



NOTA DE SERVIÇO

1- APRESENTAÇÃO:

As especificações aqui apresentadas têm como objetivo definir condições básicas para o desenvolvimento dos serviços da **Iluminação Pública da Praça Ayrton Senna – Rua Marcos Souza Dantas – Verolme - Angra dos Reis - RJ.**

Estamos fornecendo, juntamente com o presente caderno de especificações técnicas, o projeto básico e detalhes construtivos.

Para efeito de interpretação em caso de possível divergência entre os diversos elementos integrantes do contrato, deverão ser observados os seguintes procedimentos seletivos de prioridade:

- 1o.) Contrato;
- 2o.) Normas da ABNT;
- 3o.) Especificações;
- 4o.) Projetos Básicos, e;
- 5o.) Normas dos Fabricantes.

2- OBRIGAÇÕES:

2.1 - Objetivando o perfeito cumprimento das disposições contidas na presente especificação, o "Construtor" obriga-se a prestar à "Obra" a melhor assistência técnica e administrativa, ensejando o emprego de métodos modernos pertinentes a execução dos serviços dentro dos prazos previstos no cronograma físico da obra. A "Contratada" deverá manter uma equipe técnico-administrativa dimensionada de acordo com a obra.

2.2 - Na falta de definições precisas do projeto ou demais elementos técnicos, no que diz respeito a obra, o Construtor deverá consultar por escrito a fiscalização em tempo hábil. A inobservância desta norma tornará o Construtor totalmente responsável por qualquer atraso no andamento da obra e pelas atitudes e definições arbitrárias que vier adotar.

2.3 - Será responsabilidade da Contratada, o fornecimento de todos os equipamentos, materiais, mão-de-obra e quaisquer insumos necessários a perfeita execução da obra, inclusive transporte do material e descarga no local, bem como transporte vertical para atender as necessidades dos serviços.

2.4 - É a firma Contratada obrigada a atender as exigências da Legislação Trabalhista e Social, no que diz respeito ao pessoal que lhe prestar serviços, estando ainda implícitas as determinações

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

do Conselho Regional de Arquitetura, Engenharia e Agronomia (CREA) especialmente no que se relaciona com a colocação das placas em chapa galvanizada e padrão PMAR.

2.5 - Todos os materiais empregados na obra serão de fornecimento da Contratada e deverão ser novos, comprovadamente de qualidade, certificado pela ABNT, satisfazendo rigorosamente as presentes especificações.

2.6 - Se circunstâncias ou condições locais de mercado tornarem por ventura aconselhável a substituição de qualquer material especificado por outro, equivalente, tal substituição somente será procedida mediante autorização da Fiscalização e de acordo com as diretrizes do Art. 124,126 e 128, da Lei No. 14.133/2021.

2.7 - Será expressamente proibida a manutenção, no local da obra, de qualquer material impugnado pela fiscalização ou que esteja em desacordo com as especificações.

2.8 - Serão impugnados pela Fiscalização todos os serviços em desacordo com as presentes especificações e com a técnica peculiar a espécie, ficando a empreiteira obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, correndo as despesas por sua própria conta.

2.9 - As comunicações entre a Fiscalização e a firma Contratada e vice-versa, relativamente a execução da obra, somente terá validade se efetuadas por escrito.

2.10 - A firma deverá manter no local da obra:

- a) Livro de ocorrência diária (Diário de Obras) a ser fornecido pela Contratada preenchido em 03 (três) vias, confeccionado de acordo com modelo fornecido pela PMAR;
- b) Uma via do Contrato;
- c) Cópias dos projetos e detalhes de execução;
- d) Registro das alterações regularmente autorizadas;
- e) Cronograma físico-financeiro;
- f) Relação dos recursos de pessoal, material e equipamento alocado na obra.

3- DISPOSIÇÕES GERAIS:

3.1 - Todos os serviços deverão ser executados com rigorosa obediência às normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT pertinentes às Construções de Obras Civis.

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

3.2 - A Fiscalização registrará qualquer anormalidade no Livro de Ocorrência, determinando as medidas corretivas cabíveis.

3.3 - A administração da obra ficará a cargo de um Engenheiro ou Arquiteto designado pelo construtor.

3.4 - Caberá a Contratada o cumprimento de todas as disposições da Segurança e Medicina do Trabalho Lei No. 6514 de 22 de dezembro de 1977 da Consolidação das Leis do Trabalho, bem como as NR's da Portaria No. 3214 de 08 de junho de 1978.

3.5 - Haverá ao longo da obra, reuniões periódicas da Contratada com a Fiscalização, devendo ocorrer a 1ª. (primeira) logo após o recebimento da Ordem de Serviço, porém antes do início da obra, objetivando a implantação geral da obra.

3.6 - A condução, a alimentação e alojamento do pessoal alocado na obra são de inteira responsabilidade da Contratada.

3.7 - Cabe a licitante analisar minuciosamente o Projeto, Nota de Serviço e Planilha, bem como o local dos serviços antes de formular a proposta, pois após a licitação não serão aceitas reclamações decorrentes de diferenças em totais de quantidades ou preços de serviços nem existência de empecilhos para a execução dos mesmos.

3.8 - Placa Padrão PMAR: Será executada obedecendo a modelo fornecido pela PMAR, sendo ao término dos serviços removida ao depósito do serviço público.

3.9 - Medições:

Serão consideradas para efeito de medição, as quantidades especificadas na Planilha de Custos, observando o cronograma físico-financeiro.

4- CANTEIRO DE OBRAS:

4.1 - A construtora deverá fornecer ao canteiro de obras, todos os equipamentos, utensílios, ferramentas e veículos necessários a perfeita execução dos trabalhos.

4.2 - A vigilância e a preservação dos materiais necessários a obra, bem como, de edificação não entregues a PMAR, são de total responsabilidade da empreiteira.

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

4.3 - A instalação de campo da empreiteira deverá ser em barracão de madeira, devendo seu custo estar incluído no custo total da obra.

5- DESPESAS COM SERVIÇOS TÉCNICOS E ADMINISTRATIVOS:

A “contratada” deverá computar no custo da obra os gastos com acompanhamento administrativo e técnico da obra, inclusive tapumes, barracões (vestiários, depósitos e banheiros), instalações provisórias para obras elétricas, hidráulicas e esgoto, mobilização e desmobilização em geral, projetos executivos de detalhamento de estruturas, instalações elétricas e hidráulicas/sanitárias e outros; marcações; As Built e ensaios.

6- SERVIÇOS:

6.1-Placa de Identificação em Madeira Entalhada

A Contratada fornecerá e instalará uma Placa de Identificação em madeira de lei entalhada, nas dimensões de 1,00 x 0,80 m com 4 cm de espessura, fixada em estrutura de peças de eucalipto autoclavado, de acordo com o projeto apresentado pela Contratante.

6.2- Proteção de Canteiro com Tela

O perímetro da construção será fechado, a partir da plataforma principal de proteção, com tela de polipropileno, pregada em estrutura de madeira, formada por peças de pinho 7,50 x 7,50 cm colocadas na vertical a cada 3,00 m e cintas horizontais de sarrafos de 2,5 x 10 cm fixadas à construção por meio de arame galvanizado nº 12.

A tela precisa constituir-se de uma barreira protetora contra projeção de materiais e ferramentas. A tela será instalada entre as extremidades de dois dispositivos de proteção consecutivos só podendo ser retirada quando a vedação da periferia estiver concluída.

6.3- Postes em PRFV

01. DEFINIÇÃO:

Compreende o fornecimento e a instalação de poste em PRFV (Polímero Reforçado em Fibra de Vidro), para instalação de luminárias convencionais ou decorativas. Os postes de fibra de vidro devem ser padronizados pela Enel.

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

02. MÉTODO EXECUTIVO:

2.1- Fabricação dos Postes:

Os postes serão fabricados em PRFV (Polímero Reforçado em Fibra de Vidro), conforme projeto executivo, contínuos ou em trechos com redução de seção, de acordo com sua finalidade. Poderão ser pintados ou não, também a depender do projeto.

O topo quadrado deve ser fechado e a base redonda deve ser aberta.

Os postes devem apresentar superfícies externas suficientemente lisas, sem fendas ou fraturas. As faces quadradas do poste de fibra de vidro devem ser mais planas possíveis, permitindo a instalação adequada de equipamentos.

2.2 - Assentamento:

Os postes serão assentados nos locais indicados nos projetos executivos e serão chumbados em base de concreto simples ou armado conforme definido em projeto $f_{ck} = 15$ Mpa, em ao menos, 10% de sua altura.

Os postes para ramais se entrada de energia deverão estar de acordo com as especificações técnicas da concessionária local de energia.

3.2- Controle do Assentamento:

As dimensões da base, assim como os detalhes de instalação e fixação do poste, deverão estar de acordo com o projeto executivo

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será por unidade instalada, conforme constar na planilha orçamentária.

A base de sustentação do poste estará incluída no preço da composição, quando claramente expresso no título da mesma (“Inclusive Base de Sustentação”); quando não expresso, a base de sustentação será medida separadamente, de acordo com os seus quantitativos, conforme composições pertinentes.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização.



NOTA DE SERVIÇO

6.4 – Luminária Paris

Luminária para aplicação em praça (Paris), corpo de alumínio injetado a alta pressão, difusor em vidro liso plano temperado transparente e fechamento por meio de 04 parafusos de aço inox localizados na parte superior da luminária, grau de proteção IP66, Resistência a impactos IK08, Peso: 7,40kg, Dimensões: 425 x 425 x 900mm, potência: 80w, Fluxo luminoso: 7.243lm, TCC: 5000k, Frequência: 50/60hz, Fator de potência: 0,95, Instalação topo de poste - diâmetro externo \varnothing 60,3mm, Pintura eletrostática cor preto BK9005.

6.5- Luminária Led / Refletor

1. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:

Utilizar a quantidade de luminárias e ou refletores, efetivamente instalada.

2. EXECUÇÃO:

Fixadas em postes de acordo com a especificação do projeto.

6.6- Disjuntor

Com amperagem e tipo especificados em projeto de instalações elétricas.

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Os disjuntores gerais terão o nível de curto-circuito mínimo simétrico, compensados a temperatura de 40° C ambiente de fabricação Eletromar, Siemens, ou de qualidade similar atestada por entidades normativas.

Todo circuito de distribuição a dois fios será protegido por um disjuntor bipolar, térmico ou magnético. Todo motor será dotado de chave separadora individual, colocada antes do seu dispositivo de proteção. Serão instalados em todo circuito, partindo do quadro de distribuição, disjuntores automáticos, que atendam, conjuntamente, às finalidades de interruptor e limitador de corrente. Os fusíveis serão de alta capacidade de ruptura, e serão do tipo Diazed para corrente até 63 A e tipo NH para corrente acima de 63 A.

Os disjuntores a serem utilizado serão de padrão Europeu: tipo de curva característica C/ICC baixa tensão NBR IEC 60898=4,0KA/ICC alta tensão NBR IEC 60898=3,0KA

Procedimentos Executivos:

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

Será feita a montagem mecânica dos disjuntores, fixando-os à placa de montagem através de trilho adequado que acompanha o barramento correspondente, e em seguida será feita à ligação elétrica. Disjuntores para os quadros de distribuição, com o número de polos e as correntes nominais indicadas em projeto (quadro de cargas), secos, 600V, de comando manual, proteção termomagnética fixa ou ajustável, disparador magnético bobinado, com câmara de extinção de arco de, no mínimo, 10 lâminas deionizantes, em caixa moldada de poliamida altamente resistente, com capacidade de ruptura de no mínimo 15kA em 240V, para os disjuntores gerais, e de no mínimo 5kA em 240V, para os disjuntores dos circuitos terminais (Ref: Terazaki, Klockner&Moeller, Siemens, Merlin-Gerin, Legrand ou equivalente).

2. FABRICANTES:

Será admitido o emprego de disjuntores de baixa tensão, fabricados por:

- AEG – Telefunken do Brasil S.A.
- Asea Brown Boveri Ltda.;
- Beghim Indústria e Comércio Ltda.;
- Bticino Equipamentos Elétricos Ltda.
- FAE – Ferragens e Aparelhos Elétricos Ltda.;
- General Electric do Brasil S.A.;
- Klockner- Moeller Equipamento Industriais S.A.;
- Merlin Geris Brasil S.A.;
- Siemens S.A.;
- Soprano Eletrometalúrgica Ltda.;
- Terasaky do Brasil S.A.;
- Westinghouse do Brasil S.A.

3. NORMAS TÉCNICAS:

- NBR 5361 – Disjuntores de baixa tensão
- NBR – IEC – 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. 18.21 – Instalações Elétricas

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

6.7-Quadro de distribuição

O quadro de distribuição de luz e força será em chapa de aço de embutir, com pintura duco. Será provido de porta individual com trinco.

Os barramentos serão de cobre eletrolítico com dimensionamento igual a 1,5 vezes a corrente nominal do disjuntor geral, no padrão Europeu nos tipos:

- Principal;
- Neutro;
- Terra;

1- CONDIÇÕES GERAIS:

O tipo de quadro a ser empregado será resultante da determinação dos pontos de utilização e respectivas carga (potência), bem como quanto à divisão dos circuitos de forma a oferecer o mínimo de segurança e conforto. Além dos circuitos ativos, têm que ser previstos circuitos-reserva para utilização futura, considerando-se no mínimo um circuito reserva para cada modalidade de fornecimento (uni ou bipolar). O dispositivo de proteção geral será um dispositivo DR de forma a prover toda a instalação elétrica de proteção contra contatos indiretos (choques elétricos), proteção essa obrigatória, por seccionamento automático da alimentação. Na origem do circuito de distribuição que alimenta o quadro em questão, haverá um dispositivo de proteção contra sobrecorrente devidamente coordenado.

2 - PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

2.1 O barramento do quadro será em cobre nu (eletrolítico) de alto grau de pureza (99,9%) sendo uma barra para cada fase (conforme alimentação do quadro seja a duas ou três fases), uma barra para o neutro (isolada da massa) e uma barra para o condutor de proteção (aterramento, não isolada da massa);

2.2 Será feita uma abertura na alvenaria para a colocação do quadro;

2.3- A instalação obedecerá ao projeto elétrico, ao nível, ao prumo e ao alinhamento. Será feita a recomposição da alvenaria e a ligação do quadro aos eletrodutos;

2.4- Para que se obtenha fixação adequada do barramento, os espaços sem disjuntor não deverão ultrapassar a 6, sendo 3 de cada lado, de forma suprimir no máximo 1 fixação por barra principal.



NOTA DE SERVIÇO

NORMAS TÉCNICAS:

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

O projeto, fabricação, montagem e testes dos Quadros deverão estar em conformidade com a última edição da norma A.B.N.T. NBR 6808 - Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão Montados em Fábrica - CMF - Especificação e suas correlatas.

As características nominais são as seguintes:

- tensão nominal de operação: sistema trifásico + neutro aterrado solidamente, 220 / 127 V;
- correntes nominais: $I_n = 1600\text{ A}$ e $I_n = 1200\text{ A}$;
- frequência nominal: 60 Hz;
- corrente suportável nominal de curta duração: $I_k'' = 14\text{ kA}$;
- valor suportável nominal de crista de corrente: $I_s = 30\text{ kA}$;
- tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 min: 2.500 V.

Os Quadros deverão ser auto-portantes, fabricados para instalação abrigada a temperatura ambiente de 40 °C, fechados com proteção frontal, com acesso pela parte frontal e pela parte traseira, com grau de proteção IP-54, com rasgos inferiores para entrada e saída de cablagem, instalado sobre canaleta de 40 cm de largura.

Deverão ser fabricados com perfis e chapas de aço de espessura mínima # 12 USG, as quais deverão ser desengraxadas, decapadas e fosfatizadas, após o que deverão receber duas camadas de "primer" anti-corrosivo e, posteriormente, duas demãos de tinta de acabamento na cor cinza - clara (código Munsell N6,5) externamente, e na cor laranja (código Munsell 2,5YR) internamente. Os barramentos, principal e secundários, de fases e de neutro, deverão ser em cobre eletrolítico de alta condutividade, fixados por meio de suportes de material isolante anti - higroscópio, possuindo propriedades elétricas e mecânicas capazes de suportar as solicitações das correntes nominais e de curto-circuito. As conexões deverão ser prateadas e os seus elementos fixadores (parafusos, arruelas e porcas) em material não magnético.

Os conjuntos deverão dispor de barra de proteção (terra) montada na parte inferior, devidamente dimensionada, eletricamente ligada a cada estrutura, e dispor de conector apropriado para cabo de cobre de seção nominal # 50 mm².

As barras deverão ser dispostas seqüencialmente da esquerda para a direita e de cima para baixo, e serem integralmente pintadas nas cores preta, branca, vermelha, azul - clara e verde para as fases R, S e T, para o neutro e para a de proteção, respectivamente, sendo que todas deverão ter continuidade para atendimento dos espaços previstos para futuras cargas.

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

Os Quadros e seus componentes (disjuntores) deverão ser identificados por meio de plaquetas de plástico laminado de cor preta com gravações em tipos brancos, além de ser previstas plaquetas não gravadas para os espaços vagos. Também deverão possuir plaqueta em alumínio gravada em relevo com as características elétricas, razão social, ano de fabricação e número de série do fabricante.

Deverão conter os disjuntores constantes no desenho Diagrama Unifilar, com capacidade de abertura sob curto-circuito de 14 kA, referência General Electric TED ou equivalente, devendo, também haver previsão para disjuntores futuros (espaços vagos).

Deverá ser observada da melhor maneira possível, o ingresso e acomodação dos cabos nos Quadros, tendo em vista que na sua maioria os cabos a serem conectados são de difícil manuseio, caso necessário providenciar meios de suporte junto as pontos de conexão para que possa ser minimizado os esforços nos mesmos.

6.8- Conjunto de Aterramento

Será composto por:

- Haste de aterramento de Copperweld com 3,048 m de comprimento e bitola de 3/4” cravada no solo em toda a sua extensão;
- Conector de aço com bitola especificado em Projeto e Planilha, cromado instalado na seção superior da haste;
- Ligação com fio de cobre.

a) Conectores Perfurante

Será fornecido e instalado Conector perfurante para rede aérea, tensão de aplicação: 0,6/1 KV, corpo isolado resistente as intempéries, na cor preta, contato dentado: liga de cobre estanhado, com camada de espessura mínima de 8 um e condutividade elétrica mínima de 98% IACS a 20o C, parafuso torquimétrico: liga de alumínio, capuz: material elastomérico na cor preta, incorporados ao corpo do conector de forma imperdível, grau de proteção: IP-65, para cabos: principal: 6mm² - 185mm² e derivação: 1,5mm² - 10mm²

b) Caixa de Passagem de Concreto pré-moldado 30 x 30 x 30 cm, com Tampa de Concreto

Nas dimensões internas de 30 x 30 cm com altura livre de 30 cm. O fundo da caixa receberá um lastro de pedra britada no 2 com 10 cm de espessura, observando-se a altura livre da caixa acima mencionada. A caixa receberá uma tampa em concreto armado fck = 15 MPa com 5 cm de espessura abrangendo as dimensões externas da caixa.

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

c) Relé

Relé fotoelétrico magnético de corrente alternada para controle individual de lâmpada composto basicamente por uma célula fotoelétrica e um relé de corrente alternada, sem ajustes críticos de construção robusta e super dimensionada. A fotoelétrica trabalha muito abaixo de seu limite máximo permitido conseguindo maior precisão de calibragem e melhor aproveitamento da energia consumida mantendo sempre os níveis de operação. Todos os componentes trabalham a frio e não dependem de movimento de dilatação de materiais proporcionando uniformidade de controle.

2.9- Fios e Cabos

1. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

1.1 Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento.

1.2. Nas deflexões, os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo.

1.3 As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda.

1.4 As emendas dos condutores serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Não poderão ser enfiados em condutos os condutores que tenham sido emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado.

1.5. O desencapamento dos condutores, para emendas, será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

1.6. As emendas serão revestidas com fita isolante de modo a manter o perfeito isolamento dos condutores. Nos casos de instalações externas ou em ambientes sujeitos à umidade, será usada fita de altofusão, sob o revestimento de fita isolante.

1.7. As emendas dos demais condutores (cabos) serão efetuadas com solda exotérmica.

1.8. As ligações dos condutores, aos bornes dos aparelhos e dispositivos, serão efetuadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que:

1.8.1 Os fios com seção igual ou menor do que 10 (dez) mm (nº 8 AWG), diretamente aos bornes, sob pressão de parafuso;

1.8.2 Os condutores de seção maior do que as acima especificadas, serão ligados por meio de terminais adequados.



NOTA DE SERVIÇO

- 1.9. Caberá à Contratada executar toda a fiação respeitando, rigorosamente, os códigos das cores estabelecidas no projeto.
- 1.10 Nos trechos verticais das instalações em eletrodutos rígidos, os condutores serão convenientemente apoiados na extremidade superior da canalização e a intervalos não maiores do que:

Bitola do Condutor	Intervalos
Até 50 mm ² (40 AWG)	25 metros
De 70 a 95 mm ² (2/0 a 4/0 AWG)	20 metros
Acima de 95 mm ² (4/0 AWG)	10 etros

1.11 O apoio dos condutores será procedido por suportes isolantes, com resistência mecânica adequada ao peso a sustentar e que não danifiquem seu isolamento ou por suportes isolantes que fixem diretamente o material condutor (recomendável nos casos de isolamentos com tendência a escorregar sobre o condutor), devendo o isolamento ser reconstituído no trecho em que for removido.

1.12 A instalação dos condutores, sem prejuízo do estabelecido no art. 47 da NB-3/90 (NBR5410), só poderá ser precedida depois de executados os seguintes serviços:

1.12.1 Limpeza e secagem interna da tubulação, pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina;

1.12.2 Pavimentações que levem argamassa (cimentados, ladrilhos, tacos, marmorite, etc.);

1.12.3 – Coberturas e/ou impermeabilizações;

1.12.4 – Assentamento de portas, janelas e outras vedações que impeçam a penetração de chuva;

1.12.5 – Revestimento de argamassa ou que levem argamassa.

1.13 Com o intuito de facilitar a enfição, serão usados, como lubrificantes, talco, diatomita ou pedra – sabão.

1.14 A enfição será efetuada com auxílio de fio de ao. A amarração dos condutores ao fio de aço será feita de modo a estarem mecanicamente bem fixos, empregando-se, sobre essa amarração, fita isolante.

1.15 No caso de calhas, canaletas, eletrocalhas e perfilados, os cabos serão identificados de 5 em 5 metros, conforme numeração indicado no diagrama unifilar. Além disso as extremidades desses cabos receberão identificação de fase A, B, C, de neutro (N) ou de proteção (PE ou PEN), com marcadores apropriados e de característica permanente.

2. TERMINOLOGIA

Conforme a NBR 5473:1986, “Instalação Elétrica Predial” (TB-19-27/1986), entende-se por:

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

2.1 “PE”: condutor de proteção que liga as massas e os elementos condutores estranhos à instalação entre si e/ou a um terminal de aterramento principal.

2.2 “PEN”: condutor que tem as funções de condutor neutro e de condutor de proteção.

3. PRODUTOS

Será admitido o emprego de fios e cabos fabricados por:

- Alcoa Alumínio S.A.
- Ficap – Fios e Cabos Plásticos do Brasil S.A.
- Furukusawa Industrial.
- Imbrac S.A.
- Induscabos – Condutores Elétricos Ltda.
- Mariscano S.A. – Indústria de Condutores Elétricos;
- Pirelli Cabos S.A.
- Siemens S.A.

4. NORMAS TÉCNICAS

- NBR 7588 – Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1KV a 6 Kv
- NBR 6148 – Condutores elétricos com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V sem cobertura.
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

2.10- Escavação de vala

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os serviços previstos abaixo do nível do terreno serão compatíveis com as indicações do projeto apresentado pela Contratada, com a natureza do terreno e previamente aprovado pela Fiscalização.

As escavações, caso contrário, serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas.

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

2. CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

- Materiais de 1a. categoria: Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresentem;
- Materiais de 2a. categoria: Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao de uma rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação dos métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação existente. A extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha de volume inferior a 2m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 e 1,00m.
- Materiais de 3a. categoria: Rocha viva.

3. NORMAS TÉCNICAS

- NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto.

6.11- Reaterro Manual de Vala Apiloado

Será executado em camadas horizontais superpostas de 20 a 40 cm. de espessura. O apiloamento do solo será executado com soquete de 30 kg. golpeando-se aproximadamente 50 vezes por metro quadrado a uma altura média de queda de 50cm. A umidade de compactação do solo terá que ser observada. O material excedente será aproveitado para aterro na própria obra ou retirado do canteiro após carga manual em caminhão basculante a ser descarregado mecanicamente em local indicado pela fiscalização.

6.12- Eletroduto espiral flexível

Serão flexíveis, fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em rolos. Possuirão resistência mecânica suficiente para cada tipo de instalação, se em alvenaria, solo, ou lajes de concreto armado.

1. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar o comprimento de eletroduto conforme o projeto.

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

2. EXECUÇÃO

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto flexível.

6.13- Andaime

1. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

- 1.1. Os montantes de andaimes simplesmente apoiados estarão devidamente aprumados e contraventados, de acordo com a sua previsão de emprego. O contraventamento estará bem ajustado aos montantes (por borboletas ou encaixe, se metálico).
- 1.2. Os acessórios, que fixam os elementos horizontais aos montantes e às diagonais, devem ser previstos especialmente para esse uso e não poderão deslocar-se sob os esforços a que serão submetidos.
- 1.3. Os montantes desses andaimes devem apoiar-se em bases sólidas, resistentes e que os mantenham perfeitamente aprumados.
- 1.4. Quando os montantes se apoiarem no solo, serão usadas placas (calços) capazes de resistir, com segurança, aos esforços a que estejam submetidas. Terão área suficiente para distribuir as cargas, sem que o solo recalque ou entre em ruptura.
- 1.5. Com montantes de madeira de 75 x 100mm (3"x 4"), pode-se construir andaimes de até 12 (doze) metros de altura; a partir daí, o projeto do andaime será elaborado por profissional qualificado. Nos andaimes metálicos, a obrigatoriedade de projeto específico dar-se-á a partir de 40 (quarenta) metros de altura.
- 1.6. Os andaimes externos à construção serão dotados de amarrações e estroncamentos que resistam à ação dos ventos. Essas fixações serão procedidas a cada 36 (trinta e seis) metros quadrados.
- 1.7. Os andaimes, com mais de 1,5 (um vírgula cinco) metros de altura, serão dotados de escadas ou rampas de acesso, de preferência nas cabeceiras.
- 1.8. Será permitido o trabalho em andaimes apoiados em cavaletes, com altura máxima de 2 (dois) metros.
- 1.9. Quando necessário, os andaimes simplesmente apoiados serão protegidos contra o impacto de equipamentos móveis e / ou veículos.
- 1.10. Os andaimes simplesmente apoiados, fixos, quando construídos sobre escadas, terão os montantes com comprimentos variáveis – 2 a 2 – de acordo com os degraus, de maneira que o estrado fique na horizontal.

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217



NOTA DE SERVIÇO

- 1.11. Não será permitido o trabalho em andaimes, junto às bordas de lajes, sem que haja guarda-corpo fixado na estrutura da edificação ou no andaime.
- 1.12. Os andaimes simplesmente apoiados, do tipo tubular, serão constituídos por montantes, travessas e contraventos unidos por braçadeiras ou elementos pré-fabricados. Os montantes serão dotados de encaixe, para permitir a superposição dos módulos
- 1.13. Os andaimes montados sobre torres, fixas ou móveis quando não amarrados ou estaiados, limitar-se-ão à altura de 6 (seis) metros.
- 1.14. Na montagem e utilização de andaimes móveis – apoiados em rodízios – serão adotadas as seguintes precauções.
- 1.14.1. Os rodízios terão diâmetro mínimo de 13 (treze) centímetros e serão providos de trava
 - 1.14.2. Sua altura não excederá de 4 (quatro) vezes a menor dimensão da base;
 - 1.14.3. Seu deslocamento será efetuado sem que esteja ocupado por operários, devido ao risco de tombamento.
 - 1.14.4. Será evitada a aproximação de redes de energia elétrica;
 - 1.14.5. Durante a execução do serviço, os rodízios serão calçados ou travados.

7 - VERIFICAÇÃO FINAL:

Será procedida cuidadosa verificação por parte da Fiscalização, antes do aceite final da obra, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações e aspecto de limpeza geral, o que não isentará a contratada de responsabilidades futuras, em decorrência de negligências acontecidas durante a obra.

* * *

Carolina Cristina Barbosa
Eng^a. Civil – SUPJ.ASSOR
Matr.:33217