



***Memorial Descritivo de Iluminação Pública -
Campo de Futebol Paulo Roberto Gomes de
Correia Pinto - SC***

CIDADE DE CORREIA PINTO/ SC
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

Sumário

1 – Local	4
1.1 Objetivo.....	4
2 – Normas	5
3 – Projeto.....	5
4 – Cruzeta de aço	6
5 - Posteação	7
5.1 – Poste Circular.....	7
5.2 – Poste convencional com caixa MEE aparente.....	7
5.2.1– Dimensionamento	8
6 – Cálculo de queda de tensão	8
7 – Proteção dos refletores.....	9
8 – Interligação.....	9
9 – Ramal de ligação subterrâneo.....	10
10 – Caixa de Passagem.....	10
11 – Luminotécnico	11
12 – Projetores instalados	11
12.1 - Levantamento de Cargas	12
13 – Material de Iluminação Pública	14
14 – Anexo.....	16

1 – Local

Este memorial descritivo é referente ao projeto de iluminação pública para Campo de Futebol do município de Correia Pinto, Santa Catarina.



1.1 Objetivo

A partir do “*layout*” do projeto proposto foi obtido sobre uma planta da cidade, em CAD, o respectivo desenho do segmento do trecho de interesse. Em seguida foi procedido no campo uma verificação e levantamento cadastral de todos os detalhes e eventos existentes, de forma a obter-se uma planta cadastral do segmento e principalmente sobre aqueles eventos de interesse do projeto.

Nesta ocasião foram também cadastrados e avaliados todos os dispositivos existentes de iluminação e extensão de rede elétrica em todo o trecho, inclusive seu nível de suficiência, necessidade de recuperação e possibilidades de adequações e melhorias necessárias.

Na execução do cadastro foram anotados os eventos existentes, tais como: postes, transformadores, estruturas de baixa e média tensão, condutores, luminárias, etc.

O presente memorial visa com modernização a projeção de sistema de iluminação para campo de futebol, com a instalação de refletores com tecnologia LED (Light Emitting Diode).

Os fabricantes dos materiais deverão ter o protótipo de suas respectivas peças aprovados pelo Cincatarina e pela CELESC, e ainda possuírem Certificado de Registro de Fornecedor.

Quando à execução deste projeto, consultar as normas da concessionária para determinação das marcas dos fabricantes aceitas na época da execução.

2 – Normas

- I-321.0001 – Fornecimento de energia elétrica tensão secundária;
- I-313.0011 – Símbolos gráficos para projetos de redes e linhas aéreas de distribuição;
- E-313.0002 – Estruturas para redes aéreas convencionais de distribuição;
- E-313.0010 – Postes de concreto armado para redes de distribuição;
- E-313.0044 – Iluminação pública;
- E-313.0021 – Critérios para utilização de redes de distribuição;
- NBR 5101 – Iluminação Pública;
- NBR 8451-1:2011 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica;

3 – Projeto

Com os elementos em planta e as decisões técnicas de cada via, foram elaborados os desenhos elucidativos e textos apresentados neste memorial. Para uma melhor avaliação técnica dos serviços a serem executados, foi efetuada uma inspeção de campo em todas as vias do projeto, por técnicos especializados, os quais observaram principalmente o seguinte:

- As condições de superfície dos postes e luminárias existentes;
- As condições de implantação das novas obras;
- Todas as interferências e eventos atingidos pelo projeto.

De uma maneira geral, o projeto teve soluções técnicas e econômicas de acordo com as adequações necessárias à integração das melhorias propostas, e podem ser resumidas da seguinte forma:

4 – Cruzeta de aço

A cruzeta utilizada será de aço 3m.



Neste projeto será utilizado um quantitativo de **6 cruzetas** de aço para a fixação dos refletores.

Toda ferragem utilizada deverá ser galvanizada a fogo. Para quaisquer esclarecimentos necessários deverão ser observados as normas e padrões de execução da concessionária.

5 - Posteação

Os postes serão de concreto seção circular, com altura de 20 metros e poste convencional com caixa MEE e obedecendo aos padrões da concessionária CELESC. Todo poste será identificado por gravação em plaqueta metálica ou no mesmo conforme NBR 8451, constando seu tipo, altura, tração, data de fabricação e nome do fabricante de maneira visível. O engastamento será feito diretamente no solo e se necessário, será auxiliado por concretagem de base, e deverá ser igual a 10% da altura do poste mais 0,60 metros.

5.1 – Poste Circular

Serão utilizados 06 postes de seção circular com alturas de 20 metros, todos obedecendo aos padrões da concessionária Celesc. Também será necessário cruzeta de aço 3m para fixação dos refletores.

5.2 – Poste convencional com caixa MEE aparente

Será utilizado 01 poste convencional com caixa MEE aparente com altura de 9/300 daN 125A, obedecendo aos padrões da concessionária Celesc.



5.2.1– Dimensionamento

Tipo de poste (com caixa incorporada ou convencional)	Disjuntor (A)	Ramal de Entrada e Saída Embutido e Subterrâneo (mm ²) (*)	Esforço (daN)	Altura (m)
01 caixa monofásica	40 a 70	10	100	7,8 e 9
02 caixas monofásicas	40 a 60	10	100	7,8 e 9
	63 a 70	16	150	7,8 e 9
03 caixas monofásicas	40 a 60	10	150	7,8 e 9
	63 a 70	10(16) ¹	200	7,8 e 9
01 caixa polifásica convencional (ligação trifásica - TR)	40 a 50	10	100	7,8 e 9
	60 e 63	10(16) ¹	100	7,8 e 9
	70	16(25) ¹	150	7,8 e 9
01 caixa polifásica tipo MEE de 550 x 680 x 250mm (com poste convencional, kit especial ou agrupamento em policarbonato)	80 (90) e 100 Ver nota 5	25	200	7,8 e 9
	125 Ver nota 5	35(50) ¹	300	7,8 e 9
01 caixa polifásica (ligação monofásica a 3 fios em 440/220V ou ligação bifásica em 380/220V)	50	10	100	7,8 e 9
	60 a 63	10(16) ¹	100	7,8 e 9
	70	16(25) ¹	150	7,8 e 9
	100 Ver Nota 3	25	200	7,8 e 9
01 ligação monofásica e 01 bifásica em 380/220V ou 01 monof. a 3 fios em 440/220V	40 e 50	10	100	7,8 e 9
	60 e 63	10(16) ¹	100	7,8 e 9
01 ligação monofásica 220V e 01 monof a 3 fios em 440/220V	70	16(25) ¹	150	7,8 e 9
	100 Ver Nota 3	25	200	7,8 e 9

(*) Aplica-se aos cabos instalados embutidos no kit postinho com isolamento em EPR, XLPE ou HEPR para 90°C.

- Utilizar o condutor de maior seção quando o ramal de carga for subterrâneo ou em agrupamento de fases de saída ou cabo com isolamento em PVC 70°.
- Na ligação do agrupamento, o dimensionamento dos materiais de cada unidade deverá seguir as tabelas 01 e 02 desta norma.
- Instalar caixa tipo MEE quando utilizado disjuntor tipo caixa moldada na tensão 440/220V.
- Postes dimensionados para ramal ligação em alumínio, redimensionar caso utilizar cobre.
- Utilizar caixa tipo MEE - Medidor Eletrônico Especial de 550 x 680 x 250 mm (L x A x P).

6 – Cálculo de queda de tensão

QUEDA DE TENSÃO POSTES DO CAMPO C1											
TRECHO			ESCALA (VA)			CONDUTOR			QUEDA DE TENSÃO		
TRECHO	CIRC.	DISTÂNCIA (m)	QUANTIDADE	POTÊNCIA (VA)	CORRENTE (A)	Nº FASES	FASE	FASE	COEFICIENTE K	QTU	QTP
P3 -P1	C1	100	1	5280	24,000	1	10		1	2,4	0,63%
P3 -P4	C2	50	1	5280	24,000	1	10		1	1,2	0,95%

QUEDA DE TENSÃO POSTES DO CAMPO C2											
TRECHO			ESCALA (VA)			CONDUTOR			QUEDA DE TENSÃO		
TRECHO	CIRC.	DISTÂNCIA (m)	QUANTIDADE	POTÊNCIA (VA)	CORRENTE (A)	Nº FASES	FASE	FASE	COEFICIENTE K	QTU	QTP
P2 -P1	C1	50	1	5280	24,000	1	10		1	1,2	0,32%
P2 -P5	C2	160	1	5280	24,000	1	10		1	3,84	1,33%

QUEDA DE TENSÃO POSTES DO CAMPO C3											
TRECHO			ESCALA (VA)			CONDUTOR			QUEDA DE TENSÃO		
TRECHO	CIRC.	DISTÂNCIA (m)	QUANTIDADE	POTÊNCIA (VA)	CORRENTE (A)	Nº FASES	FASE	FASE	COEFICIENTE K	QTU	QTP
P6 -P1	C1	130	1	5280	24,000	1	25		1,2	3,744	0,99%
P6 -P7	C2	310	1	5280	24,000	1	25		1,2	8,928	3,33%

7 – Proteção dos refletores

Os refletores dos Circuitos C1 (P3 e P4) C2 (P2 e P5) C3 (P6 e P7) serão protegidos individualmente por Disjuntor tipo DIN, monopolar, curva C, corrente nominal de 32 A.



8 – Interligação

Os circuitos de baixa tensão para a distribuição geral de alimentação serão provenientes da rede de distribuição da Celesc, por intermédio de uma linha área, os condutores deverão ser identificados por fase pela cor do seu isolamento ou através de anilhas plásticas de identificação. A sequência de cores deve ser para as fases F1-preto, F2-branco ou cinza, F3-vermelho e Neutro-azul. O condutor neutro não poderá conter nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção. O poste convencional com caixa MEE aparente com disjuntor de 125A projetado (ramal de saída/carga subterrâneo) até os quadros de disjuntores. Que terão proteção individual de disjuntores de 125A para o QDC1 (Iluminação dos campos), disjuntor 100A na saída do mesmo para a proteção do trecho para o QDC2 (Bar e Vestiários) que possuirá um disjuntor de 100A.

A partir do ponto de entrega da concessionária será conectado um condutor multiplexado através de conector tipo piercing ou cunha e fixado na armação secundária através de alça pré-formada. O condutor seguirá aéreo até o poste convencional com caixa MEE. A partir desse ponto será conectado condutor de 35mm² protegido por eletroduto de PVC rígido seguirá até a caixa de medição. Nos trechos entre o medidor e o quadro de

disjuntores da iluminação do campo será empregado cabo com seção nominal mínima de 35 mm² EPR-XLPE, isolamento 0,6/1kV.

As interligações e modificação da rede existente serão executadas pela CELESC ou por empreiteira indicada pela mesma.

9 – Ramal de ligação subterrâneo

No Ramal de Ligação Subterrâneo utilizou-se condutores monofásicos de cobre com seção 1,5mm², 2,5mm², 4mm², 6mm², 10mm² e 25mm² com tensão de isolação 1 kV, isolação em PVC classe de temperatura 90°. Os condutores devem seguir o padrão de cores.

Fase: PRETO;

Neutro: AZUL CLARO;

Aterramento (PE): VERDE;

Devido à possibilidade das caixas de passagem subterrâneas encherem de água, deverá ser feito a recomposição da isolação dos condutores quando forem emendados, uma isolação adicional, conforme descrito abaixo. Em qualquer ponto onde haja a necessidade de ser feito emendas nos condutores deverá ser feita a recomposição da isolação. Em cada emenda deverá ser refeita a recomposição da isolação, primeiramente deverá ser passado 3 (três) camadas de fita auto fusão, e repassar 5 (cinco) camadas de fita isolante por cima da fita auto fusão, isso deve ser feito 8 cm para cada lado dos condutores que tiveram sua isolação comprometida. Deverá ser deixada uma sobra de 1,00 m de cada cabo dentre de cada caixa de passagem onde forem feitas emendas ou derivações dos circuitos principais da iluminação, esta sobra deverá ser deixada como sobra para futuras manutenções.

10 – Caixa de Passagem

Na base do poste à uma distância de 50 cm deverá ser instalada uma caixa de passagem, com dimensões mínimas de 61 x 41 x 70 cm, com tampa de ferro fundido modular com a inscrição “CUIDADO ELETRICIDADE”.

MEDIDAS

BT	C	L	P	LOCALIZAÇÃO
	30	30	40	Após a medição
	65	41	70	A 50cm do poste e mudança de direção

Dentro de cada caixa de passagem deverá ser colocada uma camada de brita de 300 mm, utilizar brita número 3.

11 – Luminotécnico

Deverá ser prevista regulagem de inclinação para que a prática desportiva não seja ofuscada pelos refletores que estarão fixados à uma altura de 20 m. Conforme material anexado junto a este memorial.

12 – Projetores instalados

24 Projetores/Refletores LED SMD, 660 WATTS, mínimo de 159 LM/W, mínimo de 104.940 LM, TCC 5000K ou similar.



Produto:	Projetor/Refletor LED SMD. Marca IMEXLED. Modelo HB01-P-660. 660 Watts. Tensão: 200~240 Vac (padrão) ou 100~277 Vac (opcional). Frequência: 50~60 HZ.
----------	---

	FP ≥ 0,98. Fluxo luminoso: 104940 Lúmens. Eficiência luminosa: 159 lúmens/Watt. IRC ≥ 70 TCC: 5000K.
Garantia:	Garantia mínima de 60 (sessenta) meses, a partir da data de entrega.
Apresentação:	Os projetores são fornecidos prontos para serem ligados à rede de distribuição na tensão especificada; as embalagens dos produtos contêm informações: nome e/ou marca do fabricante, modelo ou tipo de luminária, destinatário, peso bruto do volume em quilogramas, cnpj e endereço do fornecedor, capacidade e posição de empilhamento.
Classificação fotométrica	30°, 60° ou 90° (escolher).
Cor da luminária	cinza N6,5. Opção de outras cores.
Entrega	O Fornecedor deverá entregar os itens constantes da autorização no local indicado pelo CINCATARINA.
Grau de Proteção	Grau de proteção do corpo ótico: IP 66; Grau de proteção do controlador: IP 67
Condição de Operação	Condições atmosféricas de operação: Altitude: Até 1500m / Umidade relativa do ar: até 100% / Temp. ambiente: -5°C~50°C. Temperatura média do ar ambiente, num período de 24h, não superior a + 35°C.
Fixação	A fixação é realizada mediante aperto de 5 parafusos cabeça sextavada 5/16", que serão utilizados para fixação da haste do projetor devem ser aplicados um Torque mínimo de aperto: 1,5 Kgf.
Normas aplicáveis	Proteção contra surtos (DPS): 10kV /10kA. NORMA ABNT ANSI C62,41;

Campo de Futebol	Potências	Cruzeta
	660W	Unidade
Correia Pinto	24	06
TOTAL	24	06

12.1 - Levantamento de Cargas

Os projetores LED SMD instalados de 660W, totalizarão a carga de 15840W.

Descrição da via	Classe de iluminação
Vias de trânsito rápido; vias de alta velocidade de tráfego, com separação de pistas, sem cruzamentos em nível e com controle de acesso; vias de trânsito rápido em geral; Autoestradas Volume de tráfego intenso Volume de tráfego médio	 V1 V2
Vias arteriais; vias de alta velocidade de tráfego com separação de pistas; vias de mão dupla, com cruzamentos e travessias de pedestres eventuais em pontos bem definidos; vias rurais de mão dupla com separação por canteiro ou obstáculo Volume de tráfego intenso Volume de tráfego médio	 V1 V2

Tabela 1 – Classes de iluminação para cada tipo de via

Descrição da via	Classe de iluminação
Vias coletoras; vias de tráfego importante; vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestres elevado Volume de tráfego intenso Volume de tráfego médio Volume de tráfego leve	 V2 V3 V4

Vias locais; vias de conexão menos importante; vias de acesso residencial	
Volume de tráfego intenso	V4
Volume de tráfego médio	V5

Tabela 2 – Continuação da tabela 1

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med,mín}$ lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{mín}/E_{med}$
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

Tabela 3 – Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

13 – Material de Iluminação Pública

Todos os materiais a serem utilizados deverão ser novos e adquiridos de fornecedores habituais do CINCATARINA e homologados pela CELESC.

As notas fiscais serão encaminhadas ao CINCATARINA, após a aquisição dos mesmos, e conclusão da obra.

		PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO CINCATARINA					
Obra: ILUMINAÇÃO PÚBLICA Local: CAMPO DE FUTEBOL PAULO ROBERTO GOMES DE CORREIA PINTO - SANTA CATARINA - SC BDI: 25,00%							
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT (R\$)	PREÇO UNIT COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	COD.CINCATARINA
01 POSTES							
01.01	Cruzeta aço 3m.	und	6,00	R\$ 871,50	R\$ 1.089,38	R\$ 6.536,25	17879
01.02	Caixa de Passagem para cabos elétrico, em concreto pré-moldado, 65x41x70cm interno, espessura mínima de 8cm, devendo resistir no mínimo 125 kN.	und	11,00	R\$ 265,53	R\$ 331,91	R\$ 3.651,04	
01.03	Poste convencional caixa MEE aparente Trifásico 125A, 9/300daN, Padrão CELSC	um	1,00	R\$ 1.669,70	R\$ 2.087,13	R\$ 2.087,13	MERCADO
01.04	Poste Seção Circular 20m	und	6,00	R\$ 8.133,00	R\$ 10.166,25	R\$ 60.997,50	MERCADO
01.05	Isolador roldana porcelana	und	2,00	R\$ 12,35	R\$ 15,44	R\$ 30,88	5013
01.06	Conector Cunha Tipo IV.	und	1,00	R\$ 3,57	R\$ 4,46	R\$ 4,46	CIM8256
01.07	Disjuntor Tripolar 100a 16ka 380vca Siemens	um	2,00	R\$ 576,68	R\$ 720,85	R\$ 1.441,70	MERCADO
01.08	DISJUNTOR TRIPOLAR 125A 25KA 380V TM210 FTFM FIXO - SIEMENS	um	2,00	R\$ 786,63	R\$ 983,29	R\$ 1.966,58	MERCADO
01.09	Haste para Aterramento de Cobre 3/4"x2400mm x 13mm alta camada com conector cunha cabo-haste	und	1,00	R\$ 72,05	R\$ 90,06	R\$ 90,06	CIM8285
01.10	Armação secundária	und	1,00	R\$ 43,80	R\$ 54,75	R\$ 54,75	2271
01.11	Cabo Cobre Nú até #35mm²	kg	30,00	R\$ 49,50	R\$ 61,88	R\$ 1.856,25	CIM8314
01.12	Tampão de Ferro Nodular 125kN NBR 10160, Padrão Celesc 700x460mm	und	11,00	R\$ 460,00	R\$ 575,00	R\$ 6.325,00	CIM8295
01.13	DPS - Dispositivo de Proteção Contra Surtos, tensão máxima em regime permanente (UC): 275 v, corrente máxima de descarga (imáx): 40 ka, classe I , com sinalização remota de estado. Montagem DIN 35 mm conforme IEC 60715. Deve atender aos requisitos das normas ABNT NBR IEC 61643-1, ABNT NBR 5419-1:2015.	und	1,00	R\$ 55,58	R\$ 69,48	R\$ 69,48	CIM8295
SUBTOTAL 01						R\$ 85.111,08	
02 PROJETORES / QUADRO DE DISJUNTORES							
02.01	Disjuntor tipo DIN, Termomagnético, Monopolar, curva C, corrente nominal de 4 a 10A, 5 kA. NBR IEC-947-2.	und	2,00	R\$ 24,70	R\$ 30,88	R\$ 61,75	6.56
02.02	Disjuntor tipo DIN, Termomagnético, Monopolar, curva C, corrente nominal de 16 a 25A, 5 kA. NBR IEC-947-2.	und	4,00	R\$ 30,88	R\$ 38,60	R\$ 154,40	6.57
02.03	Disjuntor tipo DIN, Termomagnético, Monopolar, curva C, corrente nominal de 32 a 40A, 5 kA. NBR IEC-947-2.	und	13,00	R\$ 33,35	R\$ 41,69	R\$ 541,94	6.58
02.04	Projeto/Refletor LED SMD. Marca IMEXLED. Modelo HB01-P-660. 660 Watts	und	24,00	R\$ 1.579,99	R\$ 1.974,99	R\$ 47.399,70	CIN13314
02.05	Eletroduto corrugado Ø1.1/2" em PEAD	m	40,00	R\$ 3,95	R\$ 4,94	R\$ 197,50	6.66
02.06	Eletroduto corrugado flexível em PEAD Ø = 3", tipo Kanalex ou similar	m	180,00	R\$ 46,00	R\$ 57,50	R\$ 10.350,00	ORSE-2966
02.07	Eletroduto corrugado Ø2" em PEAD	m	80,00	R\$ 8,08	R\$ 10,10	R\$ 808,00	CIM8330
02.08	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 10 MM2 - (ROLO COM 100 M).	und	4,00	R\$ 330,00	R\$ 412,50	R\$ 1.650,00	CIN15186
02.09	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 35 MM2 - (ROLO COM 100 M).	und	1,00	R\$ 2.020,00	R\$ 2.525,00	R\$ 2.525,00	CIN15189
02.09	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 25 MM2 - (ROLO COM 100 M).	und	3,00	R\$ 1.515,00	R\$ 1.893,75	R\$ 5.681,25	CIN15188
02.10	QUADRO DE DISTRIBUICAO, EM PVC, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TERRA / NEUTRO, PARA 12 DISJUNTORES NEMA OU 16 DISJUNTORES DIN	und	2,00	R\$ 208,59	R\$ 260,74	R\$ 521,48	39805
SUBTOTAL 02						R\$ 69.891,02	
03 SERVIÇOS							
03.01	Serviço de instalação, retirada ou substituição de Refletor/Projeto (em topo de Poste ou teto ginásios e estádios).	und	6,00	R\$ 29,90	R\$ 37,38	R\$ 224,25	5.13
03.02	Serviço de substituição ou instalação de disjuntor monofásico ou bifásico, DR ou DPS a em quadro de distribuição de baixa tensão.	und	23,00	R\$ 118,32	R\$ 147,90	R\$ 3.401,70	CIM8241
03.03	Serviço de substituição ou instalação de disjuntor trifásico ou contatora em quadro de distribuição de baixa tensão.	und	3,00	R\$ 17,95	R\$ 22,44	R\$ 67,31	CIM8240
03.04	Serviço de lançamento de condutor até 10mm² em eletroduto subterrâneo (1, 2, 3 ou 4 condutores de um mesmo circuito). Em metros.	und	400,00	R\$ 27,60	R\$ 34,50	R\$ 13.800,00	5.16
03.05	Transporte de Poste, Comprimento Maior ou Igual a 12 metros ou Resistência de 1000 daN ou Mais, em Percurso de 11 a 20 Km, por Poste	und	6,00	R\$ 151,56	R\$ 189,45	R\$ 1.136,70	
03.06	Serviço de construção de caixa de passagem de até 80x70x60cm com tampa de concreto com fornecimento de material (CIM8230)	und	10,00	R\$ 41,58	R\$ 51,98	R\$ 519,75	CIM8230
03.07	Serviço de lançamento de condutor até 25mm² em eletroduto subterrâneo (1, 2, 3 ou 4 condutores de um mesmo circuito). Em metros.	m	300,00	R\$ 11,96	R\$ 14,95	R\$ 4.485,00	5.17
03.08	Serviço de instalação, retirada ou substituição de suporte/cruzeta para instalação de luminária/projeto.	und	6,00	R\$ 41,58	R\$ 51,98	R\$ 311,85	5.15
SUBTOTAL 03						R\$ 23.946,56	
TOTAL GERAL						R\$ 178.948,66	

14 – Anexo

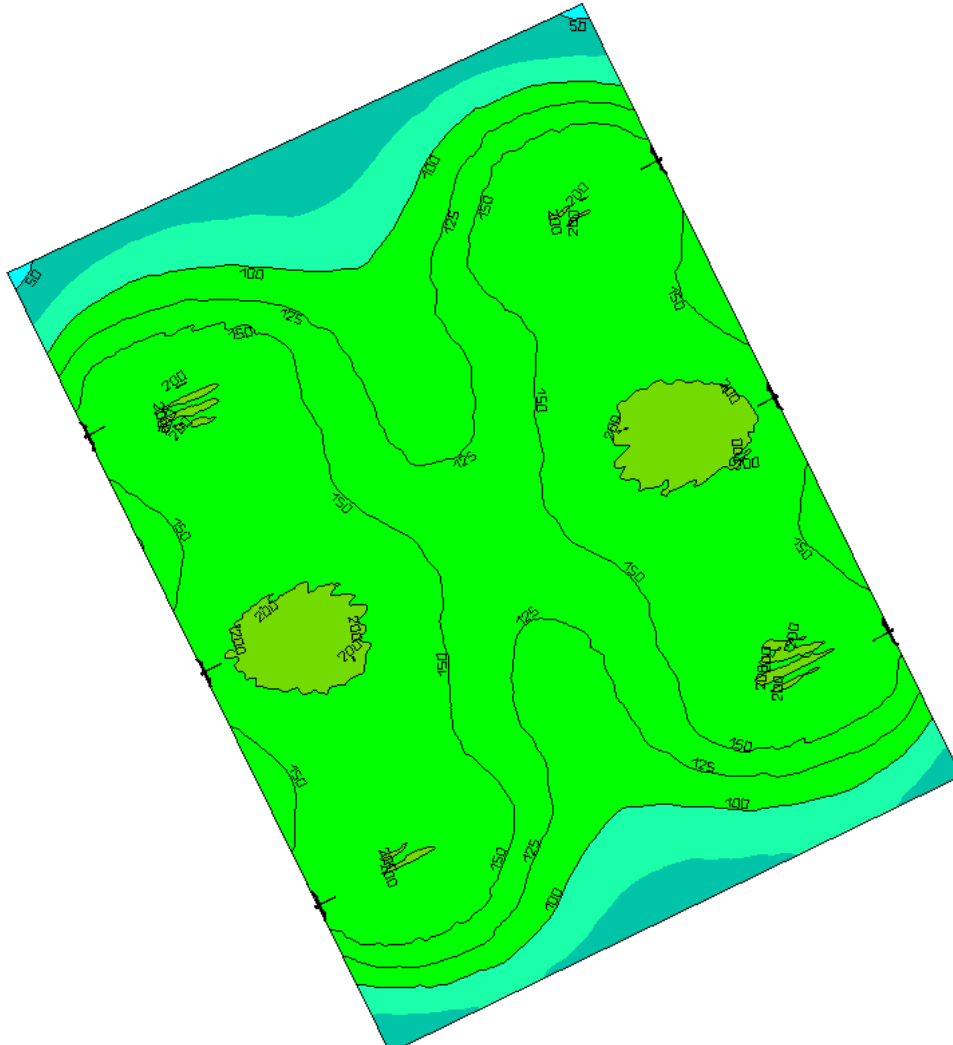


Figura 1 – Luminotécnico Campo de Futebol 2D

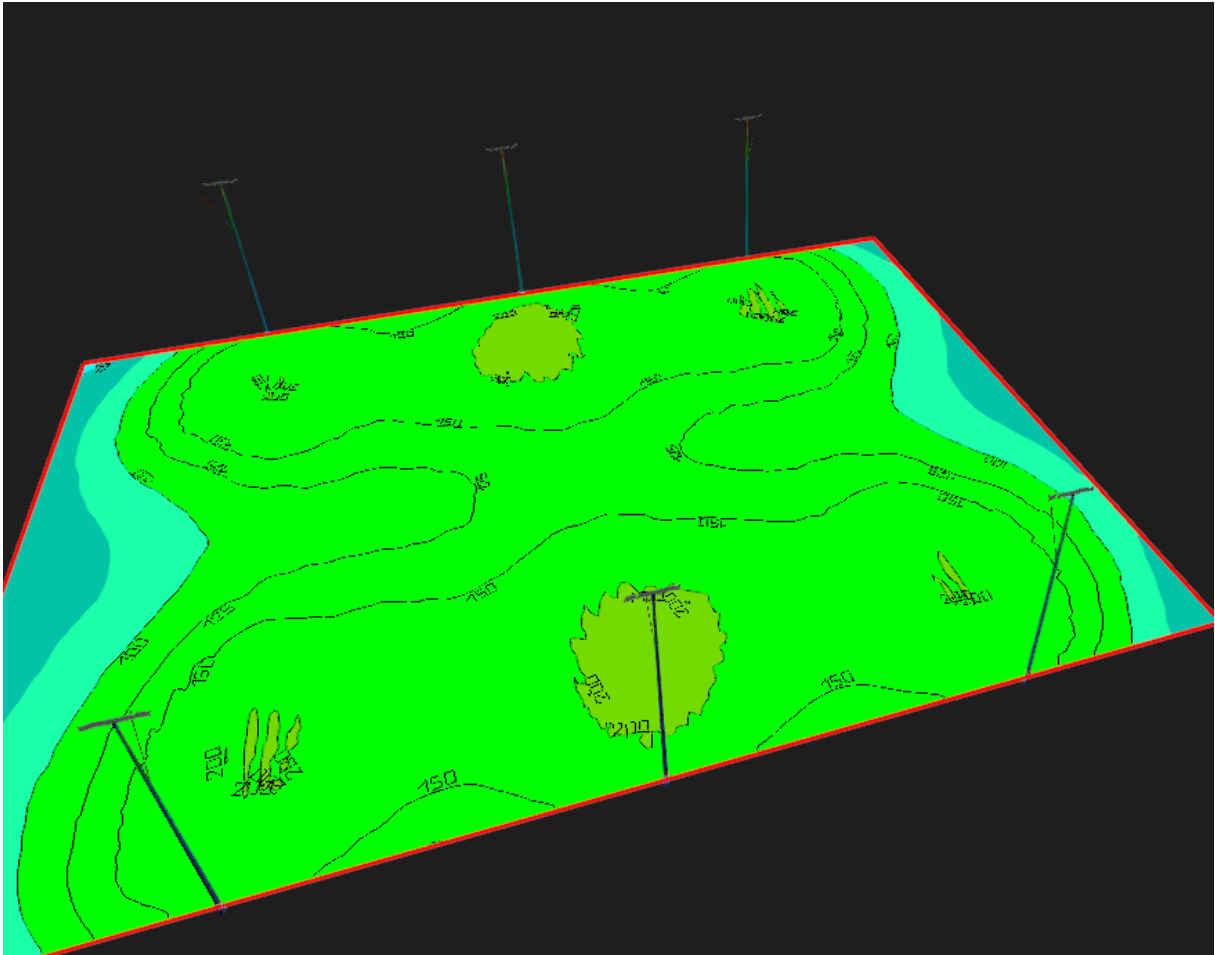


Figura 2 – Luminotécnico Campo de Futebol 3D

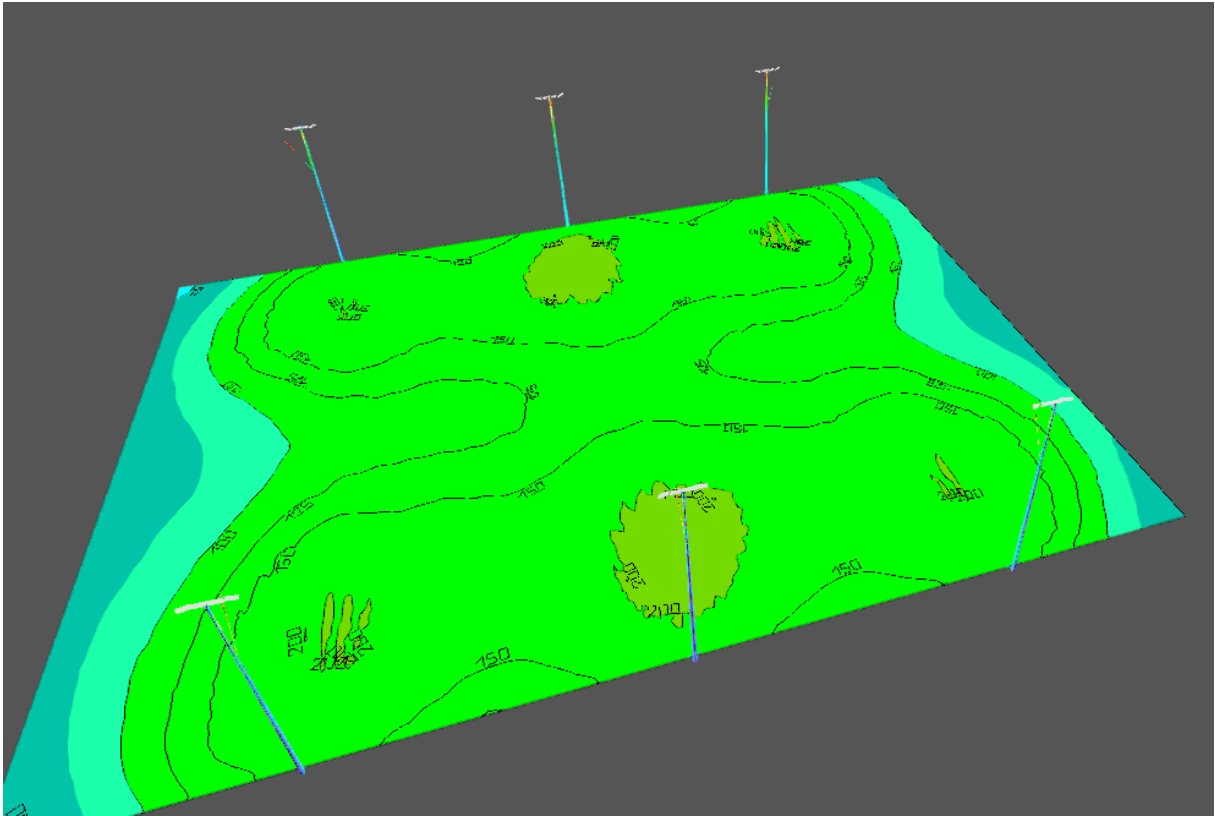


Figura 3 – Luminotécnico Campo de Futebol 3D

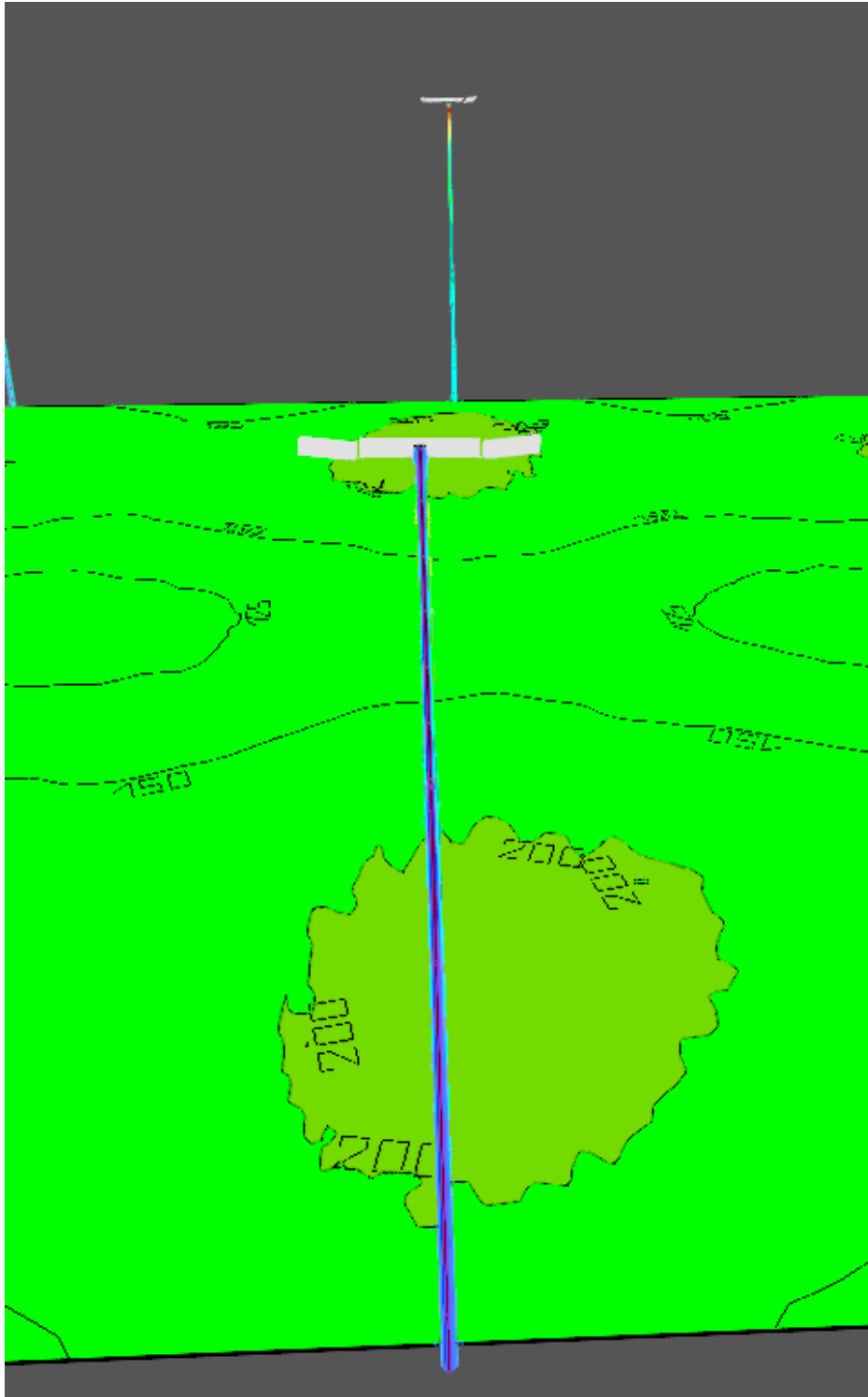


Figura 4 Meio de Campo – Luminotécnico Campo de Futebol 3D



Figura 5 Linha de Fundo – Luminotécnico Campo de Futebol 3D

Cláudio de Oliveira

CREA: ES-14890/D

Rua Luiza Grinalda, 667 – Centro – Vila Velha-ES | CEP: 29100-240
 opos.com.br | opos@opos.com.br | (27) 3376-0056 | (27) 99954-5008