

CLIENTE:**SESC-DOCA – SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO****OBRA:****REFORMA E AMPLIAÇÃO – SESC-DOCA**

Endereço: Rua Senador Manoel Barata, nº 1873, Belém - PA

DOCUMENTO:**MEMORIAL DESCRITIVO****ESPECIALIDADE:****INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:		ROBERTO TRIGO BOENTE CREA Nº 22.997/D - BA	ENGENHEIRO ELETRICISTA
00	ABR/18	Emissão Inicial	GBM Engenharia e Arquitetura
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO

ÍNDICE

MEMORIAL DESCRITIVO	3
1. OBJETIVO	3
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3. CONFORMIDADE	5
4. GENERALIDADES	5
5. MÉDIA TENSÃO	5
6. BAIXA TENSÃO	6
7. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	6
8. QUADROS PARCIAIS E QUADRO GERAL	7
9. PROTEÇÃO E COMANDO	7
10. ILUMINAÇÃO	8
11. INTERRUPTORES	9
12. TOMADAS	9
13. ALIMENTADORES GERAIS DE BAIXA TENSÃO	9
14. ALIMENTADORES SUBTERRÂNEOS DE MÉDIA TENSÃO	10
15. TERMINAÇÕES	10
16. ELETRODUTOS	10
17. ELETROCALHAS	11
18. CAIXAS DE PASSAGEM EM ALVENARIA	11
19. ATERRAMENTO E EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS	11
20. CONVENÇÕES E RESOLUÇÕES A SEREM ADOTADAS	11
21. RECOMENDAÇÕES GERAIS	11
22. CONSIDERAÇÕES FINAIS	13

MEMORIAL DESCRITIVO

1. OBJETIVO

Este documento tem por finalidade a definição e representação do sistema elétrico, incluindo a entrada de energia elétrica, localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, bem como as indicações necessárias à execução das instalações a partir da solução aprovada na etapa de Estudos Preliminares.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Para a elaboração deste relatório técnico foram observados os documentos a seguir.

NORMAS E TÉCNICAS

Na elaboração dos projetos serão observadas as normas, códigos e práticas complementares aplicáveis ao serviço em pauta, em especial as relacionadas a seguir:

- **CONDUTORES**

- NBR 7286 – Cabos de potência. Com isolamento sólida extrudada de borracha etileno-propileno (EPR) para tensões de 1 a 35 kV;
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;
- NBR 13248 – Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho;
- NBR 7288 – Cabos com isolamento sólida extrudada cloreto de polivinila (PVC).

- **QUADROS DE DISTRIBUIÇÕES**

- NBR IEC 60439-1 - Conjunto de manobra e Controle de Baixa Tensão;
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;
- ANSI C-3720 (para os casos não definidos nas normas acima).

- **DISJUNTORES**

- NBR IEC 60947-2.
- NBR IEC 60898.

- **ELETRODUTOS DE PVC**

- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;

- **ELETRODUTOS DE AÇO CARBONO**

- NBR 5624 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca ABNT NBR 8133 — Requisitos.

- **ELETROCALHAS E PERFILADOS DE CHAPA DE AÇO GALVANIZADA PRÉ-ZINCADA**
 - NBR 7013 – Chapas de aço-carbono zincadas por imersão a quente;
 - NBR 7008 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente.

- **ILUMINAÇÃO**
 - NBR ISO/CIEE 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho;
 - NBR IEC 62612 – Lâmpadas LED com dispositivo incorporado para serviços de iluminação geral – Requisitos de desempenho;
 - NBR IEC 62560 – Lâmpadas LED com dispositivo de controle para serviços de iluminação geral para tensão > 50V – Especificações de segurança.

- **LÂMPADAS E REATORES**
 - NBR 61195 - Lâmpadas fluorescentes tubulares — Especificações de segurança;
 - NBR 60969 - Lâmpadas fluorescentes com reator integrado à base para iluminação geral — Requisitos de desempenho;
 - NBR 14418 - Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições de desempenho;
 - NBR IEC 62031 - Módulos de **LED** para iluminação em geral — Especificações de segurança.

- **TOMADAS**
 - ABNT NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico – Especificações;

- **NORMAS CONSTRUTIVAS**
 - NBR IEC 60529 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos;
 - NBR IEC 60439-1 – Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão;
 - NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão Procedimentos.

- **NORMAS DE SEGURANÇA**
 - NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade
 - NR 26 – Sinalização de segurança
 - NR 23 – Proteção contra incêndio
 - Todas as normas citadas deverão ser obedecidas, além dos padrões em vigor da concessionária local.

3. CONFORMIDADE

3.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO (MT)

O instalador deve fornecer relatório com planilhas de inspeção e ensaios, atendendo integralmente a parte 7 (verificação final) da NBR 14039/2003, emitido por profissional de engenharia de formação elétrica, qualificado, habilitado, competente e experiente em inspeções.

3.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO (BT)

O instalador deve fornecer relatório com planilhas de inspeção e ensaios, atendendo integralmente a parte 7 (verificação final) da NBR 5410/2004, emitido por profissional de engenharia de formação elétrica, qualificado, habilitado, competente e experiente em inspeções.

4. GENERALIDADES

O projeto foi concebido baseado nas normas técnicas vigentes preconizadas pela ABNT, nas normas da concessionária de energia local CELPA, nas plantas de arquitetura fornecidas e nas premissas de projeto pactuadas com o cliente através do nosso corpo técnico.

O projeto foi desenvolvido para suprir todas as cargas que irão existir no edifício.

A queda de tensão máxima admitida é de 7%, calculada a partir dos terminais secundários dos transformadores MT/BT, já que o mesmo possui transformadores próprios.

Distribuímos esta queda de tensão da seguinte forma:

Transformador para PGBT = 0,5%

PGBT para quadros parciais = 2,5%

Quadros parciais para carga = 4,0%

5. MÉDIA TENSÃO

5.1 RAMAL DE ENTRADA

O ramal de entrada da média tensão será subterrâneo, sendo composto de quatro cabos de 50mm² -15kV - TIPO EPR/XLPE (sendo um reserva) e um cabo terra (nu de 50mm²), contidos em eletrodutos de Ø4" – de PVC, além de mais um eletroduto vazio de reserva, com caixa de passagem na base do poste auxiliar padrão CELPA.

O ramal de entrada é derivado da rede aérea de média tensão (classe 15kV) da Concessionária de energia local (CELPA).

O ramal de entrada se estende até chegar à subestação, aonde será feita a medição de todo o complexo.

Todo o trajeto do ramal de entrada não ultrapassa a 40m, sendo que toda a sua extensão deverá ser concretada (usar concreto com fck mínimo de 50 MPa).

5.2 MEDIÇÃO

Foi projetada uma caixa de medição na parede da subestação, onde será feita a medição em tensão primária.

• SUBESTAÇÃO ABRIGADA

A subestação será do tipo convencional (com cubículos em alvenaria), suprida por um ramal subterrâneo como descrito acima, esta será responsável por reduzir a tensão de 13,8kV para 220/127V, suprindo todas as cargas da edificação.

Os cabos da energia elétrica em média tensão (classe 15kV) chegam à subestação, os quais deverão ser entroncados aos para-raios e muflas internas, daí parte para interligar a proteção geral (chave seccionadora e disjuntor de média tensão – 15kV-630A) logo após fara a alimentação do transformador de 500Kva a seco IP 00 – saída 220/127V.

6. BAIXA TENSÃO

6.1 BAIXA TENSÃO PARTINDO DO TRANSFORMADOR

Do transformador, alimentaremos o painel geral de baixa tensão (PGBT).

O PGBT é alimentado por um transformador a seco de 500 kVA – saída 220/127V. Este quadro é o responsável pela alimentação de todas as cargas da edificação.

O PGBT é composto de barramentos, disjuntores gerais, disjuntores parciais, espaços para reservas, supressores de surto e etc.

7. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Do PGBT alimentamos os nossos quadros parciais através de circuitos trifásicos (fases, neutros e terra com cabos tipo Afumex - 0,6/1KV), contidos em eletrodutos e/ou eletrocalhas. Ver plantas elétricas de alimentadores.

Todos os circuitos alimentadores (provenientes do PGBT até os quadros parciais) estarão no piso ou acima do forro, contidos em eletrodutos e/ou eletrocalhas até alcançar os quadros de elétrica. No shaft serão usados eletrocalhas até alcançar os quadros parciais.

Os andares serão alimentados por quadros diferentes, (climatização e as demais cargas) Ex: QDIT-1P E QDAC-1P, QDIT-2P E QDAC-2P.

Os circuitos de distribuição (que saem dos quadros parciais em direção as cargas) estarão acima do forro, contidos em eletrocalhas, perfilados e eletrodutos, descendo nos diversos pontos, marcados em projeto, embutido nas paredes de alvenaria e/ou divisórias.

Para a execução das instalações o instalador deve sempre levar em conta as normas de segurança preconizadas pela ABNT, diretrizes apresentadas pelos fabricantes dos produtos e contidas no escopo deste projeto (plantas, memoriais, etc.).

8. QUADROS PARCIAIS E QUADRO GERAL

Todos os quadros gerais de baixa tensão projetados deverão seguir a nova norma brasileira para o assunto (NBR IEC 60439-1), ser do tipo TTA e possuir forma de segregação 1, sem separação interna entre os barramentos e unidades funcionais (Ver especificações técnicas).

Todos os quadros parciais foram projetados para serem aparentes ou semi-embutidos fixados nas paredes ou estrutura de suportes e os quadros gerais serão autosuportados.

Todos os quadros devem possuir dispositivo para fechamento a chave e ser montados de forma alinhada, com seus flanges montados adequadamente para as conexões com os condutores (eletrocalhas, eletrodutos, etc.), os quais, quando se tratarem de eletrodutos, devem sofrer um acabamento com bucha e arruelas de liga de alumínio. As partes abertas com serras do tipo copo ou retas devem ter suas rebarbas aparadas e, depois de concluído o serviço, sua pintura recomposta com a mesma tinta (tipo e cor) dos quadros.

Todos os painéis e quadros devem ser também aterrados convenientemente. Não sendo permitidas ligações diretas de condutores aos terminais dos disjuntores, sem o uso de terminais apropriados.

Todos os alimentadores que partem do painel deverão ser claramente identificados através de plaquetas indelévels junto ao disjuntor de proteção. Os quadros também devem possuir uma plaqueta externa com seu "TAG" de identificação (ex.: QDIT-1P, QDAC-1P, etc.).

9. PROTEÇÃO E COMANDO

A proteção contra sobrecorrente no sistema elétrico de baixa tensão será feita através da utilização de disjuntores termomagnéticos norma NBR IEC 60898 (até 63A) minidisjuntores e NBR IEC 60947-2 (maior que 63A) tipo caixa moldada instalados nos diversos quadros de distribuições. Deverá ser mantida a uniformidade de fornecedores, ou seja, todos os disjuntores deverão ser de um mesmo fabricante.

Utilizamos também dispositivos diferencial-residual (DR) conforme solicita a norma NBR 5410, não haverá uso de DR's para proteção geral nos quadros, somente para circuitos parciais.

Foram instalados DPS em todos os quadros de distribuição, visando a proteção de equipamentos eletro-eletrônicos contra surtos de tensão provocadas por descargas atmosféricas, manobras tais como o ligar e desligar da rede elétrica ou instabilidades na própria rede de energia elétrica.

Para os quadros gerais, deverão ser instalados DPS tipo 1 e nos demais quadros alimentados por estes, usaremos DPS tipo 2.

Todos os quadros gerais de baixa tensão deverão ser do tipo TTA e possuir forma de segregação 1, sem separação interna entre os barramentos e unidades funcionais.

Para os bancos de capacitores e bombas usamos como proteção geral seccionadores fusíveis que devem ser instalados dentro do PGBT.

10. ILUMINAÇÃO

O sistema de iluminação foi dimensionado de acordo com os níveis de iluminamento recomendados pela ABNT. Utilizamos luminárias diferenciadas para cada tipo de ambiente, conforme prescreve a norma e os fabricantes.

DEFINIÇÕES PARA OS AMBIENTES INTERNOS

- **NA SUBESTAÇÃO E SALA DE QUADROS:**

As luminárias serão de sobrepor, 10W-220V, aparente na parede. Modelo: TASSU da Itaim ou equivalente técnico. Iluminância média adotada = 300 Lux.

- **NOS HALL E CIRCULAÇÕES:**

As luminárias serão a LED, de embutir, com refletores em alumínio alto brilho, combinados com difusores em acrílico leitoso de 37W-220V, com temperatura de cor em torno de 5.000K, fixadas no forro. Modelo: EAN02-E da Lumicenter ou similar técnico. Iluminância adotada em torno de 200 lux.

- **SANITÁRIOS MENORES:**

As luminárias a LED para embutir, com corpo em chapa de aço com pintura microtexturizada na cor branca e difusor em poliestireno translúcido de 12W-220V, com temperatura de cor em torno de 4.000K, fixadas no forro. Modelo: EF 74-E da Lumicenter ou similar técnico. Iluminância adotada em torno de 200 lux.

- **AREAS DE TRABALHOS :**

As luminárias serão a LED, de embutir, com refletores e aletas em alumínio alto brilho, combinados com difusores em policarbonato 37W-220V, com temperatura de cor em torno de 5.000K, fixadas no forro. Modelo: EAA05-E da Lumicenter ou similar técnico. Iluminância adotada em torno de 500lux.

- **AUDITÓRIO:**

As luminárias serão a LED, com corpo em chapa de aço fosfatizada, aletas, refletores em alumínio e difusores em acrílico leitoso de 37W-220V, com temperatura de cor em torno de 5.000K, fixadas no forro. Modelo: EAA05-E da Lumicenter ou similar técnico. Iluminância adotada em torno de 300 lux.

- **COZINHA:**

As luminárias serão herméticas a LED de embutir, corpo em chapa de aço e difusor com proteção frontal em vidro temperado de 37W-220V, com temperatura de cor em torno de 5.000K, fixadas no forro. Modelo: EHTE-10 da Lumicenter ou similar técnico. Iluminância adotada em torno de 500 lux.

11. INTERRUPTORES

Todos os ambientes terão acionamento local por interruptor, exceto escadas que será acionada por sensores de presença.

Os interruptores serão posicionados próximo às portas principais de acesso ou em locais estratégicos.

Para a iluminação externa o acionamento será através de fotocélulas.

12. TOMADAS

Conforme acordado com o cliente, foram projetadas as novas tomadas elétricas do padrão brasileiro (NBR 14136) de 10A e 20A na tensão 127V (fase, neutro e terra), 220V (fase, fase e terra).

As tomadas deverão ser identificadas, conforme a sua utilidade, através de fitas adesivas e indeléveis com as descrições "INFORMÁTICA", "USO GERAL", etc.

Os pontos de alimentação para os blocos autônomos de rota de fuga foram considerados conforme projeto de incêndio.

13. ALIMENTADORES GERAIS DE BAIXA TENSÃO

Os alimentadores derivados de todos os quadros, com cabos isolados de classe 0,6/1KV tipo HEPR, deverão ser identificados através de anilhas e cores (conforme norma NBR 5410). Os alimentadores trifásicos deverão ser amarrados em trifólio quando instalados em no shaft.

Os alimentadores gerais não deverão conter emendas. Caso essas sejam imprescindíveis, deverão ser executadas conforme descrito no final deste item. Todos os cabos deverão ser testados após a sua instalação.

O puxamento mecânico desses cabos deverá ser feito de modo controlado, não devendo ser submetidos a esforços superiores aos permitidos pelos fabricantes.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

Durante o processo de lançamento, cuidados especiais deverão ser tomados de modo a evitar os desgastes da sua capa externa, bem como curvaturas com raios inferiores aos permitidos pelos fabricantes.

Visando garantir a integridade do cabo, a instaladora/montadora deverá seguir rigorosamente todas as exigências do fabricante dos mesmos, contidos nos manuais de instalação.

14. ALIMENTADORES SUBTERRÂNEOS DE MÉDIA TENSÃO

A alimentação em média tensão (15kV) deverá também ser executado por pessoas habilitadas, com cabos isolados de classe 12/20kV tipo EPR/XLPE para as fases e cabo de nu para o terra, contidos em eletrodutos embutidos no piso.

O controle para atendimento aos limites exigidos pelos fabricantes deverá ser bastante rigoroso, de modo a garantir que as características do cobre, camadas semicondutoras, coberturas e blindagens, não sejam alteradas.

Não serão aceitas emendas nos cabos de classe de isolamento de 12/20kV.

15. TERMINAÇÕES

As terminações em cabos blindados da classe de isolamento de 15kV deverão ser efetuadas com conjuntos apropriados e por eletricitistas com experiência neste tipo de serviço, com uso de faca de eletricitista, lixas e solventes, assegurando-se a perfeita retirada da camada de fita semicondutora e a execução do cone de alívio de tensão nas dimensões recomendadas pelo fabricante destes acessórios.

16. ELETRODUTOS

Os eletrodutos de aço e de PVC rígido roscáveis devem possuir em suas terminações buchas e arruelas, de modo a evitar as saliências e rebarbas que danifiquem os condutores que neles serão instalados. Tão logo sejam instalados, os eletrodutos devem ser tapados em suas extremidades com estopa e terem lançados suas guias condutoras de arame galvanizado nas bitolas adequadas

Antes de iniciar-se a enfição dos condutores, os eletrodutos devem ser limpos e verificadas a continuidade de suas seções, com passagem de uma bucha de estopa, de modo também a retirar-se a umidade e a poeira da obra.

Os eletrodutos de ferro galvanizado serão curvados, cortados e rosqueados a frio, e todas as rebarbas provenientes de execução de cortes e aberturas de roscas serão removidas, sendo as superfícies cortantes escareadas e aplicados compostos anticorrosivos nos locais trabalhados. As curvas serão feitas por máquinas apropriadas respeitando-se os raios mínimos de curvatura, sem redução sensível na seção e sem danificar a galvanização. As curvas com ângulo de 45 graus e superiores deverão ser pré-fabricadas.

Nas partes expostas, manter-se-á uma boa aparência, com toda a tubulação bem alinhada e aprumada. Preferencialmente toda a tubulação deverá ser mantida retilínea, e ficar perfeitamente fixada de forma a permitir a enfição dos condutores sem o deslocamento da mesma.

17. ELETROCALHAS

Todas deverão ser de aço galvanizado pré-zincado. As eletrocalhas deverão possuir tampas somente nas descidas verticais.

Caso seja necessário efetuar cortes, os mesmos deverão ser executados a frio, e todas as rebarbas removidas, sendo as superfícies cortantes escareadas e aplicado composto anticorrosivo nos locais trabalhados.

Deverão ser verificados o alinhamento e o prumo, bem como mantida a boa aparência da instalação como um todo.

Todas as paredes onde forem instaladas deverão ser recompostas mantendo-se o acabamento original.

18. CAIXAS DE PASSAGEM EM ALVENARIA

As caixas de passagem em alvenaria (concreto) deverão ser drenadas. No caso de existir lençol freático superficial, deverá ser previsto um sistema de drenagem com dutos, garantindo deste modo o não enchimento das caixas.

19. ATERRAMENTO E EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS

Deverá ser executada toda a equalização das instalações (elétricas, cabeamento estruturado e SPDA, etc.). Para tanto foi projetada uma caixa de equalização na subestação e outra no prédio novo a ser construído.

Estas instalações deverão ser interligadas com o Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (S.P.D.A.) através de ligações equipotenciais.

Adotamos o esquema TN-S (terra e neutro separados ao longo do sistema) de aterramento.

Os reatores das luminárias, as tomadas, os pontos de força para equipamentos especiais, e todos os quadros serão aterrados.

20. CONVENÇÕES E RESOLUÇÕES A SEREM ADOTADAS

Vale ressaltar que projetamos todas as tomadas para o padrão brasileiro (conforme NBR 14.136) com 3 pinos redondos (2P+T), 10A e 20A.

A bitola mínima para a iluminação e tomadas será de 2,5mm² (cabos de cobre).

21. RECOMENDAÇÕES GERAIS

Todos os conduítes, inclusive os eletrodutos, perfilados e eletrocalhas deverão ser instalados com cuidado, de modo a se evitar mossas que reduzam os seus diâmetros ou secções, quando cortados a

serra, terão suas bordas limitadas para remover as rebarbas. As emendas serão feitas com conexões adequadas.

Não se fará emprego de curvas maiores que 90° em cada trecho de canalização, entre as derivações só poderão, no máximo, ser empregadas 2 curvas de 90°.

As ligações dos eletrodutos com a caixa de passagem serão feitas com arruelas pelo lado externo e bucha pelo lado interno.

Após a instalação dos eletrodutos, eles devem ser tampados, nas caixas, com papelão ou estopa.

Antes da enfição, deve-se passar uma bucha de estopa através dos eletrodutos e dutos de alumínio, para se retirar a umidade e outra qualquer sujeira.

Os cabos dos circuitos somente deverão ser enfiados após estar totalmente concluída a estrutura física das instalações elétricas.

A empresa responsável pela obra/instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades. Esta deverá realizar as suas instalações com base nas Normas prescritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, em especial:

NBR 5410	- Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NBR 13570	- Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público
NBR 5413	- Iluminação de Interiores
NR-10	- Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade
NBR 5419	- Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

A empresa responsável pela obra/instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

A empresa responsável pela obra/instaladora será responsável pelo registro das modificações de projetos realizados em obra ("as built").

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização e todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto o seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Toda a instalação deverá ser executada com esmero e bom acabamento, com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica.

No caso dos condutores serem puxados por método mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da fiscalização.

Por tratar-se de instalações elétricas com um nível razoável de complexidade, incluindo montagem de subestação, a instaladora/montadora deverá estar habilitada no CREA para execução de tais serviços e possuir no seu quadro, engenheiro(s) eletricitista(s) com experiência em montagens similares.

22. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inspeção minuciosa de toda a construção deverá ser efetuada pelos profissionais responsáveis pelas obras da CONTRATADA (Construtora) e da CONTRATANTE, acompanhados do mestre ou encarregado, para constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários. Em consequência desta verificação, terão de ser executados todos os serviços de revisão levantados, tais como retomada de juntas de azulejos, substituição de vidros quebrados, retoques de pinturas, limpeza de ralos, regulação de válvulas de descarga, ajuste no funcionamento das ferragens das esquadrias, etc.

Serão procedidos testes para verificação de todas as instalações, aparelhos, equipamentos da edificação, para evitar reclamações futuras.

Todo e qualquer serviço complementar, visando entregar o prédio em perfeitas condições de utilização, de acordo com a legislação municipal e normas da ABNT, deverá ser previsto e executado pela CONTRATADA (Construtora).

A entrega da obra não exime a CONTRATADA (Construtora), em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas, em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei 3.071).

A CONTRATADA (Construtora) deverá providenciar a certidão negativa de débitos junto ao INSS, a CND.

A CONTRATADA (Construtora) deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados.

Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA (Construtora) deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:

a) o Manual de Manutenção e Conservação deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;

b) as Instruções de Operação e Uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA (Construtora) deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.

Deverá ser providenciada baixas, junto ao CREA da região, da responsabilidade técnica de todos os envolvidos e registrados no conselho.

A CONTRATADA (Construtora) entregará à FISCALIZAÇÃO toda a documentação referente a essas providências, assim como todos os certificados de garantia oferecidos pelos subempreiteiros e fornecedores

Imprevistos diversos serão de ônus exclusivo da CONTRATADA (Construtora) até o limite estabelecido no Edital de Licitação da Obra.