



PRAÇA DA CONCÓRDIA:

**INSTALAÇÃO ELÉTRICA PARA FOODTRUCKS E SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DA PISTA DE
SKATE E ARREDORES**

1. Dados físicos legais

Proprietário: Prefeitura Municipal de Caçador
CNPJ: 83.074.302/0001-31
Endereço: Av. Aristiliano Ramos, 702-776 - Kurtz, Caçador - SC, 89500-000

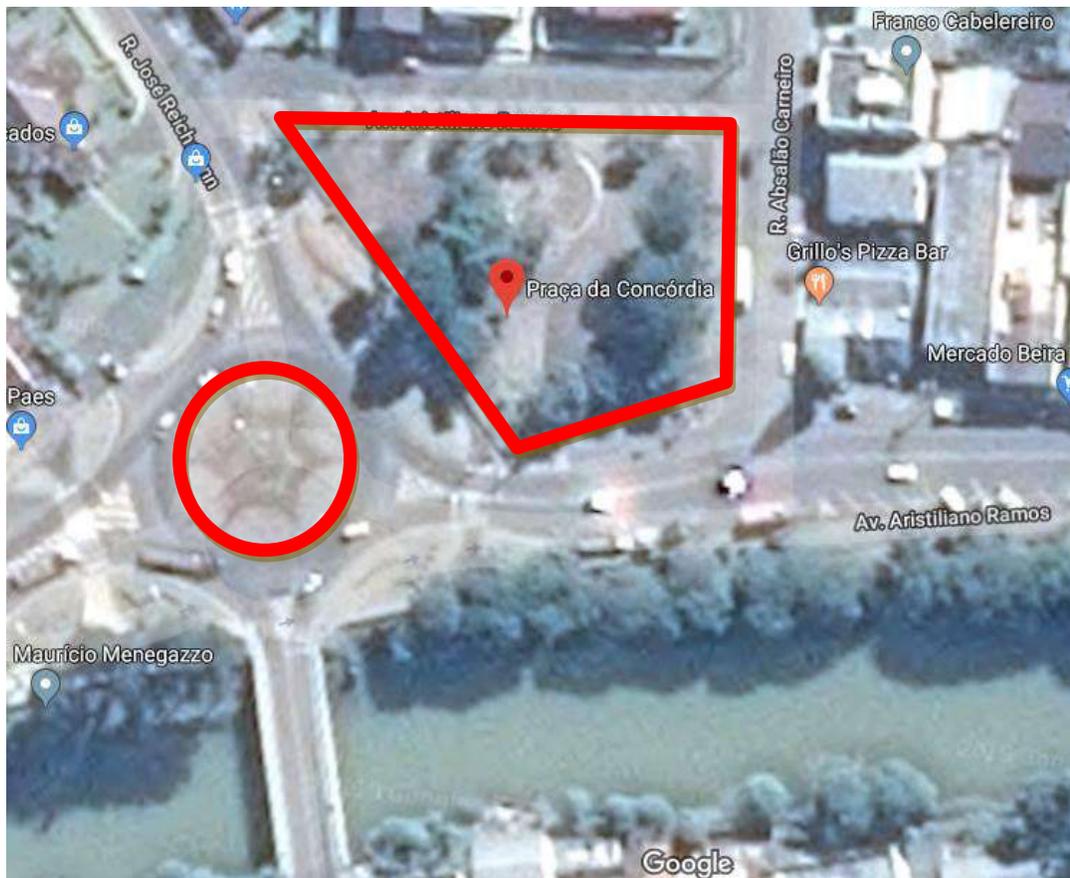


Fig. 1- Visão geral da localização da praça e entorno

2. Observações Gerais

Em razão da construção da pista de skate nesta área e de maneira a propiciar seu uso noturno pela comunidade, deverá ser instalado um sistema de iluminação composto por sete torres com refletores LED.

Adicionalmente, todo o entorno será iluminado, incluindo o espaço reservado aos foodtrucks.

Neste documento serão detalhados os parâmetros básicos para implantação deste sistema, descrição dos requisitos luminotécnicos desejados, conseqüentes adequações elétricas e demais informações complementares.

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAÇADOR
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CAÇADOR

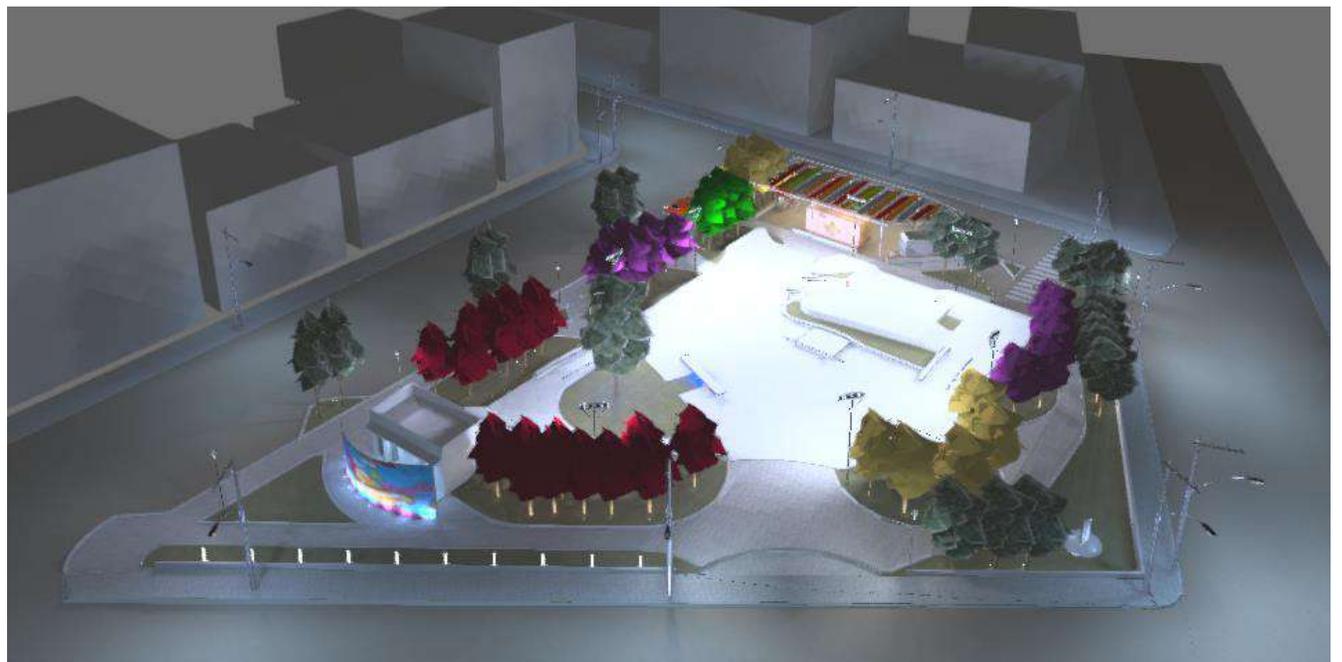
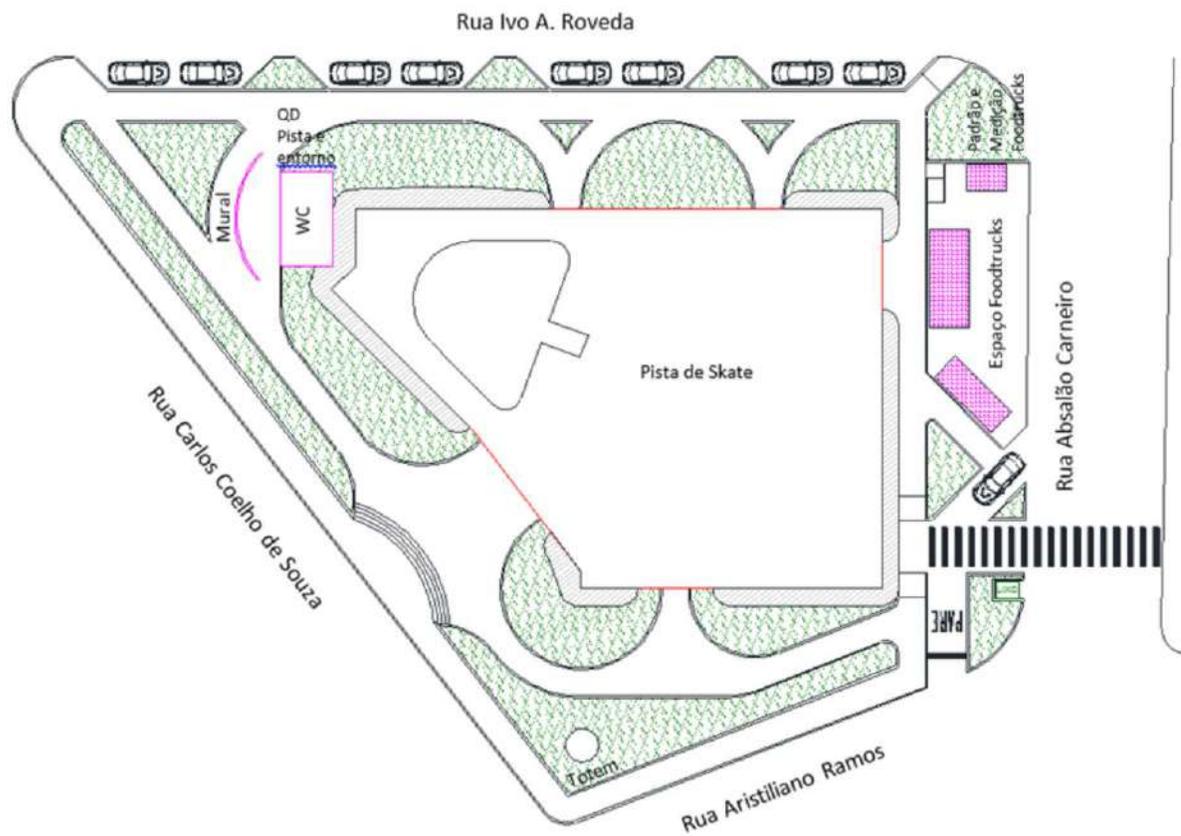


Fig. 2 - Layout final da praça

3. Normas Aplicáveis

NBR-5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NBR-5414 Execução de instalações elétricas de baixa tensão.
NBR-5101 Iluminação pública — Procedimento
NR-10 Instalações e Serviços em Eletricidade

4. Descrição das Obras

4.1. Pista de Skate

- Iluminação da pista propriamente dita: composto por 7 postes poliméricos (de fibra, em razão de seu peso menor, isolamento elétrico e durabilidade) com altura de 8 metros e 4 refletores LED de 200 W, fixados por cruzeta, com cabeamento de alimentação compatível com a potência do sistema, inclusas as devidas proteções.

Deverá ser instalado quadro de comando para a iluminação conforme normas ABNT pertinentes. O painel terá ainda a opção de ligação em modo manual ou automático – este acionado através de relé fotoelétrico. Cada circuito deverá ter acionamento individual e conterá plaquetas de identificação acrílicas para os diversos circuitos e para o próprio quadro.



Fig. 3 - Layout do sistema de iluminação da pista de skate

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAÇADOR
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CAÇADOR

- Iluminação de destaques no interior da pista de skate: Deverá ser fixado refletor LED RGB 50W na árvore por meio de cinta metálica e sua alimentação será realizada por cabo PP com proteção UV. Sob o obstáculo serão instalados 2 refletores RGB 10W apontados diagonalmente para baixo.

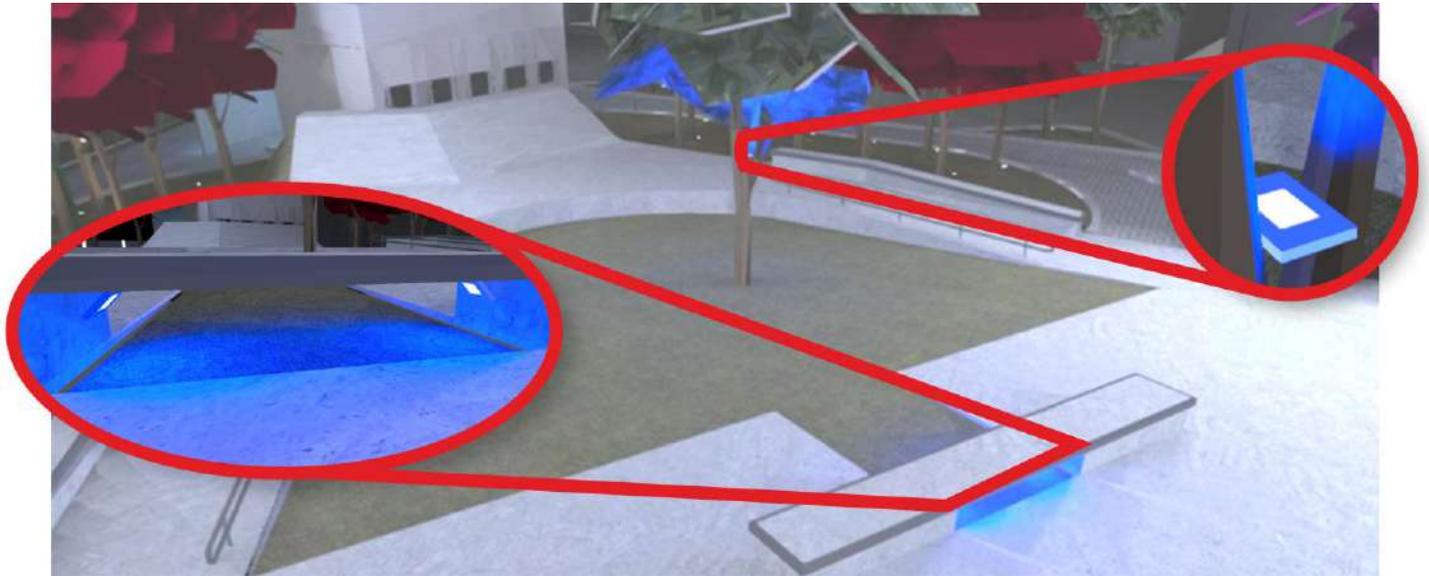


Fig. 4 - Destaques internos da pista de skate

- tomadas de apoio para eventos: As duas torres indicadas contarão com 3 tomadas de 10 A cada, montadas na altura de 1,5 metros e acessadas por meio de caixa de sobrepôr com chave.

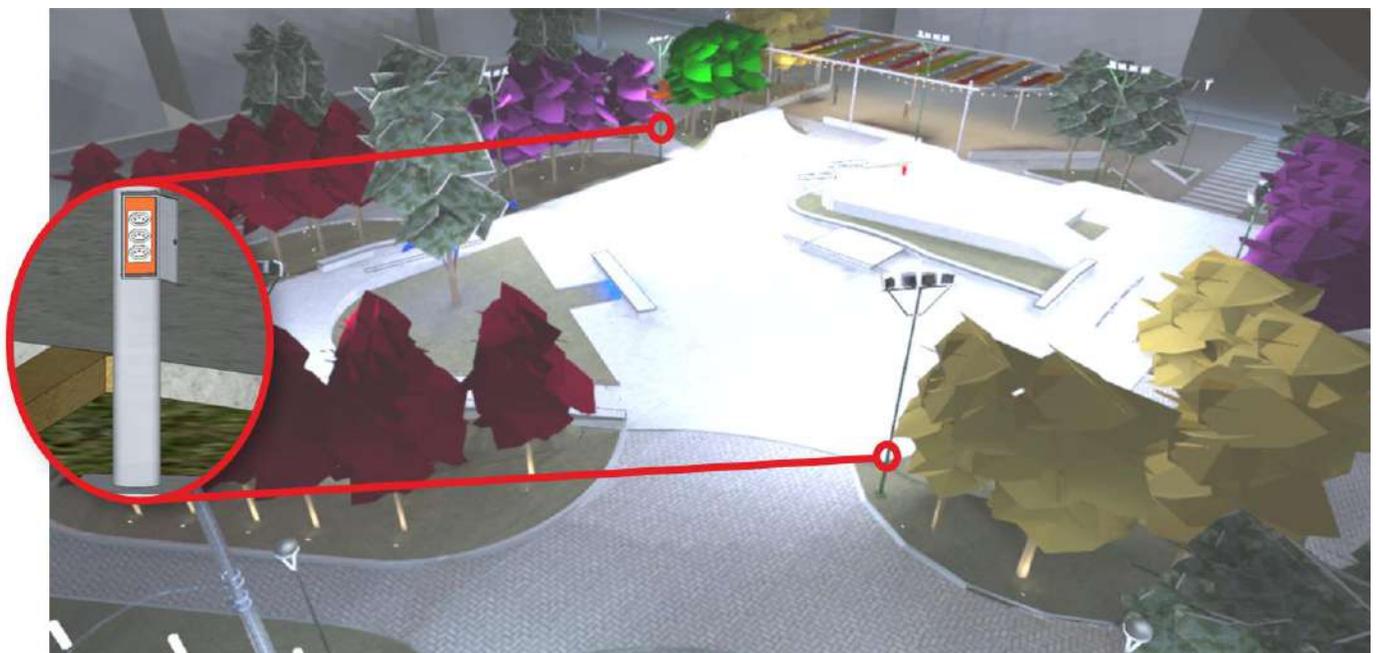


Fig. 5 - Detalhe das tomadas de apoio

* O ANEXO A ilustra o projeto luminotécnico, com os níveis de iluminância adequados.
* Todas as potências, intensidades luminosas, alturas e espaçamento de luminárias foram calculadas por meio de simulação com o software DIALUX para atender aos requisitos de iluminação exigidos na norma NBR 5101 - Iluminação Pública.
**Os equipamentos deverão obedecer às normas IE 60.598, NBR 15.129:2012, NBR 5101 e possuir certificações em instituições nacionais idôneas, conforme portaria 20/2017 do Inmetro
* O ANEXO B descreve o quadro de cargas, divisão, layout dos circuitos elétricos e localização dos pontos de iluminação

4.2. Entorno

- Vias públicas adjacentes e rótula: substituição das luminárias de vapor de sódio existentes por LED

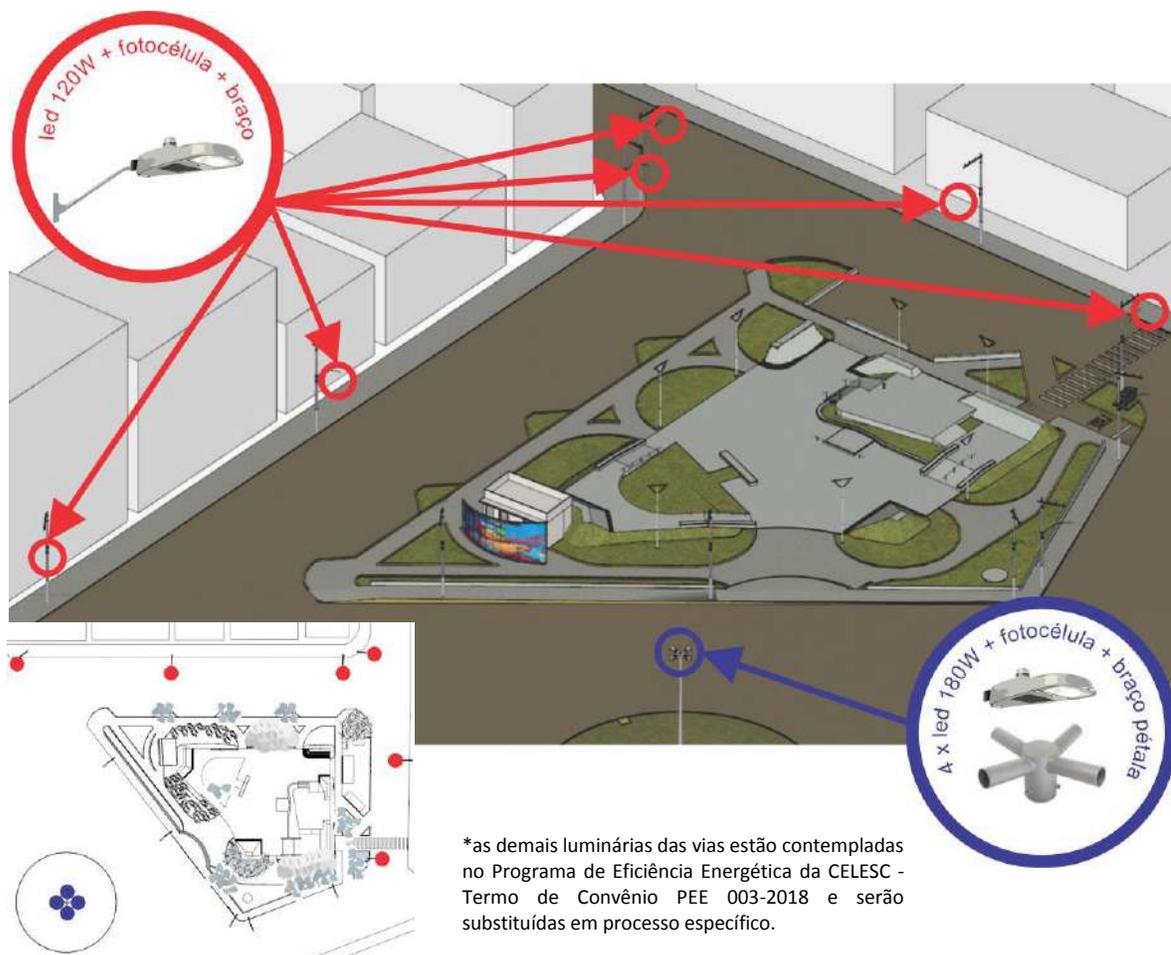


Fig. 6 - Pontos de troca de luminárias nas vias

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAÇADOR
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CAÇADOR

- Paisagismo: iluminação indireta realizada por meio de refletores LED de 10W instalados em base no solo, inclinados 30 graus e protegidos por grade.



Fig. 7 - Iluminação do paisagismo nos passeios

- Passeios: instalação de luminárias ornamentais com altura de montagem de 5 metros e trecho com balizadores translúcidos.

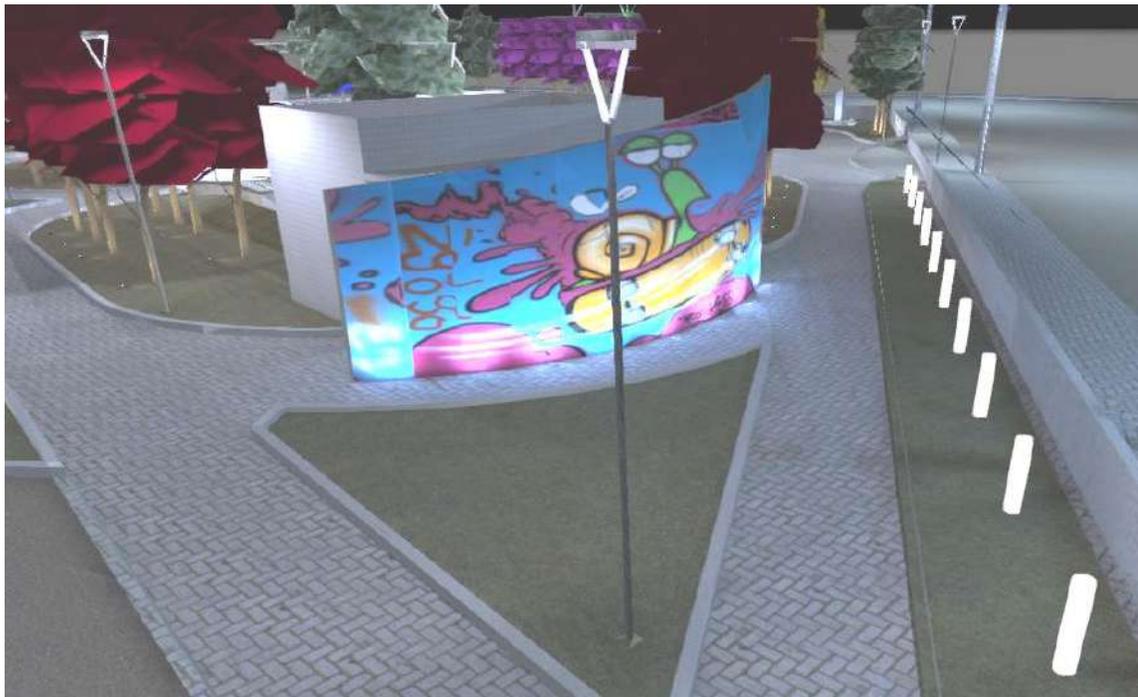


Fig. 8 - Vista das luminárias ornamentais e balizadores nos passeios

- Mural / grafite: 8 refletores de 20W inclinados 30°, instalados em piso com drenagem.



Fig. 9 – Detalhe da distribuição dos refletores da iluminação do mural

- Totem: iluminação interna e 2 refletores LED de 10 W no piso, inclinados 30 graus, com grade.



Fig. 10 – Instalação dos refletores no totem

- Área dos foodtrucks: padrão de entrada com medição individual para cada foodtruck, 3 quadros de embutir com tomada tipo steck + 2 tomadas 2p+t 10 A, 3 refletores led 20w alimentados por cabo PP e 100 metros de varal de luz fixados na estrutura.

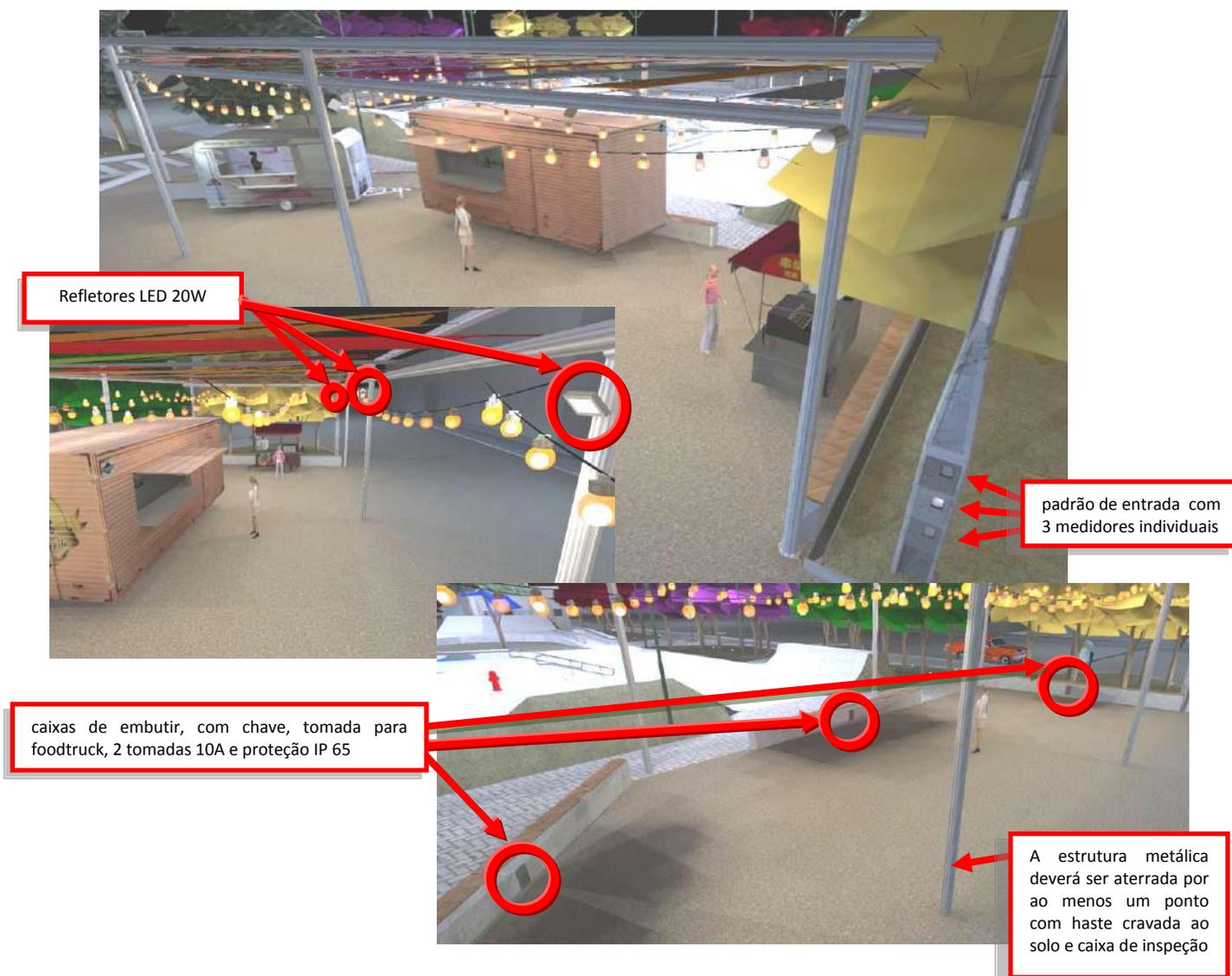


Fig. 11 – Iluminação na área dos foodtrucks

IMPORTANTE: Os serviços de abertura de valas, instalação de eletrodutos, caixas de passagem e bases de concreto para fixação de refletores, balizadores e postes de 5 metros, serão realizados antecipadamente pela Prefeitura. A Contratada será responsável pela instalação das 7 torres de 8 metros de altura, fixação dos demais postes, luminárias, refletores, balizadores, lançamento de cabos, ligações dos quadros e conexão à rede CELESC.

5. Aterramento e Segurança

Deverá ser realizado aterramento das massas por meio de hastes cravadas no interior de cada caixa de passagem, conforme figura.



Fig. 12 – Detalhe da instalação da haste de aterramento

Ligações mecânicas não acessíveis serão realizadas com solda exotérmica. Nas demais, deverá ser utilizado conector de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.

6. Conexão à rede CELESC

O pedido de conexão do sistema de iluminação à rede de iluminação pública deverá obedecer aos padrões de concessionária de energia elétrica local.

A Contratada terá a responsabilidade de manter com a concessionária os entendimentos necessários à aprovação da instalação e à ligação da energia elétrica. Deve-se atentar às alterações da norma N-321.0001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição ocorridas por ocasião da revisão de maio de 2019.

7. Cronograma de Execução Sugerido

Semana 1: Execução do padrão de entrada dos foodtrucks, instalação das torres, lançamento dos cabos, fixação dos refletores, braços e luminárias.

Semana 2: Instalação das hastes de aterramento, fotocélulas de acionamento, quadro de comando, Conexão do sistema de iluminação à rede de iluminação pública, testes finais de todo o sistema e limpeza geral das obras e serviços.

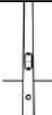
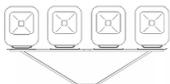
8. Estimativa de Insumos

	Materiais	qtd
	quadro de comando de I.P.até 70A	1
	Padrão Entrada de Energia p/ 3 Food Trucks • 3 caixas monofásicas (3 medidores separados) • 3 tomadas 3 polos 2P+T 32A • 3 disjuntores tripolares de 32A • plaquetas de identificação dos circuitos • conectores e anilhas	1 unidade
	Conjunto Caixa Montagem 400 x 300 x 200 mm IP 65 • de embutir • com chave • tomada tipo steck p/ foodtrucks • 2 tomadas 2p+t 10 A	3 unidades
	Tomada de apoio para eventos • 3 tomadas 2p+t 10A • instaladas junto à base / janela de inspeção dos postes poliméricos	2 unidades
	Luminária Ornamental LED ótica Simétrica 50W • distribuição de iluminação radial, feixe de luz 360° • fluxo luminoso mínimo: 7000 lúmens • temperatura de cor: 5000 K ± 500 K • proteção mínima: IP 66 na ótica e compartimento do Driver • tensão 220 V e vida útil > 50000h • em conformidade com as normas NBR 15.129, NBR 5101 • garantia mínima: 12 meses • referência: Promercado modelo Cristal ou equivalente	10 unidades + 4 reservas
	Luminária LED para via pública • potência ≤ 120W • fluxo luminoso mínimo de 14000 lúmens • temperatura de cor: 5000 K ± 500 K • proteção mínima: IP 66 na ótica e compartimento do Driver • tensão de operação: 120 a 277V • expectativa de vida mínima: 50000h • IRC maior que 70 • proteção contra surto: 10 kV / 5 kA • base: 7 pinos com shorting cap. • conforme NBR 5101, NBR 15129 e portaria 20/2017 INMETRO • Garantia do fabricante: 5 anos contra defeitos de fabricação • referência: LED Roadway GRS2UC3C120WA7GR ou equivalente	6 unidades
	Luminária LED para via pública • potência ≤ 180W • fluxo luminoso mínimo de 22000 lúmens • temperatura de cor: 5000 K ± 500 K • proteção mínima: IP 66 na ótica e compartimento do Driver • tensão de operação: 120 a 277V • expectativa de vida mínima: 50000h • IRC maior que 70 • proteção contra surto: 10 kV / 5 kA • Base: 7 pinos com shorting cap. • conforme NBR 5101, NBR 15129 e portaria 20/2017 INMETRO • Garantia do fabricante: 5 anos contra defeitos de fabricação • referência: LED Roadway GRS3UC3C180WA7GR ou equivalente	4 unidades

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAÇADOR
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CAÇADOR

	<p>Refletor LED 200W</p> <ul style="list-style-type: none"> • fluxo luminoso mínimo de 16000 lumens • grau de proteção mínimo: IP 65 • temperatura de cor próxima de 5000k (branco frio) • vida útil maior que 50000 horas • tensão nominal de operação: 220V • garantia mínima: 12 meses 	28 unidades
	<p>Refletor LED 20W</p> <ul style="list-style-type: none"> • fluxo luminoso mínimo de 1600 lumens • grau de proteção mínimo: IP 65 • temperatura de cor próxima de 5000k (branco frio) • vida útil maior que 50000 horas • tensão nominal de operação: 220V • garantia mínima: 12 meses 	13 unidades
	<p>Refletor LED 10W</p> <ul style="list-style-type: none"> • fluxo luminoso mínimo de 800 lumens • grau de proteção mínimo: IP 65 • temperatura de cor próxima de 3000k (branco quente) • vida útil maior que 50000 horas • tensão nominal de operação: 220V • garantia mínima: 12 meses 	90 unidades
	<p>Refletor RGB LED com controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • potência 50W • fluxo luminoso mínimo de 4000 lumens • grau de proteção mínimo: IP 65 • tensão nominal de operação: 220V • garantia mínima: 12 meses 	1 unidade + 1 reserva
	<p>Refletor RGB LED com controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • potência 10W • fluxo luminoso mínimo de 800 lumens • grau de proteção mínimo: IP 65 • tensão nominal de operação: 220V • garantia mínima: 12 meses 	2 unidades + 2 reservas
	<p>Balizador decorativo translúcido</p> <ul style="list-style-type: none"> • altura 1 metro • luminária interna RGB IP 65 incorporada • fixação flangeada 	9 unidades + 4 reservas
	<p>Varal de Luzes</p> <ul style="list-style-type: none"> • iluminação Incandescente 15w • lâmpadas soquetes E-27- Cabo Paralelo 2x1,5 • capacidade de watts: 1500W / 220V • totalmente isolado, para uso em áreas externas • espaçamento entre lâmpadas: 50cm 	100m + 10 lâmpadas reserva
	<p>Grade De Proteção Anti Vandalismo Quadrada Preta</p> <ul style="list-style-type: none"> • a ser instalada nos refletores de 10W do paisagismo • confeccionada em chapa e aramado de aço com pintura epoxi • quadrada 20x20x20cm 	80 unidades

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAÇADOR
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CAÇADOR

	<p>Poste telecônico reto 5 metros</p> <ul style="list-style-type: none"> • fixação flangeada • chumbador com rosca de 1/2 x 300 mm • furação 140 x 140 • base 3/8" 200 x 200mm • topo do poste com diâmetro 60,3 mm • conforme norma NBR-14744. • galvanização à fogo, conforme norma NBR-6323. 	10 unidades
	<p>Poste polimérico (de fibra)</p> <ul style="list-style-type: none"> • altura de 8 metros • capaz de suportar o peso de cruzeta + 4 refletores led 200W 	7 unidades
	<p>Cruzeta de aço para 4 refletores LED 200W</p> <ul style="list-style-type: none"> • fabricadas em aço galvanizado • para fixação em poste polimérico 	7 unidades
	<p>Relé Fotoelétrico homologado pela concessionária CELESC</p> <ul style="list-style-type: none"> • lógica de acionamento: NA ou NFC. • tensão de alimentação: 105 a 305 Vac, 50/60 Hz. • Potência das cargas resistivas: 1.000 W. • Potência das cargas indutivas: 1.800 VA. • Proteção contra surtos: varistor. • Grau de proteção: IP-67. • Iluminância para ligar: 6 a 15 lux. Para desligar: 20 a 30 lux. • Tempo de retardo para ligar: instantâneo. • Consumo de potência: 1 W a 110 V. • Temperatura de funcionamento: -5° a 70°C. • Tecnologia: fotoeletrônico síncrono. • Tampa em policarbonato com base em ABS. • Fechamento: por ultrassom. • Terminais em latão estanhado eletroliticamente. • Sensor fotoelétrico em silício encapsulado em epóxi. • Durabilidade dos contatos (n° de operações): > 5.000 ciclos. 	20
	<p>Base para Relé Fotoelétrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • homologado pela concessionária CELESC 	10
	<p>Haste de aterramento p/ instalação nas caixas de passagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • haste de cobre Normatizada de 5/8" 2,40 m • Conector Para Haste De Aterramento 5/8 	55 unidades
	<p>Braço especial tipo BR2 com sapata</p> <ul style="list-style-type: none"> • homologado pela concessionária CELESC • aço SAE 1010 a 1020 com acabamento galvanizado a quente. • 46 A 49 mm de diâmetro, 	6 unidades
	<p>Suporte em aço para fixação de 4 pétalas</p> <ul style="list-style-type: none"> • aço galvanizado à fogo • homologado pela CELESC 	1 unidade
	<p>Cabo de cobre isolado XLPE 0,6/1KV 90° 2,5 mm²</p> <ul style="list-style-type: none"> • não propagação de chama conforme NBRNM-IEC60332-1 • fabricação conforme NBR 7286 	5000 m
	<p>Cabo de cobre isolado XLPE 0,6/1KV 90° 4 mm²</p> <ul style="list-style-type: none"> • não propagação de chama conforme NBRNM-IEC60332-1 • fabricação conforme NBR 7286 	1500 m

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAÇADOR
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CAÇADOR

	Cabo de cobre isolado XLPE 0,6/1KV 90º 16 mm² <ul style="list-style-type: none"> • não propagação de chama conforme NBRNM-IEC60332-1 • fabricação conforme NBR 7286 	800 m
	Cabo de cobre isolado XLPE 0,6/1KV 90º 25 mm² <ul style="list-style-type: none"> • não propagação de chama conforme NBRNM-IEC60332-1 • fabricação conforme NBR 7286 	500 m
	Cabo PP 3 x 2,5 mm² <ul style="list-style-type: none"> • conforme NBRNM-IEC60332-1 • fabricação conforme NBR 7286 	50 m

9. *Estimativa de Serviços*

item	Descrição
	Abertura de cava para poste de até 8m de altura
	Instalação de condutores de baixa tensão, embutidos, com bitola até 35 mm ²
	Instalação de luminária de via pública
	Instalação de luminária ornamental
	Instalação de luminária pétala, em poste com até 12m
	Instalação de poste de aço de 5m
	Instalação de poste polimérico de 8m incluindo cruzeta e refletores
	Instalação de padrão de entrada de energia, em tensão secundária de distribuição
	Instalação de relê fotoelétrico até 50A
	Fixação de refletores LED em base de concreto no solo
	Instalação de quadro de comando de Iluminação Pública até 70A

10. Orientações Finais

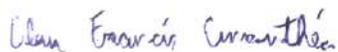
Deverá a contratada realizar a limpeza geral das obras e serviços, incluindo acessos e demais partes afetadas com a execução das obras e providenciar os serviços não citados explicitamente, mas necessários à entrega das obras.

Todas as instalações deverão primar pela segurança e bom acabamento, especialmente no que se refere aos condutores, condutos e equipamentos, os quais serão cuidadosamente instalados, firmemente ligados aos respectivos suportes e com a melhor aparência possível.

As instalações elétricas deverão ser executadas conforme o projeto específico e deverão em conformidade com as normas e exigências da concessionária local.

O executante deverá efetuar os testes das instalações junto com a equipe da fiscalização, que dará ou não sua aprovação.

Caçador-SC, Junho de 2019.



Alan Amanthéa
Engenheiro Eletricista
CREA/SC 105.873-1