

PROJETO DE ILUMINAÇÃO PORTAL

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE IARAS

END: RUA PINHEIRO MACHADO

MARÇO/2019

RESPONSÁVEL TÉCNICO

EDIONE CRISTIAN CORREA

CREASP – 5062074058

EMPRESA

PREFEITURA MUNICIPAL DE IARAS
Rua Praça Monção, 683 – Centro - Iaras – SP
Tel: 14-3764-9400
www.iaras.sp.gov.br
Prefeito Francisco Pinto de Souza
Vice-Prefeito Marcos Jose Rosa

Sumário

1 - INTRODUÇÃO	4
2 - DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DE BT.	4
2.1. Entrada de energia	4
3 - CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO.	5
4 - DAS EMENDAS E CONDUTORES	5
5 – DESCRIÇÕES.....	5
5.1. Luminárias e Reatores	5
6 - CÁLCULOS DE QUEDA DE TENSÃO DOS CIRCUITOS.....	6
6.1. Circuito de baixa tensão	6
7 – CÁLCULO DE ENGASTAMENTO DOS POSTES.	6
7.1. ABERTURA DE CAVAS E VALAS.	7
8. INSTALAÇÃO DOS DUTOS	7
8.1 ABERTURA DE VALA.....	7
8.2 ACOMODAÇÃO/ASSENTAMENTO DO DUTO NO INTERIOR DA VALA	7
8.2.1. Banco de dutos em areia/terra	7
8.2.2. Banco de dutos em concreto.....	9
8.3. RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO	9
8.4. CHEGADA DE CAIXA.....	9
8.4.1. MODELO DE INSTALAÇÃO EM PAINÉIS.....	10
8.4.2. MODELO DE INSTALAÇÃO COM SUBIDA LATERAL.....	10
9. CUIDADOS NO TRANSPORTE / MANUSEIO / ESTOCAGEM	11
10 - ATERRAMENTO.	11
11 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL.....	11
12 - ASPECTOS GERAIS.	11
12.1. ACESSO	11
12.2. Segurança.....	11

1 - INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por objetivo estabelecer os detalhes técnicos e dimensionamento da rede de distribuição de baixa tensão para atendimento a portal ao tempo, posição de refletores, postes e aterramento no qual contempla no projeto na folha 05 para atendimento de Iluminação de portal.

Será necessária a montagem de uma fonte de energia elétrica sendo 01 definitiva onde será instalado poste de medição PCI – Poste com Caixa Incorporada categoria C1 conforme tabela 1 A do ged - 13 da CPFL- Santa Cruz.

2 - DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DE BT.

2.1. Entrada de energia

Será atendido portal de entrada composta de uma demanda de:

- Circuito 01 - **1,68 KVA;**
- Circuito 02 – **2,10 KVA;**
- Circuito 03 – **0,12 KVA;**

As cargas do espaço serão divididas em tres partes na BT em rede subterrânea:
O dimensionamento da potência do padrão de entrada de energia foi baseado nas Normas da CPFL Ged-13.

Cálculo da potência:

$$\text{KVA(t)geral} = 1,68 + 2,10 + 0,12 = 3,9 \text{KVA}$$

$$I_n = 3900 / (220 \times 1,732)$$

$$I_n = 11,00 \text{ A}$$

Será utilizado padrão C1 3# cabo 16mm disjuntor de 63 A para futuro aumento de carga.

O fornecimento de energia, de acordo com o local e a demanda da edificação, será em estrela com neutro, 220/127 V, 60 Hz.

Para proteção contra descargas atmosféricas, serão utilizados dps (dispositivo de proteção contra surto) tensão nominal 220v, e corrente de descarga nominal 20kA.

3 - CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO.

Para toda linha de acesso conectado ao disjuntor geral do padrão, serão utilizados cabos de cobre isolados 1kv 4mm² na configuração RTS e para o Neutro subterrâneo e para os circuitos 01-02-03 cabo de cobre isolado 1kv 2x1x4mm², para o aterramento de todas as partes metálicas como grade, postes de ferro, quadro distribuição e etc... Deverão ser conectados com cabos 50mm² conforme orientação na planta baixa do projeto.

4 - DAS EMENDAS E CONDUTORES

As emendas serão feitas com o mínimo de 04(quatro) voltas.

Em circuitos deverá ser utilizado cabos com isolação 600/1000V de material PVC conforme cores abaixo:

Cores dos condutores da rede de energia elétrica:

- Aterramento: verde;
- Retorno: amarelo;
- Neutro: azul claro;
- Fase: preto;

5 – DESCRIÇÕES

5.1. Luminárias e Reatores

Led Publica Potência: **200w**, Voltagem: bivolt automático (85 - 265v), Fluxo Luminoso: 20.000 Lúmens, Ângulo do feixe de luz 120° e Proteção: IP67 (à prova de poeira e resistente à chuva). Cor Da Luz: Branco frio (6000-6500k), Baixa emissão de calor, eficiência luminosa (100lm/W), não emitir radiação infravermelha nem ultravioleta, Vida Útil: 80.000 horas e GARANTIA DE ATÉ 1 ANO.

Refletor Led Potência: **50w**, Voltagem: Bivolt automático (85 – 265v) Fluxo Luminoso: 3.500 Lúmens, Ângulo do feixe de luz 120° e Proteção: IP65. Cor Da Luz: Branco frio (6000-6500k), Baixa emissão de calor, eficiência luminosa (70lm/W), não emitir radiação infravermelha nem ultravioleta, Vida Útil: 25.000 horas e GARANTIA DE ATÉ 1 ANO.

Lâmpada Vapor Metálico Potência: **400w**, Voltagem: (220v) Fluxo Luminoso: 35.000 Lúmens, Ângulo do feixe de luz 360°, Casquilho Base E-40, IRC 65, Cor Da Luz: Branco frio (5000-6500k), eficiência luminosa (87,5lm/W), Vida Útil: 20.000 horas.

Reator Vapor Metálico Potência: **400w**, Voltagem: (220v) , IN: 2,1A, Fator Potencia 0,92, alojamento externo.

6 - CÁLCULOS DE QUEDA DE TENSÃO DOS CIRCUITOS.

6.1. Circuito de baixa tensão

Para o cálculo de queda de tensão foi tomada como base, o coeficiente de queda de cada tipo de cabo e foram demonstrados no projeto na folha 05 os dois piores casos.

Para cálculo foi aplicada a seguinte fórmula matemática:

$$QV = QV \text{ TABELA} (V/A.KM) \times A (\text{CORRENTE}) \times \text{Dist.KM}$$

$$QV\% = QV / \text{TENSÃO CIRCUITO} (V) \times 100$$

Tabela 01

Seção Nominal do Condutor (mm ²)	Queda de tensão para cos φ = 0,8 (V/A.km)		
	Conduto não-magnético		Conduto magnético
	Circuito monofásico	Circuito trifásico	
1,5	23,3	20,2	23
2,5	14,3	12,4	14
4	8,96	7,79	9
6	6,03	5,25	5,87
10	3,63	3,17	3,54
16	2,32	2,03	2,27
25	1,51	1,33	1,5
35	1,12	0,98	1,12
50	0,85	0,76	0,86
70	0,62	0,55	0,64
95	0,48	0,43	0,5
120	0,4	0,36	0,42
150	0,35	0,31	0,37
185	0,3	0,27	0,32
240	0,26	0,23	0,29

7 – CÁLCULO DE ENGASTAMENTO DOS POSTES.

Será implantado poste de concreto de seção duplo “T”, para a medição conforme projeto anexo A da folha 05. O posicionamento do poste deverá seguir orientação do projeto. A profundidade de engastamento do poste foi determinada de acordo com a seguinte expressão matemática:

$$e = \frac{L}{10} + 0,60(m)$$

Onde:

L = comprimento do poste (m).

e = profundidade de engastamento.

7.1. ABERTURA DE CAVAS E VALAS.

Em locais em que o solo for de argila, poderá ser escavado manual ou com perfuratriz, para atingir a profundidade normatizada descrita no memorial de cálculo, no caso para postes de 7,5 metros a profundidade do engastamento deverá ser de 135 cm.

Para a abertura das valas da rede de dutos subterrâneas devesse o executor prever máquinas apropriadas e não será permitido deixar sobre o solo sobra de terras o qual devesse prever caminhão para a retirada das sobras se no momento da execução já estiver com acabamento o executor devesse após o fechamento das valas devolver o mesmo em igual teor para a construção técnica devesse consultar o item 07 – Instalação deste memorial.

8. INSTALAÇÃO DOS DUTOS

8.1 ABERTURA DE VALA

A largura da vala é determinada pelo tipo de banco de dutos a ser construído e pelo distanciamento entre os mesmos na horizontal.

A altura do reaterro devesse ter no mínimo 60 cm a partir da última geratriz de dutos, e em casos onde o nível de cargas for muito elevado, esta poderá variar de 100 a 120 cm.

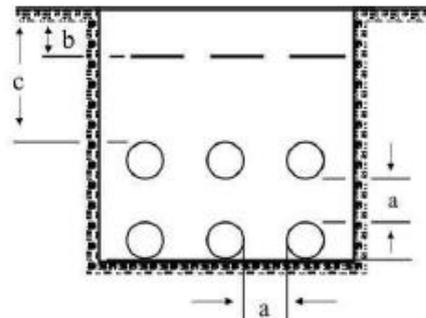
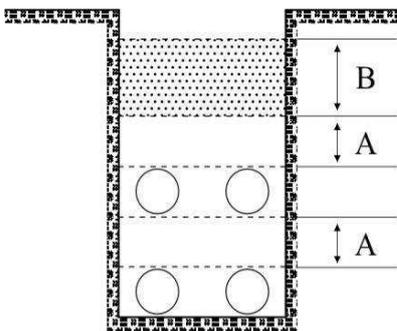
Se o fundo da vala for constituído de material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia ou terra limpa e compactar, assegurando desta forma, a integridade dos dutos a serem instalados.

Caso haja presença de água no fundo da vala, recomenda-se a aplicação de uma camada de brita recoberta com areia para drenagem da mesma, a fim de permitir uma boa compactação.

8.2 ACOMODAÇÃO/ASSENTAMENTO DO DUTO NO INTERIOR DA VALA

8.2.1. Banco de dutos em areia/terra

Os dutos deverão ser os que dispensam totalmente o envelopamento em concreto, portanto, a compactação entre as linhas de dutos devesse ser efetuada manualmente com areia ou terra na espessura mínima de 2,0 cm. A partir da última camada, aterrar de 20 em 20 cm com o uso de compactador mecânico.





ILUMINAÇÃO PORTAL
MEMORIAL DESCRITIVO

COTA	DISTANCIA ENTRE DUTOS E RESISTÊNCIA ÀS CARGAS PARA QUALQUER DUTO
a	3 cm
b	A distância entre o nível do solo e as fitas de aviso é de 20 cm
c	Até 20,0 ton. = 60 cm Acima de 20,0 ton. = 1,00 a 1,20 m

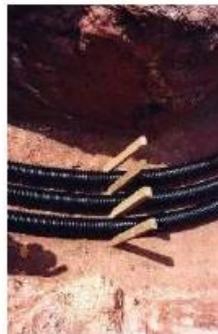
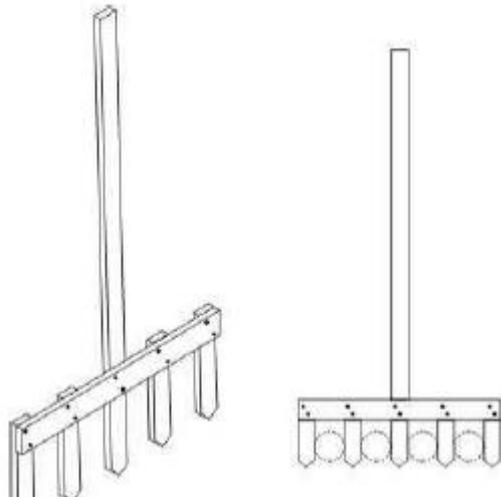
Os espaçadores auxiliam o preenchimento de todos os espaços vazios, evitando dessa forma, futuros afundamentos no solo e/ou movimentação do banco de dutos.

As distancias entre os espaçadores em pontos de curva devem ser de 0,80 m e 1,20 metros em pontos de reta.

Os espaçadores devem ser pontaletes de madeira, podendo ser removidos apos o preenchimento dos vazios e reaproveitados ao longo da linha.

Para agilizar o rendimento e minimizar os custos de instalação para formação do banco de dutos, sugerimos a confecção de espaçador em madeira tipo “PENTE”, removível ao longo da linha, conforme demonstrado na figura abaixo.

Lembramos que para constante auxilio nas frentes de trabalho, utilizar pelo menos 2 pecas na instalação.



Fotos Ilustrativas

8.2.2. Banco de dutos em concreto

No caso de valas rasas, ou seja, reaterro inferior a 60 cm, com tráfego pesado e intenso na superfície, para evitar o envelopamento em concreto do(s) duto(s), sugerimos a colocação de um lastro de 10 cm de concreto magro, logo abaixo das fitas de aviso.

Se por excesso de cargas houver necessidade do envelopamento do duto em concreto, entrar em contato o Engenheiro Eletricista.

8.3. RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO

As camadas intermediárias entre os dutos deverão ser compactadas através de processo manual com 3 cm de recobrimento de terra, tomando-se o cuidado para que todos os espaços vazios sejam preenchidos.

Devem ser mantidas as distâncias verticais e horizontais entre os dutos, de acordo com o estabelecido no projeto. Se a terra estiver excessivamente seca, umedece-la o suficiente a fim de permitir uma compactação adequada.

Este processo consiste no lançamento de água a cada camada de dutos e deverá ser efetuado com cuidados especiais, para não provocar o escoamento da terra e flutuação dos dutos.

A compactação do solo acima da última camada de dutos, deverá ser executada através de compactador mecânico do tipo “sapo” e em camadas de no máximo 20 cm de espessura.

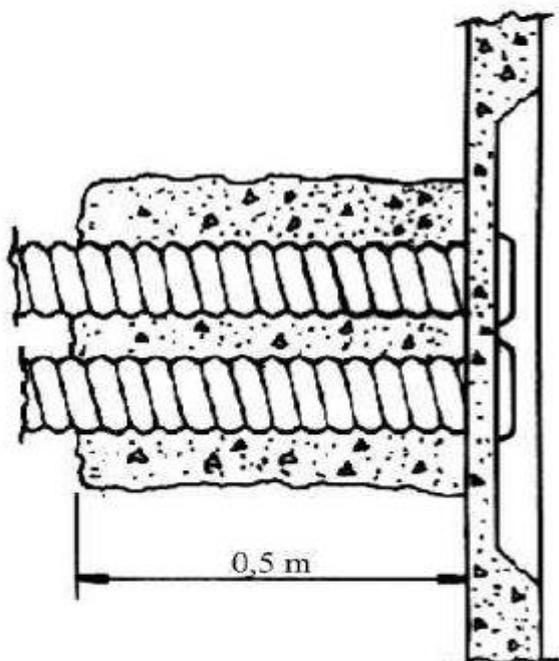
Quando da execução da última camada de compactação, a uma profundidade aproximada de 20 cm abaixo do nível do solo, colocar a fita de aviso sobre cada linha de duto.

8.4. CHEGADA DE CAIXA

Na chegada de caixa, recomenda-se o recobrimento dos dutos em concreto, objetivando o paralelismo e perpendicularíssimo dos mesmos.

Esta camada de concreto poderá ser substituída por terra devidamente compactada.

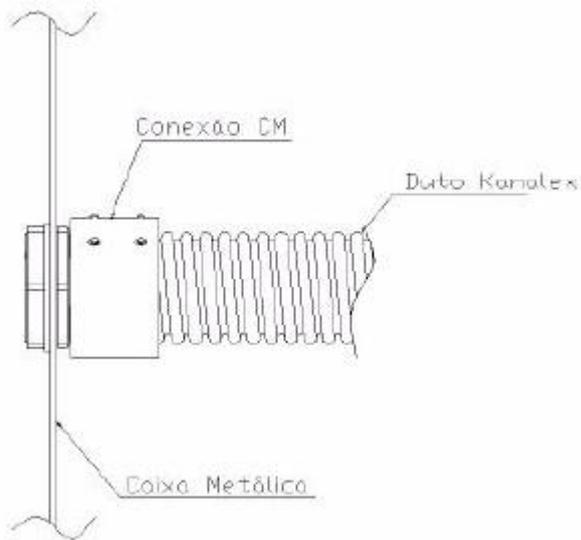
Tal procedimento visa um perfeito alinhamento dos dutos, formando um ângulo de 90° em relação a parede da caixa, conforme mostra a Figura.





8.4.1. MODELO DE INSTALAÇÃO EM PAINÉIS

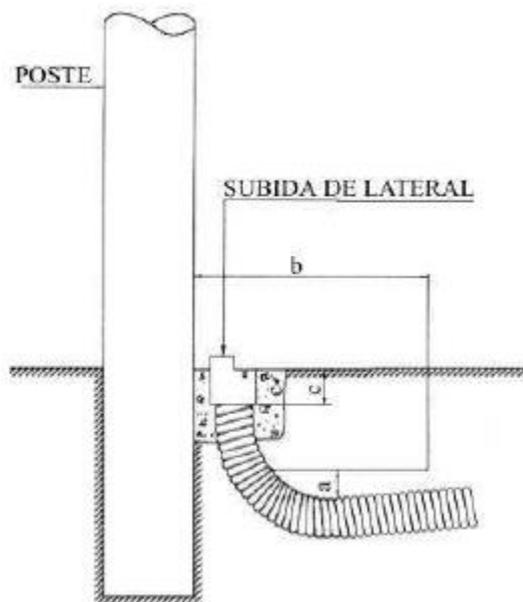
A fixação nos painéis é executada através da utilização da conexão CM.
A conexão CM trava o duto;



8.4.2. MODELO DE INSTALAÇÃO COM SUBIDA LATERAL

Para que uma saída de poste seja bem executada, recomenda-se o aprofundamento do banco de dutos, de modo que se forme uma curva com máximo raio de curvatura, para evitar o travamento dos cabos.

Recomenda-se também que seja feito um envolvimento do acessório em concreto. A figura abaixo é apenas ilustrativa.



9. CUIDADOS NO TRANSPORTE / MANUSEIO / ESTOCAGEM

a) Transporte / Manuseio

Durante o transporte e manuseio dos dutos e acessórios, deve-se evitar que ocorram choques, atritos ou contatos com elementos que possam comprometer a integridade dos mesmos, tais como: objetos metálicos ou pontiagudos com arestas vivas, pedras, etc.

10 - ATERRAMENTO.

Para o aterramento deveser utilizado cabo de cobre nu ou cabo de aço cobreado 50mm, em cada caixa de passagem deveser ter uma haste de alta camada onde a mesma deveser conectada a malha de aterramento através de conectores apropriados ou solda exotérmica, todas as partes metálicas como postes, tela, quadro geral distribuição deveser serem aterradas, inclusive fechar tal malha no neutro da concessionaria a malha deveser feita conforme projeto elétrico folha 05.

11 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL

QDG – Será instalado ao lado do poste de medição onde será feito o acionamento das luminárias o quadro de 60cmx40cmx20cm, todas as partes metálicas sujeita a energização deveser aterradas.

12 - ASPECTOS GERAIS.

12.1. ACESSO

Deveser mantidos adequadas condições para acesso a caminhão para a construção e manutenção da iluminação.

12.2. Segurança

A rede de BT deve ser tratada como rede convencional nua, para os aspectos de segurança, construção e operação. Desta forma os cabos bem como os componentes da rede não deveser tocados enquanto o circuito estiver energizado.

Para qualquer intervenção de manutenção, o circuito deveser desligado, testado aterrado e devidamente sinalizado.

Todas as considerações deste Projeto deveser rigorosamente seguidas.

Iaras, 26 de Janeiro de 2022.

Eng. Eletr. Edione Cristian Corrêa
CREA 5062074058TD

Marcos José Rosa
Prefeito Municipal