

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

**CONSTRUÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
SÃO RAIMUNDO NONATO - PI**

TERESINA- PI
JULHO/2020

SUMÁRIO

I - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES	3
ELÉTRICAS	3
1. IDENTIFICAÇÃO	3
1.1 OBRA: Reforma da Quadra Esportiva Mazot Ruben de Araújo	3
1.2 ENDEREÇO: Bairro Centro, Zona Urbana	3
1.3 MUNICIPIO: São Raimundo Nonato - PI.....	3
1.4 PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL: Prefeitura Municipal de São Raimundo Nonato - PI	3
2. OBJETIVO.....	3
3. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES:.....	3
4. SUPORTE ENERGÉTICO:.....	4
5. QUADRO DE MEDIÇÃO	4
6. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO:	4
7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:	5
7.1 ELETRODUTOS	6
a. Eletrodutos de PVC corrugado.....	6
7.2 CAIXAS DE PASSAGEM /DERIVAÇÃO E DE MONTAGEM.....	6
7.3 CONDUTORES.....	7
7.4 CONDUTOR DE PROTEÇÃO	8
Anexo I – CÁLCULO DE DEMANDA DA INSTALAÇÃO	9

I - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 OBRA: CONSTRUÇÃO DA QUADRA POLIESPORTIVA

1.2 ENDEREÇO: LOCALIDADE LAGOA DO CANTO (ZONA RURAL).

1.3 MUNICÍPIO: São Raimundo Nonato - PI

1.4 PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL: Prefeitura Municipal de São Raimundo Nonato - PI

2. OBJETIVO

O presente relatório tem por finalidade apresentar uma descrição minuciosa do projeto de Instalações Elétricas para a Execução da Construção da Quadra Esportiva, na Zona Rural, do povoado Lagoa do Canto do Município de São Raimundo Nonato/PI. Esclarecer dúvidas e viabilizar com segurança e qualidade a execução da obra.

3. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES:

O projeto foi elaborado de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 5413 "Iluminação de Interiores", NBR 5410 "Instalações Elétricas de Baixa Tensão", NBR 5419 – "Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas" e ABNT NBR 13570:1996 – "Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos". Observando-se as necessidades de conforto e segurança dos usuários das instalações futuras.

Observa-se aqui que esse projeto poderá sofrer alterações de acordo com a necessidade executivo-construtivas, observando com tudo as normas e padrões estabelecidos pela ABNT, não devendo ficar aquém do projeto. Toda e qualquer

alteração deverá ser informada para necessária atualização e elaboração do projeto “as built”.

4. SUPORTE ENERGÉTICO:

A alimentação elétrica para atendimento das instalações propostas deve ser derivada da rede de distribuição secundária da Eletrobrás em 220 V, existente no local.

Os ramais alimentadores devem ser formados por cabos unipolares, com isolamento de XLPE, atendendo a norma NBR-7285 - Cabos de potência com isolamento extrudada de polietileno termo fixo (XLPE) para tensão de 0,6kV/1kV - Sem cobertura - Especificação

As dimensões dos cabos alimentadores encontram-se relacionadas na tabela abaixo.

Quadros	Condutores Fase	Condutor Neutro
QM	1#6,0 mm ²	6,0 mm ²

As disposições destes cabos na edificação estão indicadas no projeto em anexo.

5. QUADRO DE MEDIÇÃO

Está previsto para este projeto a instalação de 1 (Um) Quadro de Medição em poste auxiliar.

6. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO:

Está previsto para este projeto a instalação de 2 (Dois) Quadros de distribuição sendo:

- QD– Quadro de distribuição que acumulará as cargas de iluminação da praça.
- QC- Quadro de distribuição que acumulará as cargas de iluminação dos refletores da quadra.

7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição, e firmemente ligados à estrutura de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Todo equipamento será preso firmemente no local que deve ser instalado, prevendo-se meio de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais seja por um invólucro protetor, seja pela colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes do equipamento elétrico que em operação normal possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora, ou ser efetivamente separado de todo o material facilmente combustível.

Só serão empregados materiais rigorosamente adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam as normas da ABNT que lhe sejam aplicáveis.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza, nos locais em que, pela natureza da atmosfera ambiente, possam facilmente ocorrer incêndios ou explosões, e onde possam os materiais ficar submetidos às temperaturas excessivas, será usado materiais adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

7.1 ELETRODUTOS

a. Eletrodutos de PVC corrugado

Todos os eletrodutos utilizados neste projeto serão de PVC Corrugado serão empregados para proteção dos circuitos da praça conforme indicado em projeto.

Os eletrodutos de PVC corrugado serão do tipo não propagante de chama que oferece proteção mecânica para fios e cabos em instalações elétricas embutidas de baixa tensão, onde a solicitação dos esforços mecânicos durante a concretagem é elevada.

As junções dos eletrodutos embutidos devem ser efetuadas com auxílio de acessórios estanques em relação aos materiais de construção

As linhas elétricas subterrâneas devem ser instaladas a uma profundidade mínima de 30cm e serem continuamente sinalizadas por um elemento de advertência (por exemplo, fita colorida) não sujeito a deterioração, situado no mínimo a 10cm acima delas.

Os diâmetros das peças de eletroduto encontram-se definidas no projeto em anexo não sendo permitida a aplicação de eletrodutos com diâmetro externo inferior a Ø25 mm (Ø3/4”).

O dimensionamento dos eletrodutos levou em consideração o critério de dimensionamento proposto pela NBR 5410 que estabelece que a máxima ocupação em relação a área da secção transversal dos eletrodutos não deva ultrapassar os seguintes valores:

- 53% no caso de um condutor ou cabo
- 31% no caso de dois condutores ou cabos;
- 40% no caso de três ou mais condutores ou cabos.

Este critério foi seguido com o objetivo de facilitar a enfição, ou reenfição nos casos de modificações dos condutores nos eletrodutos.

7.2 CAIXAS DE PASSAGEM /DERIVAÇÃO E DE MONTAGEM

Devem ser empregadas caixas de derivação:

- Em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em eletrodutos, os quais, nestes casos, devem ser rematados com buchas;
- Em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;
- Para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15m;

As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas. As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas pelas placas destinadas a fixação desses equipamentos. Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos.

As caixas subterrâneas serão de alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem.

As dimensões internas das caixas serão determinadas em função do raio mínimo de curvas do cabo usado, do número de condutos que passam pela caixa, bem como de modo a permitir o trabalho de enfição e deverão estar especificadas em projeto. Deverão ainda, ser cobertas por tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada de água e corpos estranhos.

7.3 CONDUTORES

Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou a do revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para o seu tipo.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação. 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 e serão sempre efetuadas em caixas de passagens com dimensões apropriadas. Condutores emendados ou cuja isolamento tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiado sem eletrodutos.

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa.

Para facilitar a enfição dos condutores, podem ser utilizados:

- Guias de puxamento que, entretanto, só devem ser introduzidos no momento da enfição dos condutores e não durante a execução das tubulações;
- Talco, parafina ou outros lubrificantes que não prejudiquem a isolação dos condutores;

A diferenciação entre condutores de fase, neutro e terra será feita por cores. A identificação por cores tem como finalidade facilitar a execução de conexões, emendas e as intervenções em geral para a manutenção. Além disso, a correta identificação dos condutores aumenta a segurança de quem executar esses trabalhos.

Para a identificação do condutor neutro deverá ser adotada a cor azul - clara na isolação, ou seja, só podem ser usados condutores isolados de cor azul-claros se destinados à função neutro. Para a função de proteção (aterramento) será adotada a cor verde, não sendo permitido o uso da cor verde para outra função que não seja a de proteção. Para os condutores de fase será adotada a cor vermelha, não permitindo o uso da cor vermelha para condutores que não seja o de fase.

7.4 CONDUTOR DE PROTEÇÃO

Neste projeto o esquema de aterramento adotado é o TN-S onde os condutores de neutro e proteção são separados ao longo da instalação. O condutor de aterramento terá início nos quadros de medição.

A instalação dos condutores de proteção obedecerá às seguintes disposições:

- O condutor será tão curto e retilíneo quanto possível, não terá emendas e nem chaves ou quaisquer outros dispositivos que, ao longo de seu percurso, possam causar interrupção “salvo na derivação do cabo de aterramento para os quadros”;
- Será devidamente protegido pôr eletrodutos, rígidos, nos trechos em que possa sofrer danificações mecânicas;

Serão ligadas a terra as partes metálicas que, em condições normais, não estejam sob tensão, tais como:

- Estrutura de quadros de distribuição;
- Carcaças de motores e respectivas caixas de equipamentos de controle ou proteção;

- Toda e qualquer tubulação metálica não elétrica (tubulação de incêndio, de gás etc) preferencialmente no ponto mais próximo possível de entrada dessas tubulações no interior da edificação;

O condutor de proteção será preso ao equipamento pôr meios mecânicos, tais como braçadeiras, orelhas, conectores e outros da espécie, que assegurem contato elétrico perfeito e permanente ou, ainda, através de solda exotérmica.

A resistência de malha de terra não deverá ultrapassar a 10 Ohms em qualquer época do ano.

8 MEDIÇÃO

A medição será feita em baixa tensão, através de medidor de energia (kWh), instalado pela ELETROBRÁS, na unidade consumidora.

Anexo I – CÁLCULO DE DEMANDA DA INSTALAÇÃO

DEMANDA DA ILUMINAÇÃO

Carga Instalada= 5,192 kW = 5,643 kVA

Fator de Demanda: 100%

Demanda= 5,643 kVA

CARGA INSTALADA TOTAL= 5,192 KW

DEMANDA TOTAL = 5,643 KVA

➤ Condutores Elétricos isolação em PVC 220/750 V.

- Aplicação

Serão utilizados na distribuição de circuitos terminais, instalados no interior de eletrodutos de PVC rígido deverão atender as especificações a seguir.

- Normas Específicas

NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.

NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

- Características Técnicas / Especificação:

Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 13248. Terão condutores em cobre nu, tempera mole, encordoamento classe 5, com isolamento termoplástico não halogenado poliolefínico, com características especiais de não propagação de fogo, livre de halogênio, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Tensão de isolamento 450/750V.

- ✓ Deverão operar para as seguintes temperaturas máximas: 70° C em serviço contínuo, 100° C para sobrecarga e 160° C para curto circuito
- ✓ Para cabos singelos, a isolamento terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase (preto, por exemplo).
- ✓ Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.
- ✓ A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz e força e 1,5mm² para comandos e sinalização.

Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.

Referência: AFUMEX PLUS 450/750V da Prysmian ou cabos com características técnicas equivalentes ou superiores as contidas neste caderno de especificações.

➤ **Condutores Elétricos isolamento em PVC 0,6/1 KV.**

- Aplicação

Serão aplicados como alimentadores dos quadros de distribuição instalados no projeto.

- Normas Específicas

NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.

NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

- Características Técnicas / Especificação

Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 13248. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole encordoamento classe 5, com isolação em composto termo fixo não halogenado e isolação em composto termoplástico não halogenado, com características especiais de não propagação de fogo, livre de halogênio, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Tensão de isolamento 0,6/1KV.

- ✓ Deverão operar para as seguintes temperaturas máximas: 90° C em serviço contínuo, 130° C para sobrecarga e 250° C para curto circuito.
- ✓ Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.
- ✓ Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase (preto, por exemplo).
- ✓ Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.
- ✓ A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz e força e 1,5mm² para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.
- ✓ As dimensões são indicadas em projeto.
- ✓ Referência: AFUMEX 0,6/1KV da Prysmian ou cabos com características técnicas equivalentes ou superiores as contidas neste caderno de especificações.

➤ **Eletrodutos**

Fornecimento dos eletrodutos deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como luvas, curvas, conector tipo box, entre outros, acessórios de fixação e sustentação dos eletrodutos fixados em piso, parede e laje.

○ Aplicação

Proteção mecânica e elétrica dos cabos. Encaminhamento de circuitos/instalação em embutidos em alvenaria, forro e piso conforme o projeto em anexo.

○ Normas Específicas

NBR-6150 - Eletrodutos de PVC rígido.

NBR-6233 - Verificação da estanqueidade à pressão interna de eletrodutos de PVC rígido e respectiva junta.

MB-963 - Eletroduto de PVC rígido - verificação da rigidez dielétrica.

○ Características Técnicas / Especificação

- ✓ Serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), auto extingüível, rosqueáveis, conforme NBR 6150.
- ✓ Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da "Classe A". Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento. Os eletrodutos devem ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades. As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões com rosca fêmea própria ou limitadores tipo batente devem ter obrigatoriamente buchas e arruela fundida, ou zamack.
- ✓ São admitidas as seguintes variações na espessura da parede nominal: Tubos com costura: - 12,5%.
- ✓ São admitidas as seguintes variações de diâmetro dos eletrodutos:

➤ **Quadros de Distribuição**

○ Aplicação

Destinado a acondicionar os disjuntores responsáveis pelo seccionamento e proteção dos circuitos elétricos das instalações elétricas de baixa tensão.

- Normas Específicas
 - ✓ NBR IEC 60439-1 – Conjunto de manobras e controle de baixa tensão – Parte 1: conjuntos com ensaios de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testado (PTTA).
 - ✓ NBR IEC 60670-1 - Caixas e Invólucros para Acessórios Elétricos para Instalações Fixas Domésticas e Análogas
- Características Técnicas / Especificação
 - ✓ Neste projeto será utilizado um quadro sendo o QD1 aplicado em poste auxiliar na praça pública próxima à medição de energia.
- ✓

➤ **Disjuntores de proteção e manobras**

- Aplicação

Os Mini-Disjuntores são equipamentos de alta tecnologia que protegem fios e cabos contra curto-circuitos e sobrecarga de energia, proporcionando aplicações seguras e econômicas em instalações.

- Normas Específicas

Deverão atender as normas NBR IEC 60898 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC 947-2

- Características Técnicas / Especificação

Os disjuntores serão todos termomagnéticos e irão compor os quadros de distribuição e deverão possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes à capacidade de ruptura e eventuais ajustes de seletividade deverá ser verificado as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõem o projeto.

- ✓ Número de pólos: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto.
- ✓ Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto
- ✓ Frequência: 50/60 Hz
- ✓ Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA
- ✓ Curvas de Disparo: Tipo C
- ✓ Manobras Elétricas: 10.000 operações