



Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Estado do Espírito Santo
Secretaria Municipal de Obras

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO ELÉTRICO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PROJETO ELÉTRICO PARA CONSTRUÇÃO
DO CENTRO DE REFERÊNCIA DA ASSISTÊNCIA SOCIAL (CRAS)
MUNICÍPIO DE PRESIDENTE KENNEDY - ES

JHONATAN MARTINS OLIVEIRA

CREA 045788/D

Engenheiro Eletricista

E-mail: eletrica.semob@presidentekennedy.com.br

Tel: (28) 3535-1350



**Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Estado do Espírito Santo
Secretaria Municipal de Obras**

1. DESCRIÇÃO GERAL

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer critérios e orientações quanto à execução do projeto elétrico da – Construção do Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) de Presidente Kennedy - ES.

O projeto elétrico é apresentado em uma folha A0 e uma A1, sendo acompanhado por este memorial descritivo.

2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e normas locais da Concessionária de Energia Elétrica:

- NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.
- NBR/IEC 60947 - ABNT – Disjuntores de Baixa Tensão Industrial – Especificação.
- NBR 5419 – ABNT – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – Procedimento.
- NBR 5597 - ABNT – Eletroduto rígido de aço-carbono, e acessórios, com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B1.20.1 - Especificação.
- NBR 6146 – ABNT – Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção. Especificação.
- NBR 6148 – ABNT – Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V – Sem cobertura – Especificação.
 - NBR 6150 – ABNT – Eletroduto de PVC rígido – Especificação.
 - NBR 6151 – ABNT – Classificação de equipamentos elétricos e Eletrônicos quanto à proteção contra os choques elétricos – Classificação.
- NBR 6808 – ABNT – Conjunto de manobras e controle de baixa tensão montados em fábrica – CMF – Especificação.
- NBR 6812 – ABNT – Fios e Cabos elétricos- Queima Vertical (fogueira) – Método de ensaio.
- NBR 7285 – ABNT - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de polietileno termofixo para tensões até 0,6/1,0 kV sem cobertura – Especificação.



Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Estado do Espírito Santo
Secretaria Municipal de Obras

- NBR 9313 – ABNT - Conectores para cabos de potência isolados para tensões até 35 KV – Condutores de cobre ou alumínio – Especificação.
- NBR 9326 – ABNT – Conectores para cabos de potência – Ensaio de ciclos térmicos e curtos circuitos – Método de Ensaio.
- NBR 9513 – ABNT – Emendas para cabos de potência, isolados para tensões até 750 V – Especificação.
- NBR IEC 50 (826) – Vocabulário eletrotécnico internacional – Capítulo 826 instalações elétricas em edificações.
 - NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão
 - NBR 14039 - Instalações elétricas em alta tensão
 - NBR 5456 – Eletricidade geral – terminologia
 - NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

3. TOMADAS

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T. Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR e possuir certificação de produto. Todas as tomadas e interruptores serão para instalação em caixa de embutir 4x2.

4. CONDUTOR DE PROTEÇÃO (TERRA)

Todos os circuitos de distribuição são acompanhados por condutores de proteção (terra) sempre de acordo com o projeto. Todos os quadros deverão ter o barramento de terra.

Não poderá em nenhuma ocasião, conectar o condutor neutro e de proteção (terra) nos quadros de Distribuição de cargas geral ou terminal.

Todos os condutores de proteção (terra) são isolados, no interior de eletrodutos, calhas ou outro conduto elétrico, os cabos e fios de proteção deverão ser isolados.

5. INTERRUPTORES

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão do tipo simples somente.



Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Estado do Espírito Santo
Secretaria Municipal de Obras

6. DUTOS E CONDUTORES

Os cabos de alimentação do quadro de distribuição serão lançados em um eletroduto PEAD de 3". Esse eletroduto deverá ser envelopado.

Os cabos de fase deverão ser unipolares de cobre de 0,6/1kV, encordoamento classe 2, tempera meio-dura. Os cabos de neutro e terra chegarão até a barra de neutro e terra do QD1.

Os condutores isolados utilizados com a finalidade de proteção (aterramento) devem ser constituídos de cabos unipolares termoplásticos, classe térmica de 70°C, formado por fios de cobre, encordoamento classe 5.

O condutor neutro deverá ter cor azul e o condutor terra deverá ter cor verde. A cor azul e verde deverá ser utilizada exclusivamente para os condutores neutro e terra, respectivamente.

Os condutores de cobre nu deverão atender a NBR 6524, sendo constituído por 7 fios.

7. ELETRODUTOS

Todos os eletrodutos internos, serão de PVC rígido antichama rosqueáveis, independentemente se são embutidos ou sobreposto. Quando sobreposto, o mesmo será fixa por abraçadeira copo.

8. PROTEÇÃO

O poste de aço galvanizado será aterrado em 2 pontos por meio de um condutor de aterramento de cobre nu de 50mm², esse cabo será conectado a uma haste de terra cobreada de alta camada de 5/8" x 2,4 m.

Cada poste terá uma haste de terra, a resistência de aterramento deverá ser inferior a 10Ω, que será protegida por uma caixa de inspeção.

O condutor de aterramento da luminária será conectado a um condutor de 2,5mm², de cobre de 0,6/1kV. Esse condutor será conectado diretamente na haste de terra, conforme projeto.

9. CONEXÕES ELÉTRICAS



**Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Estado do Espírito Santo
Secretaria Municipal de Obras**

Não será admitida emenda nos condutores do circuito e ramal. Nas derivações será necessário utilizar conectores Split-Bolt isolados por fita auto fusão que será coberta por fita isolante.

10. LUMINÁRIA PÚBLICA LED

A luminária com lâmpada LED deverá ser própria para instalação em locais públicos, ficando expostas ao tempo (vento, chuva, sol, etc.). Junto a luminária deve estar incluso a lâmpada LED, o bloco óptico deve ter IP 67, o conjunto deve ser de pelo menos IP 66.

A vida útil do LED deve ser de pelo menos 70.000h, temperatura de cor de 5.000K, potência nominal de 150 Watts em 220VCA, 60HZ, FP>0,95, com proteção contra curto-circuito, sobretensão, sobrecorrente, sobreaquecimento e surto, IRC > 70. O difusor deve ser de vidro ou com proteção UV e eficiência da luminária de pelo menos 99lm/W. O driver deve possuir compartimento próprio, de modo não haver a necessidade de remoção da luminária para a substituição do driver. Devendo atender a NBR IEC - 60598 e a NBR 15129.

11. PROJETOR MODULAR LED

O projetor LED com potência de 150w para utilização em área externa como grau de proteção IP66, fluxo luminoso acima de 17.000lm, tensão de trabalho bivolt, a vida útil deve ser de pelo menos 50.000h, temperatura de cor de mínima de 5.000K, fabricação em alumínio, fator de potência deverá ser acima de 0,90.

12. QUADRO ELÉTRICO

O Quadro de distribuição QD deve ser para 56 disjuntores (DIN), de embutir para uso interno, com barramento trifásico de 225A (acompanhado de barramento para neutro e terra), com espaço na parte superior para disjuntor geral tripolar e 4 DPS monopolares.

Todos os disjuntores serão classe C com capacidade para suportar até 5kA de corrente de curto-circuito.



Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Estado do Espírito Santo
Secretaria Municipal de Obras

O DPS será 175V-45kA, classe I/II, os condutores alimentadores do quadro, as fases e o neutro, deverão passar pelo DPS. As fases serão derivadas para o DPS após passarem pelo disjuntor geral.

13. INSTALAÇÕES GERAIS

Para os serviços de manutenção das instalações elétricas, deverão ser adotado certos procedimentos básicos de desenergização definidos pela NR-10 e tais procedimentos envolvem seqüência e tarefas, tais como:

- a) seccionamento;
- b) impedimento de reenergização;
- c) constatação da ausência de tensão;
- d) instalação de aterramento temporário com a equipotencialidade dos condutores dos circuitos;
- e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada;
- f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para ré energização, devendo ser ré energizada respeitando a seqüência de procedimentos abaixo:

- a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
- b) retirada as zonas controladas de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de ré energização;
- c) remoção do aterramento temporário, bem como da equipotencialização e das proteções adicionais;
- d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização;
- e) destravamento se houver e religação dos dispositivos de seccionamento.

Em síntese: Todos os trabalhadores envolvidos nos serviços de instalações elétricas devem possuir equipamentos de proteção individual, específicos e adequados às suas atividades. Tais equipamentos deverão possuir certificado de aprovação e as vestimentas para o trabalho, adequadas às atividades com contemplação à condutibilidade, à inflamabilidade e às influências eletromagnéticas, e, não deixando de registrar a qualificação, habilitação e autorização de todos os trabalhadores envolvidos no processo como um todo.

É necessário a confecção de um plano de emergência, onde deverá ficar explícito com interação total do conteúdo a todos, bem como da disponibilidade para eventuais emergências.



**Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Estado do Espírito Santo
Secretaria Municipal de Obras**

14. OBSERVAÇÕES

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:

- AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO
- VERDE PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA)
- PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE
- MARROM PARA OS CONDUTORES DE RETORNO

No caso de cabos com bitola 6 mm² ou superior, poderão ser utilizados cabos com isolamento na cor preta marcados com fita isolante colorida em todos os pontos visíveis (quadros de distribuição, caixas de saída e de passagem).

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário.

Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

15. BRAÇADEIRAS OU CINTAS METÁLICAS

Zincadas por imersão a quente resistindo a um esforço de tração de 5000 daN, obedecendo os diâmetros indicados em projeto.

16. ENSAIOS FUNCIONAIS

Devem ser feitos ensaios funcionais a fim de verificar a funcionalidade do sistema, testando todos os controles e componentes, verificando se estão corretamente instalados.

Toda e qualquer instalação terá que está em conformidade com o projeto, obedecendo a norma de FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO da EDP ESCELSA (cód. NO.PN.03.24.0003).



Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Estado do Espírito Santo
Secretaria Municipal de Obras

17. MATERIAIS

Alguns itens de planilha possuem marca de referência de mercado. A marca de referência traduz a qualidade desejada de produtos e equipamentos, por isso seus preços foram utilizados para referenciar os preços dos itens de projeto. Caso o executante da obra opte por não utilizar os produtos e equipamentos da marca de referência, o executante deverá entregar a fiscalização todos os data sheets (é um documento que apresenta de forma detalhada, todos os dados e características técnicas de um equipamento ou produto) e ensaios solicitados do produto que deseja utilizar. Com esses dados a fiscalização decidirá se o produto ou o equipamento é equivalente ou não a marca de referência. Caso a fiscalização constate que o produto ou o equipamento não é equivalente, o mesmo não poderá ser utilizado. O executante deverá solicitar a equivalência de marcas ao menos 30 dias, corridos, antes da data marcada para a execução do referido produto ou equipamento, essa data é determinada pelo cronograma físico-financeiro do contrato ou do aprovado pela fiscalização, caso exista.

18. ELETROCALHAS E PERFILADOS

Metálica em chapa de aço #14msg(mínimo), galvanizada, sem tampa, sem emendas ou soldas, dimensões indicadas no projeto: e demais especificações abaixo: As eletrocalhas/perfilados e acessórios serão confeccionados em chapa de aço SAE 1008/1010, com espessura mínima de 1,9 mm, tratadas por processo de pré zincagem a fogo de acordo com a Norma NBR 7008, com camada de revestimento de zinco de 18 micra.

Tanto as eletrocalhas como os acessórios deverão ser lisos ou perfurados, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação. Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha. As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "U", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolamento dos condutores. O perfilado metálico de aço deverá possuir as dimensões mínimas de 38 mm de largura e 38 mm



Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Estado do Espírito Santo
Secretaria Municipal de Obras

de altura interna e deverá ser fornecido em barras de 3000 mm de acordo com a norma NBR 5590.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas do perfilado. Os perfis utilizados na construção dos perfilados deverão ser livres de rebarbas nos furos e arestas cortantes, no intuito de garantir a integridade da isolação dos condutores e proteção ao instalador /usuário.

Os perfilados deverão possuir resistência mecânica à carga distribuída mínima de 17 kgf/m e chapa espessura #18.

19. CONCLUSÃO

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

A obra será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, cumpre ao instalador o perfeito entendimento das condições atuais das casas, das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas quanto à interpretação das especificações e dos desenhos será sempre consultada a Fiscalização, e, se necessário, o autor do projeto, sendo desta o parecer definitivo.

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer à melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro dos preceitos da NBR 5410, além das normas da concessionária local (EDP ESCELSA).