

## **Estudo Preliminar**

Estudo da Av Tiradentes

Aplicação de luminária LED Street Light de 200W.

Classificação proposta segundo a NBR 5101 - Iluminação Pública como Classe V2 - com Iluminância Média Mínima de 20 lux e Fator de Uniformidade de 30%.

Com o sistema atual com Lâmpadas de Vapor de Sódio de 400W, a seguinte configuração:

- Altura de foco: 20 metros;
- Interdistância: 50 metros;

Modelo Proposto seguindo os mesmos parâmetros de instalação substituindo para o sistema LED com luminárias de 200W.

Partner for Contact:

Order No.:

Company: UNICOBA

Customer No.:

Data: 14.03.2014

Editor(a): UNICOBA LEDSTAR

UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SP

Editor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br

## Índice

### Estudo Preliminar

Página de rosto do projecto	1
Índice	2
Lista de luminárias	3
<b>LEDSTAR UNICOPA MOD. ILUM. LED LS-200</b>	
Folha de dados de luminária	4
<b>Av Tiradentes</b>	
Dados de planeamento	5
Lista de luminárias	6
Luminárias (Localização)	7
Representação 3D	8
Representação de cores falsas	9
<b>Superfícies externas</b>	
<b>Calçada</b>	
Linhas isométricas (E, vertical)	10
Gráfico de valores (E, vertical)	11
Valores de pontos (E, vertical)	12
<b>Via</b>	
Linhas isométricas (E, vertical)	14
Gráfico de valores (E, vertical)	15
Valores de pontos (E, vertical)	16
<b>Via Central</b>	
Linhas isométricas (E, vertical)	25
Gráfico de valores (E, vertical)	26
Valores de pontos (E, vertical)	27

UNICOPA LEDSTAR

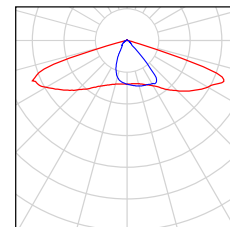
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SP

Editor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail [www.unicoba.com.br](http://www.unicoba.com.br)

## Estudo Preliminar / Lista de luminárias

40 Unid. LEDSTAR UNICOPA MOD. ILUM. LED LS-200  
Nº do artigo: UNICOPA  
Corrente luminosa (Luminária): 17876 lm  
Corrente luminosa (Lâmpadas): 17877 lm  
Potência luminosa: 193.8 W  
Classificação de luminárias conforme CIE: 100  
Código de Fluxo (CIE): 44 80 99 100 98  
Lâmpada (s): 1 x 5 módulos de LED 40W (Factor de correcção 1.000).

É favor escolher uma  
imagem de luminária em  
nosso catálogo de  
luminárias.





UNICOBAL EDSTAR

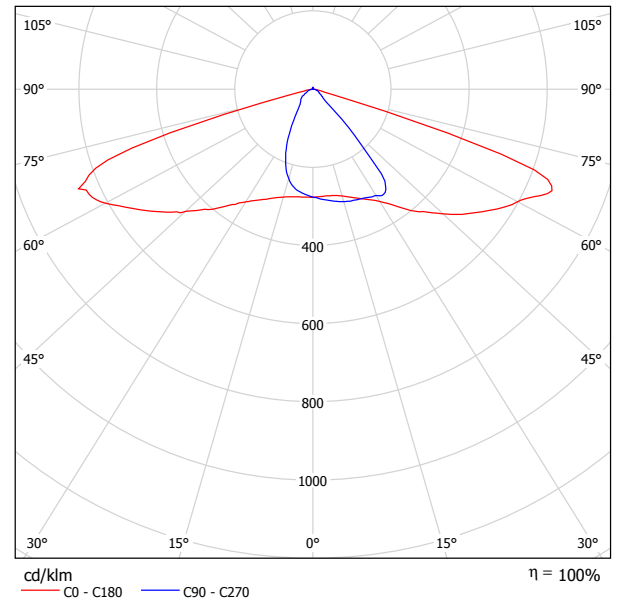
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SP

Editor(a) UNICOBAL EDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br

## LEDSTAR UNICOBAL MOD. ILUM. LED LS-200 / Folha de dados de luminária

### Emissão luminosa 1:

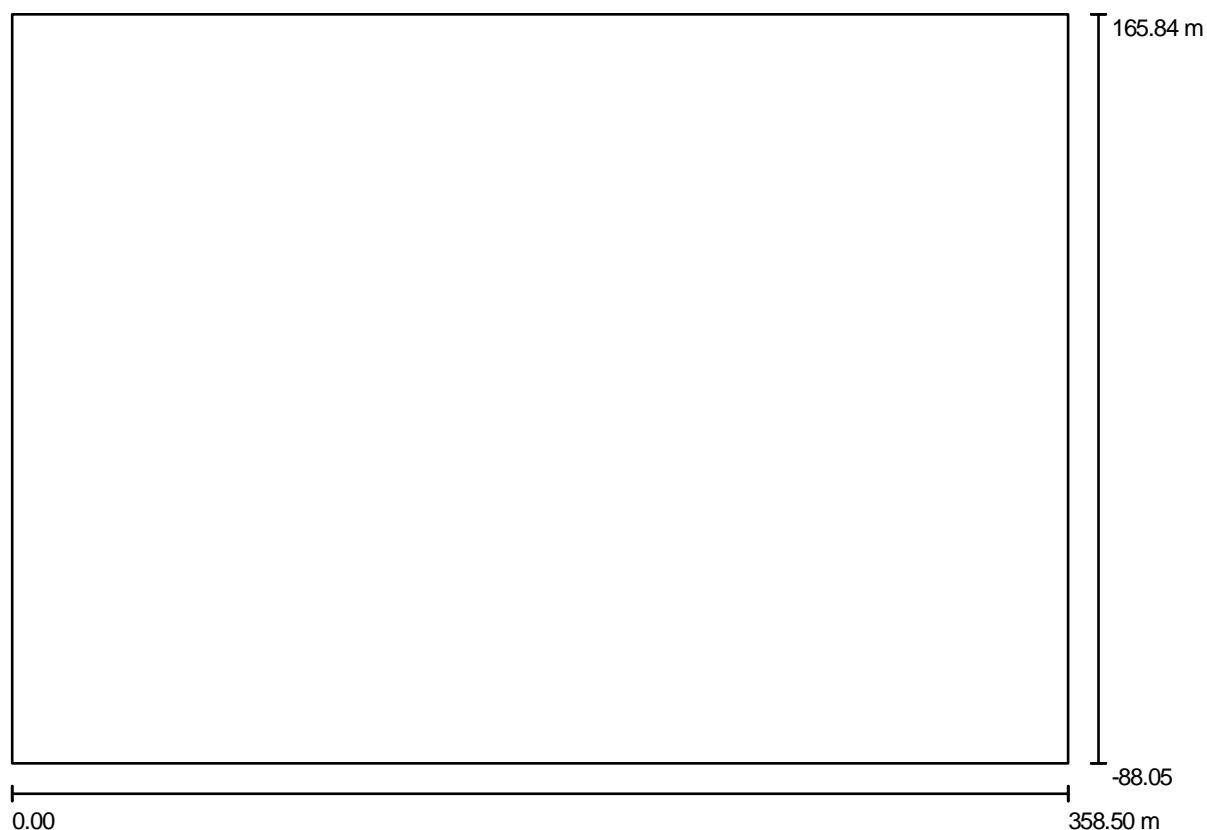
É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Classificação de luminárias conforme CIE: 100  
Código de Fluxo (CIE): 44 80 99 100 98

Não é possível representar tabela UGR para esta luminária porque faltam propriedades de simetria.

UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Dados de planejamento**

Factor de manutenção: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:2563

**Lista de luminárias**

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	40	LEDSTAR UNICOPA MOD. ILUM. LED LS-200 (1.000)	17876	17877	193.8
Total:			715045	715078	7752.0

UNICOPA LEDSTAR

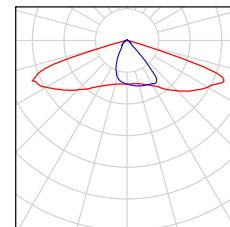
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SP

Editor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail [www.unicoba.com.br](http://www.unicoba.com.br)

## Av Tiradentes / Lista de luminárias

40 Unid. LEDSTAR UNICOPA MOD. ILUM. LED LS-200  
Nº do artigo: UNICOPA  
Corrente luminosa (Luminária): 17876 lm  
Corrente luminosa (Lâmpadas): 17877 lm  
Potência luminosa: 193.8 W  
Classificação de luminárias conforme CIE: 100  
Código de Fluxo (CIE): 44 80 99 100 98  
Lâmpada (s): 1 x 5 módulos de LED 40W (Factor de correcção 1.000).

É favor escolher uma  
imagem de luminária em  
nosso catálogo de  
luminárias.



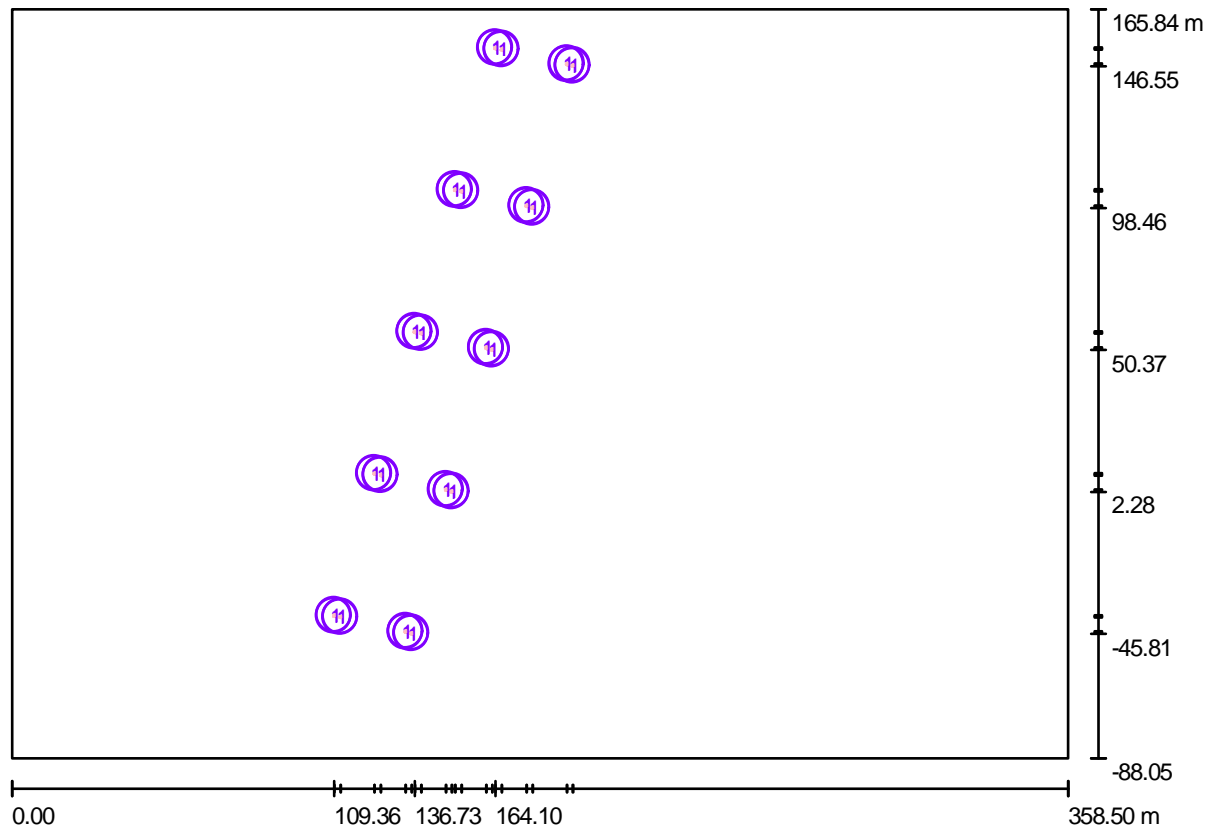


UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SP

Editor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br

## Av Tiradentes / Luminárias (Localização)



Escala 1 : 2563

### Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	40	LEDSTAR UNICOPA MOD. ILUM. LED LS-200

UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SP

Editor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail [www.unicoba.com.br](http://www.unicoba.com.br)

## Av Tiradentes / Representação 3D



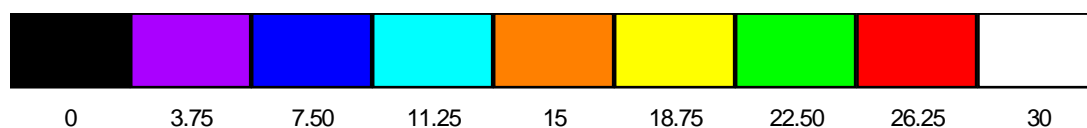
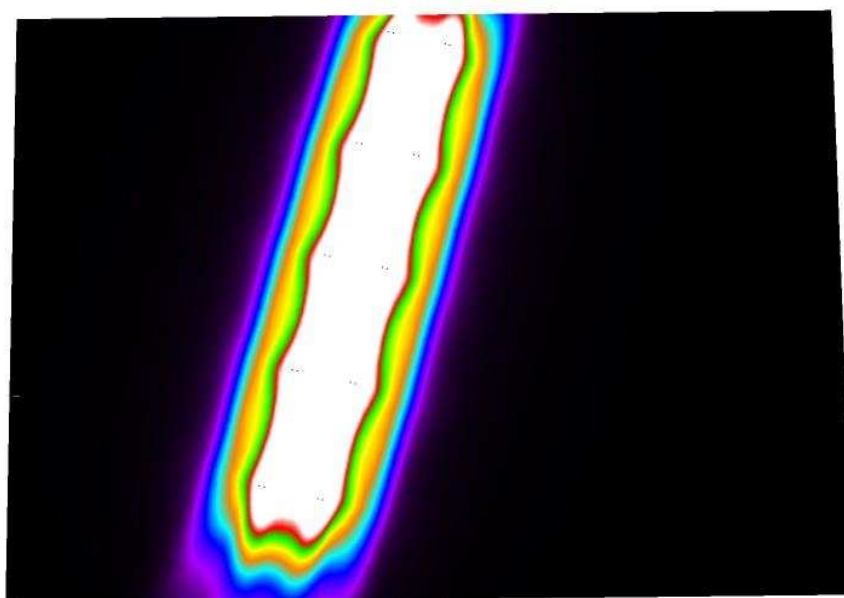


UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SP

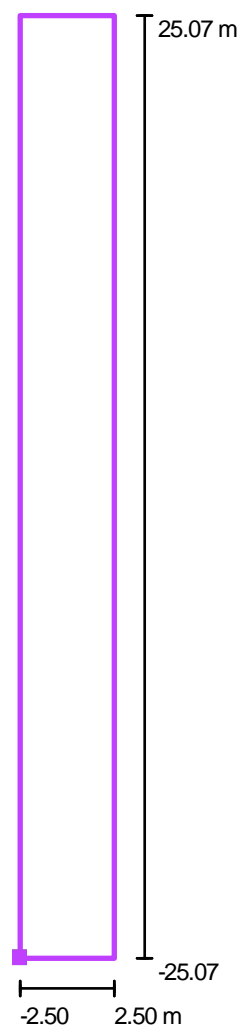
Editor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail [www.unicoba.com.br](http://www.unicoba.com.br)

## Av Tiradentes / Representação de cores falsas



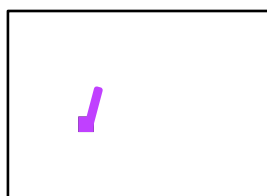
lx

UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Calçada / Linhas isográficas (E, vertical)**

Posição da superfície no cenário externo:  
Ponto marcado: (107.716 m, 12.494 m, 0.000 m)

Valores em Lux, Escala 1 : 402



Grelha: 1 x 17 Pontos

 $E_m$  [lx]  
18 $E_{min}$  [lx]  
18 $E_{max}$  [lx]  
19 $E_{min} / E_m$   
0.98 $E_{min} / E_{max}$   
0.92

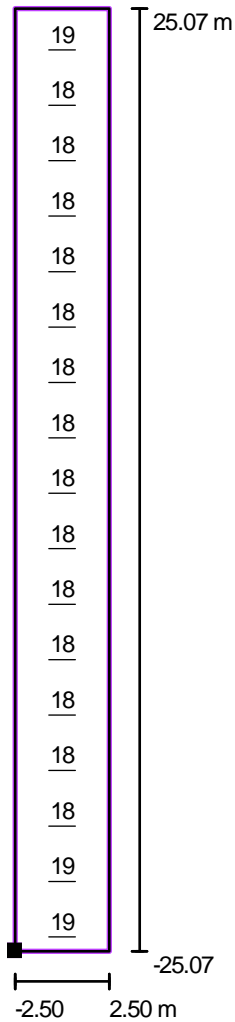


UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SP

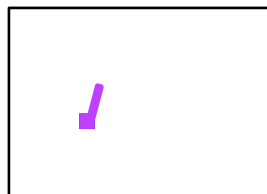
Editor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br

## Av Tiradentes / Calçada / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores em Lux, Escala 1 : 402

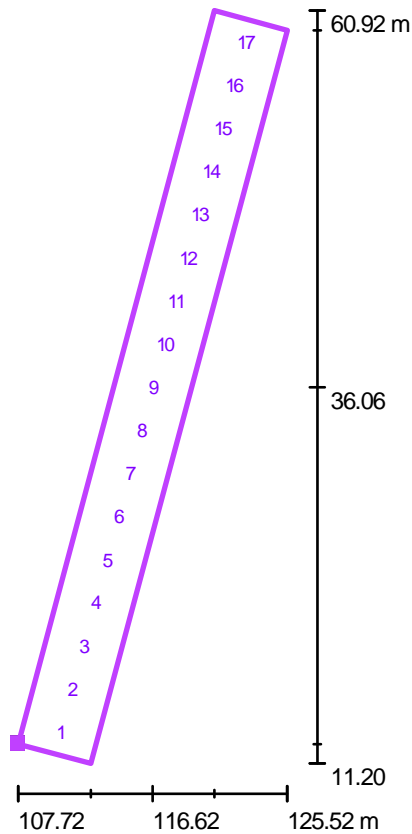
Posição da superfície no cenário  
externo:  
Ponto marcado: (107.716 m,  
12.494 m, 0.000 m)



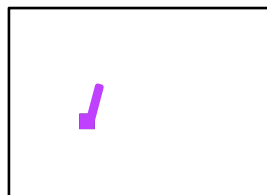
Grelha: 1 x 17 Pontos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	18	19	0.98	0.92

UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Calçada / Valores de pontos (E, vertical)**

Posição da superfície no cenário externo:  
Ponto marcado: (107.716 m, 12.494 m, 0.000 m)

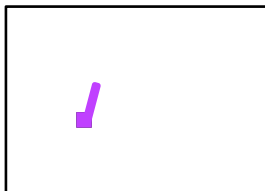


Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
1	110.512	13.272	0.000	19
2	111.276	16.120	0.000	19
3	112.039	18.969	0.000	18
4	112.802	21.818	0.000	18
5	113.566	24.666	0.000	18

Quantidade Pontos: 17

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	18	19	0.98	0.92

UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Calçada / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (107.716 m,  
12.494 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
6	114.329	27.515	0.000	18
7	115.092	30.364	0.000	18
8	115.856	33.213	0.000	18
9	116.619	36.061	0.000	18
10	117.382	38.910	0.000	18
11	118.146	41.759	0.000	18
12	118.909	44.607	0.000	18
13	119.672	47.456	0.000	18
14	120.436	50.305	0.000	18
15	121.199	53.154	0.000	18
16	121.962	56.002	0.000	18
17	122.725	58.851	0.000	19

Quantidade Pontos: 17

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	18	19	0.98	0.92



UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SP

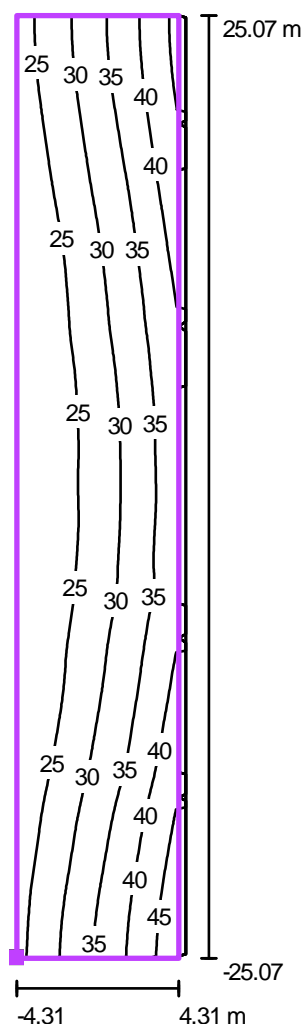
Editor(a) UNICOPA LEDSTAR

Telefone +55(11)5078-1919

Fax

e-Mail www.unicoba.com.br

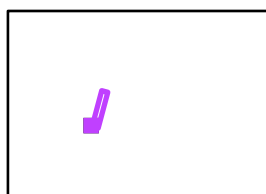
## Av Tiradentes / Via / Linhas isográficas (E, vertical)



Valores em Lux, Escala 1 : 402

Posição da superfície no cenário externo:

Ponto marcado: (114.535 m, 10.609 m, 0.000 m)



Grelha: 3 x 72 Pontos

$E_m$  [lx]  
31

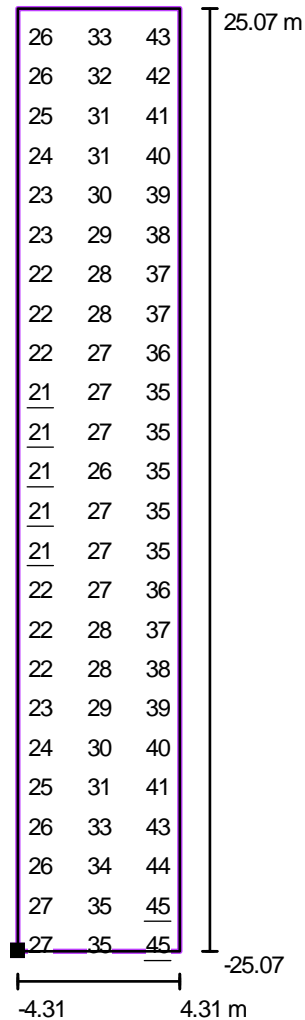
$E_{min}$  [lx]  
21

$E_{max}$  [lx]  
45

$E_{min} / E_m$   
0.68

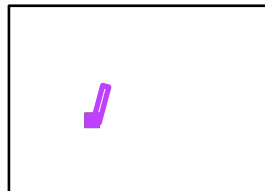
$E_{min} / E_{max}$   
0.47

UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via / Gráfico de valores (E, vertical)**

Valores em Lux, Escala 1 : 402

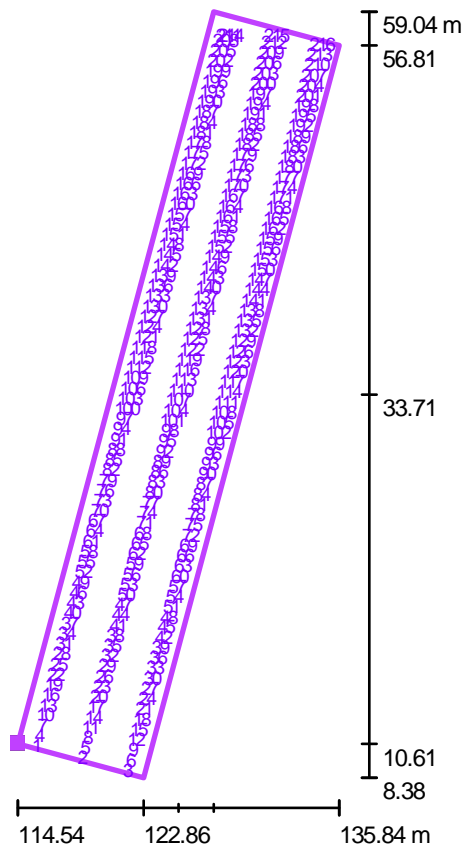
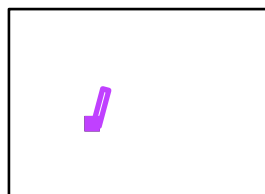
Nem todos os valores calculados podem ser representados.

Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (114.535 m,  
10.609 m, 0.000 m)

Grelha: 3 x 72 Pontos

 $E_m$  [lx]  
31 $E_{min}$  [lx]  
21 $E_{max}$  [lx]  
45 $E_{min} / E_m$   
0.68 $E_{min} / E_{max}$   
0.47

UNICOBAL EDSTAR

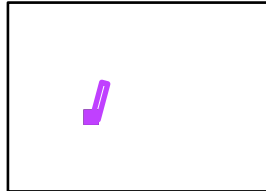
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOBAL EDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (114.535 m,  
10.609 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]		Z	Valor [lx]
	X	Y		
1	115.737	10.514	0.000	27
2	118.755	9.705	0.000	35
3	121.774	8.896	0.000	45
4	115.918	11.190	0.000	27
5	118.937	10.381	0.000	35

Quantidade Pontos: 216

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
31	21	45	0.68	0.47

UNICOPA LEDSTAR

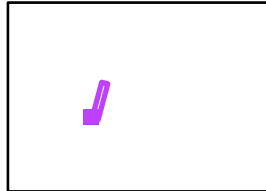
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (114.535 m,  
10.609 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
6	121.955	9.572	0.000	45
7	116.099	11.866	0.000	27
8	119.118	11.057	0.000	35
9	122.136	10.248	0.000	45
10	116.280	12.542	0.000	27
11	119.299	11.733	0.000	35
12	122.317	10.924	0.000	45
13	116.462	13.218	0.000	27
14	119.480	12.409	0.000	34
15	122.499	11.601	0.000	44
16	116.643	13.894	0.000	27
17	119.661	13.085	0.000	34
18	122.680	12.277	0.000	44
19	116.824	14.570	0.000	26
20	119.842	13.762	0.000	34
21	122.861	12.953	0.000	44
22	117.005	15.247	0.000	26
23	120.024	14.438	0.000	33
24	123.042	13.629	0.000	43
25	117.186	15.923	0.000	26
26	120.205	15.114	0.000	33
27	123.223	14.305	0.000	43
28	117.367	16.599	0.000	26
29	120.386	15.790	0.000	33
30	123.404	14.981	0.000	43
31	117.549	17.275	0.000	25
32	120.567	16.466	0.000	32

Quantidade Pontos: 216

 $E_m$  [lx]  
31 $E_{min}$  [lx]  
21 $E_{max}$  [lx]  
45 $E_{min} / E_m$   
0.68 $E_{min} / E_{max}$   
0.47

UNICOPA LEDSTAR

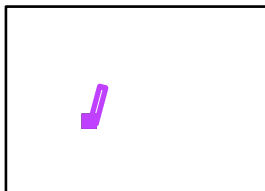
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (114.535 m,  
10.609 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
33	123.586	15.657	0.000	42
34	117.730	17.951	0.000	25
35	120.748	17.142	0.000	32
36	123.767	16.334	0.000	42
37	117.911	18.627	0.000	25
38	120.929	17.819	0.000	31
39	123.948	17.010	0.000	41
40	118.092	19.303	0.000	24
41	121.111	18.495	0.000	31
42	124.129	17.686	0.000	41
43	118.273	19.980	0.000	24
44	121.292	19.171	0.000	31
45	124.310	18.362	0.000	40
46	118.454	20.656	0.000	24
47	121.473	19.847	0.000	30
48	124.491	19.038	0.000	40
49	118.636	21.332	0.000	23
50	121.654	20.523	0.000	30
51	124.673	19.714	0.000	39
52	118.817	22.008	0.000	23
53	121.835	21.199	0.000	30
54	124.854	20.390	0.000	39
55	118.998	22.684	0.000	23
56	122.016	21.875	0.000	29
57	125.035	21.067	0.000	39
58	119.179	23.360	0.000	23
59	122.198	22.552	0.000	29

Quantidade Pontos: 216

 $E_m$  [lx]  
31 $E_{min}$  [lx]  
21 $E_{max}$  [lx]  
45 $E_{min} / E_m$   
0.68 $E_{min} / E_{max}$   
0.47

UNICOPA LEDSTAR

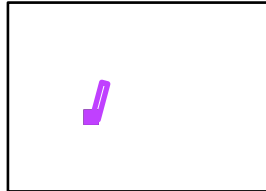
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (114.535 m,  
10.609 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
60	125.216	21.743	0.000	38
61	119.360	24.037	0.000	23
62	122.379	23.228	0.000	29
63	125.397	22.419	0.000	38
64	119.541	24.713	0.000	22
65	122.560	23.904	0.000	28
66	125.579	23.095	0.000	38
67	119.723	25.389	0.000	22
68	122.741	24.580	0.000	28
69	125.760	23.771	0.000	37
70	119.904	26.065	0.000	22
71	122.922	25.256	0.000	28
72	125.941	24.447	0.000	37
73	120.085	26.741	0.000	22
74	123.104	25.932	0.000	28
75	126.122	25.123	0.000	37
76	120.266	27.417	0.000	22
77	123.285	26.608	0.000	28
78	126.303	25.800	0.000	36
79	120.447	28.093	0.000	22
80	123.466	27.285	0.000	27
81	126.484	26.476	0.000	36
82	120.629	28.770	0.000	22
83	123.647	27.961	0.000	27
84	126.666	27.152	0.000	36
85	120.810	29.446	0.000	21
86	123.828	28.637	0.000	27

Quantidade Pontos: 216

 $E_m$  [lx]  
31 $E_{min}$  [lx]  
21 $E_{max}$  [lx]  
45 $E_{min} / E_m$   
0.68 $E_{min} / E_{max}$   
0.47

UNICOPA LEDSTAR

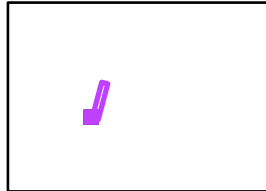
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (114.535 m,  
10.609 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
87	126.847	27.828	0.000	35
88	120.991	30.122	0.000	21
89	124.009	29.313	0.000	27
90	127.028	28.504	0.000	35
91	121.172	30.798	0.000	21
92	124.191	29.989	0.000	27
93	127.209	29.180	0.000	35
94	121.353	31.474	0.000	21
95	124.372	30.665	0.000	27
96	127.390	29.857	0.000	35
97	121.534	32.150	0.000	21
98	124.553	31.341	0.000	27
99	127.571	30.533	0.000	35
100	121.716	32.826	0.000	21
101	124.734	32.018	0.000	27
102	127.753	31.209	0.000	35
103	121.897	33.503	0.000	21
104	124.915	32.694	0.000	27
105	127.934	31.885	0.000	35
106	122.078	34.179	0.000	21
107	125.096	33.370	0.000	27
108	128.115	32.561	0.000	35
109	122.259	34.855	0.000	21
110	125.278	34.046	0.000	26
111	128.296	33.237	0.000	35
112	122.440	35.531	0.000	21
113	125.459	34.722	0.000	26

Quantidade Pontos: 216

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
31	21	45	0.68	0.47

UNICOPA LEDSTAR

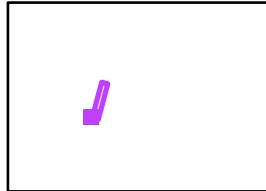
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (114.535 m,  
10.609 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
114	128.477	33.913	0.000	35
115	122.621	36.207	0.000	21
116	125.640	35.398	0.000	26
117	128.658	34.590	0.000	35
118	122.803	36.883	0.000	21
119	125.821	36.075	0.000	27
120	128.840	35.266	0.000	35
121	122.984	37.559	0.000	21
122	126.002	36.751	0.000	27
123	129.021	35.942	0.000	35
124	123.165	38.236	0.000	21
125	126.183	37.427	0.000	27
126	129.202	36.618	0.000	35
127	123.346	38.912	0.000	21
128	126.365	38.103	0.000	27
129	129.383	37.294	0.000	35
130	123.527	39.588	0.000	21
131	126.546	38.779	0.000	27
132	129.564	37.970	0.000	36
133	123.708	40.264	0.000	21
134	126.727	39.455	0.000	27
135	129.745	38.646	0.000	36
136	123.890	40.940	0.000	22
137	126.908	40.131	0.000	27
138	129.927	39.323	0.000	36
139	124.071	41.616	0.000	22
140	127.089	40.808	0.000	27

Quantidade Pontos: 216

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
31	21	45	0.68	0.47

UNICOPA LEDSTAR

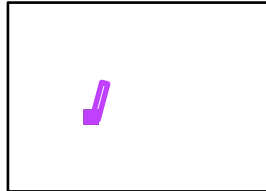
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (114.535 m,  
10.609 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
141	130.108	39.999	0.000	36
142	124.252	42.293	0.000	22
143	127.270	41.484	0.000	28
144	130.289	40.675	0.000	36
145	124.433	42.969	0.000	22
146	127.452	42.160	0.000	28
147	130.470	41.351	0.000	37
148	124.614	43.645	0.000	22
149	127.633	42.836	0.000	28
150	130.651	42.027	0.000	37
151	124.795	44.321	0.000	22
152	127.814	43.512	0.000	28
153	130.833	42.703	0.000	37
154	124.977	44.997	0.000	22
155	127.995	44.188	0.000	28
156	131.014	43.379	0.000	37
157	125.158	45.673	0.000	22
158	128.176	44.864	0.000	28
159	131.195	44.056	0.000	38
160	125.339	46.349	0.000	23
161	128.358	45.541	0.000	29
162	131.376	44.732	0.000	38
163	125.520	47.026	0.000	23
164	128.539	46.217	0.000	29
165	131.557	45.408	0.000	38
166	125.701	47.702	0.000	23
167	128.720	46.893	0.000	29

Quantidade Pontos: 216

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
31	21	45	0.68	0.47

UNICOPA LEDSTAR

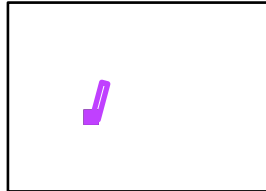
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (114.535 m,  
10.609 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
168	131.738	46.084	0.000	39
169	125.883	48.378	0.000	23
170	128.901	47.569	0.000	29
171	131.920	46.760	0.000	39
172	126.064	49.054	0.000	23
173	129.082	48.245	0.000	30
174	132.101	47.436	0.000	39
175	126.245	49.730	0.000	24
176	129.263	48.921	0.000	30
177	132.282	48.113	0.000	40
178	126.426	50.406	0.000	24
179	129.445	49.597	0.000	30
180	132.463	48.789	0.000	40
181	126.607	51.082	0.000	24
182	129.626	50.274	0.000	31
183	132.644	49.465	0.000	40
184	126.788	51.759	0.000	24
185	129.807	50.950	0.000	31
186	132.825	50.141	0.000	41
187	126.970	52.435	0.000	25
188	129.988	51.626	0.000	31
189	133.007	50.817	0.000	41
190	127.151	53.111	0.000	25
191	130.169	52.302	0.000	31
192	133.188	51.493	0.000	41
193	127.332	53.787	0.000	25
194	130.350	52.978	0.000	32

Quantidade Pontos: 216

 $E_m$  [lx]  
31 $E_{min}$  [lx]  
21 $E_{max}$  [lx]  
45 $E_{min} / E_m$   
0.68 $E_{min} / E_{max}$   
0.47

UNICOPA LEDSTAR

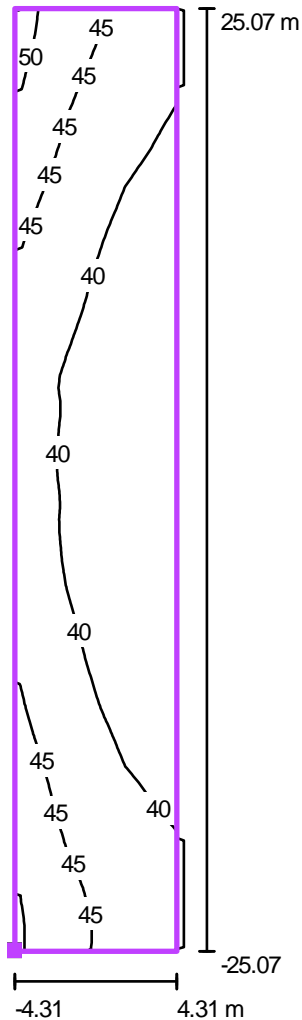
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (114.535 m,  
10.609 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
195	133.369	52.169	0.000	42
196	127.513	54.463	0.000	25
197	130.532	53.654	0.000	32
198	133.550	52.846	0.000	42
199	127.694	55.139	0.000	26
200	130.713	54.331	0.000	32
201	133.731	53.522	0.000	42
202	127.875	55.815	0.000	26
203	130.894	55.007	0.000	33
204	133.912	54.198	0.000	42
205	128.057	56.492	0.000	26
206	131.075	55.683	0.000	33
207	134.094	54.874	0.000	43
208	128.238	57.168	0.000	26
209	131.256	56.359	0.000	33
210	134.275	55.550	0.000	43
211	128.419	57.844	0.000	26
212	131.437	57.035	0.000	33
213	134.456	56.226	0.000	43
214	128.600	58.520	0.000	26
215	131.619	57.711	0.000	33
216	134.637	56.902	0.000	43

Quantidade Pontos: 216

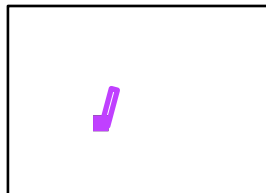
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
31	21	45	0.68	0.47

UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via Central / Linhas isográficas (E, vertical)**

Valores em Lux, Escala 1 : 402

Posição da superfície no cenário externo:  
Ponto marcado: (127.561 m, 6.771 m, 0.000 m)



Grelha: 3 x 72 Pontos

 $E_m$  [lx]  
41

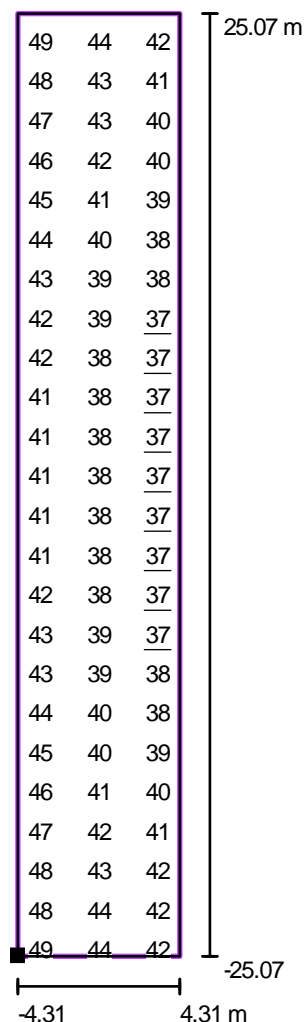
 $E_{min}$  [lx]  
37

 $E_{max}$  [lx]  
50

 $E_{min} / E_m$   
0.89

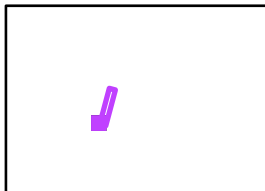
 $E_{min} / E_{max}$   
0.74

UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via Central / Gráfico de valores (E, vertical)**

Valores em Lux, Escala 1 : 402

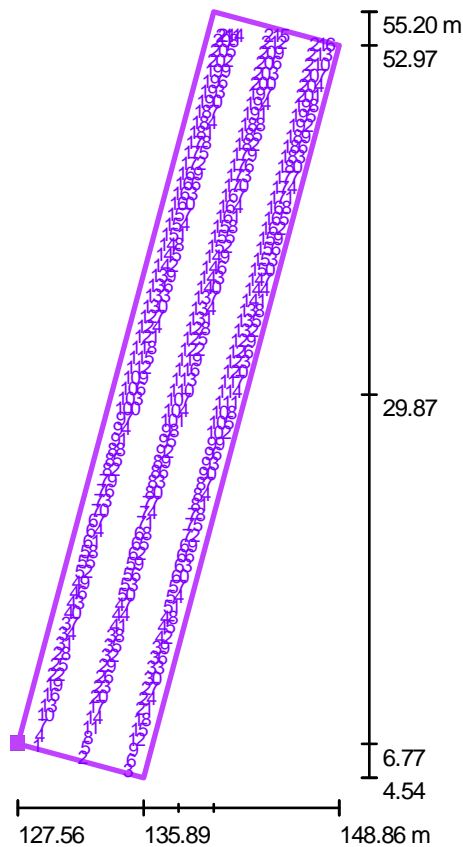
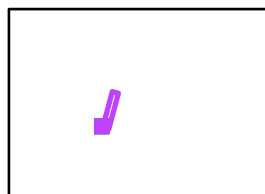
Nem todos os valores calculados podem ser representados.

Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (127.561 m,  
6.771 m, 0.000 m)

Grelha: 3 x 72 Pontos

 $E_m$  [lx]  
41 $E_{min}$  [lx]  
37 $E_{max}$  [lx]  
50 $E_{min} / E_m$   
0.89 $E_{min} / E_{max}$   
0.74

UNICOPA LEDSTAR

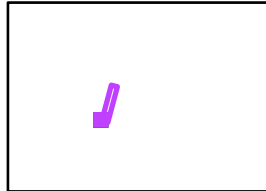
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via Central / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (127.561 m,  
6.771 m, 0.000 m)

N°	Posição [m]		Z	Valor [lx]
	X	Y		
1	128.763	6.676	0.000	49
2	131.781	5.867	0.000	44
3	134.800	5.058	0.000	42
4	128.944	7.352	0.000	49
5	131.963	6.543	0.000	44

Quantidade Pontos: 216

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
41	37	50	0.89	0.74

UNICOPA LEDSTAR

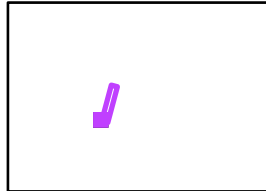
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via Central / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (127.561 m,  
6.771 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
6	134.981	5.734	0.000	42
7	129.125	8.028	0.000	49
8	132.144	7.219	0.000	44
9	135.162	6.410	0.000	42
10	129.306	8.704	0.000	48
11	132.325	7.895	0.000	44
12	135.343	7.086	0.000	42
13	129.488	9.380	0.000	48
14	132.506	8.571	0.000	44
15	135.525	7.763	0.000	42
16	129.669	10.056	0.000	48
17	132.687	9.247	0.000	43
18	135.706	8.439	0.000	42
19	129.850	10.732	0.000	48
20	132.868	9.924	0.000	43
21	135.887	9.115	0.000	42
22	130.031	11.409	0.000	48
23	133.050	10.600	0.000	43
24	136.068	9.791	0.000	41
25	130.212	12.085	0.000	47
26	133.231	11.276	0.000	42
27	136.249	10.467	0.000	41
28	130.393	12.761	0.000	47
29	133.412	11.952	0.000	42
30	136.430	11.143	0.000	41
31	130.575	13.437	0.000	46
32	133.593	12.628	0.000	42

Quantidade Pontos: 216

 $E_m$  [lx]  
41 $E_{min}$  [lx]  
37 $E_{max}$  [lx]  
50 $E_{min} / E_m$   
0.89 $E_{min} / E_{max}$   
0.74

UNICOPA LEDSTAR

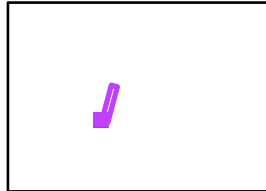
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via Central / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (127.561 m,  
6.771 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
33	136.612	11.819	0.000	40
34	130.756	14.113	0.000	46
35	133.774	13.304	0.000	41
36	136.793	12.496	0.000	40
37	130.937	14.789	0.000	46
38	133.955	13.981	0.000	41
39	136.974	13.172	0.000	40
40	131.118	15.465	0.000	45
41	134.137	14.657	0.000	41
42	137.155	13.848	0.000	40
43	131.299	16.142	0.000	45
44	134.318	15.333	0.000	41
45	137.336	14.524	0.000	39
46	131.480	16.818	0.000	45
47	134.499	16.009	0.000	40
48	137.517	15.200	0.000	39
49	131.662	17.494	0.000	44
50	134.680	16.685	0.000	40
51	137.699	15.876	0.000	39
52	131.843	18.170	0.000	44
53	134.861	17.361	0.000	40
54	137.880	16.552	0.000	38
55	132.024	18.846	0.000	44
56	135.042	18.037	0.000	40
57	138.061	17.229	0.000	38
58	132.205	19.522	0.000	44
59	135.224	18.714	0.000	39

Quantidade Pontos: 216

 $E_m$  [lx]  
41 $E_{min}$  [lx]  
37 $E_{max}$  [lx]  
50 $E_{min} / E_m$   
0.89 $E_{min} / E_{max}$   
0.74

UNICOPA LEDSTAR

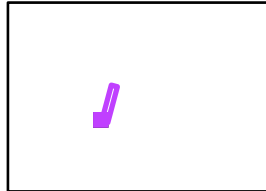
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via Central / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (127.561 m,  
6.771 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
60	138.242	17.905	0.000	38
61	132.386	20.199	0.000	43
62	135.405	19.390	0.000	39
63	138.423	18.581	0.000	38
64	132.567	20.875	0.000	43
65	135.586	20.066	0.000	39
66	138.605	19.257	0.000	38
67	132.749	21.551	0.000	43
68	135.767	20.742	0.000	39
69	138.786	19.933	0.000	37
70	132.930	22.227	0.000	43
71	135.948	21.418	0.000	39
72	138.967	20.609	0.000	37
73	133.111	22.903	0.000	43
74	136.130	22.094	0.000	39
75	139.148	21.285	0.000	37
76	133.292	23.579	0.000	42
77	136.311	22.770	0.000	38
78	139.329	21.962	0.000	37
79	133.473	24.255	0.000	42
80	136.492	23.447	0.000	38
81	139.510	22.638	0.000	37
82	133.655	24.932	0.000	42
83	136.673	24.123	0.000	38
84	139.692	23.314	0.000	37
85	133.836	25.608	0.000	42
86	136.854	24.799	0.000	38

Quantidade Pontos: 216

 $E_m$  [lx]  
41 $E_{min}$  [lx]  
37 $E_{max}$  [lx]  
50 $E_{min} / E_m$   
0.89 $E_{min} / E_{max}$   
0.74

UNICOPA LEDSTAR

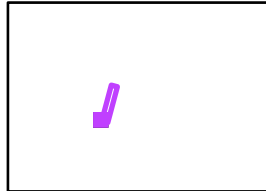
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via Central / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (127.561 m,  
6.771 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
87	139.873	23.990	0.000	37
88	134.017	26.284	0.000	42
89	137.035	25.475	0.000	38
90	140.054	24.666	0.000	37
91	134.198	26.960	0.000	41
92	137.217	26.151	0.000	38
93	140.235	25.342	0.000	37
94	134.379	27.636	0.000	41
95	137.398	26.827	0.000	38
96	140.416	26.019	0.000	37
97	134.560	28.312	0.000	41
98	137.579	27.503	0.000	38
99	140.597	26.695	0.000	37
100	134.742	28.988	0.000	41
101	137.760	28.180	0.000	38
102	140.779	27.371	0.000	37
103	134.923	29.665	0.000	41
104	137.941	28.856	0.000	38
105	140.960	28.047	0.000	37
106	135.104	30.341	0.000	41
107	138.122	29.532	0.000	38
108	141.141	28.723	0.000	37
109	135.285	31.017	0.000	41
110	138.304	30.208	0.000	38
111	141.322	29.399	0.000	37
112	135.466	31.693	0.000	41
113	138.485	30.884	0.000	38

Quantidade Pontos: 216

 $E_m$  [lx]  
41 $E_{min}$  [lx]  
37 $E_{max}$  [lx]  
50 $E_{min} / E_m$   
0.89 $E_{min} / E_{max}$   
0.74

UNICOPA LEDSTAR

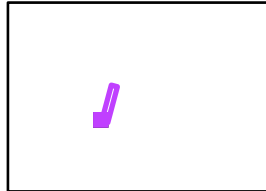
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via Central / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (127.561 m,  
6.771 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
114	141.503	30.075	0.000	37
115	135.647	32.369	0.000	41
116	138.666	31.560	0.000	38
117	141.684	30.752	0.000	37
118	135.829	33.045	0.000	41
119	138.847	32.237	0.000	38
120	141.866	31.428	0.000	37
121	136.010	33.721	0.000	41
122	139.028	32.913	0.000	38
123	142.047	32.104	0.000	37
124	136.191	34.398	0.000	41
125	139.209	33.589	0.000	38
126	142.228	32.780	0.000	37
127	136.372	35.074	0.000	41
128	139.391	34.265	0.000	38
129	142.409	33.456	0.000	37
130	136.553	35.750	0.000	41
131	139.572	34.941	0.000	38
132	142.590	34.132	0.000	37
133	136.734	36.426	0.000	41
134	139.753	35.617	0.000	38
135	142.771	34.808	0.000	37
136	136.916	37.102	0.000	42
137	139.934	36.293	0.000	38
138	142.953	35.485	0.000	37
139	137.097	37.778	0.000	42
140	140.115	36.970	0.000	38

Quantidade Pontos: 216

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
41	37	50	0.89	0.74

UNICOPA LEDSTAR

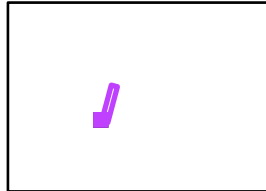
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via Central / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (127.561 m,  
6.771 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
141	143.134	36.161	0.000	37
142	137.278	38.455	0.000	42
143	140.296	37.646	0.000	39
144	143.315	36.837	0.000	37
145	137.459	39.131	0.000	42
146	140.478	38.322	0.000	39
147	143.496	37.513	0.000	37
148	137.640	39.807	0.000	43
149	140.659	38.998	0.000	39
150	143.677	38.189	0.000	38
151	137.821	40.483	0.000	43
152	140.840	39.674	0.000	39
153	143.859	38.865	0.000	38
154	138.003	41.159	0.000	43
155	141.021	40.350	0.000	39
156	144.040	39.541	0.000	38
157	138.184	41.835	0.000	43
158	141.202	41.026	0.000	39
159	144.221	40.218	0.000	38
160	138.365	42.511	0.000	44
161	141.384	41.703	0.000	40
162	144.402	40.894	0.000	38
163	138.546	43.188	0.000	44
164	141.565	42.379	0.000	40
165	144.583	41.570	0.000	38
166	138.727	43.864	0.000	44
167	141.746	43.055	0.000	40

Quantidade Pontos: 216

 $E_m$  [lx]  
41 $E_{min}$  [lx]  
37 $E_{max}$  [lx]  
50 $E_{min} / E_m$   
0.89 $E_{min} / E_{max}$   
0.74

UNICOPA LEDSTAR

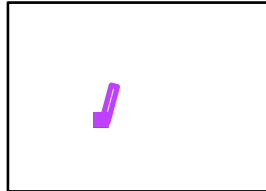
Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via Central / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (127.561 m,  
6.771 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
168	144.764	42.246	0.000	38
169	138.909	44.540	0.000	45
170	141.927	43.731	0.000	40
171	144.946	42.922	0.000	39
172	139.090	45.216	0.000	45
173	142.108	44.407	0.000	41
174	145.127	43.598	0.000	39
175	139.271	45.892	0.000	45
176	142.289	45.083	0.000	41
177	145.308	44.275	0.000	39
178	139.452	46.568	0.000	46
179	142.471	45.759	0.000	41
180	145.489	44.951	0.000	39
181	139.633	47.244	0.000	46
182	142.652	46.436	0.000	42
183	145.670	45.627	0.000	40
184	139.814	47.921	0.000	47
185	142.833	47.112	0.000	42
186	145.851	46.303	0.000	40
187	139.996	48.597	0.000	47
188	143.014	47.788	0.000	42
189	146.033	46.979	0.000	40
190	140.177	49.273	0.000	47
191	143.195	48.464	0.000	43
192	146.214	47.655	0.000	40
193	140.358	49.949	0.000	48
194	143.376	49.140	0.000	43

Quantidade Pontos: 216

 $E_m$  [lx]  
41 $E_{min}$  [lx]  
37 $E_{max}$  [lx]  
50 $E_{min} / E_m$   
0.89 $E_{min} / E_{max}$   
0.74

UNICOPA LEDSTAR

Rua Loefgreen, 1057 - VI Clementino  
São Paulo - SPEditor(a) UNICOPA LEDSTAR  
Telefone +55(11)5078-1919  
Fax  
e-Mail www.unicoba.com.br**Av Tiradentes / Via Central / Valores de pontos (E, vertical)**Posição da superfície no cenário  
externo:Ponto marcado: (127.561 m,  
6.771 m, 0.000 m)

Nº	Posição [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
195	146.395	48.331	0.000	41
196	140.539	50.625	0.000	48
197	143.558	49.816	0.000	43
198	146.576	49.008	0.000	41
199	140.720	51.301	0.000	48
200	143.739	50.493	0.000	43
201	146.757	49.684	0.000	41
202	140.901	51.977	0.000	49
203	143.920	51.169	0.000	44
204	146.938	50.360	0.000	42
205	141.083	52.654	0.000	49
206	144.101	51.845	0.000	44
207	147.120	51.036	0.000	42
208	141.264	53.330	0.000	49
209	144.282	52.521	0.000	44
210	147.301	51.712	0.000	42
211	141.445	54.006	0.000	50
212	144.463	53.197	0.000	45
213	147.482	52.388	0.000	42
214	141.626	54.682	0.000	50
215	144.645	53.873	0.000	45
216	147.663	53.064	0.000	43

Quantidade Pontos: 216

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
41	37	50	0.89	0.74