



## NOTA DE SERVIÇO

---

### 1- APRESENTAÇÃO:

As especificações aqui apresentadas têm como objetivo definir condições básicas para o desenvolvimento dos serviços da **Iluminação Pública no Entorno dos Playgrounds do Condomínio Cidadão da Banqueta e Belém - 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<sup>a</sup>. 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<sup>a</sup>. 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<sup>a</sup>. 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-Poste Circular De Concreto Armado

##### 01. CARACTERÍSTIAS GERAIS

- Conforme especificações NBR – 8451 – Postes de concreto armado para redes de distribuição de energia elétrica – Especificação.
- Os postes terão que apresentar conicidade uniforme ao longo de seu corpo de 20mm/m.
- Os postes terão formato retilíneo e momentos resistentes simétricos
- Os postes serão fornecidos com furo superior para passagem do cabo de aterramento, vedado com uma camada de massa calafetadora de forma a evitar entrada de insetos e possibilitar a futura abertura quando necessário.
- Os postes terão marcação de forma visível e indelével na posição do centro de gravidade, através de um círculo de cor preta.
- Identificação: Conforme padronização NBR 8542 – Postes de concreto armado para rede de distribuição de energia elétrica – Padronização.
- Os postes, quando assentados em terreno firme e coeso, serão colocados com auxílio de equipamento mecânico, perfeitamente apurados e obedecendo às seguintes profundidades de engastamento ao solo:

Altura do poste (m)	9,00	11,00	12,00	13,00	15,00	18,00
Engastamento ao solo (m)	1,50	1,70	1,80	1,90	2,10	2,40

Carolina Cristina Barbosa  
Eng<sup>a</sup>. Civil – SUPJ.ASSOR  
Matr.:33217



## NOTA DE SERVIÇO

---

### 6.3-Cruzeta E Braço Para Iluminação Pública

A instalação de cruzetas e braços em estruturas, como redes elétricas ou eixos de transmissão, exige atenção aos detalhes para garantir segurança e funcionalidade. É crucial seguir as orientações do fabricante e as normas técnicas aplicáveis para cada tipo de aplicação:

- Antes de iniciar a instalação, certifique-se de que o poste esteja em boas condições estruturais e atenda aos requisitos de altura e capacidade de carga;
- É fundamental respeitar o afastamento mínimo entre diferentes níveis de cruzetas, especialmente em redes de distribuição;
- A cruzeta é um componente localizado nas extremidades do eixo cardan e deve ser instalada com cuidado, seguindo as orientações do fabricante;
- Utilize ferramentas adequadas para o encaixe da cruzeta, evitando o uso de óleo ou graxa nos olhais;
- Os braços devem ser instalados com um bom sistema de apoio e fixação, garantindo que a estrutura suporte as cargas previstas;
- Mantenha o afastamento correto entre os braços e outros componentes da estrutura para evitar interferências e garantir a segurança;
- Priorize a segurança durante todo o processo de instalação, utilizando equipamentos de proteção individual adequados.

### 6.4-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.



## NOTA DE SERVIÇO

- 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.
- 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 <sup>2</sup> (40 AWG)	25 metros
De 70 a 95 mm <sup>2</sup> (2/0 a 4/0 AWG)	20 metros
Acima de 95 mm <sup>2</sup> (4/0 AWG)	10 metros

- 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.

Carolina Cristina Barbosa  
Eng<sup>a</sup>. Civil – SUPJ.ASSOR  
Matr.:33217



## NOTA DE SERVIÇO

---

1.14 A enfição será efetuada com auxílio de fio de aço. 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:

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.

Carolina Cristina Barbosa  
Eng<sup>a</sup>. Civil – SUPJ.ASSOR  
Matr.:33217



## NOTA DE SERVIÇO

---

### 6.5- 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.

#### 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 2m<sup>3</sup> 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.

### 6.6- Reaterro Manual de Vala Apilado

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.

Carolina Cristina Barbosa  
Eng<sup>a</sup>. Civil – SUPJ.ASSOR  
Matr.:33217



## NOTA DE SERVIÇO

---

### 6.7-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.

#### 2. EXECUÇÃO

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

### 6.8-Fita Subterrânea

A fita de sinalização subterrânea deve ser instalada a 20 cm de profundidade, acompanhando o percurso da rede elétrica ou aterramento, para sinalizar e alertar sobre a presença de instalações enterradas. Essa prática ajuda a prevenir acidentes em futuras escavações, indicando a localização exata da fiação:

- Utilize uma fita de sinalização de material durável e resistente à deterioração, que não se decompõe com o tempo;
- Ao instalar a fita, tome cuidado para não danificar a rede elétrica ou o aterramento.

### 6.9-Eletroduto rígido

Serão em pvc anti-chama na cor preta, fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m. Para as deflexões e emendas serão utilizadas curvas e luvas. Para a fixação dos eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras plásticas do tipo presilhas e específicas para alvenarias ou gesso acartonado;



## NOTA DE SERVIÇO

---

### 6.10- 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.

#### 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  $f_{ck} = 15 \text{ Mpa}$ , 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

Carolina Cristina Barbosa  
Eng<sup>a</sup>. Civil – SUPJ.ASSOR  
Matr.:33217



## NOTA DE SERVIÇO

---

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.

### **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<sup>a</sup>. Civil – SUPJ.ASSOR  
Matr.:33217