – 1.000 Execução e encerramento de obras de distribuição aéreas e subterrâneas**5.3.2 – Encerramento da obra na área técnica, com informações para a avaliação do desempenho da Contratada**

- b) Após reunir todos os documentos da obra, deve ser efetuado o seu encerramento administrativo junto à área técnica, onde a obra foi executada. A contratada deverá apresentar o inventário dos materiais movimentados, separando-os por obra, para devolução à **AES ELETROPAULO** dos considerados sobra e os retirados da rede (salvados);
- c) Informação necessária para avaliação de desempenho técnico e administrativo da Contratada será de acordo com o Programa de Qualidade, Segurança e Ambiental para Empreiteiras;
- d) **Devem ser observadas e respeitadas as diretrizes que constam na instrução ELPIMO – 1.000 Execução e encerramento de obras de distribuição aéreas e subterrâneas.**

6 – REFERÊNCIAS

Esta **Instrução Técnica** utilizou como referência:

- Documento Técnico do CODI – 24-01 Critérios e Procedimentos de Fiscalização de Firms Empreiteiras;
- Material do Curso de Supervisão de Serviços Empreitados de Redes de Distribuição Aérea da **AES ELETROPAULO**;
- Padrões e Instruções da Distribuição da **AES ELETROPAULO**;
- Normas Regulamentadoras;
- Normas Brasileiras da ABNT relativas a materiais e construção de RDA.

7 – ANEXOS

Check List -
Conciliação jul.13.doc