

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DA LINHA BAÚ

**Obra: PROGRAMA ILUMINA RS – ILUMINAÇÃO CAMPO LINHA
BAÚ**

Endereço da obra: Linha baú, interior – Trindade Do Sul/RS

Proprietário: MUNICÍPIO DE TRINDADE DO SUL

CNPJ: 92.399.211/0001-67

Localização: Rua Alecrim, 120, Centro – Trindade do Sul/RS

Área da edificação: 623,68 m² (seiscentos e vinte e três metros e sessenta e oito decímetros quadrados).

1.0 GENERALIDADE

A proposta é a execução da Iluminação do Campo Municipal da Linha Baú, tendo como meta final além do incentivo a prática esportiva a todas as faixas etárias, propiciar, mormente aos jovens oportunidades de se desenvolverem e se aperfeiçoarem nessa área.

Há também em se pensar na geração de oportunidades a todos aqueles que careçam de mais espaços para recreio ou se profissionalizarem. A clara intenção desta obra e melhorar, portanto, a qualidade de vida da população através da prática de um esporte sadio.

O projeto definido para as necessidades de oferta de sua qualidade leva em conta, a melhoria da comunidade, a luminosidade do campo e em derredor a leitura harmônica da implantação dos postes com refletores de LED, no contexto da obra e demais afins que comporão o complexo esportivo.

Proporcionar aos visitantes deste município de modo geral e a principalmente a população Trindadense em particular nas práticas de esportes nas atuações noturnas, a certeza de comodidade, segurança, ações esportivas de alta qualidade pela oferta de um serviço que vá ao encontro dos objetivos que pretendemos alcançar “mente sana in corpori sani”

2.0 NORMAS OBSERVADAS

2.1. ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

2.2. ABNT NBR 8837 – Norma de iluminação esportiva

2.3. MTE NR10 – Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade

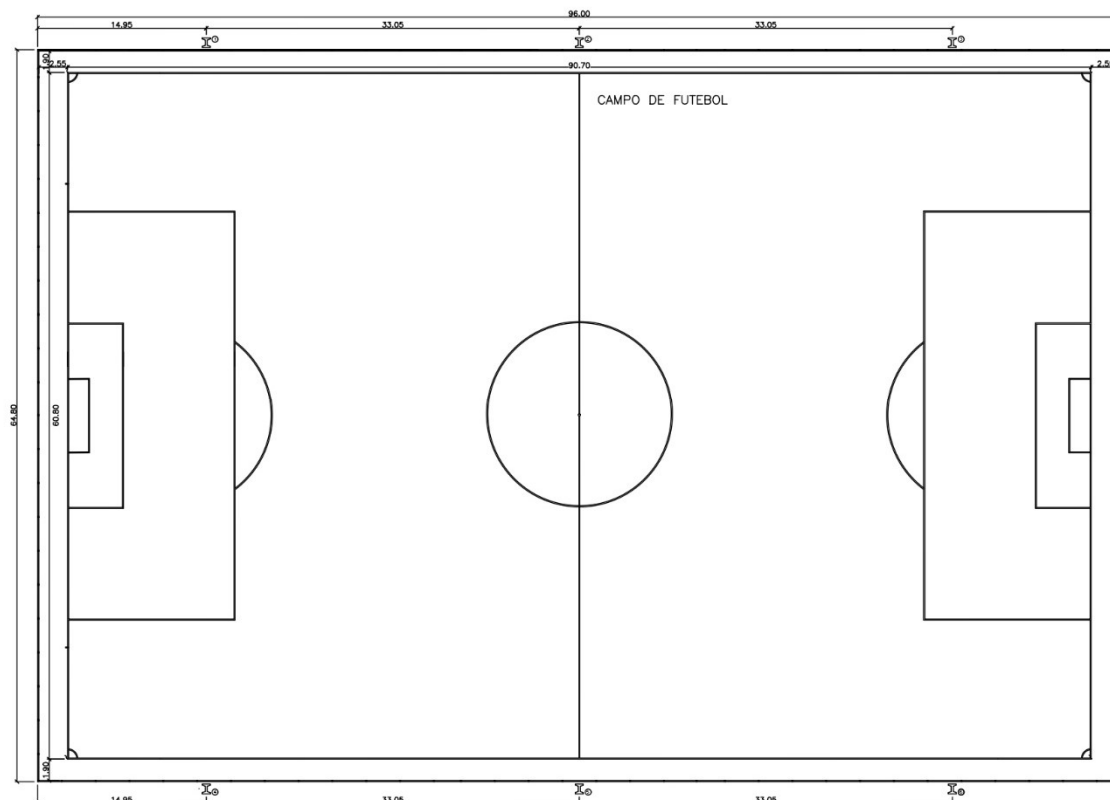
3.0 RECOMENDAÇÕES INICIAIS

As presentes especificações técnicas têm por objetivo estabelecer as condições que nortearão o desenvolvimento das obras e serviços relativos à obra de Implantação de Iluminação do Campo de Futebol Linha Baú, no município de Trindade do Sul – RS.

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com as instalações elétricas deverão ser executadas obedecendo ao Projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições da Norma NBR 5410 e demais normas vinculadas, as especificações de materiais e equipamentos descritos e os projetos em anexo.

Não será permitida alteração em projetos e especificações, a menos que tenha sido previamente proposta pela Contratada e aprovada pela equipe técnica da Prefeitura municipal.

A proposta visa atender a demanda de iluminação de um campo de futebol, com medidas de 96 metros de comprimento por 64,80 metros de largura. Os equipamentos de



iluminação serão instalados em postes à 12 metros sendo 6 os pontos de reflexão. Para esta simulação se considerou 96 x 64,80 x 12m. Seguem imagens após visita técnica

4.0 PROJETOR MODULAR LED

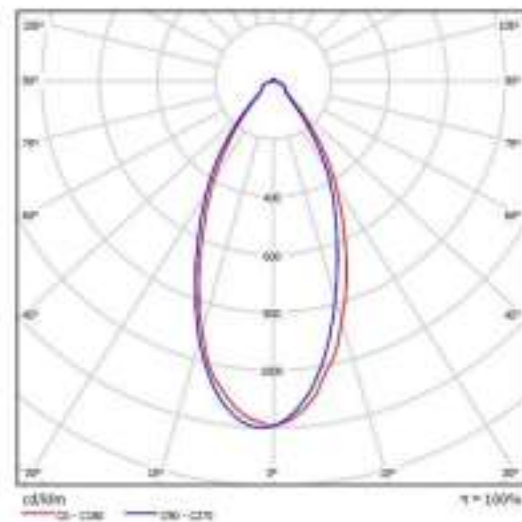
Ideal para aplicações que exigem alta performance de iluminação. Com o aperfeiçoamento dos LED's na área de iluminação, os brasileiros, inclusive profissionais da área, tem dificuldade em perceber as vantagens desta tecnologia e, principalmente, em acreditar que o alto investimento feito ao adquirir este dispositivo pode se pagar em pouco tempo. O LED não possui metais pesados em sua composição, é resistente a vibrações e não possui problemas de queima ou falha de filamentos, pois usa um chip para ser acionado. Possui componentes que garantem o fluxo luminoso consistente em até 70% da vida útil, tem uma duração 4 vezes maior que a metálica, o LED diminui consideravelmente a necessidade de manutenção e, conseqüentemente, o custo envolvido no processo. Produto sugerido, PROJETOR MODULAR LED HIGH POWER | 5500K | 400W | AUTOVOLT.



Voltagem: Autovolt (100V ~ 240V)
Formato: Retangular
Frequência: 50Hz/60Hz
Fator de potência: >0.95
Eficiência Luminosa: 180 lm/watt
Fluxo Luminoso: 72.000 lúmens
Ângulo de abertura: 90°/60°/30°
Material: Alumínio, Polímero e Componentes Eletrônicos
Acompanha Driver
Dimensões (L,A,P): 400mm x 375mm x 150mm
IRC: >80
Grau de Proteção: IP 66
Temp. de operação: -10°C a 45°C
Garantia: 5 Ano contra defeitos de fabricação

- FOTOMETRIA: 60°
- Modular flood light 400W
- N° do artigo:
- Corrente luminosa (Luminária): 60.000 lm
- Corrente luminosa (Lâmpadas): 60.000 lm
- Potência luminosa: 405.8 W
- Classificação de luminárias conforme CIE: 99

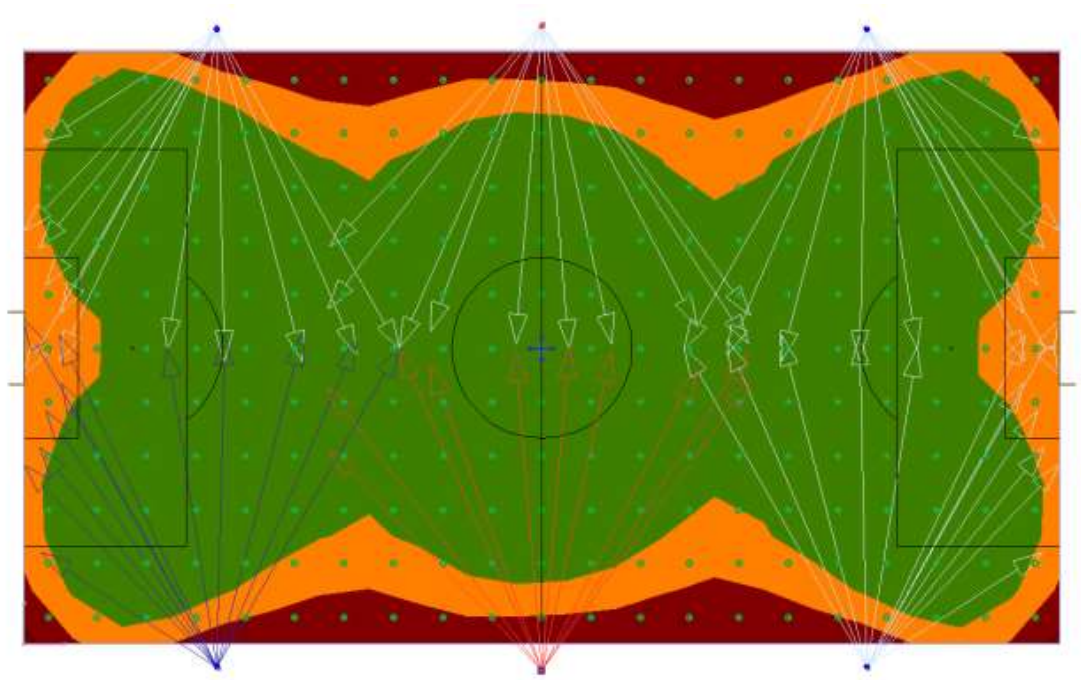
- Código de Fluxo (CIE): 83 93 99 99 100
- Lâmpada (s): 1 x definido pelo usuário (Factor de correção 1.000).



No campo, seguindo a norma NBR 8837, fixa as iluminâncias em serviço para iluminação artificial de áreas esportivas, internas e externas. O fluxo para competição recomendado é de no mínimo 100 LUX até um ótimo de 500 lux.

Futebol	100	1:3	300	500	1:1,5	E_{H1}
/continua						
Cópia não autorizada						
NBR 8837/1985						5

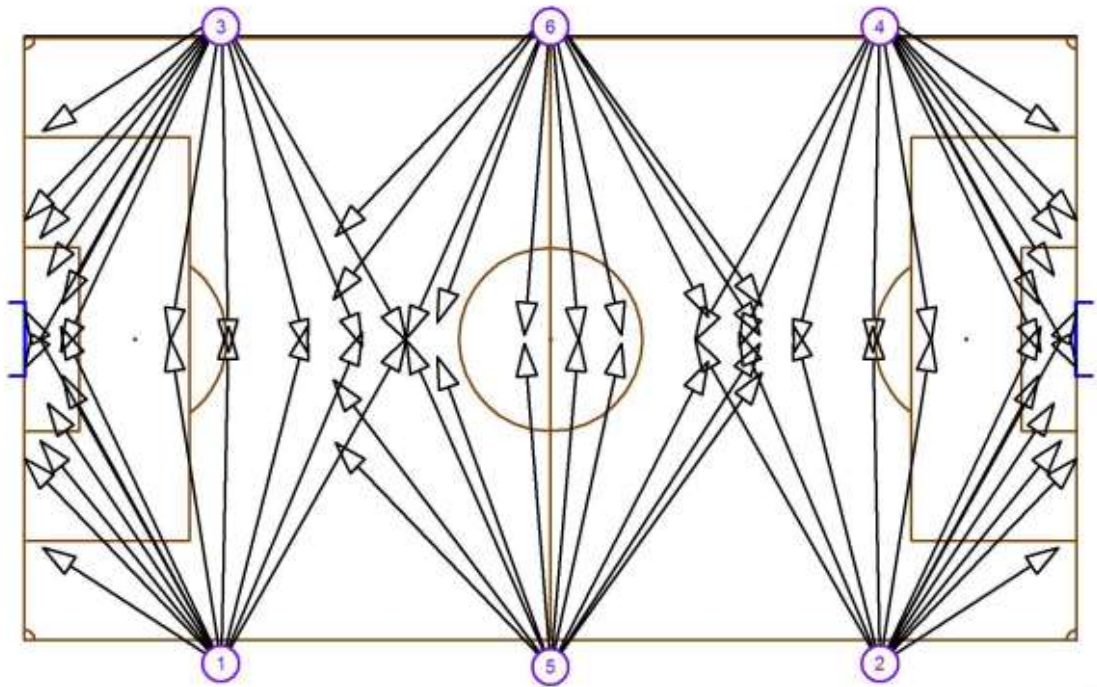
Após simulado em software de extrema confiabilidade e responsabilidade técnica, chegou-se a conclusão que o melhor custo-benefício é a aplicação de 68 unidades de PROJETOR MODULAR LED HIGH POWER 400 W, com 72.000 lumens cada. O fluxo médio calculado foi de 325 lux, o que habilita este projeto como ato para COMPETIÇÃO segundo o viés da NBR 8837. Na imagem que segue podemos ver a simulação em cores falsas:



Na área em verde temos 450 lux, já na área em laranja temos 280 lux. Na área em verde claro tem-se 150 lux o que fica dentro da normal para a proposta que está sendo considerada. A lente com 60 graus de abertura, luz com direcionamento o que evita a poluição visual uma vez que não irradia a luz em lugares que não há necessidade.

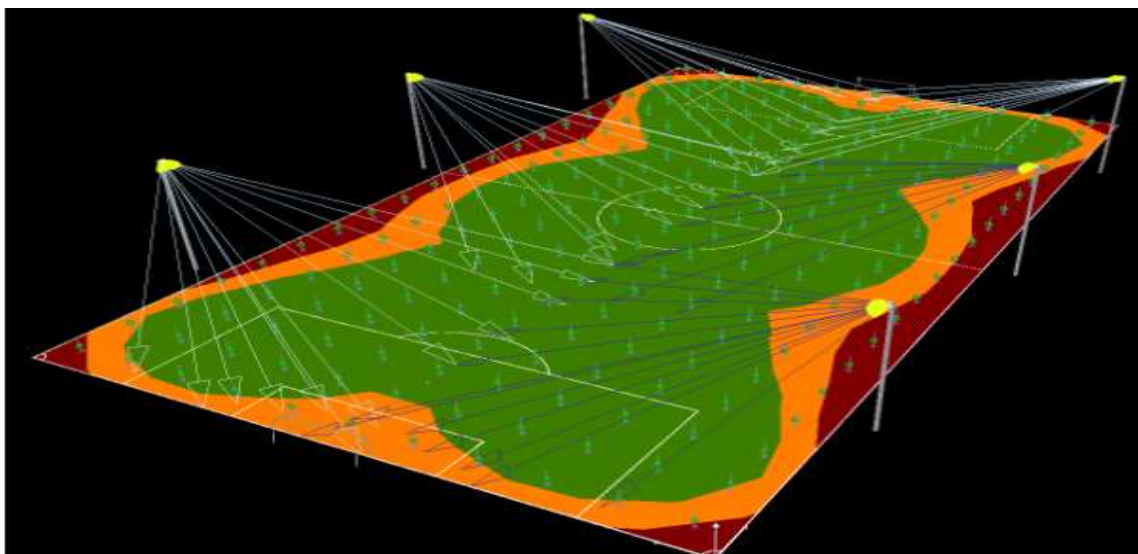
Extremamente resistente a riscos e raios UV, o que faz com que não amarele nem tenha fissuras com o passar do tempo. Resistente ao envelhecimento ambiental e vandalismo. A iluminância depende muito do posicionamento dos projetores, levando em conta variáveis como altura, posição e angulação

Segue posicionamento de cada projetor, considerou-se 6 postes de 12 metros cada.

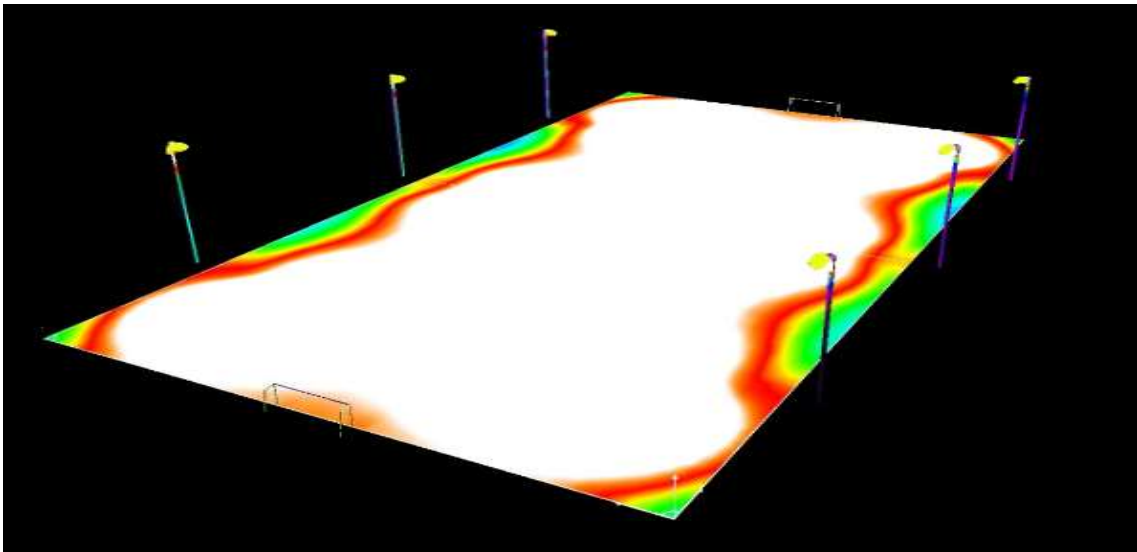


POSTE	PRODUTO	QTD	POTÊNCIA UNITÁRIA	POTÊNCIA TOTAL
1 LATERAL	ROJETOR MODULAR 400W 60.000 lm 5500K Autovolt	12	400 W	4.800 W
2 CENTRAL	ROJETOR MODULAR 400W 60.000 lm 5500K Autovolt	10	400 W	4.000 W
3 LATERAL	ROJETOR MODULAR 400W 60.000 lm 5500K Autovolt	12	400 W	4.800 W
4 LATERAL	ROJETOR MODULAR 400W 60.000 lm 5500K Autovolt	12	400 W	4.800 W
5 CENTRAL	ROJETOR MODULAR 400W 60.000 lm 5500K Autovolt	10	400 W	4.000 W
6 LATERAL	ROJETOR MODULAR 400W 60.000 lm 5500K Autovolt	12	400 W	4.800 W
TOTAL		60		27.2 KW

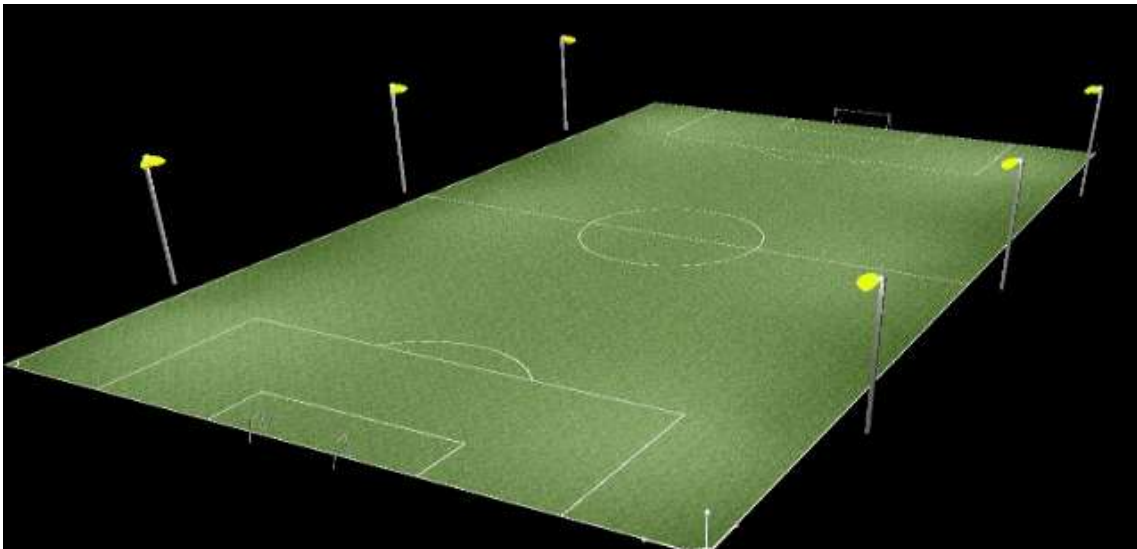
REPRESENTAÇÃO EM ESCALA TÉRMICA 01



REPRESENTAÇÃO EM ESCALA TÉRMICA 02:



RESULTADOS



5.0 ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

5.1. Eletrodutos, Curvas e Acessórios

Só serão aceitos eletrodutos que apresentem marca impressa indicando a Norma que atende e fabricante. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90° e o número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três de 90° ou equivalente a 270°, conforme disposição da NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas sem o mínimo de 5 (cinco) voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto. Não deverá ser utilizado eletroduto do tipo manga plástica, só será aceito eletroduto flexível corrugado de cor laranja, reforçado de dimensão mínima de acordo com o projeto. Os condutores de acionamento das cotadoras deverão estar em eletrodutos separados dos condutores da rede de tensão das luminárias

5.2. Conexões e Tampões

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna. Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. 6.3. Condutores

Só poderão ser lançados nos eletrodutos, condutores isolados para classe 1kV e que tenham proteção resistente à abrasão. As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a emenda fique no interior dos eletrodutos, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados. Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto. Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos.

As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais. Após a conclusão da montagem, da enfição dos circuitos

e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao preconizado pela NBR 5410.

5.3. Quadros de Distribuição

Os Quadros de Distribuição de Energia devem ser executados conforme discriminação e especificações do projeto. Os quadros elétricos deverão possuir grau de proteção mínimo IP 21, protegido contra objetos sólidos maiores que 12mm e quedas verticais de gotas d'água conforme NBR-6146 - Invólucros de Equipamentos Elétricos - Proteção.

Todos os quadros deverão ser identificados com a nomenclatura de cada circuito e disjuntores. Os diagramas unifilares de cada quadro, após a instalação dos mesmos, deverão ser armazenados em porta-planta confeccionados em plástico apropriado, instalado na parte interna da porta frontal. Os disjuntores deverão ser identificados com plaquetas de acrílico de fundo preto com caracteres brancos com a codificação dos respectivos circuitos. A fixação das plaquetas será feita com cola resistente à temperatura e umidade.

5.4. Luminárias LED

Os refletores terão lâmpadas de LED, com as seguintes especificações mínimas: A conexão entre a base e o bloco de fixação deverá ser feita por meio de parafusos em aço inox; Fonte de luz de tecnologia LED, com um fluxo luminoso conforme o projeto, os mesmos antes da compra devem ser apresentados as especificações técnicas para o setor de fiscalização.

5.5. Disjuntores

Os disjuntores deverão ter dupla proteção, compreendendo dois sistemas independentes em cada polo, um térmico para proteção de sobrecarga e outro magnético para proteção de curto-circuito. Salvo indicação em contrário, serão em caixa moldado de material termo fixo de alta rigidez dielétrica com estrutura especialmente adequada para resistir a altas temperaturas e absorver os esforços eletrodinâmicos desenvolvidos durante o curto-circuito. Deverão possuir disparo livre, isto é, ocorrendo uma situação de sobrecarga ou curto circuito, o mecanismo interno provoca o desligamento do disjuntor.

Este disparo não pode ser evitado mesmo mantendo-se o manipulador preso na posição ligado.

Deverão ser providos de câmara de extinção de arcos elétricos assegurando a interrupção da corrente, propiciando maior vida útil dos seus contatos. Os contatos principais do disjuntor deverão ser fabricados em prata-tungstênio ou equivalente que suporte elevada pressão de contato, ofereça mínima resistência à passagem de corrente elétrica e máxima durabilidade. Deverão possuir a corrente nominal, nº de polos e capacidade de interrupção que atendam ao projeto, e também às prescrições da norma NBR-5361 – Disjuntor de baixa tensão - Especificação.

6.0 NORMAS DE SERVIÇO

6.1. Eletrodutos

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas, com arruelas e buchas. Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410.

O curvamento dos eletrodutos deverá ser executado de tal forma que não haja enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno dos mesmos. As roscas de eletrodutos ou acessórios deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414 - Rosca para Tubos onde a Vedação é feita pela Rosca – Designação, Dimensões e Tolerâncias. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas sem o mínimo de 5 (cinco) voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto. Deverão ser utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão.

6.2. Condutores

A enfição de fios e cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos eletrodutos, com passagem de bucha embebida em verniz isolante. Para auxiliar a enfição deve ser utilizado guia, arame ou fita metálica.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Cabos e cordões flexíveis, de seção igual ou menor que 4mm², terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com solda de estanho; Condutores de seção maior que 4mm² serão ligados, sem solda, por conectores depressão ou terminais de compressão.
- Os condutores deverão ser identificados com o número do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.
- Todas as emendas deverão ser isoladas com fita isolante de auto fusão.

6.3. Quadros de Distribuição

Os quadros deverão ser nivelados e aprumados. Os quadros deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto esteticamente ordenado.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas ou outras conexões adequadas. Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do solamento, cujo valor não deverá ser inferior ao preconizado pela NBR 5410.

O barramento de terra deverá ser fixado diretamente na estrutura metálica do quadro, sem isoladores, e possuir número de saídas equivalente ao número de disjuntores que podem ser instalados e uma entrada com capacidade de conexão da terra geral de entrada do quadro.

7. VALETAS E CAIXA DE PASSAGEM

As valetas deverão possuir dimensões mínimas de 50cm de profundidade por 30cm de largura. Os eletrodutos devem ser instalados no fundo desta, sendo que a terra que cobrirá os mesmos deve ser socada (compactada), e tendo a 30cm acima dos eletrodutos instalados a faixa contínua de advertência, escrito “eletricidade”. As valetas devem ser fechadas de modo que fique no mesmo nível do terreno existente.

As caixas de passagem de dimensão de projeto, deverão possuir as paredes feitas com tijolo maciço de largura de 15cm, com tampa de concreto. Deverá ser montada uma caixa de passagem ao lado de cada torre, conforme representado em planta.

Os eletrodutos que ficarem enterrados em locais com trânsito de veículos deverão receber uma camada de concreto de no mínimo 10cm para proteção contra esmagamento.

8. ATERRAMENTO

O aterramento dos quadros deverá ser feito com três hastes de cobre de 16x2400mm, com condutor de cobre nu de bitola de 16mm, conectadas com conector do tipo grampo 5/8", 5 sendo que a haste do meio deve estar aparente para a fiscalização da concessionária. Os demais aterramentos devem ser feitos com uma haste de cobre conforme projeto. Deve ser sempre conectado a terra o condutor neutro e o condutor de proteção.

Todos os postes, projetores, sinalizadores e quadro geral de baixa tensão deve ser conectados com conector de terminal de compressão ao condutor de proteção.

9. CONDIÇÕES GERAIS

Qualquer detalhe omissos neste projeto, a execução deve seguir as normas da ABNT, NBR 5410 e Regulamento de Instalações de Unidades Consumidoras de Baixa Tensão (RIC).

10. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Após conclusão de todos os serviços será feita a limpeza fins entrega da obra, onde a construtora e fiscalização, marcarão o dia do recebimento da obra para funcionamento ao público.

Eng. Civil Juliano Chiamentti Kraemer
CREA/RS 259333