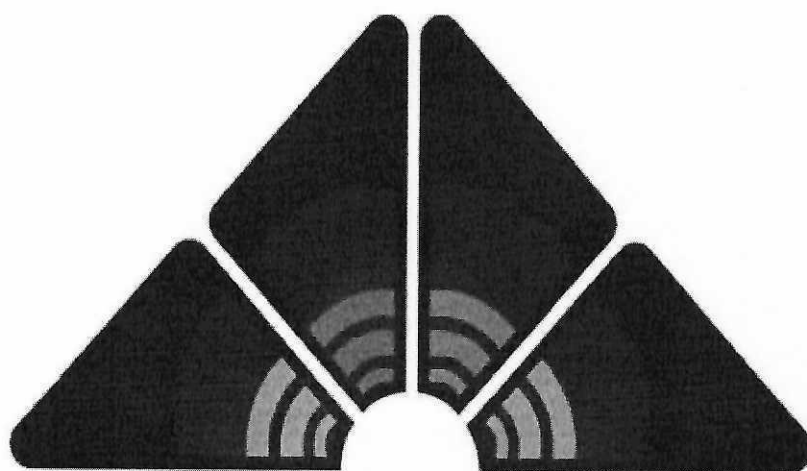


OPOS

OTIMIZAÇÃO DE PROJETOS, OBRAS E SERVIÇOS EIRELI



CINCATARINA

**MEMORIAL DESCRITIVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA –
RUA SÃO JOSÉ**



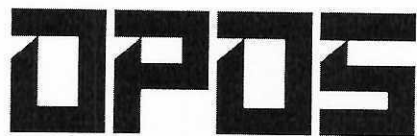
opos@opos.com.br
www.opos.com.br



Rua Luiza Grinalda, nº 667, Centro, Vila
Velha – ES, CEP: 29100-240



(27) 3356-0076
(27) 99954-5008



OTIMIZAÇÃO DE PROJETOS, OBRAS E SERVIÇOS EIRELI



TIMBÓ GRANDE / SC

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ GRANDE



opos@opos.com.br
www.opos.com.br



Rua Luiza Grinalda, nº 667, Centro, Vila
Velha – ES, CEP: 29100-240



(27) 3356-0076
(27) 99954-5008

SUMÁRIO:

1) Local:	4
2) Objetivo:	4
3) Normas:	5
4) Projeto:	5
4.1) Poste Ornamental:	5
4.2) Poste de Concreto Armado Retangular com Medidor:	6
4.3) Comando das Luminárias:	6
4.4) Conectores:	6
4.4.1) Conector Cunha:	6
4.4.2) Conector Perfurante:	6
4.5) Caixa de Passagem:	7
5) Interligação:	7
6) Cálculo de Queda de Tensão:	7
7) Rede Projetada:	8
7.1) Tensão e Frequência:	8
7.2) Posteação:	9
7.3) Rede Secundária:	9
7.4) Aterramento:	9
7.5) Ramal de Ligação Subterrâneo:	9
8) Luminotécnico:	10
8.1) Luminárias Instaladas:	10
8.2) Levantamento de Cargas:	10
9) ANEXO:	12



1) Local:

Este memorial descritivo é referente ao projeto de iluminação viária da seguinte localidade do estado de Santa Catarina:

RUA SÃO JOSÉ – MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE

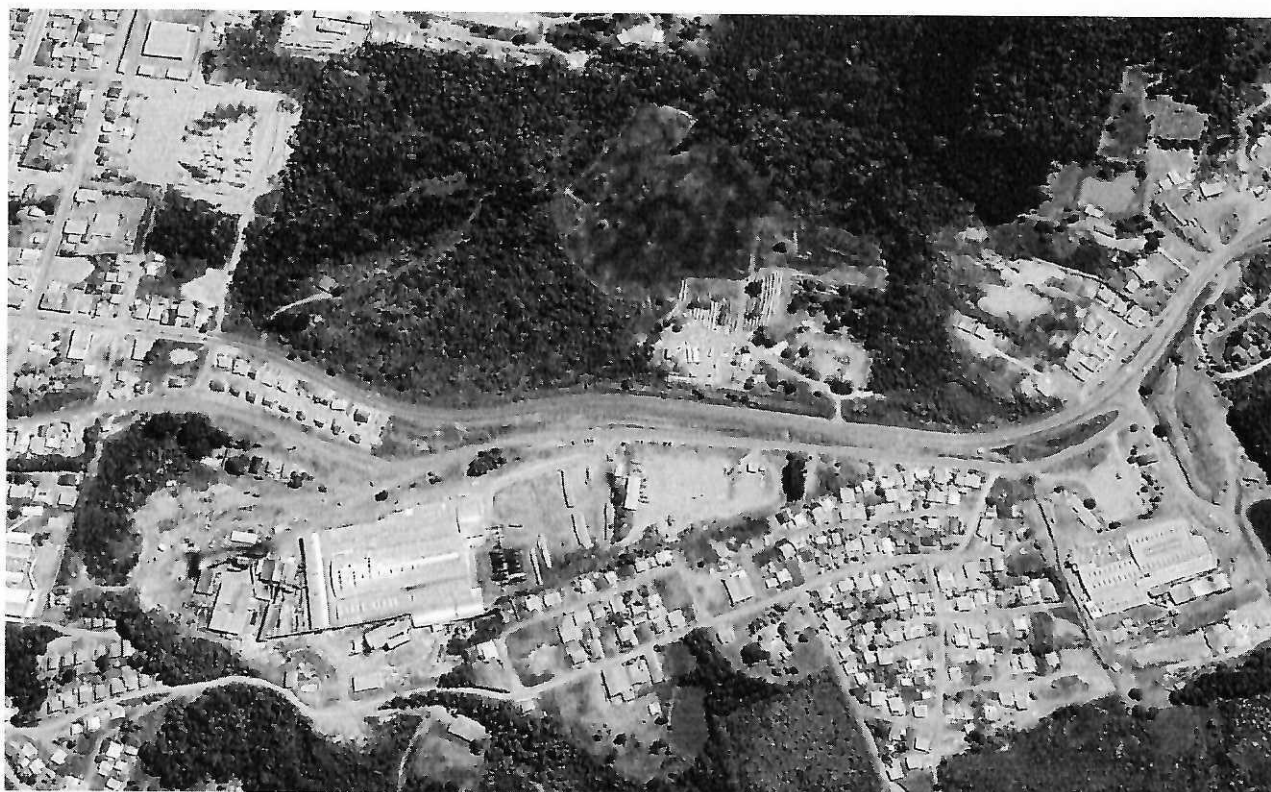


Figura 1 – Rua São José (Vista de cima – Google Earth).

2) Objetivo:

O presente memorial visa descrever o projeto de modernização do sistema de Iluminação Pública, com extensão de rede a ser doada à concessionária e com substituição de luminárias antigas por luminárias com tecnologia em LED (Light Emitting Diode), em diversas localidades desse município.

Os fabricantes dos materiais deverão ter o protótipo de suas respectivas peças aprovados pela CINCATARINA e Celesc, e 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.



3) Normas:

Na elaboração do projeto, foram utilizadas as seguintes normas:

- E-313.0002 – Estruturas para redes aéreas convencionais de distribuição;
- E-313.0044 – Iluminação pública;
- E-313.0021 – Critérios para utilização de redes de distribuição;
- I-313.0011 – Símbolos gráficos para projetos de redes e linhas aéreas de distribuição;
- N-321.0001 – Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição;
- NBR 5101:2018 – Iluminação Pública;
- NBR 8451-1:2022 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica;

4) Projeto:

4.1) Poste Ornamental:

Os postes serão do tipo telecônico curvo, base flangeada, com alturas de 6 e 10 metros, fixados em base de concreto por meio de chumbadores tipo J de ½" (poste de 6m) e ¾" (para poste de 10m), conforme a Figura 2.

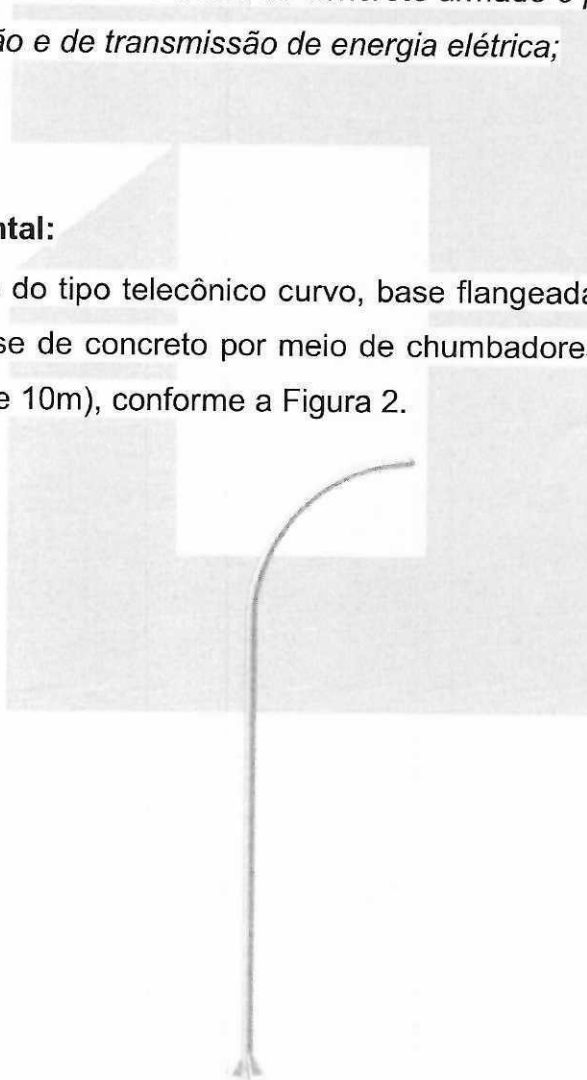


Figura 2 – Poste Ornamental.



4.2) Poste de Concreto Armado Retangular com Medidor:

Serão utilizados 2 kits postinho monofásicos de 50A com altura 8/150daN obedecendo aos padrões da concessionária Celesc.

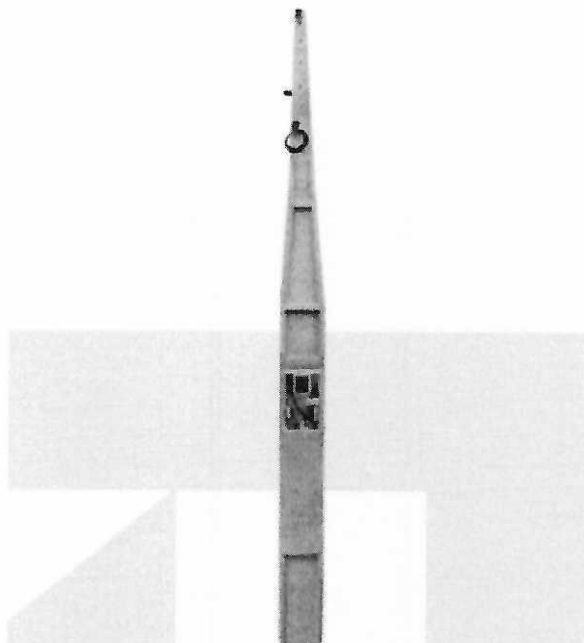


Figura 3 – Poste de Concreto Armado Retangular com Medidor.

4.3) Comando das Luminárias:

Todas as luminárias serão comandadas individualmente por relés fotoelétricos tipo normalmente aberto, *fail-off* (falha desligado) - T2LNFD, acoplados ao próprio corpo da luminária.

4.4) Conectores:

4.4.1) Conector Cunha:

Próprio para conexão de cobre-cobre e alumínio-cobre, com elevada condutividade elétrica e resistência à corrosão, atendendo às preconizações do manual E-313.0036 da Celesc.

4.4.2) Conector Perfurante:

Conector perfurante 10-95/1,5-10mm², próprio para conexão alumínio-alumínio, alumínio-cobre ou cobre-cobre, com porca fusível e conexão por aperto.





Figura 4 – Conector Perfurante

4.5) Caixa de Passagem:

Serão instaladas 22 caixas de passagem para cabos elétrico, em concreto pré-moldado quadrada, 30x30x40cm externo, espessura mínima de 3cm, sem fundo e com tampa de ferro fundido modular com a inscrição “CUIDADO ELETRICIDADE”, para os postes ornamentais e kits postinho.

5) Interligação:

Os circuitos de baixa tensão para a distribuição geral da alimentação da iluminação serão provenientes da rede de distribuição da Celesc.

Nos trechos entre a rede secundária de distribuição da Celesc e a luminária será empregado cabo de cobre flexível 2,5mm², cobertura HEPR classe 2, isolamento 1kV, que serão conectados à rede com conectores apropriados para a seção dos condutores da rede secundária existente em cada poste envolvido no projeto.

A sequência de cores deverá ser:

- Fase A: COR PRETA;
- Neutro: COR AZUL CLARO;
- PE (aterramento): COR VERDE.

O condutor neutro não poderá conter nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção, exceto pelo dispositivo DR na caixa de comando presente nos kits postinho. Nos quadros de comando, haverá também a presença de um disjuntor monofásico de 25A para seccionamento dos circuitos de iluminação em casos de manutenção.

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

6) Cálculo de Queda de Tensão:

Dentro do limite de 4%, no pior caso, para cada circuito de iluminação:





OTIMIZAÇÃO DE PROJETOS, OBRAS E SERVIÇOS EIRELI

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V_{pu} \cdot L \cdot I \cdot 100}{V}$$

$\Delta V(\%)$ = Queda de tensão percentual (%)

$$\Delta V_{pu} = \text{Queda de tensão percentual} \frac{V}{A \cdot km}$$

I = Corrente a ser transportada (A)

L = comprimento do circuito, do ponto de alimentação até a carga (km)

V = Tensão Nominal da Linha

QUEDA DE TENSÃO DO CIRCUITO 1										
INICIAL	TRECHO		QUANTIDADE	ESCALA (VA)			CONDUTOR		QUEDA DE TENSÃO	
	FINAL	DISTÂNCIA (m)		POTÊNCIA (W)	POTÊNCIA (VA)	CORRENTE (A)	SEÇÃO (mm ²)	COEFICIENTE K	QTU	QTP
M1	P15	18	1	800	1000,00	4,545	4	8,35	0,311	0,311
P15	P16	40	1	700	875,00	3,977	4	8,35	0,604	0,914
P16	P17	40	1	600	750,00	3,409	4	8,35	0,518	1,432
P17	P18	40	1	500	625,00	2,841	4	8,35	0,431	1,863
P18	P19	40	1	400	500,00	2,273	4	8,35	0,345	2,208
P19	P20	40	1	300	375,00	1,705	4	8,35	0,259	2,467
P20	P21	40	1	200	250,00	1,136	4	8,35	0,173	2,640
P21	P22	40	1	100	125,00	0,568	4	8,35	0,086	2,726

Tabela 1 – Calculo da queda de tensão no Circuito 1.

QUEDA DE TENSÃO DO CIRCUITO 2										
INICIAL	TRECHO		QUANTIDADE	ESCALA (VA)			CONDUTOR		QUEDA DE TENSÃO	
	FINAL	DISTÂNCIA (m)		POTÊNCIA (W)	POTÊNCIA (VA)	CORRENTE (A)	SEÇÃO (mm ²)	COEFICIENTE K	QTU	QTP
M2	P09	18	1	900	1125,0	5,114	4	8,35	0,349	0,349
P09	P08	40	1	800	1000,0	4,545	4	8,35	0,690	1,039
P08	P07	40	1	700	875,0	3,977	4	8,35	0,604	1,643
P07	P06	40	1	600	750,0	3,409	4	8,35	0,518	2,161
P06	P05	40	1	500	625,0	2,841	4	8,35	0,431	2,592
P05	P04	40	1	400	500,0	2,273	4	8,35	0,345	2,937
P04	P03	40	1	300	375,0	1,705	4	8,35	0,259	3,196
P03	P02	40	1	200	250,0	1,136	4	8,35	0,173	3,368
P02	P01	40	1	100	125,0	0,568	4	8,35	0,086	3,455
M2	P11	22	1	300	375,00	1,705	4	8,35	0,142329545	0,142
P11	P12	40	1	200	250,00	1,136	4	8,35	0,172520661	0,315
P12	P13	40	1	100	125,00	0,568	4	8,35	0,086260331	0,401

Tabela 2 – Calculo da queda de tensão no Circuito 2.

7) Rede Projetada:

A rede de distribuição elétrica foi projetada segundo princípios básicos de eficiência energética e segurança, obedecendo aos padrões de construção e materiais utilizados pela concessionária Celesc.

7.1) Tensão e Frequência:

Trata-se de extensão de rede secundária monofásica em 380/220V, 60Hz, uma fase e neutro. O lance médio é de 40m.



7.2) Posteação:

Os postes serão de aço ornamental, com altura de 6 e 10 metros, 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. A fixação será feita em base concretada embutida no solo.

7.3) Rede Secundária:

A rede secundária será monofásica em 220V, 60Hz, a uma fase e neutro, com uma extensão de vão (entre postes) tipo linear de aproximadamente 40 metros. Para o dimensionamento dos condutores, utilizamos o cálculo de queda de tensão com tolerância máxima de 4%.

7.4) Aterramento:

Todas as carcaças de equipamentos de distribuição serão aterradas. Os para-raios serão aterrados em comum com o neutro. Todo final de linha efetivo terá o seu neutro aterrado. Os condutores utilizados para os aterramentos serão de cordoalha cobre nu, na seção de 25mm² em kit postinho e 16mm² nos postes ornamentais, uso interno ao poste. Os valores de resistência da terra não deverão ser superiores a 10Ω para equipamentos e secundários em qualquer época do ano.

7.5) Ramal de Ligação Subterrâneo:

O ramal de ligação subterrâneo será de condutores monofásicos de cobre com seção de 4 mm², tensão de isolamento 1kV, isolamento em HEPR. Os condutores devem seguir o padrão de cores.

- Fase A: COR PRETA;
- Neutro: COR AZUL CLARO;

Devido à possibilidade das caixas de passagem subterrâneas encherem de água, deverá ser feito a recomposição da isolamento dos condutores quando forem emendados, uma isolamento adicional, conforme descrito abaixo. Em qualquer ponto onde haja a necessidade de ser feito emendas nos condutores deverá ser feita a recomposição da isolamento. Em cada emenda deverá ser refeita a recomposição da isolamento, 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 8cm para



cada lado dos condutores que tiveram sua isolação comprometida. Deverá ser deixada uma sobra de 1m de cada cabo dentre cada caixa de passagem, onde forem feitas emendas ou derivações dos circuitos principais da iluminação, esta sobra deverá ser deixada para futuras manutenções.

8) Luminotécnico:

As luminárias serão instaladas com altura de fixação de 6m ou 10m, a depender da altura do poste. Conforme relatórios anexados junto a este memorial.

8.1) Luminárias Instaladas:

Serão instaladas 20 luminárias LED SMD MARCA ZAGONEL MODELO HIGHLUX ZL-6926 - 100W; Tensão = 127/220/277V; Frequência = 50/60Hz; FP = 0,99; Fluxo luminoso = 17900lm; Eficiência energética = 179lm/W.



Figura 5 – Luminária Pública Zagonel High Lux 100W a ser instalada.

Rua	Potência 100W
São José	20
TOTAL	20

Tabela 5 – Total de luminárias.

8.2) Levantamento de Cargas:

Luminárias LED instaladas de 100W totalizam uma carga de 2000W.



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	V1
Volume de tráfego médio	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	V1
Volume de tráfego médio	V2

Tabela 6 – 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	V2
Volume de tráfego médio	V3
Volume de tráfego leve	V4
Vias locais; vias de conexão menos importante; vias de acesso residencial	
Volume de tráfego intenso	V4
Volume de tráfego médio	V5

Tabela 7 – Continuação da Tabela 6.



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

Tabela 8 – Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação.

9) ANEXO:

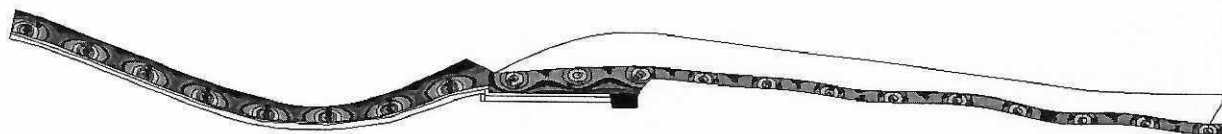


Figura 6 – Rua São José 2D (DIALux Evo).

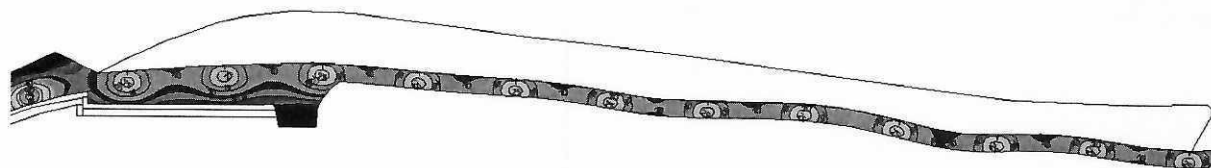


Figura 7 – Rua São José 2D (DIALux Evo).



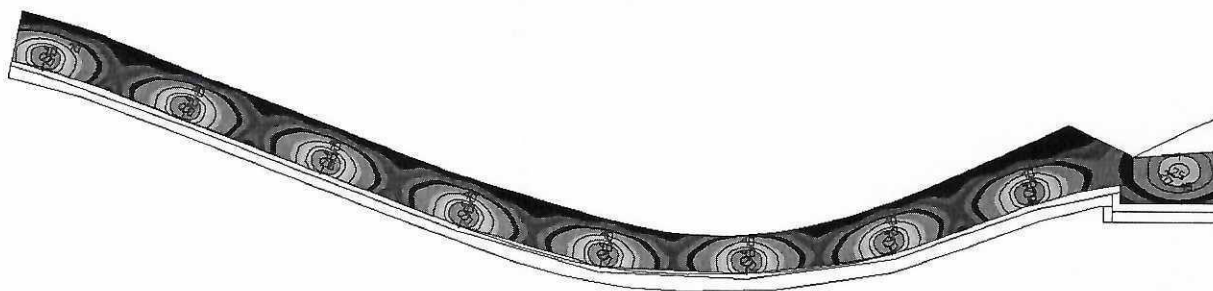


Figura 8 – Rua São José 2D (DIALux Evo).

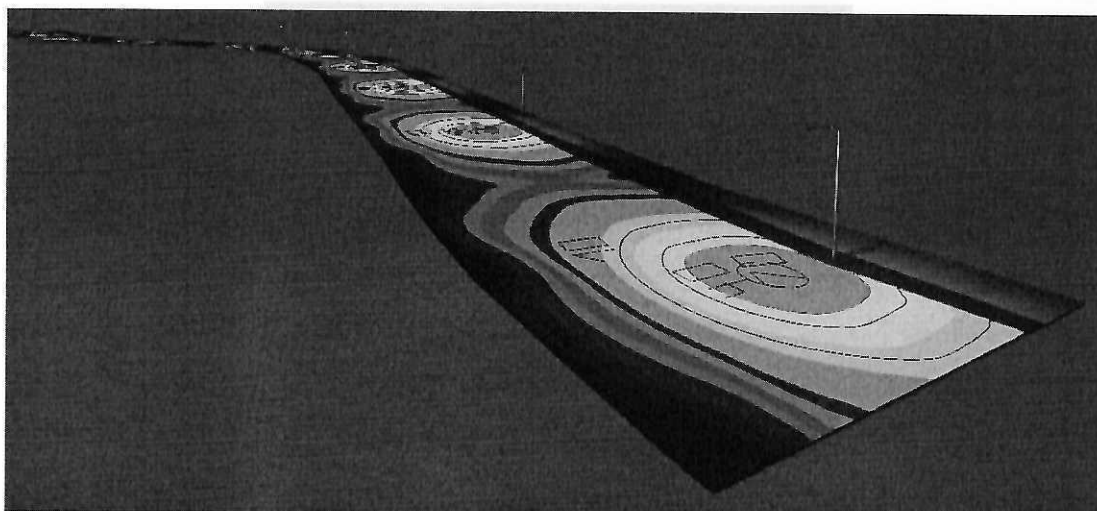


Figura 9 – Rua São José 3D (DIALux Evo).

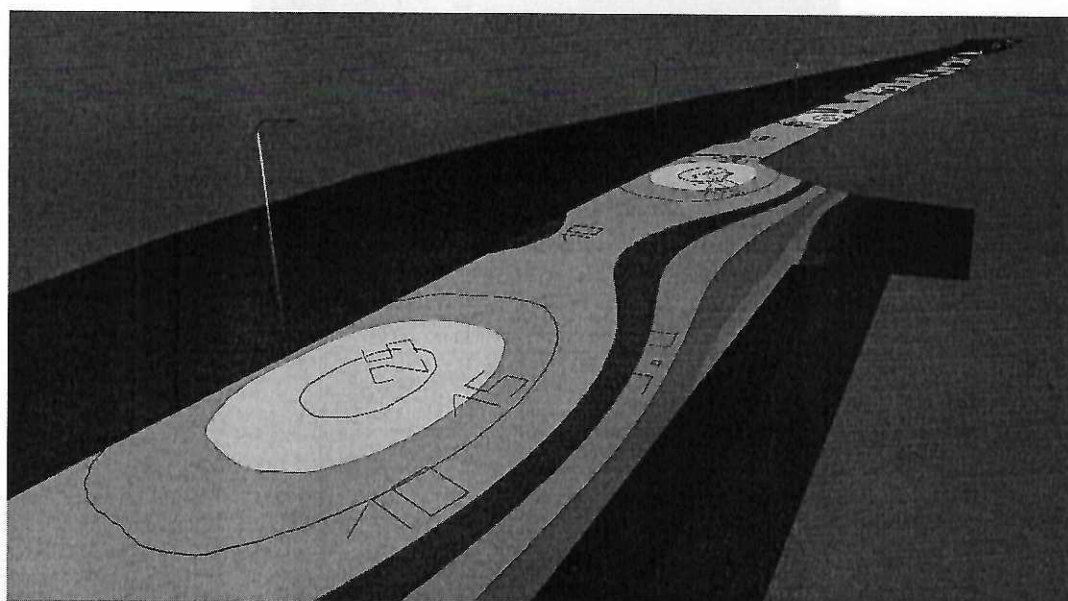


Figura 10 – Rua São José 3D (DIALux Evo).



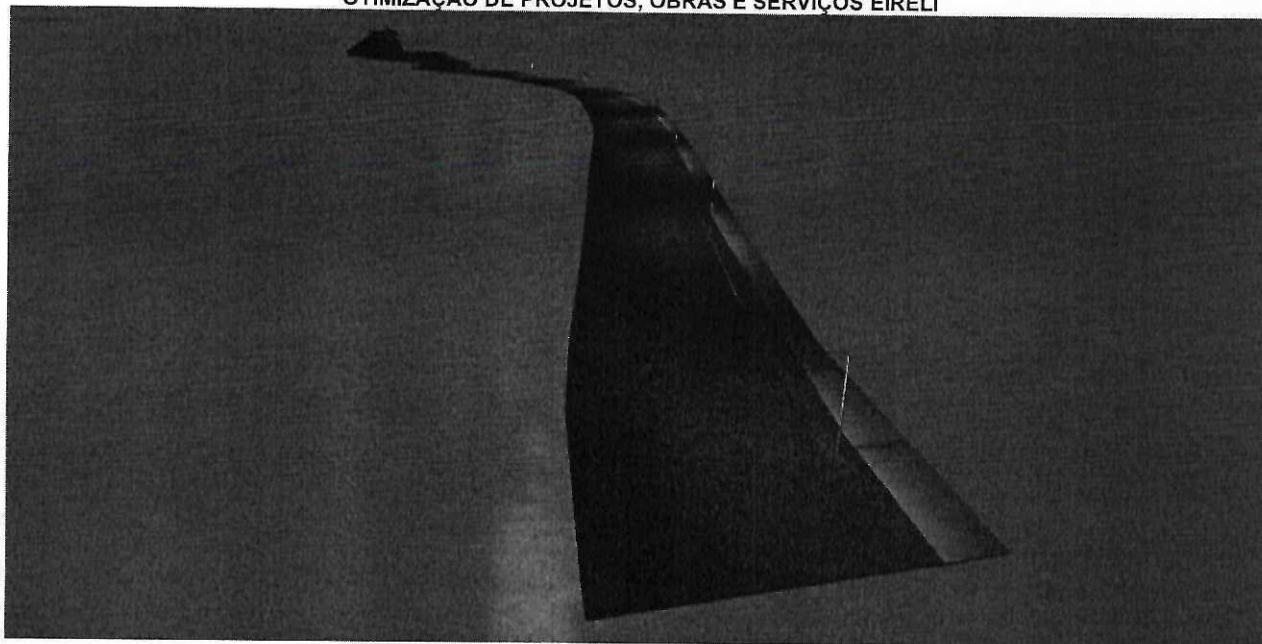


Figura 11 – Rua São José 3D (DIALux Evo).

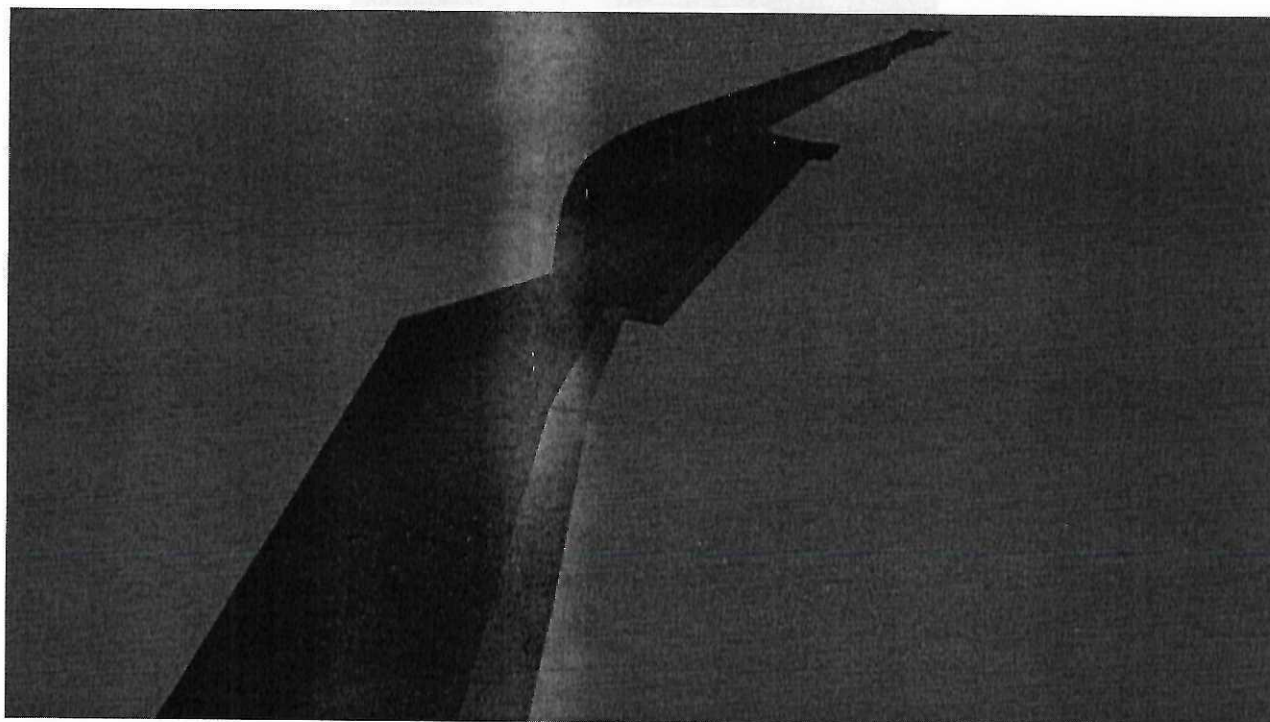


Figura 12 – Rua São José 2D (DIALux Evo).

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a horizontal line at the end.

Cláudio de Oliveira
CREA: ES-14890/D

