

Município de Campos Borges

AVANÇAR + ILUMINA ESPORTE



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CAMPOS BORGES

Iluminação Praça 13 de Abril

Iluminação da Pista do Parque Grápia

Sumário

1 Considerações Gerais.....	3
2 Iluminação.....	4
2.1 Praça 13 de Abril	4
2.1.1 Postes.....	5
2.1.2 Especificação: Luminárias LED	6
2.2 Pista do Parque Grápia	7
2.2.1 Postes.....	7
2.2.2 Especificação: Luminária LED	8
2.2.3 Especificação: Refletor LED	9
O refletor deve possuir as seguintes características mínimas, devidamente	9
comprovadas através de certificações, relatórios, ensaios, declarações:	9
2.2.4 Iluminação Projetada	10
2.3 Simulações.....	11
3 Instalações Elétricas.....	12
3.1 Entrada de Energia	13
3.2 Distribuição de Circuitos	13
3.2.1 Quadro de Cargas	13
3.2.2 Praça 13 de Abril.....	13
3.2.3 Pista do Parque Grápia	14
3.4 Eletrodutos.....	15
3.5 Caixas de Passagem.....	15
3.6 Condutores.....	16
3.7 Sistema de aterramento.....	17
4 Materiais e Mão de Obra	18

1 Considerações Gerais

O presente memorial trata das instalações de iluminação da Praça 13 de Abril, localizado entre a Av. Mauricio Cardoso, Rua Adão Alvino Tatsch, Rua Padre Juliano Noal, Rua Goiás e da instalação de iluminação da pista do Parque Grápia, localizado na Rua Nativides Moraes, ambas em Campos Borges – RS.

O projeto contempla a implantação de iluminação da praça 13 de Abril e da pista de Veloterra do Parque Grápia, bem como a substituição de alguns postes já existentes de madeira, conforme descrito em projeto.

No total serão instaladas:

- **PRAÇA 13 DE ABRIL:**

- 84 novas luminárias de 30W em 28 pontos e 4 Luminárias de 50W e 1 unico ponto conforme descritos no projeto elétrico.

- **PISTA DE VELOTERRA PARQUE GRAPIA:**

- Serão instalados 13 luminárias 50W padrão pública, 78 projetores 200W, 7 quadros de força e iluminação, mais a implantação de 9 postes de 9 metros 300 daN e de 9 metros 400 daN, conforme está no projeto eletrico da Pista do Parque Grápia.

Neste memorial são definidas características luminotécnicas a serem cumpridas, bem como especificações de materiais a serem utilizados no projeto, de modo a alcançar os resultados projetados, os quais são apresentados em simulações que constam anexas a este.

Além das instalações de iluminação, são descritas as instalações elétricas, necessárias para funcionamento e controle dos equipamentos de iluminação.

Todas as obras de execução das instalações elétricas devem seguir o estabelecido no projeto. Qualquer item não apresentado ou alteração do projeto deve seguir às normas pertinentes, bem como ser formalmente justificado e ter a concordância da equipe designada pela prefeitura, através da Secretaria de Transportes e Serviços Gerais – STSG.

2 Iluminação

A iluminação será realizada através de luminárias LED e refletores LED para a iluminação da pista.

O dimensionamento da iluminação da praça e do parque é realizado considerando suas finalidades.

As especificações dos materiais são definidas de acordo com as características adequadas para alcançar os resultados desejados para as áreas contempladas, apresentadas em simulações.

Os níveis de iluminação em cada espaço foram projetados considerando o fluxo luminoso necessário e a distribuição luminosa dos equipamentos, de modo que é determinante o uso de materiais com especificações em acordo com as estabelecidas neste memorial.

Os resultados projetados são apresentados nesse memorial, que contém os resultados de simulações e parâmetros a serem cumpridos no projeto.

As características de instalação dos equipamentos são apresentadas nas pranchas que acompanham o projeto, contemplando dimensões e disposição de postes, distâncias entre pontos de iluminação, altura de montagem, ângulos de instalação, entre outras orientações de montagem.

A instalação deve seguir as características indicadas no projeto, sendo necessário obter aprovação da secretaria de obras da prefeitura para qualquer mudança considerada necessária.

2.1 Praça 13 de Abril

A iluminação da praça será realizada através de luminárias LED, com lente para feixe de abertura luminosa de 120°.

Os equipamentos serão instalados em postes com altura útil de 4 (Quatro) metros e 7 (Sete) metros, distribuídos no interior da praça, conforme indicado em planta.

O acionamento da iluminação será realizado em quadro de comando, conforme esquema elétrico e diagrama esquemático apresentados.

A alimentação dos equipamentos será realizada por condutores instalados no interior dos postes, com ponto de conexão na derivação realizada na caixa de passagem existente junto a cada poste, feita através de eletrodutos PEAD corrugado de 3/4", entre as caixas e os postes.

Os detalhes de instalação constam nas pranchas do projeto, complementados pelas características definidas neste descritivo e nas especificações de alguns materiais.

2.1.1 Postes

Os postes serão de aço galvanizado reto, instalados engastados, com altura útil do solo ao topo de 4m e 7m, com pelo menos 0,5m para engastamento no poste menor e 1m para o poste maior.

A fixação das luminárias serão realizadas através de suporte núcleo pétala no topo de cada poste, com capacidade para instalação de 3 luminárias nos postes de 4,5 metros, e 4 luminárias no poste de 8 metros.

Os postes e suporte das luminárias deverão atender às normas:

- NBR 6.323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido;
- NBR 14.744 – Produtos em aço para iluminação e seus acessórios.

Os postes devem possuir espessura de parede de, no mínimo, 3 mm. O poste de 7m pode possuir até 3 peças e o de 4m 1 peça, sendo que originalmente são previstos diâmetros no poste de 7m, 101mm, 88mm e 60mm e no poste de 4m 76mm e 60mm iniciando pela base subindo ao topo.

Os postes deverão ser pintados ou já adiqueridos na cor preta fosca, tinta-esmalte-dupla-funcao-direto-no-galvanizado.

O fornecedor deve entregar ao município o projeto dos postes utilizados, com indicação de seu responsável técnico e ART referente ao poste anteriormente a instalação

para validação do corpo técnico da Engenharia.

Os materiais deverão ainda ser de primeira qualidade e assim reconhecidos e aprovados pela equipe designada pelo município.

2.1.2 Especificação: Luminárias LED

As luminárias deve possuir as seguintes características mínimas, devidamente comprovadas através de certificações, relatórios, ensaios, declarações:

- Potência Mínima 50W e 30W (Conforme pontos indicados em Projeto);
- Tensão de alimentação automática, com faixa de tensão entre 100 e 250 V;
- Temperatura de cor correlata de 5000 K;
- Fluxo luminoso inicial de 5.000 e 3.000 lm respectivamente para cada potencia;
- Eficácia mínima de 150 lm/Wa;
- Lente para feixe de abertura luminosa de 120º;
- Temperatura de operação de -5 °C a 40 °C;
- Índice de Reprodução de Cores (IRC) de 70;
- Vida útil mínima de 70.000 horas, para L70;
- Driver de controle dos LEDs incorporado ao corpo da luminária;
- Ponta de braço de fixação de Ø 25,4mm, a Ø 60,3mm em aço;
- Driver de controle dos LEDs deve ter grau de proteção IP66;
- Fator de potência superior a 0,95;
- Distorção harmônica inferior a 10 %;
- Protetor contra surtos de 10 kV / 10 kA;
- Chassi e bloco de suporte em alumínio injetado ou material de características superiores, resistente ao tempo e adequado a dissipação térmica;
- Pintura eletrostática resistente a corrosão;
- Grau de proteção IP66;
- Grau de proteção IK08;
- Dados de fotometria medida de acordo com LM79;
- Cabo de alimentação fixado através de prensa cabos;

- Fornecer curva de distribuição fotométrica da luminária, em arquivo digital no formato IES, compatível com ANSI/IES LM63;
- Fornecer relatórios de ensaios demonstrando características técnicas do luminária, emitidos por laboratório acreditado pelo INMETRO, comprovando as características apresentadas em catálogo e as exigências estabelecidas pela Portaria nº 62;
- Garantia de 5 anos, para todas as peças integrantes da luminária.

2.2 Pista do Parque Grápia

A iluminação da pista de veloterra será realizada através de refletores LED, do tipo com lente para feixe de abertura luminosa de 120º e por luminárias fixada em braços de iluminação pública.

Os refletores serão montados em suportes cantoneiras, em postes de concreto com altura útil de 7,2 e 5,2 metros, e as luminárias em suportes de iluminação públicas de 1,5m a uma altura útil de 7,2 metros, distribuídas ao longo da pista conforme indicado em planta.

O acionamento da iluminação será automático, realizado através de relé fotoeletrônico, conforme esquema elétrico apresentado, já o acionamento dos refletores serão em cada poste individualmente dentro do quadro de comando (QGC) ou da caixa de disjuntor (QIL).

As luminárias serão instaladas nos postes uniformemente espaçados ao longo do perímetro da pista, com locais indicados em planta.

2.2.1 Postes

Os postes serão de concreto cônico 9 metros 300 daN, instalados engastados e concretados, com altura útil para montagem de 7,2 metros para luminárias e refletores, com pelo menos 1,2m para engastamento.

Um poste no ponto 2 conforme projeto, será realocado na posição indicada, e 4 postes de madeira existentes serão substituídos nos pontos 7, 8, 10 e 11.

A fixação das luminárias será realizada por braço de iluminação á 0,6m do topo do poste, com ângulo de inclinação de 5º com relação ao plano horizontal, conforme indicação nas pranchas do projeto.

Todos os postes e materiais destinados ao suporte das luminárias deverão atender às normas:

- ABNT NBR 8451-1 Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica.
- NBR 14.744 – Produtos em aço para iluminação e seus acessórios.
- NBR 6323 – Braços de iluminação pública.
- NBR 5101 – Requisitos mínimos para a iluminação pública.

Os materiais deverão ainda ser de primeira qualidade e assim reconhecidos e aprovados pela equipe designada pelo município anteriormente a instalação dos mesmos, sujeitos a reprova em caso de execução sem aprovação.

2.2.2 Especificação: Luminária LED

A luminária deve possuir as seguintes características mínimas, devidamente comprovadas através de certificações, relatórios, ensaios, declarações:

- Potência máxima de 50 W;
- Tensão de alimentação automática, com faixa de tensão entre 100 e 250 V;
- Fluxo luminoso inicial de 5.000 lm;
- Eficácia mínima de 150 lm/W;
- Lente para feixe de abertura luminosa de 120º;
- Temperatura de operação de -5 °C a 40 °C;
- Índice de Reprodução de Cores (IRC) de 70;
- Vida útil mínima de 70.000 horas, para L70;
- Driver de controle dos LEDs incorporado ao corpo da luminária;
- Ponta de braço de fixação de Ø 25,4mm, a Ø 60,3mm em aço;
- Driver de controle dos LEDs deve ter grau de proteção IP66;

- Fator de potência superior a 0,95;
- Distorção harmônica inferior a 10 %;
- Protetor contra surtos de 10 kV / 10 kA;
- Chassi e bloco de suporte em alumínio injetado ou material de características superiores, resistente ao tempo e adequado a dissipação térmica;
- Pintura eletrostática resistente a corrosão;
- Grau de proteção IP66;
- Grau de proteção IK08;
- Dados de fotometria medida de acordo com LM79;
- Cabo de alimentação fixado através de prensa cabos;
- Fornecer curva de distribuição fotométrica da luminária, em arquivo digital no formato IES, compatível com ANSI/IES LM63;
- Fornecer relatórios de ensaios demonstrando características técnicas do luminária, emitidos por laboratório acreditado pelo INMETRO, comprovando as características apresentadas em catálogo e as exigências estabelecidas pela Portaria nº 62;
- Garantia de 5 anos, para todas as peças integrantes da luminária.

2.2.3 Especificação: Refletor LED

O refletor deve possuir as seguintes características mínimas, devidamente comprovadas através de certificações, relatórios, ensaios, declarações:

- Potência máxima 200 W;
- Tensão de alimentação automática, com faixa de tensão entre 100 e 250 V;
- Temperatura de cor correlata de 5000 K;
- Fluxo luminoso inicial de 38.000 lm;
- Eficácia mínima de 160 lm/W;
- Lente para feixe de abertura luminosa de 120°;
- Temperatura de operação de -5 °C a 40 °C;
- Índice de Reprodução de Cores (IRC) de 70;
- Vida útil mínima de 70.000 horas, para L70;
- Driver de controle dos LEDs incorporado ao corpo da luminária;
- Fixação através de suporte do tipo 'U' em aço;
- Driver de controle dos LEDs deve ter grau de proteção IP66;

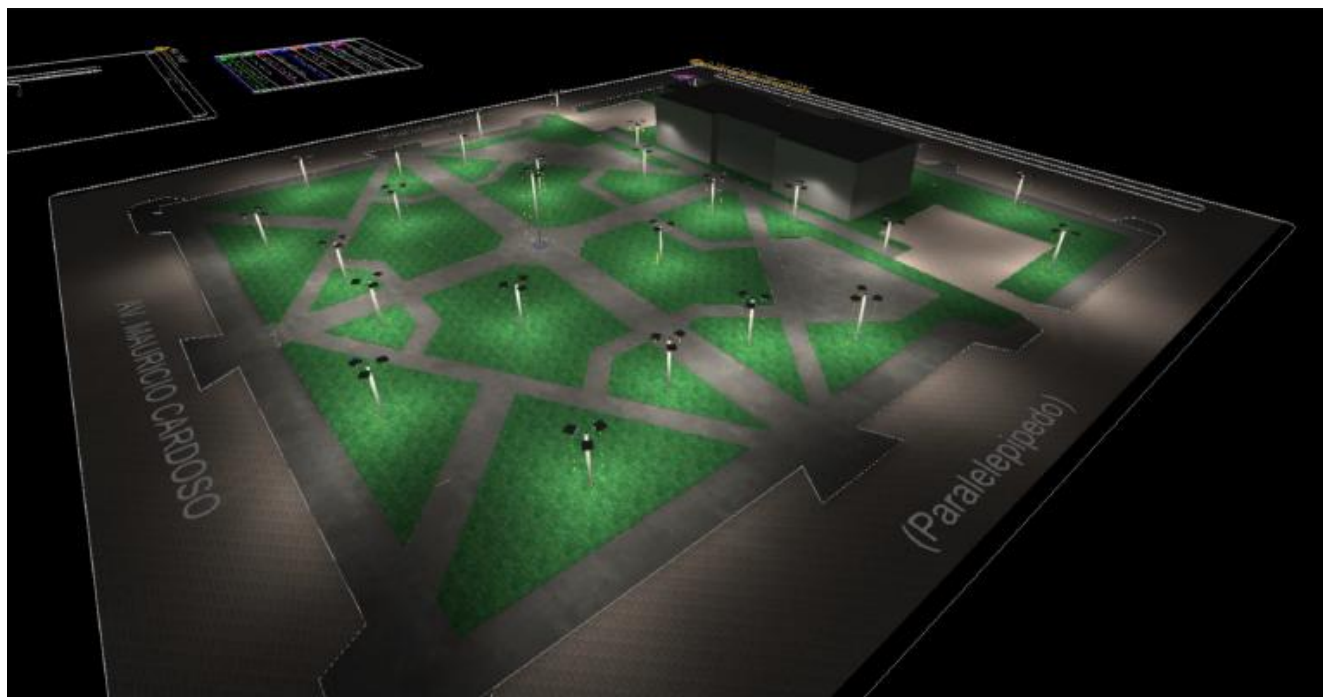
- Fator de potência superior a 0,95;
- Distorção harmônica inferior a 10 %;
- Protetor contra surtos de 10 kV / 10 kA;
- Chassi e bloco de suporte em alumínio injetado ou material de características superiores, resistente ao tempo e adequado a dissipação térmica;
- Pintura eletrostática resistente a corrosão;
- Grau de proteção IP66;
- Grau de proteção IK08;
- Dados de fotometria medida de acordo com LM79;
- Cabo de alimentação fixado através de prensa cabos;
- Fornecer curva de distribuição fotométrica do refletor, em arquivo digital no formato IES, compatível com ANSI/IES LM63;
- Fornecer relatórios de ensaios demonstrando características técnicas do refletor, emitidos por laboratório acreditado pelo INMETRO, comprovando as características apresentadas em catálogo e as exigências estabelecidas pela Portaria nº 62;
- Garantia de 5 anos, para todas as peças integrantes do refletor.

2.2.4 Iluminação Projetada

O projeto elaborado para a praça e para a pista do parque tem como objetivo entregar iluminação de qualidade, com ótimas características de luminosidade e conforto visual, de modo a incentivar a ocupação e o uso do espaço público pelos munícipes.

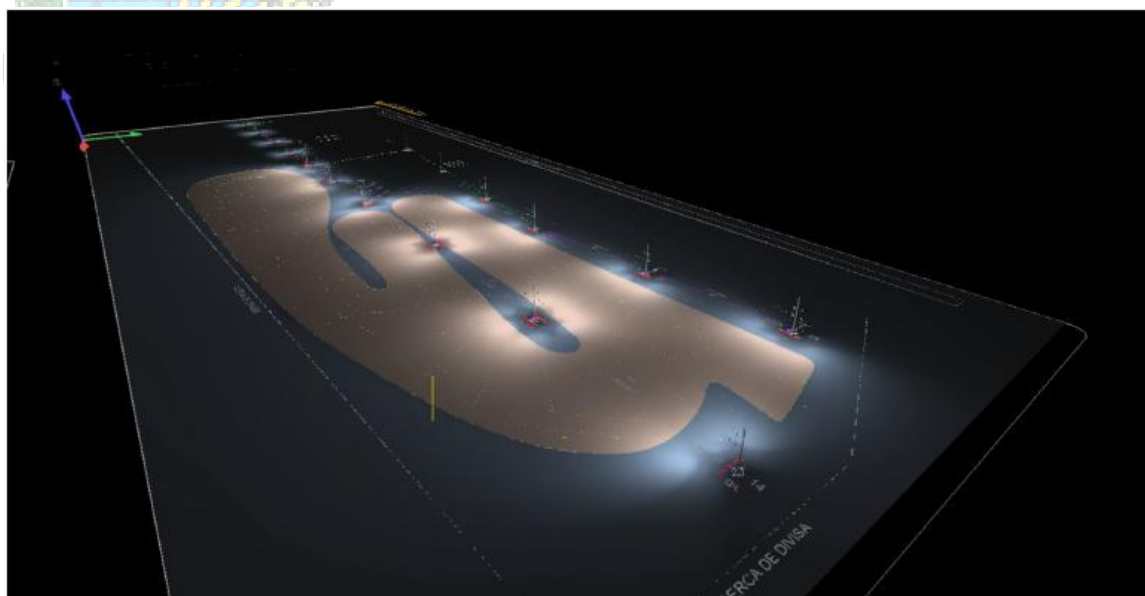
O resultado projetado, considerando o projeto apresentado nas pranchas anexas e a especificação dos equipamentos que serão utilizados, é apresentado na imagem abaixo.

Praça 13 de Abril:



Pista do Parque Grápia:

PREFEITURA MUNICIPAL DE



2.3 Simulações

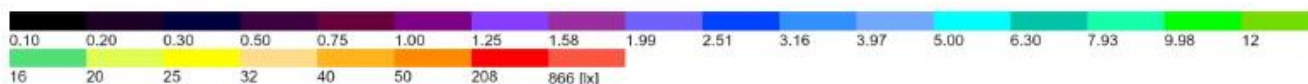
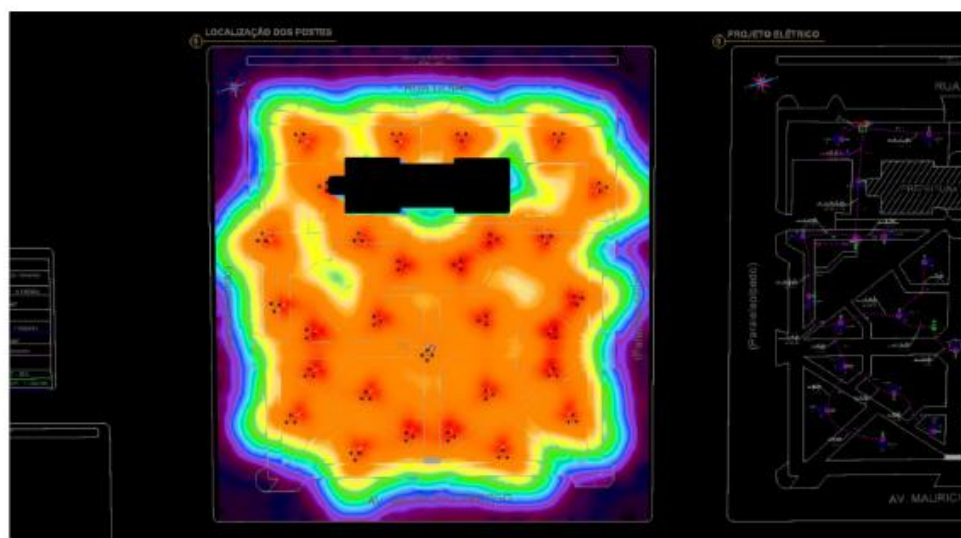
Praça 13 de Abril:

Em resumo os itens:

- Luminárias: 84 luminárias 30W 5000K – 150 lm/W
- Luminárias: 4 luminárias 50W 5000K – 150 lm/W

Praça 13 de Abril, 302 – Prefeitura Municipal de Campos Borges – Campos Borges/RS
Contato: (54) 3326 1110 – 3326 1134 e-mail: adm@camposborges.rs.gov.br

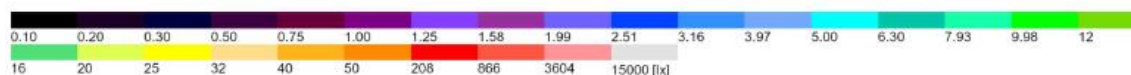
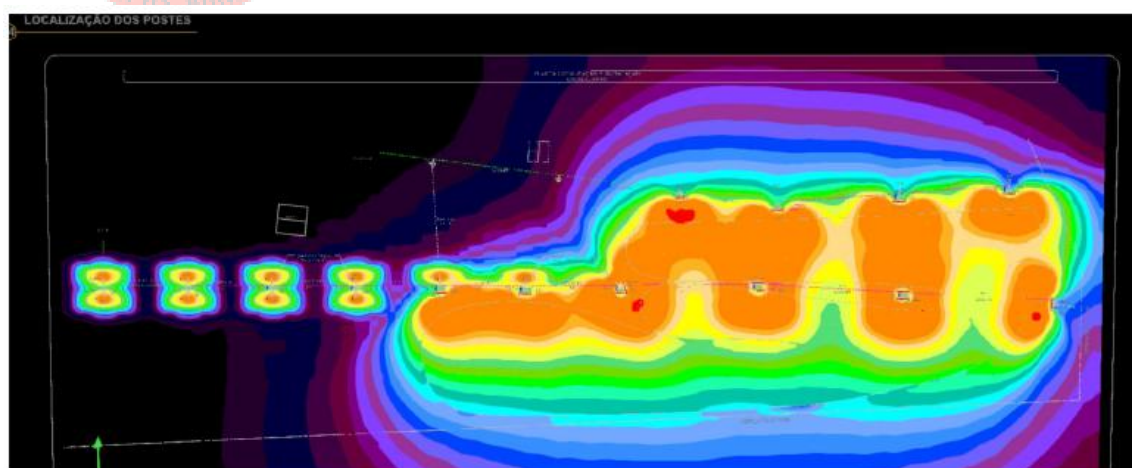
- Altura de instalação: 4m e 7m (conforme solicitado)
- Níveis de Iluminação: 50 lux médios



Pista do Parque Grápia:

Em resumo os itens:

- Luminárias: 13 Luminárias 50W 5000K 150 lm/W
- Refletores: 78 Refletores 200W 5000K – 165 lm/W
- Altura de instalação: Conforme projeto
- Níveis de Iluminação: 50 lux médios (Padrões definidos para o local)



3 Instalações Elétricas

Os equipamentos de iluminação serão energizados e comandados através das

Praça 13 de Abril, 302 – Prefeitura Municipal de Campos Borges – Campos Borges/RS
Contato: (54) 3326 1110 – 3326 1134 e-mail: adm@camposborges.rs.gov.br

instalações elétricas detalhadas nos projetos apresentados anexos.

A descrição de características destas instalações é apresentada a seguir.

3.1 Entrada de Energia

O fornecimento de energia para ambas as instalações será realizado através de padrão de entrada de energia existente em cada local conforme indicados nas pranchas de projeto.

3.2 Distribuição de Circuitos

A distribuição de energia aos equipamentos será realizada através de diversas formas, como já descritas.

O acionamento dos circuitos será realizado através de quadros de comando, dispostos conforme apresentado em plantas.

3.2.1 Quadro de Cargas

3.2.2 Praça 13 de Abril

O quadro de comando – QGC da Praça – é o componente responsável por energizar os circuitos após o anoitecer, comandando assim o acendimento das luminárias.

Também será responsável pela alimentação de todas as tomadas em espera dentro das caixas de passagem.

Este quadro é instalado “junto a mureta da medição existente”. Recebe a energia a partir da medição e alimenta os demais postes do circuito a partir de seu comando, acionado pelo relé fotoeletrônico, com proteção realizada por disjuntor instalado em seu interior e aterramento junto a medição.

O diagrama elétrico do quadro é apresentado em prancha contendo informações elétricas e características sobre dispositivos e de montagem.

O quadro de comando será de chapa de aço com pintura eletrostática a pó de dimensões mínimas 500x400x250 mm.

Deverá dispor de trilhos DIN 35 para a conexão dos dispositivos elétricos, sendo sua montagem definida conforme layout mecânico e diagramas esquemáticos do projeto, devendo obrigatoriamente ter todas suas peças identificadas com etiquetas.

Os condutores de alimentação do QGC da Praça, FFF+N+T, serão de 3x10(10)mm²+10mm²PE, confeccionados em cobre com isolamento HEPR, 0,6KV.

Cada quadro deverá ter suas partes metálicas aterradas.

3.2.3 Pista do Parque Grápia

Os quadros de comando – QGC da Pista – é o componente responsável por energizar os circuitos após o anoitecer, comandando assim o acendimento das luminárias e projetores.

Também será responsável pela alimentação de todas as tomadas em espera dentro das caixas QGC da Pista.

Este quadro é instalado “junto ao poste”. Recebe a energia a partir da rede aérea que alimenta os demais postes do circuito, as luminárias são acionadas por relé foto elétrico individual, e os projetores por disjuntores individuais por poste em cada caixa correspondente, também poderão ser acionadas pelas caixas QIL com proteção realizada por disjuntor instalado em seu interior.

O diagrama elétrico do quadro é apresentado em prancha contendo informações elétricas e características sobre dispositivos e de montagem.

O quadro de comando será de chapa de aço com pintura eletrostática a pó de dimensões mínimas 400x300x250 mm.

Deverá dispor de trilhos DIN 35 para a conexão dos dispositivos elétricos, sendo sua montagem definida conforme layout mecânico e diagramas esquemáticos, devendo obrigatoriamente ter todas suas peças identificadas com etiquetas.

Os condutores de alimentação do QGC, 3F+N+T, serão de 3x10(10)mm²+10mm²PE, confeccionados em cobre com isolamento PVC para 0,6 kV.

Cada quadro deverá ter seu aterramento e suas partes metálicas aterradas.

3.3 Proteção dos Circuitos

Para proteção e seccionamento dos circuitos elétricos, serão utilizados disjuntores termomagnéticos, todos padrão IEC (padrão DIN).

Os disjuntores, terão número de polos e capacidade de corrente conforme indicado nos quadros de cargas e diagramas unifilares apresentados no projeto.

3.4 Eletrodutos

As instalações no parque Grápia serão distribuídas através de condutos, interligando a rede aérea e ao quadro de disjuntores.

Os eletrodutos utilizados para subida nos postes serão PVC Rígido preto de seção nominal de 1".

Os eletrodutos utilizados para aterramento dos circuitos serão do tipo PVC rígido preto, PEAD, com seção nominal de 3/4".

Todas as instalações da Praça 13 de Abril serão distribuídas através de condutos subterrâneos, interligando as caixas de passagem aos postes até o quadro de comando.

Os eletrodutos utilizados para distribuição dos circuitos serão do tipo corrugado, preto, PEAD, próprio para instalação subterrânea, com seção nominal de 1".

Os eletrodutos de conexão entre os postes e a caixas de passagem terão seção nominal de 3/4", também do tipo corrugado, preto, PEAD.

Todas as mudanças de direção ou derivações deverão ser realizadas dentro de caixas de passagem. Não serão aceitas conexões fora das caixas de passagem, bem como quaisquer tipos de adaptação.

Todas as valas abertas para instalação dos dutos devem ser fechadas e entregues nas mesmas condições que estavam antes da abertura, com a devida recomposição.

3.5 Caixas de Passagem

Serão utilizadas caixas de passagem para as finalidades de derivação de circuitos, conexões de condutores, e instalação de hastes de aterramento.

As caixas serão de alvenaria ou pré moldada, com dimensões mínimas de 400 x 400 x 400 mm, conforme indicado em projeto.

Cada caixa será protegida por tampa, também construída em alvenaria, que deverá ficar no nível do solo, sem desníveis. Serão utilizadas caixas de passagem para as finalidades de derivação de circuitos, conexões de condutores, e instalação de hastes de aterramento.

As caixas serão de alvenaria ou pré moldada, com dimensões mínimas de 400 x 400 x 400 mm, conforme indicado em projeto.

Cada caixa será protegida por tampa, também construída em alvenaria, que deverá ficar no nível do solo, sem desníveis.



Cada caixa será protegida por tampa, também construída em alvenaria, que deverá ficar no nível do solo, sem desníveis.

3.6 Condutores

A conexão entre os diversos dispositivos elétricos da instalação será realizada através de redes aéreas e de condutores instalados em eletrodutos subterrâneos, as seções dos condutores de cada circuito são apresentadas nas pranchas do projeto.

Os cabos subterrâneos instalados na Praça 13 de Abril serão do tipo unipolares e terão isolamento para 1 kV. Somente serão permitidos condutores unipolares com isolamento para 750 V nos circuitos em que não houver trechos de instalação subterrânea, como na medição de energia e painel de comando.

Não serão admitidas emendas nos cabos dentro das tubulações, sendo permitidas

derivações dos circuitos somente em caixas de passagens.

Os cabos deverão ser identificados através de suas cores, definidas da seguinte forma para os circuitos:

- o condutor neutro será azul claro;
- o condutor terra será verde;
- as fases serão de cores distintas das indicadas acima, preferencialmente vermelho para a fase.

Os cabos aéreos instalados no Parque Grápia serão do tipo quadruplex em alumínio terão isolamento para 0,6 kV. Serão permitidos condutores unipolares com isolamento para 750 V nos aterramentos, painéis de comando até os circuitos das luminárias e refletores.

Os cabos existentes entre os pontos 6 até o ponto 11 deverá ser substituído conforme, também a retirada do ramal de ligação que chega no ponto 9, conforme indicado em projeto “Iluminação Parque Grápia”.

Os cabos deverão ser identificados através de suas cores, definidas da seguinte forma para os circuitos:

- o condutor neutro será o cabo nú do multiplex;
- o condutor terra será verde;
- as fases serão de cores distintas das indicadas acima, preferencialmente vermelho, preto, cinza e branco para as fases.

3.7 Sistema de aterramento

O circuito será protegido por aterramento tipo TT com extensão abrangendo todo os pontos da praça, que servirá para proteção e aterramento dos postes.

A aterramento será composta pela hastes e uma cabo. A haste de aterramento do tipo Copperweld de 2,4 m alta camada 5/8”, será instalada em cada caixa de passagem de concreto na Praça 13 de Abril e em caixas de inspeção de aterramento cilíndricas em PVC no Parque Grápia.

Todas as hastes da Praça 13 de Abril serão interligadas por meio de condutor de

cobre, de seção de 2,5mm², mesmo sendo um aterramento TT, essa interligação é somente para assegurar uma equipotencialização mínima entre os postes.

Os postes metálicos deverão ser conectados ao aterramento através de conector sapata em sua base.

As portas e partes metálicas dos quadros elétricos deverão ser conectadas a este aterramento dessa maneira ou respectivos conectores existentes.

Todas as conexões cabo-haste deverão ser realizadas através de conectores próprios indicados para a função, não sendo admitidas quaisquer tipos de adaptação.

4 Materiais e Mão de Obra

Visando garantir qualidade e durabilidade da obra, todo material e mão de obra empregada deverão ser de primeira qualidade.

Detalhes de acabamento e execução de serviços que podem gerar controvérsias com relação ao que a prefeitura julga como mão de obra de primeira qualidade devem ser apresentados pela empresa executora previamente a sua execução.

A empresa responsável pela obra deverá garantir a excelência da mão de obra empregada na obra.

Os serviços executados poderão ser fiscalizados a qualquer instante pela prefeitura, que poderá solicitar que seja refeito qualquer serviço que considerar realizado de maneira inadequada.

Todos os materiais propostos deverão, quando aplicável, possuir selo do INMETRO ou outros órgãos fiscalizadores competentes. Deverão ainda atender às especificações definidas pela ABNT e às normas internacionais aplicáveis em caso de ausência de norma nacional.

A avaliação dos materiais a serem utilizados fica a critério exclusivo da prefeitura, que poderá aceitar ou recusar os materiais que considerar de qualidade inferior à solicitada, uma vez que estes garantem apenas as especificações mínimas aceitáveis e não definem o que é ou não de primeira qualidade.

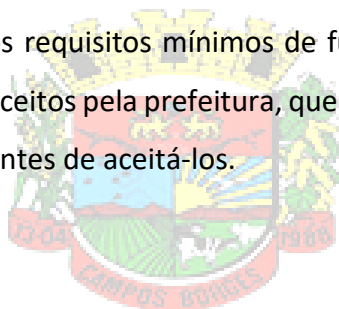
Não será aceito qualquer material que não seja considerado de primeira qualidade

pela prefeitura.

Algumas referências de marcas e modelos de materiais propostos para a execução deste projeto são elencadas abaixo:

- Disjuntores – Schneider, Siemens, GE, WEG.
- Contadoras – Schneider, Siemens, GE, WEG.
- Fios e cabos – Corfio, Nexans, Prysmian.
- Fita autofusão / isolante – 3M, Prysmian.
- Tubos e conexões – Kanaflex, Peveduto, Tigre, Wetzel.
- Luminarias LED – Tecnowatt, Zagonel,.
- Poste Telecônico Reto – Fonini, Fortlight, Tropico

As marcas citadas servem apenas como referência de requisitos e qualidade a serem atendidos. Quaisquer outras marcas e modelos podem ser utilizados, desde que mantenham os requisitos mínimos de funcionalidade e qualidade das referências apresentadas e sejam aceitos pela prefeitura, que poderá, quando julgar necessário, solicitar amostras dos materiais antes de aceitá-los.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CAMPOS BORGES

Campos Borges, Novembro de 2024.

Eng. Eletricista Maykon Sbruzzi
CREA RS: AM26612