

MEMORIAL DESCRITIVO
DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO
ESTÁDIO MUNICIPAL BRUNO
LAZZARINI – LEME (SP)

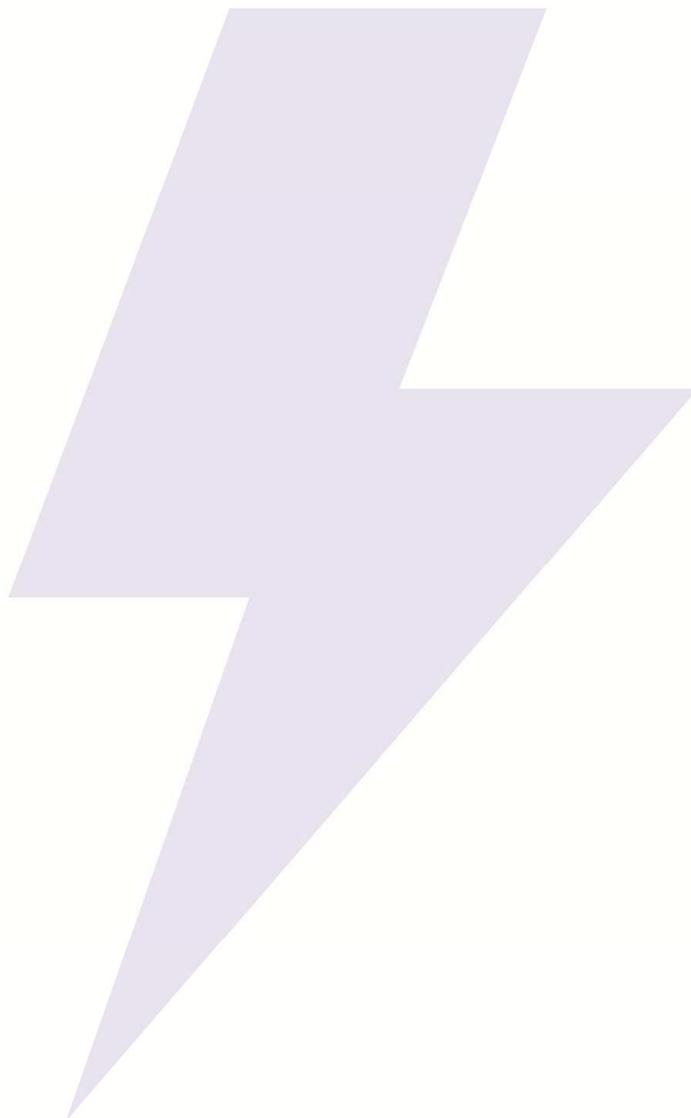
Leme, 16 de Abril de 2019

SUMÁRIO

1 OBJETIVO	3
2 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
3 POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE 112,5 KVA – 380 Volts.....	9
4 ALIMENTAÇÃO DO PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO GERAL DE ENERGIA	11
5 PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO GERAL DE ENERGIA – 380 Volts.....	12
6 PAINÉIS DAS TORRES DE ILUMINAÇÃO – 380 Volts.....	13
7 ALIMENTAÇÃO DOS PAINÉIS ELÉTRICOS DAS TORRES.....	14
8 INSTALAÇÃO E ALIMENTAÇÃO DOS REATORES E PROJETORES NAS TORRES.....	16
9 CONDUTORES.....	19
10 LIMPEZA GERAL.....	20
11 DISPOSIÇÕES FINAIS	21

1 OBJETIVO

Esse memorial tem como objetivo básico, esclarecer a execução das instalações elétricas do sistema de iluminação do Estádio Municipal Bruno Lazzarini, na cidade de Leme (SP).



2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 2.1 - Nas instalações internas não serão admitidas a instalação de condutores aparentes (fora de eletrodutos).
- 2.2 - Todos os trabalhos de instalação devem ser acompanhados por engenheiro eletricista com a devida ART. (Anotação de Responsabilidade Técnica).
- 2.3 - Todas as partes metálicas não condutoras de energia elétrica deverão ser aterradas.
- 2.4 - As instalações deverão ser entregues em perfeitas condições de acabamento e funcionamento pela Contratada, sendo que todos os serviços, materiais e acessórios que porventura não tenham sido explicitados nesta especificação deverão ser previstos e executados pela Contratada.
- 2.5 - Toda instalação deverá ser visualmente inspecionada e ensaiada durante a execução dos serviços e quando concluída, antes de ser posta em funcionamento.
- 2.6 - Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade e aos equipamentos instalados.
- 2.7 - A inspeção visual deve preceder aos ensaios e deve ser realizada com a instalação desenergizada para confirmar se os componentes elétricos estão devidamente conectados.
- 2.8 - A inspeção visual deve obedecer às normas ABNT, em especial a NBR 5410/04 e incluir no mínimo a verificação dos seguintes pontos:
- a) Identificação dos condutores através de anilhas apropriadas, em PVC, em todas as pontas de todos os cabos;
 - b) Identificação dos circuitos, através de plaquetas em acrílico ou adesivos;
 - c) Correta execução das conexões, com terminais apropriados ou solda;

- d) Conveniente acessibilidade para operação e manutenção.
- 2.9 - Os ensaios devem ser realizados de acordo com a NBR 5410, deverão conter no mínimo, e preferencialmente na sequência, os seguintes itens:
- a) Continuidade dos condutores;
 - b) Resistência de isolamento;
 - c) Ensaio de funcionamento.
- 2.10 - Fornecer relatório com os resultados dos ensaios realizados, atestando a qualidade das instalações garantindo a segurança e confiabilidade do sistema elétrico.
- 2.11 – Não serão permitidas emendas nos condutores de alimentação dos quadros de distribuição.
- 2.12 - Todas as conexões dos condutores nos disjuntores, deverão ser feitas através de conectores e terminais de compressão.
- 2.13 - Todo material e serviços necessários são de responsabilidade da Empreiteira Contratada.
- 2.14 - A firma contratada deverá fornecer Termo de Garantia sobre todos os serviços executados e Certificado de Qualidade dos materiais empregados.
- 2.15 - Esta especificação não poderá sofrer modificações sem a prévia autorização da comissão de fiscalização e do consentimento do autor da especificação.
- 2.16 - Não será permitido o uso de disjuntores monoplares acoplados no lugar de disjuntores bipolares ou tripolares.
- 2.17 - A Contratante se reserva o direito de solicitar os documentos que venham a se tornar necessários, a seu critério, ao perfeito conhecimento dos equipamentos/sistemas.

- 2.18 - Os materiais a serem empregados nos serviços serão todos nacionais (a não ser quando especificado em contrário), novos, de primeira qualidade e de acordo com as especificações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Nos casos em que existir portaria do INMETRO, os equipamentos deverão ser portadores do respectivo selo; que não se alegue desconhecimento em especial das Portarias n° 43, de 18/4/97 e n° 35, de 25/2/2000.
- 2.19 - As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente.
- 2.20 - Todos os condutores deverão ter gravados em seu corpo a respectiva seção nominal, fabricantes e isolamento.
- 2.21 - As instalações somente serão aceitas após a realização de todos os testes finais, normalizados para cada tipo de instalação, e estando em condições absolutas de funcionamento imediato. Ficará assim, a cargo das firmas licitantes a previsão de quaisquer serviços e/ou materiais necessários ao funcionamento das Instalações, mesmo quando não expressamente indicados nos projetos ou especificações.
- 2.22 - É indispensável que as firmas licitantes compareçam ao local da obra para uma melhor avaliação dos serviços, não se justificando reclamações posteriores quanto ao desconhecimento de situações ou ao surgimento de dificuldades na sua execução.
- 2.23 - A Contratada responderá pela segurança das instalações, materiais e pessoal envolvidos na obra.

- 2.24 - Caso seja necessário modificar o projeto, devido a qualquer imprevisto, a Contratada deverá apresentar proposta de modificação para análise da Fiscalização. Tal modificação não poderá ser executada sem que tenha sido previamente aprovada pela Fiscalização.
- 2.25 - Na eventualidade de qualquer material ou equipamento especificado sair de linha de fabricação, caberá à Contratada providenciar a substituição do mesmo, por outro de qualidade e capacidade comprovadamente igual ou superior, sem qualquer ônus adicional. Ainda assim, a substituição só deverá ser efetivada após aprovação da Fiscalização.
- 2.26 - A Contratada deverá comprar todos os materiais e equipamentos especificados considerando seus respectivos prazos de entrega e a data provável de instalação dos mesmos na obra. A demora de entrega de materiais e/ou equipamentos, por parte de fornecedores, não será aceita como justificativa para atrasos de obra ou para substituição dos referidos materiais e/ou equipamentos.
- 2.27 - Ao término dos serviços, todos os desenhos deverão ser atualizados, obedecendo as modificações que porventura tenham ocorrido.
- 2.28 - Em caso de dúvida quanto a interpretação dos desenhos, deverá ser consultada a Fiscalização para os necessários esclarecimentos.
- 2.29 - Ao ser concluído o serviço, todo o material remanescente deverá ser retirado do local, devendo as instalações serem entregues limpas.
- 2.30 - Para a execução dos serviços deverão ser seguidos os procedimentos descritos nas normas vigentes.

- 2.31 - As instalações deverão ser entregues completas e em condições de funcionar plenamente. Ficará a cargo da Contratada qualquer serviço ou material necessário para o funcionamento das instalações, mesmo quando não expressamente indicado nas Especificações.
- 2.32 - A Contratada responderá pela solidez, segurança e perfeição das obras executadas, nos termos do Art. 1245 do Código Civil Brasileiro.
- 2.33 - Os desenhos e especificações que constituem o projeto devem ser examinados com o máximo cuidado pelos licitantes; quaisquer deficiências ou incorreções eventualmente constatadas serão esclarecidas pelo pessoal da Fiscalização da obra, antes da licitação. Não serão aceitas reclamações posteriores que decorram do desconhecimento prévio do conteúdo do projeto.
- 2.34 - Todos os materiais aqui especificados serão de 1ª qualidade e, quando for citado um produto específico, poderá ser usado outro produto equivalente existente no mercado, desde que a sua aplicação apresente os mesmos resultados alcançados pelo produto substituído. Havendo substituição de material, a Contratada deverá, obrigatoriamente, especificá-lo e garantir, expressamente, sua aplicação.
- 2.35 - O Responsável Técnico pelas instalações elétricas deverá ser Engenheiro Eletricista, versado na execução de obras similares a esta, registrado no CREA da região e em pleno uso de suas atribuições. O referido profissional, credenciado para dirigir os trabalhos por parte da Contratada, deverá estar permanentemente na obra e que responda pela mesma.

3 POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE 112,5 KVA – 380 Volts

3.1 - Deverá ser readequado o posto de transformação de 112,5 KVA existente, sendo que deverão ser reaproveitados, o transformador, o poste singelo, as chaves corta circuito e os pára-raios. Os demais materiais, como cruzetas, discos, cabos, caixas de medição, eletrodutos, aterramento, disjuntor, alvenaria das caixas, etc, deverão ser fornecidos e instalados de acordo com os padrões da ELEKTRO e projeto em anexo. O transformador é existente (reaproveitar), com TAPS primários 13.8 até 10.2 KV, com tensão secundária 220 / 127 Volts. Deverá ser fornecido a ART de execução desses serviços. Ref. Cabos Lamesa ou equivalente.

3.2 – A empresa contratada, deverá providenciar o relatório de ensaio do transformador existente, incluindo todos os serviços de retirada, transporte e reinstalação do transformador. Esse relatório deverá atender todas as exigências da concessionária ELEKTRO.

3.3 – Fornecer e instalar no poste do transformador, estruturas primárias N3N2, com cruzetas de fibra de vidro 2000 mm, com todos os seus acessórios, conforme padrões da ELEKTRO. Retirar e reinstalar nas novas cruzetas, as chaves cortas circuito e os pára-raios 12 KV.

3.4 - Fornecer e instalar eletrodutos de aço galvanizado 3”, parede grossa, com todos acessórios de fixação, para instalação no poste, próxima aos bornes secundários do transformador, conforme projeto. (Ref.: Elecon ou equivalente)

3.5 - Fornecer e instalar condutores de cobre isolado, flexíveis, isolação EPR 90° 1 KV, à partir dos bornes secundários do transformador até o disjuntor geral da caixa T da medição, de bitola conforme indicada no projeto, com todos os seus terminais e conectores. (Ref.: Lamesa ou equivalente)

3.6 – Fornecer e instalar as caixas de medição M e T, conforme padrões da ELEKTRO, com todos os seus acessórios e conexões. Revestir as caixas de medição com uma mureta de alvenaria com pingadeira, de modo a proteger as caixas. (Ref.: Fuganholi ou equivalente)

3.7 - Os eletrodutos que necessitarem ser cortados e serem confeccionadas roscas, deverão ter suas superfícies internas perfeitamente lisas isentas de rebarbas, e em terminações deverão ser instaladas buchas e arruelas, para perfeito acabamento.

4 ALIMENTAÇÃO DO PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO GERAL DE ENERGIA

- 4.1 - Fornecer e instalar tubulação subterrânea com eletrodutos PEAD 3” , com todos os seus acessórios, envelopadas por concreto, com condutores de cobre isolado, isolamento EPR 90° - 1 KV, a partir do disjuntor geral do posto de transformação, indo até o painel de distribuição geral, conforme indicado em projeto. (Ref.: Kanaflex , Lamesa ou equivalentes)
- 4.2 - Fornecer e instalar cabos unipolares flexíveis, de cobre, classe de isolamento EPR 90° 1 KV, conforme indicados no projeto, formados por composto termofixo etileno propileno (EPR) tipo alto módulo para 90° C e cobertura de policloreto de vinila, antichama (características específicas quanto a não propagação e auto-extinção do fogo), temperatura máxima de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito. Estes condutores deverão ser instalados nos trechos entre o posto de transformação até o painel geral, com seções conforme projeto, com todos os acessórios. (Ref.: Lamesa ou equivalente)

5 PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO GERAL DE ENERGIA – 380 Volts

- 5.1 - Fornecer e instalar quadro de distribuição geral de energia, metálico, com grau de proteção IP-55, completo, com todos os seus acessórios, com todos os disjuntores, protetores de surtos (DPS), chaves, transformador de comando, contadores, manopla, barramentos de cobre, isoladores, placa de proteção dos barramentos, condutores e terminais, conforme projeto. (Ref.: Quadros – Brum, Disjuntores e contadores – Weg ou equivalentes).
- 5.2 – Fornecer, instalar e conectar os condutores nos disjuntores do quadro, nas chaves, contadores e nos barramentos. Fornecer e instalar todos acessórios necessários para realizar estas conexões, de modo a proporcionar o perfeito funcionamento do sistema.
- 5.3 – Esse painel geral deverá ser instalado dentro do abrigo de alvenaria já existente. Sendo assim qualquer ajuste necessário nesse abrigo, ficará à cargo da empresa contratada.
- 5.4 – Nesse quadro geral é que será comandado todo o acionamento de iluminação das torres. Fornecer e instalar eletrodutos e fiação de comando para todas as torres, conforme indicado no projeto.
- 5.5 - Todos os condutores dentro dos quadros deverão ser identificados com anilhas de PVC (a serem fornecidas e instaladas).
- 5.6 - Não será permitido o uso de disjuntores monoplares acoplados no lugar de disjuntores bipolares ou tripolares.

6 PAINÉIS DAS TORRES DE ILUMINAÇÃO – 380 Volts

- 6.1 - Fornecer e instalar quadros de iluminação, metálicos, com grau de proteção IP-55, completo, com todos os seus acessórios, com todos os disjuntores, contadores, barramentos de cobre, isoladores, condutores e terminais, conforme projeto. (Ref.: Quadros – Brum, Disjuntores e contadores – Weg ou equivalentes).
- 6.2 – Fornecer, instalar e conectar os condutores nos disjuntores do quadro, nos contadores e nos barramentos. Fornecer e instalar todos acessórios necessários para realizar estas conexões, de modo a proporcionar o perfeito funcionamento do sistema.
- 6.3 – Esses painéis de iluminação das torres, deverão ser instalados dentro do abrigo de alvenaria já existentes em cada torre. Somente no abrigo da torre nº 4, será necessário executar a ampliação do abrigo, de modo a permitir a instalação dos reatores. Fornecer materiais e mão de obra para ampliação do abrigo de alvenaria na torre nº 4.
- 6.4 - Todos os condutores dentro dos quadros deverão ser identificados com anilhas de PVC (a serem fornecidas e instaladas).
- 6.5 - Não será permitido o uso de disjuntores monoplares acoplados no lugar de disjuntores bipolares ou tripolares.

7 ALIMENTAÇÃO DOS PAINÉIS ELÉTRICOS DAS TORRES

- 7.1 - Fornecimento de materiais e mão de obra para construção de caixas de passagem de alvenaria, com dimensões 80 x 80 x 80 cm com dreno, com tampa de concreto, com puxador, conforme indicado no projeto.
- 7.2 - Fornecer e instalar tubulações subterrâneas com eletrodutos PEAD para força e comando, com todos os seus acessórios, envelopadas por concreto, com condutores de cobre isolado EPR 90° - 1 KV, a partir do painel de distribuição geral., conforme indicados em projeto. (Ref.: Kanaflex, cabos Lamesa ou equivalentes)
- 7.3 – Na conexão dos eletrodutos nos quadros, deverão ter suas superfícies internas perfeitamente lisas isentas de rebarbas, e nas terminações deverão ser instaladas buchas e arruelas, para perfeito acabamento.
- 7.4 – Para os circuitos de força, fornecer e instalar cabos unipolares flexíveis, de cobre, classe de isolamento EPR 90° 1 KV, conforme indicados no projeto, formados por composto termofixo etileno propileno (EPR) tipo alto módulo para 90° C e cobertura de policloreto de vinila, antichama (características específicas quanto a não propagação e auto-extinção do fogo), temperatura máxima de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito. Estes condutores deverão ser instalados nos trechos entre o painel geral, indo até os painéis de iluminação das torres, com seções conforme projeto, com todos os acessórios. (Ref.: Lamesa ou equivalente). **Esses condutores não devem possuir emendas.**

- 7.5 – Para os circuitos de comando, fornecer e instalar cabos unipolares flexíveis, de cobre, classe de isolamento 750 Volts, para os circuitos de tomadas e iluminação, com bitolas conforme indicados no projeto, formados por composto termoplástico de cloreto de polivinila (PVC), antichama (características específicas quanto a não propagação e auto-extinção do fogo), temperatura máxima de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Estes condutores deverão ser instalados à partir do painel geral indo até os painéis de iluminação das torres, com seções conforme projeto, com todos os acessórios. (Ref.: Lamesa ou equivalente). **Esses condutores não devem possuir emendas.**
- 7.6 - Conectar adequadamente cada um dos condutores em seus respectivos pontos de carga e nos disjuntores (fases) e barramentos (neutro e/ou terra) dos respectivos painéis. Todas as conexões dos condutores deverão ser feitas através de conectores de compressão, inclusive a conexão dos condutores nos disjuntores. (Ref.: Intelli ou equivalente).
- 7.7- Deverá ser obedecido o seguinte código de cores:
- Condutor fase deve ser da cor preta;
 - Condutor neutro deve ser da cor azul claro;
 - Condutor terra deve ser da cor verde-amarela.
 - Condutor de comando deve ser na cor branco, cinza ou amarelo
- 7.8 - Fornecimento de materiais e mão de obra, para recomposição de pisos, gramados, concreto e demais adequações necessárias nos abrigos de alvenaria.
- 7.9 – Após a instalação dos cabos e após testes de funcionamento, fornecer e instalar vedação (massa de vidro ou espuma de poliuretano) nas “bocas” dos eletrodutos instalados em todas as caixas de passagem.

8 INSTALAÇÃO E ALIMENTAÇÃO DOS REATORES E PROJETOES NAS TORRES

8.1 - Todos os reatores, projetores e lâmpadas das torres de iluminação deverão ser retirados e testados, sendo os mesmos avaliados pelo setor de fiscalização da Prefeitura. As lâmpadas, projetores e reatores que estiverem em bom estado de funcionamento, deverão ser reaproveitados e reinstalados, sendo que deverão ser substituídos somente os que estiverem queimados ou danificados. Fornecer e instalar novas lâmpadas vapor metálico 2000 W – 380 V, novos reatores de uso externo, de alto fator de potência, 380 V, para lâmpada vapor metálico 2000 W e novos projetores de uso externo, para lâmpada vapor metálico de 2000 W. (Ref. Philips ou equivalente)

8.2 – Para cada torre, no abrigo de alvenaria já existente, após a retirada dos reatores (para testes), deverá ser construído um novo suporte metálico para sustentação dos reatores externos. Nesses suportes, prever a instalação de canaletas de PVC 50 x 50 mm, fixadas no suporte metálico, cuja função é alojar as fiações de entrada e saída dos reatores. Prever o aterramento nos suportes metálicos.

8.3 – Reinstalar os reatores em bom estado e fornecer e instalar os novos reatores, no suporte metálico de sustentação de cada torre. Deverão ser fornecidos todos os acessórios necessários à fixação e conexão dos reatores no suporte metálico.

Obs.: Na torre 4, deverá ser previsto a ampliação do abrigo de alvenaria existente, de modo a permitir a instalação dos reatores.

8.4 – Os eletrodutos de aço galvanizado 2” existentes nas torres, deverão ser reaproveitados, sendo que deverá ser verificado o seu estado de conservação, as suas conexões e suportes de fixação. Deverá ser previsto o fornecimento e instalação de curvas, luvas, caixas de passagem de alumínio e terminações, para o perfeito acabamento nos novos painéis das torres, permitindo a instalação dos

cabos elétricos dos reatores. Caso seja necessário a troca de alguma barra de eletroduto / acessórios, essas trocas deverão ser previstas no orçamento.

- 8.5 – Fornecer e instalar cabos flexíveis de cobre isolado, de bitola # 2,5 mm² – isolamento 750 V, de modo a interligar o quadro de iluminação de cada torre, com os respectivos reatores. Prever o fornecimento de todos terminais de compressão para a perfeita conexão nos bornes do painel e nos reatores. (Ref. Lamesa ou equivalente)
- 8.6 – Fornecer e instalar cabos multipolares (cabos PP) 2 x 2,5 mm², com isolamento 750 Volts, de modo a interligar os reatores com os respectivos projetores das torres. Esses cabos **NÃO DEVERÃO POSSUIR EMENDAS**. Prever o fornecimento de todos os terminais e acessórios para a perfeita conexão nos reatores e projetores. (Ref. Lamesa ou equivalente)
- 8.7 – Reaproveitar os suportes metálicos de fixação dos projetores das torres. Prever a execução de uma manutenção, se necessário for. Fornecer e instalar perfilados galvanizados à fogo 38 x 38 mm, fixados nos suportes metálicos. Esses perfilados serão utilizados para a instalação dos cabos PP de alimentação dos projetores.
- 8.8 – Reinstalar os projetores testados em bom estado e fornecer e instalar os novos projetores. Fornecer e instalar todos os suportes, parafusos, porcas, arruelas e demais acessórios necessários a correta fixação dos projetores. Prever uma firme conexão dos projetores nos suportes metálicos, de modo a evitar a queda dos mesmos.
- 8.9 – Fornecer e instalar sinalizador de cor vermelha (luz obstáculo), luz fixa, com lâmpada LED 127 V. Fixar acima dos suportes metálicos de cada torre.

- 8.10 – Fornecer e instalar cabo multipolar (cabo PP) 2 x 2,5 mm², isolamento 750 V, de modo a interligar o painel de cada torre com sinalizador (luz obstáculo) de cada torre.
- 8.11 – Executar manutenção no mastro e pára-raios Franklin, existentes nas torres. Revisar a fixação e conexão do cabo de cobre nu de descida do pára-raio de cada torre. Interligar esse cabo de descida existente com a nova malha de aterramento proposta.
- 8.12 – Fornecer e instalar cabo de cobre nu # 50 mm² – 7 fios – diâmetro 3 mm de cada fio e hastes 5/8” x 2,40 m de alta camada. Construir a malha de aterramento conforme projeto em anexo. Fornecer e instalar solda exotérmica nas conexões cabo / haste e cabo / cabo. Interligar a malha de aterramento proposta com o cabo de descida existente nas torres. Interligar a malha de aterramento proposta com a barra terra de cada painel da torre.

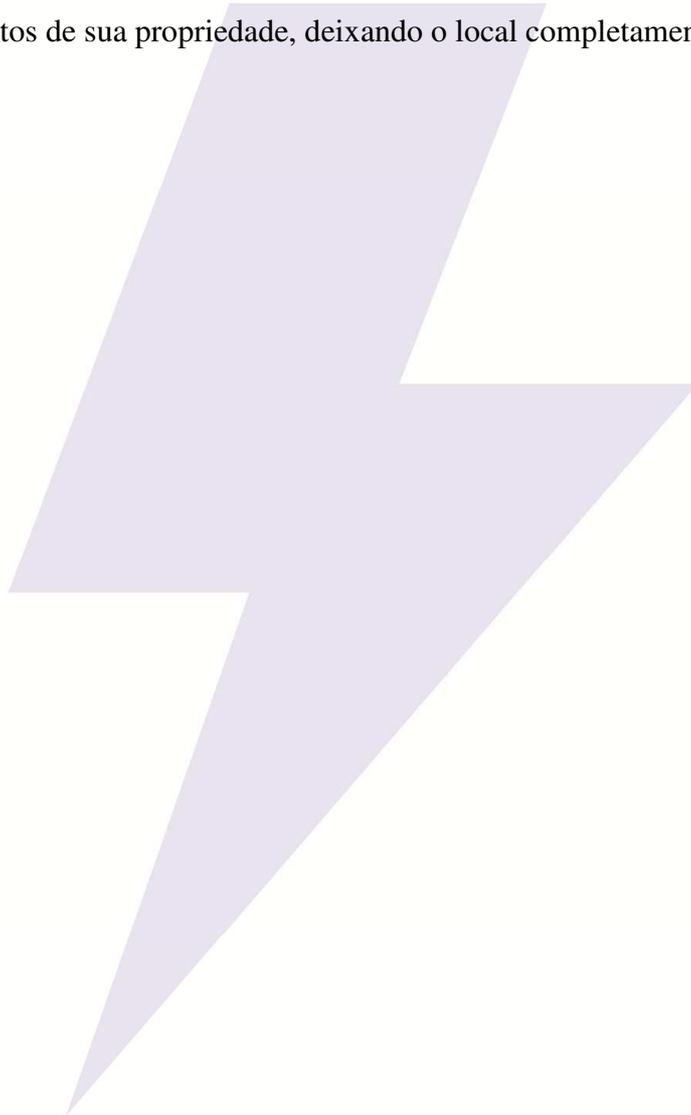
9 CONDUTORES

9.1 - Fornecer e instalar condutores de cobre isolado, 06 / 1 KV (força) e 750 Volts (comando), flexíveis de seção indicada em projeto, de maneira a garantir o perfeito funcionamento das instalações, conforme indicado no projeto. (Ref. Lamesa ou equivalente)

9.2 - Não serão admitidas a instalação de condutores aparentes (fora dos eletrodutos).

10 LIMPEZA GERAL

10.1 – Durante a execução dos serviços a Contratada será responsável em manter os locais livres de obstáculos, materiais inúteis e entulhos. Após o término dos serviços, a Contratada removerá todas as sobras de material, ferramentas e equipamentos de sua propriedade, deixando o local completamente limpo.



11 DISPOSIÇÕES FINAIS

- 11.1 - A Contratada deverá visitar o local da obra, antes da apresentação da proposta, para verificação dos itens constantes da especificação e levantamento das quantidades, não se justificando reclamações posteriores quanto ao desconhecimento de situações ou ao surgimento de dificuldades na sua execução.
- 11.2 - À contratante reserva para si o direito de mandar substituir qualquer funcionário, cujo comportamento venha a comprometer o bom andamento da obra e a boa ordem da Unidade.
- 11.3 - Todos os funcionários deverão estar uniformizados e com todos os equipamentos de segurança, conforme exigências do Ministério do Trabalho. Todos os funcionários, deverão possuir os cursos de NR-10.
- 11.4 - Deverão ser recolhidas, pela Contratada, as Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs), junto ao CREA-SP, e entregues à Fiscalização.
- 11.5 - Esta especificação não poderá sofrer modificações sem a prévia autorização da Comissão de Fiscalização.