



Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE



Documento Padrão	SOP-DOP-DOC-000
MEMORIAL DESCRITIVO	Revisão: 000

PROJETO ELÉTRICO
E.E.E.F. DR. PERY DA CUNHA GONÇALVES

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





23190000144271



Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

nº do Processo: SE/2017/00100

Órgão Gestor: Secretaria Estadual de Educação

Nome da Local: E.E.E.F. Dr. Pery da Cunha Gonçalves

Endereço: Rua Marister Capiotti, s/n, Bela Vista

Município: São Gabriel

CROP: 19ª

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

1. APRESENTAÇÃO	4
2. OBJETIVOS	4
3. DISPOSIÇÕES GERAIS DA EXECUÇÃO DA OBRA E AS BUILT	4
4. APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	5
5. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA	6
6. CONSIDERAÇÕES	7
7. ATERRAMENTO	7
8. QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO - QGBT	8
9. CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO	8
10. IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES	9
11. PROTEÇÕES ELÉTRICAS GERAIS	9
11.1. DISJUNTORES	9
11.2. DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DDR)	9
11.3. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)	10
12. ATERRAMENTOS	10
13. ENSAIO DE MEDIÇÃO DE MALHA DE ATERRAMENTO	11
14. CONDUTORES	11
15. VIAS DE CONDUÇÃO	12
16. VIAS SUBTERRÂNEAS: DUTO CORRUGADO PEAD	12
17. VIAS SUBTERRÂNEAS: CAIXAS DE DERIVAÇÃO	12
18. SERVIÇOS GERAIS, ELEMENTOS DE DISTRIBUIÇÃO E ILUMINAÇÃO	12
18.1. VIAS SUBTERRÂNEAS	13
18.2. CAIXAS PAINÉIS	13
18.3. ELETRODUTOS	13
18.4. LUMINÁRIAS E LÂMPADAS	14
19. GENERALIDADES DO PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRA	14
20. NORMAS TÉCNICAS E REGULAMENTADORAS	16
21. CONCLUSÃO	18

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo trata sobre o projeto para reforma das instalações elétricas da E.E.E.F. Dr. Pery da Cunha Gonçalves, situada na Rua Marister Capiotti, s/n, Bela Vista, São Gabriel - Rio Grande do Sul.

2. OBJETIVOS

O projeto elétrico ora apresentado tem o objetivo de atender as cargas apresentadas em planta, visando a segurança e economicidade da instalação. Para alimentação da escola, será necessária a revitalização do quadro geral de baixa tensão e demais melhorias a serem apresentadas a seguir.

3. DISPOSIÇÕES GERAIS DA EXECUÇÃO DA OBRA E AS *BUILT*

Devem ser atendidas as seguintes recomendações gerais:

- a) A obra deverá ser executada por profissional legalmente habilitado, com registro no CREA e comprovado por Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);
- b) A ART será emitida pela empresa, com respaldo do responsável técnico;
- c) A ART deverá ser preenchida, com data, e assinada por profissional responsável, legalmente habilitado nessa especialização pelo CREA, quitada e acompanhada da autenticação de pagamento. Uma cópia em formato digital da ART deve ser incluída na documentação a ser entregue;
- d) Informações a respeito da execução da obra deverão ser entregues digitalizadas, bem como suas respectivas cópias em papel sulfite de 90g;
- e) Os desenhos do *As Built* devem ser entregues em extensão .dwg e demais textos, planilhas, ART, pertencentes ao projeto elétrico, em extensão .doc, .xls ou extensão adequada;
- f) Todos os documentos deverão ser entregues em formato digital e físico. As plantas e diagramas (*As Built*) deverão ser entregues conforme formato descrito em apresentação de documentação técnica;

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

- g) Toda a linha de materiais deve possuir certificação em território nacional e liberação do INMETRO, atendendo especificações de qualidade e segurança. Essa medida deve garantir segurança na instalação elétrica, continuidade de atendimento, disponibilizando qualidade física do patrimônio e da operacionalidade;
- h) Todos os materiais, dispositivos e equipamentos listados no memorial descritivo, devem ter garantia de disponibilidade em mercado local, para sua futura substituição em caso de falha operacional ou em manutenção corretiva;
- i) Para execução deste projeto, deverão sempre ser observadas as orientações contidas nas normas ABNT NBR-5410, NBR-5419, normas da concessionária local de energia elétrica e normas da concessionária de telecomunicações;
- j) Salienta-se que é imperativo seguir os critérios determinados pelas NR-10 ("Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade"), NR-33 ("Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados") e NR-35 ("Trabalho em Altura") do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, conforme citada por estas, em todas as etapas do projeto até as obras de execução do projeto elétrico;
- k) Deverão ser tomados todos os devidos cuidados de forma a evitar danos a terceiros e ao patrimônio público, além de garantir a manutenção e perfeito estado das condições de acesso e de tráfego na área da obra, tanto para veículos como para pedestres;
- l) Elementos de engenharia estrutural, como vigas, colunas, pilares, e alvenaria estrutural, não devem, sob nenhuma hipótese, ser furados e/ou quebrados, preservando assim a rigidez e segurança estrutural da edificação;
- m) A contratada deverá primar pelo bom acabamento da obra, garantindo qualidade funcional e estética, não devendo deixar buracos em pisos, paredes e tetos, cabos aparentes, etc.

4. APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Os elementos técnicos para a apresentação do projeto elétrico final (*As Built*) são os seguintes:

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

- a) Planta de implantação, em escala adequada, apresentando a ligação da entrada de energia, subestação, Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT, alimentadores até os Centros de Distribuição - CDs;
- b) Utilizar simbologia conforme a ABNT NBR 5444;
- c) Diagrama unifilar, bifilar ou trifilar, indicando a lógica operacional das instalações elétricas;
- d) Quadros de cargas de todos os quadros, contendo suas as cargas, elementos e informações pertinentes;
- e) Planta baixa com a distribuição das cargas nas escalas 1:50, 1:75 ou 1:100. Cortes que se fizerem necessários e detalhes na escala 1:50;
- f) O memorial descritivo deverá conter descritivo físico e construtivo das instalações elétricas e sua infraestrutura, dos equipamentos e dos materiais empregados; descritivo operacional; memorial de cálculo dos dimensionamentos das instalações e das proteções elétricas;
- g) O memorial descritivo deverá englobar: entrada de energia, quadro geral de baixa tensão, centros de distribuição, circuitos e cargas com descrição específica e demais elementos necessários. No memorial descritivo deverão ser descritas, integralmente, as características elétricas e físicas dos dispositivos, operacionalidade e recomendações;
- h) Na documentação de entrega devem constar manuais dos equipamentos e dispositivos, ensaios dos equipamentos e dispositivos (solicitação do projeto com vistas à execução);
- i) Na execução do projeto (obra) devem ser previstos testes operacionais e termo de entrega das instalações elétricas (solicitação do projeto com vistas à execução).

5. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

O projeto elétrico prevê a reforma do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), adição de novos Centros de Distribuição (CDs) e circuitos elétricos. O projeto elétrico e o sistema elétrico disponibilizado apresentam as seguintes características:

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

- A tensão da rede de distribuição secundária é de 380/220V@60Hz;
- Os alimentadores dos novos CDs da escola deverão percorrer caminhos conforme a planta anexada;
- É prevista a retirada da entrada de energia existente e instalação de uma nova, essa em acordo com as normas e padrões da concessionária de energia local.

6. CONSIDERAÇÕES

Está sendo apresentado o projeto elétrico com concepções e especificações de acordo com as solicitações, conforme as diretrizes da Secretaria de Obras Públicas do Estado do Rio Grande do Sul, com o padrão adotado para Edificações Públicas no RS, o dimensionamento conforme as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Adicionalmente, baseado na carga instalada, fator de potência de 0,92 e demanda percentual aplicado para Edificações Públicas, atendendo às recomendações contidas no regulamento da concessionária local. A demanda foi considerada pelas recomendações, resultando nas potências demandadas conforme quadro de cargas da planta. O desenvolvimento do projeto elétrico foi baseado integralmente nas diretrizes de projetos elétricos da Seção de Projetos Elétricos e Equipamentos da Secretaria de Obras Públicas do Estado do Rio Grande do Sul.

7. ATERRAMENTO

Todas as partes metálicas que fazem parte do conjunto, tais como: portas, janelas, caixa de medidor, grades e telas, serão conectados através de grampos e conectores apropriados e interligados à malha de aterramento. Os condutores de aterramento ligados às portas metálicas e outras partes que possuam característica de mobilidade, devem ser do tipo extra-flexível com seção de Ø25mm².

A resistência em relação à terra deve ser medida, e nunca ultrapassar a 10Ω (Ohms), em qualquer época do ano. Caso esse valor não seja obtido deverão ser adotadas medidas para reduzir a resistividade do solo.

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

8. QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO - QGBT

O Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT deverá acondicionar todos os elementos necessários para garantir a distribuição e as proteções elétricas para cada um dos centros de distribuição de carga. A configuração deverá atender às normas ABNT NBR-5410 e NR10 do Ministério do Trabalho em termos de capacidade de corrente, dispositivos de reserva e segurança nas instalações elétricas. O QGBT deverá ter capacidade para abrigar os disjuntores previstos, acrescido de 30% em espaço para a quantidade de disjuntores reserva. Além disso, o QGBT deverá abrigar os Dispositivos de Proteção contra Surtos - DPS. O barramento geral deverá suportar o valor nominal do disjuntor principal acrescido de 30%, e corrente máxima suportável superior à corrente de interrupção do disjuntor principal. A estrutura do painel deverá ser em chapa de aço, com tratamento anticorrosivo, pintura eletrostática epóxi a pó, proteção das partes energizadas, espelho frontal metálico, etiquetas de identificação de cada alimentador (no disjuntor e no espelho – redundância), porta frontal com fechadura e chave padrão, quadro de cargas com todas as características das cargas do centro de distribuição (disjuntor, potência da carga, bitola do cabo, tipo de carga) e diagrama unifilar correspondente. Deverá haver dentro do QGBT um barramento de neutro e um barramento de proteção (terra) separados.

O QGBT deverá alojar o alimentador primário, o disjuntor geral de entrada, os DPS tipo I+II 100kA (25kA/fase). O quadro deverá ser capaz de suportar tensões nominais mínimas de fase/terra de 270V, tetrapolar, ligação na configuração F+N+T. O novo QGBT será um quadro metálico, de sobrepor, com barramento trifásico.

9. CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os alimentadores dos CDs farão trajetos subterrâneos e aéreos, conforme as pranchas do projeto elétrico. Nos percursos aéreos devem ser utilizados eletrodutos metálicos, galvanizados com bitolas conforme a planta do projeto.

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

10. IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES

Todos os componentes instalados, incluindo condutores, devem ser identificados quanto à função e ao circuito em que atuam (BEP, DPS, disjuntor, CD1, CD2, etc.). Tendo em vista a segurança e facilidade de operação, devem possuir placas, etiquetas e outros meios adequados de identificação, permitindo o reconhecimento da finalidade dos dispositivos de comando, manobra e/ou proteção. As linhas elétricas devem ser dispostas ou marcadas de modo a permitir sua diferenciação quando houver verificações, ensaios, reparos ou modificações na instalação.

11. PROTEÇÕES ELÉTRICAS GERAIS

11.1. DISJUNTORES

As proteções dos circuitos serão feitas por meio de disjuntores termomagnéticos, com disparador térmico (bimetal) para proteção contra sobrecargas e com um disparador termomagnético para proteção contra curtos-circuitos. A capacidade nominal estará de acordo com cada circuito definido no diagrama unifilar, corrente nominal conforme o quadro de cargas na planta e corrente máxima de interrupção mínima para cada disjuntor e demais características elétricas e físicas pertinentes ao projeto.

Os disjuntores instalados no QGBT deverão estar de acordo com a potência demandada por cada alimentador de cada CD. Para os demais disjuntores de proteção de circuitos de carga, a corrente nominal estará de acordo com o diagrama unifilar da planta e corrente de interrupção de 3kA.

11.2. DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DDR)

Para proteção contra contatos indiretos e proteção complementar contra contatos diretos, ou seja, como proteção adicional contra choques elétricos, deverão ser instalados DDRs em todas as áreas úmidas, como pias, bebedouros, etc., ou de maior risco de choque. Esses dispositivos deverão ser do tipo AC, de alta sensibilidade (30mA) e com

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

corrente nominal conforme o projeto. A tensão nominal deverá ser de 240V em corrente alternada e a vida útil deverá ser de, no mínimo, 10000 operações.

11.3. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

Os Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) tem por finalidade proteger a instalação elétrica de oscilações elétricas em nível de tensão oriundas dos mais diferentes fenômenos associados às mesmas. Assim, há surtos de tensão oriundos de descargas atmosféricas e surtos oriundos de alguma modificação na configuração da rede ou de sua operação e que resultam em sobretensões. Conforme a norma ABNT NBR-5410, é exigido o emprego do DPS contra descargas atmosféricas, denominado de Classe I, no painel de entrada de qualquer edificação, a exigência está condicionada diretamente à existência de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas na edificação ou ainda, a entrada de energia ser suprida por rede aérea. Para demais pontos da instalação elétrica, emprega-se o DPS denominado de Classe II apenas para proteção contra surtos oriundos da rede, protegendo ao longo da instalação os circuitos contra essas sobretensões.

Na medição deverão ser empregados DPS do tipo I, devendo ter capacidade de proteção In (corrente nominal de descarga) de 100kA (25kA por polo). No QGBT e nos CDs deverão ser empregados DPS do tipo I+II, ou do tipo II a depender da configuração, devendo ter capacidade de proteção In (corrente nominal de descarga) de 100kA (25kA por polo).

A instalação elétrica deverá atender equipamentos eletrônicos, sensíveis a variações das características elétricas da alimentação. Neste sentido, existe uma preocupação na escolha do DPS adequado, bem como sua configuração de instalação. Por esse motivo, optou-se pela ligação no modo F+N+PE, garantindo maior proteção contra surtos para os equipamentos eletrônicos.

12. ATERRAMENTOS

Para proteção contra choques elétricos por contato indireto todos os circuitos serão dotados de condutor de proteção (terra), caracterizando o sistema proteção como Classe I. O esquema utilizado no aterramento funcional será o TN-S (condutor neutro e condutor de

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

proteção distintos, conforme ABNT NBR-5410). Os eletrodutos metálicos devem ser aterrados em um único ponto, sempre próximo ao CD ao qual correspondem os circuitos que transportam. Todos os bebedouros, bem como carcaças de equipamentos, deverão ser aterrados. Todos os objetos metálicos como: portas, portões e corrimãos também estarão solidamente conectados, com cordoalha Ø16mm² ou semelhante, à malha de aterramento.

13. ENSAIO DE MEDIÇÃO DE MALHA DE ATERRAMENTO

É recomendado que a resistência do aterramento seja menor que 10Ω, em qualquer época do ano. Além da medição ôhmica da malha de aterramento, na condição de isolamento dos demais subsistemas, testar a continuidade de cada ponto de aterramento e em cada sentido de condução. Demais subsistemas deverão ter os seus pontos de conexão testados, em todas as direções de condução, garantindo a sua continuidade e a eficiência das conexões.

Com os subsistemas interligados, através de medição, garantir o valor ôhmico mínimo estabelecido em norma de todo o conjunto e, principalmente, a equipotencialidade, através da interligação sólida entre todas as malhas constituintes do aterramento, sintetizando uma única malha.

14. CONDUTORES

Os condutores de alimentação dos CDs serão cabos de cobre com isolamento de 0.6/1kV EPR/XLPE. O restante dos cabos serão de cobre com isolamento de 750V PVC. A bitola mínima dos condutores é de 2,5mm² para qualquer condição ou situação. Os condutores deverão ser do tipo ANTICHAMA e possuir gravadas em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO. Também devem atender a NBR 13248, não propagantes de chamas, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos e demais condutos.

A cor do condutor neutro será azul-claro e o de proteção na cor verde. Os condutores só serão enfiados depois de completada a rede de condutos e concluídos todos

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

os serviços de construção que os possam danificar. Todos os condutores deverão ter suas terminações efetuadas por terminais de compressão, de acordo com cada característica de cabo, bitola e finalidade do circuito, visando proteção mecânica e garantia de efetivação do contato elétrico.

15. VIAS DE CONDUÇÃO

As vias de condução devem realizar o alojamento, a organização e a proteção mecânica dos cabos em seu interior.

16. VIAS SUBTERRÂNEAS: DUTO CORRUGADO PEAD

As ligações entre o QGBT e alguns dos CDs serão efetuadas através de trechos, em parte, subterrâneos, tendo como via de acesso um duto corrugado (PEAD), atendendo as condições de isolamento e de proteção mecânica do circuito trifásico. Os dutos terão dimensão de 100 mm para atender, com determinado espaço de reserva, a passagem e a manipulação dos cabos alimentadores. Os dutos deverão estar em média a 500 mm abaixo do nível do solo ou piso em questão, protegidos por envelope de concreto magro de 250x150 mm.

17. VIAS SUBTERRÂNEAS: CAIXAS DE DERIVAÇÃO

Os alimentadores serão alocados dentro dos dutos para: acesso, manobras e demais manipulações, bem como futuras incrementações nos alimentadores. As caixas de derivação serão de alvenaria e terão dimensões externas de 600x600mm, cobertas por tampa de concreto e com alça de içamento. A estrutura interna da caixa deverá ter as superfícies internas cobertas com argamassa e fundo desenvolvido para drenagem de água pluvial contida.

18. SERVIÇOS GERAIS, ELEMENTOS DE DISTRIBUIÇÃO E ILUMINAÇÃO

Para atender a obra, deverão ser executadas integralmente as obras gerais e complementares, conforme seguem:

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

18.1. VIAS SUBTERRÂNEAS

As ligações entre o QGBT e alguns dos CDs serão efetuadas através de trechos, em parte, subterrâneos, tendo como via de acesso um duto corrugado (PEAD), atendendo as condições de isolamento e de proteção mecânica do circuito trifásico. Conforme projeto elétrico, um segundo duto deve ser adicionado, em paralelo, para fins de redundância, apenas no trajeto subterrâneo externo aos prédios. Os dutos terão dimensões de 100 mm (2x100mm) para atender, com determinado espaço de reserva, a passagem e a manipulação dos cabos alimentadores. Os dutos deverão estar em média a 0,5 metro abaixo do nível do solo ou piso em questão, protegidos por envelope de concreto magro de 250x150 mm. No duto adicional deverá ser deixado um cabo guia de espera, em toda a sua extensão, além disso, esse duto deverá ter suas extremidades fechadas com tampões. A distância máxima entre caixas não deverá ultrapassar 20m. A trajetória entre as caixas deverá ser retilínea, sempre que possível.

18.2. CAIXAS PAINÉIS

Os painéis a serem utilizados, como QGBT e CDs, devem possuir espera para aterramento, barra de neutro e barra de proteção distintas, pintura eletrostática a pó e as seguintes características elétricas e mecânicas mínimas:

- a) Tensão nominal de isolamento: 1000V;
- b) Tensão nominal de trabalho: 600V;
- c) Grau de proteção: IP54;

18.3. ELETRODUTOS

Os eletrodutos deverão ser de aço galvanizado, com diâmetro nominal de 1", ou conforme especificado no projeto. A instalação será aparente, para fixar os eletrodutos deverão ser utilizadas abraçadeiras metálicas galvanizadas, do tipo D, com chaveta, com espaçamentos entre abraçadeiras menores ou iguais a 1,5m.

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

18.4. LUMINÁRIAS E LÂMPADAS

Conforme o projeto elétrico, serão utilizadas os seguintes tipos de luminárias:

- a) Luminária tipo calha, metálica, de sobrepor, com aleta e refletor, de alto rendimento, T8, de 1,2m, para duas lâmpadas tubulares de LED de 18W com soquete G13 (2x18W);
- b) Luminária arandela tipo “tartaruga”, metálica, com lâmpada LED soquete E27;
- c) Refletor LED 200W, IP 66, bivolt, temperatura de cor: branco frio.

Todas as lâmpadas para ambientes internos deverão ter temperatura de cor entre 4000 e 4500K, índice de reprodução de cores (IRC) maior que 80 e fator de potência (FP) maior que 0,95. As lâmpadas tubulares deverão ser de LED com no mínimo 18W, dispensado portanto, a utilização de reatores. Lâmpadas com base E27 devem ser de LED e devem apresentar fluxo luminoso maior que 800 lm. As lâmpadas tubulares LED, devem possuir bulbo leitoso e fluxo luminoso de, pelo menos, 2200 lm.

19. GENERALIDADES DO PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRA

Considerando as questões técnicas elaboradas anteriormente, seguem orientações gerais como:

- a) Garantir a execução da obra conforme projeto elétrico e o perfeito funcionamento das instalações dentro das condições desejadas, parâmetros especificados, critérios de segurança, operação dos dispositivos e equipamentos, atendimento de qualidade do material especificado, qualidade na montagem e instalação, sendo estes critérios sob inteira responsabilidade da empresa executante e a fiscalização da obra, cabendo à fiscalização, orientar ou impugnar quaisquer serviços ou materiais empregados que não estiverem em conformidade com a especificação projetada;
- b) Estará sob o critério da fiscalização, modificar e/ou substituir qualquer item do projeto que se fizer necessário, tornando-se de sua responsabilidade e sem qualquer consequência ou ônus sobre os autores originais do projeto;
- c) Os materiais e equipamentos a serem instalados na presente obra, deverão ser apresentados previamente à fiscalização de obras; e/ou apresentados catálogos dos

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

materiais ofertados, evitando desta forma a instalação de materiais e/ou produtos em desconformidade com o especificado;

- d) No final da execução da obra, deverá ser anexado a documentação *As Built* a este processo, para que sejam consideradas todas especificações conforme projeto e/ou modificações efetuadas;
- e) Para execução deste projeto, devem ser observadas as orientações contidas nas normas ABNT NBR-5410, ABNT NBR-5419, e normas da empresa concessionária de energia local e normas da concessionária de telefonia;
- f) O projeto elétrico das instalações elétricas apresentado tem como objetivo atender o suprimento de energia elétrica, diretamente, para as cargas solicitadas, de forma segura e econômica;
- g) O memorial descritivo tem como elementos de complementação para a compreensão do projeto elétrico, o esboço em planta baixa e os diagramas elétricos. A sua concepção e as suas informações prevalecem em relação aos demais em todos os aspectos, principalmente em caso de divergências, interpretações ou qualquer outro aspecto. Portanto, as informações contidas no memorial descritivo deverão ser tratadas como definição principal;
- h) Salienta-se que é um imperativo seguir os critérios determinados pela NR-10 ("Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade"), NR-33 ("Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados") do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE e legislação vigente para trabalhos em altura durante a execução da obra;
- i) Toda a linha de materiais deve possuir certificação em território nacional e liberação do Inmetro atendendo as especificações de qualidade e segurança. Esta medida deve garantir segurança na instalação elétrica, continuidade de atendimento, disponibilizando qualidade física, do patrimônio e da operacionalidade;
- j) Todos os materiais, dispositivos e equipamentos devem ter garantia de disponibilidade em mercado local, para sua futura substituição em caso de falha operacional ou manutenção corretiva (desgaste, fim de vida útil, etc.);
- k) Todos os serviços deverão ser executados com esmero e capricho, a fim de manter um bom nível de acabamento e garantir confiabilidade e segurança das instalações elétricas;

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

- l) As considerações acima foram baseadas em questões técnicas e regidas pelas normas vigentes;
- m) É de responsabilidade do executante a colocação de uma placa, em modelo padronizado, para identificação e sinalização da obra em execução. O contratado afixará as placas exigidas pela legislação vigente assim como pelos responsáveis pela execução. Deve-se atentar para a proibição da fixação de placas em árvores.

20. NORMAS TÉCNICAS E REGULAMENTADORAS

Todos os serviços prestados deverão seguir as leis, normas técnicas e normas infralegais citadas a seguir. Deverão ser consideradas as últimas atualizações e em caso de conflito entre duas normas técnicas sempre considerar a mais restritiva, não excluindo a necessidade de se considerar demais normas complementares não citadas.

- a) Lei Federal de Licitações e Contratos Administrativos;**
- a) Regulamento para Instalação Consumidora em Baixa Tensão da Concessionária de Energia Local;**
- b) Regulamento para Instalação Consumidora em Média Tensão da Concessionária de Energia Local;**
- c) ABNT NBR 5410 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;**
- d) ABNT NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;**
- e) ABNT NBR 14039 - Instalações Elétricas de Média Tensão de 1kV a 36kV;**
- f) ABNT NBR 5444 - Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas;**
- g) ABNT NBR 5413 - Procedimento para Iluminação de Interiores;**
- h) ABNT NBR 14565 - Procedimento básico para elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para rede interna estruturada;**
- i) ABNT NBR 14664 - Grupos geradores - Requisitos gerais para telecomunicações;**
- j) IEEE - 1159 - Recomendações para Qualidade de Energia;**
- k) IEEE - 0519 - Recomendações para Fator de Potência dos Harmônicos;**

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

- l) **NR 4 (MTE)** - Serviço especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho;
- m) **NR 6 (MTE)** - Equipamentos de Proteção Individual - EPI;
- n) **NR 7 (MTE)** - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- o) **NR 9 (MTE)** - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA;
- p) **NR 10 (MTE)** - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- q) **NR 16 (MTE)** - Atividades e Operações Perigosas;
- r) **NR 26 (MTE)** - Sinalização de Segurança;
- s) **NR 33 (MTE)** - Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados;
- t) **NR 35 (MTE)** - Trabalho em altura;
- u) **Demais normas pertinentes.**

Observações:

- a) É imprescindível por parte do PROPONENTE para execução do projeto elétrico (obra), efetuar uma visita ao local de obra e a verificação "*in loco*" das condições e medidas físicas, condições do trajeto e avaliação global dos trabalhos;
- b) Todas as condições e procedimentos da concessionária deverão ser atendidos de forma irrestrita para a execução da obra;
- c) Todas as dúvidas devem ser sanadas no período licitatório. Para o atendimento do Contrato de Obra, deverá ser executado integralmente o Projeto Elétrico apresentado e as ressalvas discutidas com o Fiscal Técnico da Obra - SOP;
- d) O projeto elétrico foi elaborado conforme as Diretrizes de Elaboração de Projetos Elétricos da Secretaria de Estado de Obras Públicas.

21. CONCLUSÃO

O projeto para a reforma elétrica da E.E.E.F. Dr. Pery da Cunha Gonçalves tem por objetivo atender as necessidades de demanda de potência elétrica, devendo suprir, de maneira econômica e segura, os circuitos de iluminação, climatização e tomadas, utilizados para alimentar as salas de aula, áreas administrativas e demais espaços. As informações

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS





23190000144271



Processo: SE/2017/00100

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPE

contidas neste memorial descritivo e no material anexado são elementos orientativos para execução da obra prevista.

Porto Alegre, 27 de junho de 2023.

Eng. Maurício Minoru Toschi Miyamoto
CREA RS223709 / 3946355/02
Secretaria de Estado de Obras Públicas

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - 3º andar - Ala Sul
Bairro Centro - Porto Alegre/RS



18



23190000144271

Nome do documento: SE201700100-ELE-MEM-DES-R001.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Mauricio Minoru Toschi Miyamoto

SOP / SPELETRICOS / 394635502

08/11/2024 09:36:31

