

4.2.2 - LÂMPADAS:

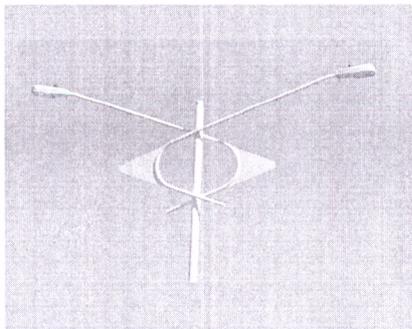
4.2.2.1 - Lâmpada vapor metálico de 400W:

Base: E-40;
Fluxo luminoso mínimo: 35.000 lm;
Temperatura de cor: 5.300° K (+-5%);
Vida mediana: 15.000 horas ou maior;
Eficiência Luminosa: 80 Lm / W.



4.2.3 - POSTES:

Poste telecônico escalonado curvo duplo, altura livre 10Mts, modelo PAD/10, para engastar ao solo, com 2 asas cruzadas, fabricado em tubo de aço carbono seção redonda, confeccionado em duas partes para efeito de transporte, acabamento pintura fundo cinza prime + pintura liquida na cor alumínio.



4.3 - METAS E RESULTADOS ESPERADOS:

A iluminação pública especial da Avenida Tancredo Neves, melhorará a segurança de veículos e pedestres, reforçará a vocação turística do município e valorizará no período noturno o local, com baixo consumo de energia elétrica, com benefícios para o comércio, hotelaria, bares e restaurantes, entre outros, e, conseqüentemente para toda a sociedade Correiapintense e para o município.

5 – RELAÇÃO DE MATERIAIS:

A relação de material para execução deste projeto encontra-se no Anexo I.

6 – RELAÇÃO DE DOCUMENTOS INTEGRANTES:

- Memorial descritivo;
- Anexo I;
- Projeto nº EL-01, folha 01.

7 - MALHA DE ATERRAMENTO:

A malha de aterramento deverá ser tal que em qualquer época do ano a resistência de terra seja inferior a 10 Ohms, conforme alínea “k” do item 7 da NT-01-AT, de qualquer forma deverá ser composta de no mínimo 24 hastes de terra tipo Copperweld de 2.400 mm de comprimento e bitola mínima de 5/8”, instaladas em cada poste no canteiro central, e interligadas entre si com cabo de cobre bitola de 16,0 mm² na cor verde e/ou verde/amarelo sem emendas da primeira até a última haste.

O neutro da entrada de energia deverá ser aterrado com cabo de cobre, na bitola de 16,0 mm², interligado a malha de aterramento da derivação.

As caixas de medição e as partes metálicas não energizadas, deverão ser solidamente aterradas com cabo de cobre nu, na bitola de 16,0 mm², interligado a malha de aterramento geral.

8 - REQUISITOS DE SEGURANÇA (NR 10):

Todas as massas metálicas não condutoras deveram ser solidamente aterradas, bem como o neutro da concessionária deve ser aterrado e interligado a malha de aterramento da Edificação.

Este projeto deve ficar em sua íntegra a disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes, e deve ser mantido atualizado em caso de mudanças, em local de fácil acesso e devidamente identificada conforme item 10.3.7.

Todos os dispositivos de proteção que alimentam cargas terminais terão seccionamento de ação simultânea para as fases, e possuir características que possibilitem a utilização de dispositivos para bloqueio de religamento, com o devido cartão de advertência, devendo estes dispositivos estar localizados em local de fácil acesso para os serviços de manutenção que assim o necessitarem.

Deverá na parte interna das caixas e quadros, destinados à proteção e medição, ser instalado, um espelho isolador das partes vivas, que poderá ser em acrílico e/ou qualquer outro material isolante (preferencialmente Transparente), e que deixe a mostra o manípulo do respectivo disjuntor, evitando-se os contatos acidentais com partes vivas, protegendo contra choques elétricos, queimaduras provenientes de possíveis arcos, e outros riscos adicionais, e que possa ser removido com a ajuda de ferramenta apropriada, através de pessoas habilitadas e autorizadas. Esta isolação impedirá a aproximação física intencional ou não das partes que apresentarem riscos, conforme item 10.3.9 subitem “a” da NR 10.

Todos os dispositivos de seccionamento terão indicação da condição operativa (VERDE – Desligado e VERMELHO – Ligado) conforme item 10.3.9 subitem “b”.

Nas portas de acesso aos quadros de proteção, devem ser afixadas placas sinalizadoras de advertência quanto ao acesso e manuseio dos componentes da instalação, estas placas deverão conter no mínimo os dizeres “PERIGO ELETRICIDADE”, podendo também

conter informação úteis tais como as tensões de trabalho tipo: “ 220V (1F+N)”. Conforme item 10.3.9 subitem “d” da NR 10.

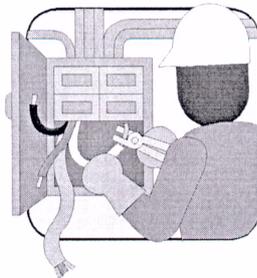
O sistema de distribuição de aterramento utilizado é o T-N-S onde a alimentação (Transformador) esta diretamente aterrada, e as massas devem ser ligadas a um condutor de baixíssima impedância diferente do Neutro, porem o Neutro também deverá ser interligado a este aterramento na entrada de energia, e somente nesta, também devem ser interligadas a este aterramento, todas as partes metálicas não condutoras e não destinadas a condução de eletricidade no abrigo de medição, conforme item 10.3.4 da NR 10.

Consta deste projeto o diagrama unifilar geral, e um diagrama interno, identificando todos os circuitos elétricos, incluindo os disjuntores de proteção e seccionamento, e ser mantido em local visível, e a disposição das autoridades competentes como parte integrante do prontuário elétrico, exigência do Ministério do Trabalho e Emprego.

As áreas próximas dos quadros das instalações elétricas estão de modo a permitir um espaço suficiente para o trabalho seguro, além de estarem projetados com dimensões que possibilitem o fácil manuseio dos equipamentos nas partes internas do abrigo de medição, quando da operação e da realização de serviços de construção e manutenção. Este projeto atende ao que dispõe as normas regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho, proporcionando aos trabalhadores iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 – Ergonomia item 10.3.10 da NR 10.

Os condutores deverão ser identificados levando-se em consideração o item especificação da medição, e também com anilhas indicadoras para evitar-se a inversão acidental de fases, conforme item 10.3.9 subitem “c” da NR 10.

9 - CONSIDERAÇÕES SOBRE ELETRICIDADE:



OBJETIVO PRINCIPAL

Fornecer subsídios (Teóricos), sobre ELETRICIDADE, do ponto de vista de SEGURANÇA visando uma maior conscientização dos Eletricistas, Mecânicos, Instrumentistas, Operadores de Subestações e Campo, demais pessoas que lidem com serviços de eletricidade dentro de uma determinada Empresa.

TIPOS DE TENSÃO

- Tensão Nominal de um sistema em relação à Terra:

É o valor da Tensão Nominal de um condutor Fase e a Terra em funcionamento normal. 127 Volts (Sist. 127/220 V.) ou 220 Volts (Sist. 220/380 V.).

- Tensão de Contato:

É a Tensão que pode aparecer acidentalmente, quando de uma falha de isolamento entre duas partes simultaneamente acessíveis.

- **Tensão de Falta:**

É a Tensão que aparece, quando uma falha de isolamento, entre uma massa e um eletrodo de aterramento (um ponto cujo potencial não seja modificado pela energização da massa). Só é definida se o sistema possuir um ponto aterrado.

- **Tensão do Passo:**

É a Tensão de um eletrodo de aterramento, a qual pode ser submetida uma pessoa nas proximidades do eletrodo, cujos pés estejam separados pela distancia equivalente a um passo. Depende da posição do passo em relação ao eletrodo de aterramento.

- **Tensão Limite:**

É a Tensão máxima após o que é considerada perigosa para a vida humana. Qual é o valor desta Tensão?

Vamos aos Cálculos:

LEI DE OHM

$$I = V/R$$

$$V = I.R = 0,025 \times 1500 = 37,5 \text{ Volts}$$

- **JUSTIFICATIVA:**

Considerando que uma corrente de 25 miliamperes pode causar acidentes fatais e considerando uma resistência de 1.500 Ohms para o corpo humano, 37,5 Volts será a tensão máxima, ou o limite de Tensão que poderá ser exposto o Corpo Humano.

RISCOS ELÉTRICOS

Como a grande maioria das instalações elétricas são de uma tensão superior a 110 Volts no mínimo, sempre existirão perigos potenciais de acidentes elétricos. Destacamos como principais riscos:

- Fios e partes metálicas sob tensão, desprotegidos que podem ser tocados acidentalmente, ou sem conhecimento que estejam energizados.

- Desligamentos de Chaves tipo Faca, com aparelhos ligados, isto poderá fazer com que haja a formação de Arco Voltaico (Formação de Faísca), o que pode ser muito perigoso.

- Acidentes com pendentes inadequados, podem determinar a energização de equipamentos ocasionando mortes de trabalhadores, por falhas de construção ou por acidentes que constantemente permitem fugas de correntes para a carcaça do equipamento.

- Maquinas equipamentos e ferramentas que estejam com suas carcaças energizadas, devido à falta de isolamento interno de sua fiação, poderão causar choques elétricos quando não aterradas eletricamente, e quando a mão do operador estiver úmida ou ele estiver sobre um piso úmido sem calçados apropriados.

VALOR DA CONTRAÇÃO MUSCULAR

Acima de um valor de 09mA de Corrente Alternada (CA), produz-se violenta contração muscular, o que pode projetar o acidentado longe ou deixá-lo preso ao condutor.

Há de se levar em consideração que acima deste valor (09mA), a impossibilidade de se soltar pode ocasionar a contração dos músculos respiratórios e consequente asfixia em poucos minutos.

VALOR DA CORRENTE PERIGOSA

80mA – CA – Região do Coração:
- Morte por Fibrilação Ventricular .

- Classificação de KOEPPEN:

CAT – I:

Intensidades inferiores a 25mA. – Aparecem as contrações musculares e a pressão sanguínea aumenta porem não ocorre nenhuma influencia sobre os batimentos cardíacos.

CAT – II:

Compreendidas entre 25mA e 80mA. – Ocasionam perturbações do ritmo cardíaco e parada temporária do coração, da respiração e modificações no ritmo respiratório.

CAT – III:

Compreendidas entre 80mA a 3A. – Susceptível de causar Fibrilação ventricular se o trajeto da corrente compromete o coração e se o tempo for suficiente.

CAT – IV:

Intensidades superiores a 3A. – Não ocorre Fibrilação ventricular, porem ocorre perturbações no ritmo cardíaco e ainda há a possibilidade de paralisação cardiorrespiratória.

O PAPEL DO TEMPO DE CONTATO

É praticamente impossível ocorrer Fibrilação ventricular com choques de 0,2 segundos ou menos. Com 1 segundo ela aparece imediatamente.

Portanto quanto mais pudermos reduzir o tempo de contato, menores serão os efeitos do choque elétrico sobre o corpo humano.

CONCLUSÃO

1 – A eletricidade, por si só, é uma condição insegura da qual não podemos nos livrar.

2 – Qualquer falha humana poderá ser fatal.

3 – Só tome atitude com total certeza: na duvida não faça. Pergunte.... Isole o risco. É a sua vida que esta em jogo.

4 – Devemos usar os nossos conhecimentos, seguir as normas de segurança, e, sobretudo agir com certeza e confiança de que o que estamos fazendo é correto, visando a nossa própria proteção e das pessoas a nossa volta.

NOTA:

Este projeto destina-se exclusivamente a iluminação do Canteiro Central da Avenida Tancredo Neves, não contemplando as demais instalações inclusive as existentes.

Qualquer, item ou detalhe, que pôr ventura, não esteja esclarecido neste projeto, o mesmo deverá ser feito de acordo com as normas vigentes, e/ou com aprovação da CELESC, através de seus técnicos e fiscais.

Todos os equipamentos e maquinas deverão obedecer aos requisitos mínimos e orientativos designados através das normas vigentes, e em especial a NR 10/2004 no item 10.4.

Lages (SC), 20 de Janeiro de 2014.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Leonardo Muniz
Engenheiro Eletricista
CREA-SC: 087.200-9