

# Projeto Básico de Melhoria da Eficiência Energética na Iluminação Pública do Município de Varginha/MG

## 2 - Caderno de Anexos



# **ANEXO I**

## **MAPA CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS CONFORME NBR 5101 E LISTAGEM DE BAIRROS**

# MAPA CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

Varginha - MG



LISTAGEM DE BAIRROS DO MUNICÍPIO DE VARGINHA/MG

<b>A - BAIRROS</b>
Aeroporto
Alta Villa
Alto da Figueira II
Alto da Vila Paiva
<b>B - BAIRROS</b>
Bairro Minas Gerais
Bela Vista
Bom Pastor
<b>C - BAIRROS</b>
Campos Elíseos
Carvalhos
Centro
Condomínio Lagamar
Condomínio Residencial Urupês
Condomínio Vista dos Ipês
Conjunto Habitacional Centenário
Conjunto Habitacional Sion
Conjunto Habitacional Sion II
Conjunto Residencial Jetcon
Cruzeiro do Sul
<b>D - BAIRROS</b>
Damasco
Distrito Industrial Cláudio Galvão Nogueira
Distrito Industrial Miguel de Luca
Dos Carvalhos
<b>E - BAIRROS</b>
Eldorado
<b>F - BAIRROS</b>
Flamboyant

<b>I - BAIRROS</b>
Imaculada Conceição
Imperial
Industrial JK
Industrial Miguel de Luca
<b>J - BAIRROS</b>
Jardim Andere
Jardim Atlântico Sul
Jardim Áurea
Jardim Bouganville
Jardim Canaã
Jardim Cidade Nova
Jardim Colonial
Jardim Corcetti I
Jardim das Oliveiras
Jardim dos Pássaros
Jardim Estrela I
Jardim Europa
Jardim Itália
Jardim Mariana
Jardim Mont Serrat
Jardim Morada do Sol
Jardim Oriente
Jardim Petrópolis
Jardim Renata
Jardim Ribeiro
Jardim Santa Mônica
Jardim Simões
Jardim Sion
Jardim Vale dos Ipês
Jardim Vale Verde
Jardim Zinoca

<b>L - BAIRROS</b>
Lagamar
<b>M - BAIRROS</b>
Minas Gerais
<b>N - BAIRROS</b>
Nossa Senhora Aparecida
Nossa Senhora das Graças III
Nossa Senhora de Fátima
Nossa Senhora de Lourdes
Nova Varginha
Novo Horizonte
<b>P - BAIRROS</b>
Padre Vitor
Park Imperial
Parque Boa Vista
Parque Catanduvas
Parque das Acácias
Parque das Américas
Parque das Grevíleas
Parque de Exposições
Parque Ileana
Parque Mariela
Parque Nossa Senhora das Graças
Parque Ozanam
Parque Residencial Rio Verde
Parque Retiro
Parque Rinaldo
Parque São José
Parque Urupês
Parque Urupês III
Pinheiros
Porto Real

Primavera
Princesa do Sul
Recanto da Barra
<b>R - BAIRROS</b>
Residencial Novo Tempo
Residencial Alto do Vale
Residencial Alto Pinheiros
Residencial Belo Horizonte
Residencial Parque Imperador
Rezende
Rio Verde II
Riviera do Lago
<b>S - BAIRROS</b>
Sagrado Coração
Sagrado Coração II
Santa Alice
Santa Luiza
Santa Maria
Santa Terezinha
Santana
São Francisco
São José
São Lucas
São Matheus
São Sebastião
<b>T - BAIRROS</b>
Três Bicas
<b>V - BAIRROS</b>
Vale dos Coqueiros
Vargem
Vila Adelaide
Vila Andere I
Vila Andere II

Vila Avelar
Vila Barcelona
Vila Belmiro
Vila Bueno
Vila do Pontal
Vila Dona Josefina
Vila Flamengo
Vila Floresta
Vila Ipiranga
Vila Isabel
Vila Limborco
Vila Maristela
Vila Martins
Vila Mendes
Vila Monte Castelo
Vila Monteiro
Vila Moraes
Vila Murad
Vila Nogueira
Vila Nossa Senhora dos Anjos
Vila Paiva
Vila Pinto
Vila Registânea
Vila Santa Cruz
Vila São Geraldo
Vila Verde
Vila Verônica
<b>Z - BAIRROS</b>
Zona Rural

# **ANEXO II**

## **LISTAGEM GEORREFERENCIADA DOS PONTOS**

Tipo do Logradouro	Nome do Logradouro	Bairro	UTMs
Av.	Princesa do Sul	Jardim Andere	1 e 2
Rua	Joaquim de Oliveira Tatim	Industrial JK	3 e 4
Rua	Carlos Roberto Reis	Jardim Ribeiro	5 e 6
Rua	Gentil Batista Rocha	Jardim Ribeiro	7 e 8
Av.	Rio Verde	Imaculada Conceição	9 a 11
Av.	Francisco Ferreira de Carvalho	Imaculada Conceição	12 e 13
Av.	Moacyr Ribeiro Bueno	Imaculada Conceição	14 e 15
Av.	Alberto Petrim	Jardim Primavera	16 a 18
Av.	Rio São Francisco	Imaculada Conceição	19 e 20
Rua	São Lucas	Parque Urupês	21 e 22
Av.	Doutor Messias Barros	Distrito Industrial Miguel de Luca	23 e 24
Praça	Parque do Estudante	Distrito Industrial Miguel de Luca	25 a 32
Av.	Júlia Roquim Bregalda	Distrito Industrial Miguel de Luca	33 e 34
Av.	Washington Ribeiro	Distrito Industrial Miguel de Luca	35 e 36
Rua	Três	Residencial Novo Tempo	37 e 38
Rua	Santa Belo Zanatelli	Nova Varginha	39 e 40
Rua	Zilda Ferreira Mendes	Industrial JK	41 e 42
Rua	Leonina Natália Gomes	Industrial JK	43 e 44
Av.	Coronel José Francisco Coelho	Industrial JK	45 e 46
Rua	Silva Bittencourt	Centro	47 e 48
Rua	Resende Xavier	Centro	49 e 50
Rua	Culuene	Santana	51 e 52
Av.	Dr. José Justiniano dos Reis	Vila Bueno	53 e 54
Rua	Odilon Salgado	Santa Luiza	55 e 56
Rua	Alvarina Frota	Santa Luiza	57 e 58
Rua	Alvarina Frota	Santa Luiza	59 e 60
Rua	Professora Alcina Carvalho	Jardim Canaã	61 e 62
Rua	Sargento Rodrigo Vieira Pichelli	Jardim Canaã	63 e 64
Rua	Joaquim Batista Vieira	Industrial JK	65 a 67
Rua	Portugal	Jardim Canaã	68 a 70
Rua	Canadá	Jardim Canaã	71 e 72
Rua	José Gonçalves Dias	Santa Luiza	73 e 74
Av.	Santa Luiza	Santa Luiza	75 e 76
Rua	Humberto Pizo	Jardim Canaã	77 e 78
Rua	José de Assis Camargos	Vila Isabel	79 e 80
Rua	Trinta e Um de Março	Jardim Andere	81 e 82
Rua	Berlim	Vila Andere II	83 e 84
Alameda	Carmo Amâncio	Jardim Vale dos Ipês	85 e 86

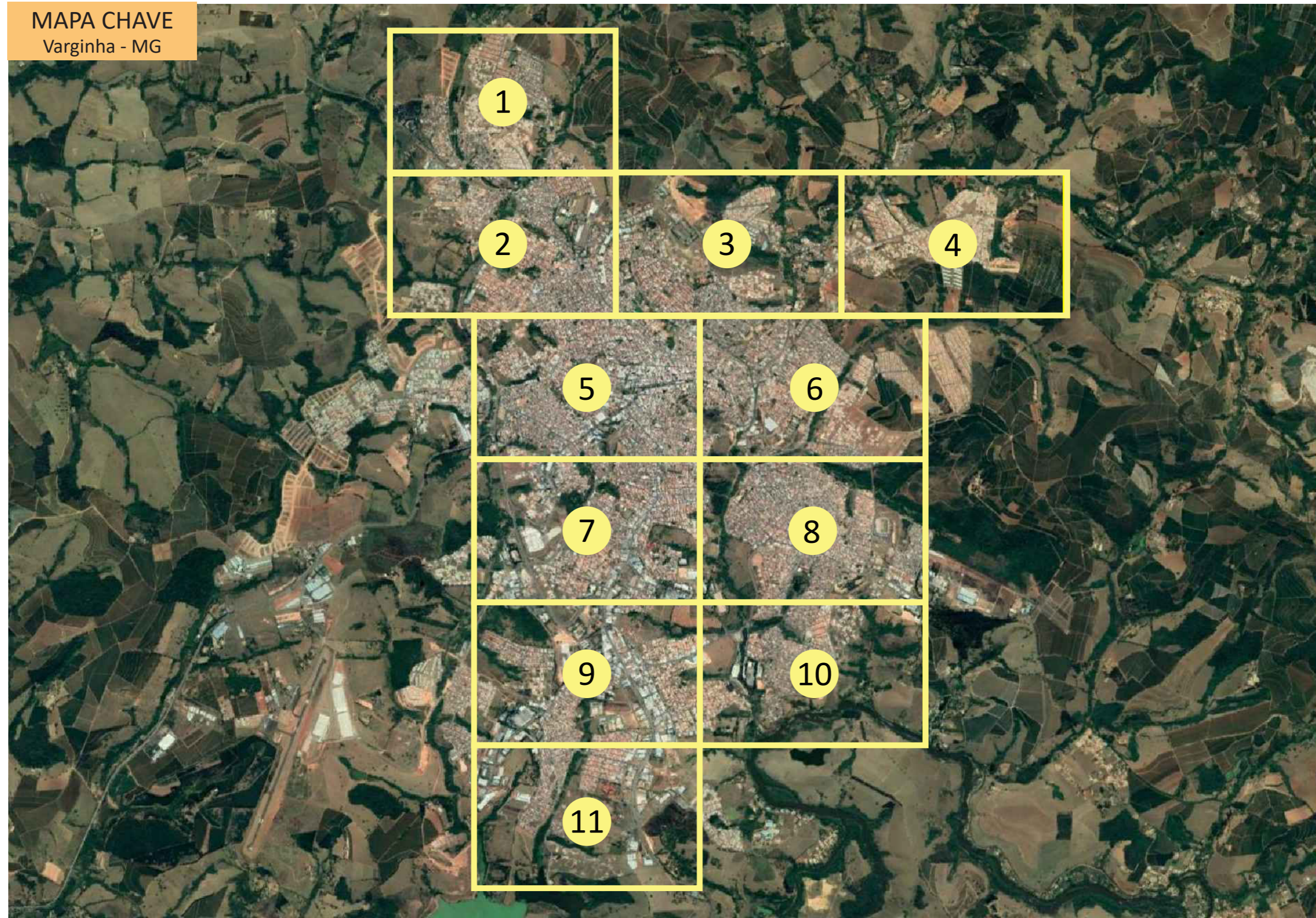
Tipo do Logradouro	Nome do Logradouro	Bairro	UTMs
Rua	do Comércio do Café	Jardim Vale dos Ipês	87 e 88
Av.	Celina Ferreira Otoni	Rezende	89 e 90
Rua	Sebastião F. Santiago	Vila Verde	91 e 92
Rua	Geraldo Andrade Reis	Vila Verde	93 e 94
Rua	Domingos Figueiredo	Vila Adelaide	95 e 96
Rua	Doná Inocência Figueiredo	Vila Adelaide	97 e 98
Av.	Presidente Castelo Branco	Vila Verde	99 a 102
Rua	Bento Prado	Jardim Petrópolis	103 e 104
Av.	Dona Ambrosina	Vila Bueno	105 e 106
Rua	João Batista Bueno	Vila Bueno	107 e 108
Av.	Fleming	Novo Horizonte	109 e 110
Av.	Doutor Sálk	Novo Horizonte	111 e 112
Rua	Marcelino Rezende	Parque Catanduvas	113 e 114
Rua	Ribeiro Nogueira	Vila Nogueira	115 e 116
Av.	Major Venâncio	Centro	117 a 119
Rua	Marcelino Rezende	Parque Catanduvas	120 e 121
Rua	Henry James	Vila Floresta	122 e 123
Praça	São Pedro	Vila Floresta	124 a 133
Rua	José Balbino Ribeiro	Vila Floresta	134 e 135
Rua	Orminda Vasconcelos	Vila Ipiranga	136 e 137
Rua	Doutor José Biscaro	Nossa Senhora Aparecida	138 e 139
Alameda	Salvador Sabino	Jardim Renata	140 e 141
Av.	Marlene Pieve Miranda	Imperial	142 e 143
Rua	B	Damasco	144 e 145
Rua	Francisco Santos Silva	Imperial	146 e 147
Av.	Araripe Pieve	Imperial	148 e 149
Rua	Adolfo Ferreira de Oliveira	Carvalhos	150 e 151
Av.	Antônio Frederico Ozanam	Conjunto Habitacional Sion	152 e 153
Av.	Júlio Fonseca	São Francisco	154 e 155
Rua	Jandyr Ferreira Filho	São Francisco	156 e 157
Rua	José Luís Maia	Conjunto Habitacional Centenário	158 e 159
Rua	José Barra	Conjunto Habitacional Centenário	160 e 161
Rua	Leonello Caldonazzo	Conjunto Habitacional Centenário	162 e 163
Rua	Máisa Pedrosa Magalhães	Conjunto Habitacional Centenário	164 e 165
Rua	Antônio Plácido de Barros	Jardim Sion	166 e 167

Tipo do Logradouro	Nome do Logradouro	Bairro	UTMs
Rua	Josina de Freitas Maritan	Santa Maria	168 e 169
Rua	Antônio Augusto Domiciano	Santa Maria	170 e 171
Rua	Londres	Vila Barcelona	172 e 173
Rua	João Manoel Azze	Centro	174 e 175
Rua	Delfim Moreira	Centro	176 e 177
Rua	Presidente Antônio Carlos	Centro	178 e 179
Rua	Dona Zica	Vila Pinto	180 e 181
Rua	Cecília Geraldelli Zanatelli	Jardim Mont Serrat	182 e 183
Rua	Dr. Caio da Silva Campos	Jardim Mont Serrat	184 e 185
Rua	Maurício José Gomes	Jardim Corcetti I	186 e 187
Rua	Sebastião da Consolação Correa	Jardim Corcetti I	188 e 189
Av.	Rubens Vicente de Luca	Jardim Mont Serrat	190 e 191
Rua	Dona Zulmira Reis	Parque Rinaldo	192 e 193
Av.	Naná Paiva Figueiredo	Parque Rinaldo	194 e 195
Rua	Dezessete	Jardim Mont Serrat	196 e 197
Rua	Nicolau Sério	Vila São Geraldo	198 e 199
Rua	Antônio Bernardes Pereira	Jardim Corcetti I	200 e 201
Alameda	dos Pinheiros	Pinheiros	202 e 203
Av.	Boa Vista	Parque Boa Vista	204 e 205
Rua	José Paulino da Silva	Parque Boa Vista	206 e 207
Rua	Maria Pequena Azevedo	Parque Boa Vista	208 e 209
Rua	José Teixeira de Rezende	Parque Boa Vista	210 a 212
Rua	Alberto Baldoni	Bela Vista	213 e 214
Rua	Francisco de Souza Pinto	Bela Vista	215 e 216
Rua	Coronel Storino	Parque São José	217 e 218
Av.	Plínio Salgado	Bom Pastor	219 e 220
Rua	Álvaro Mendes	Bom Pastor	221 e 222
Rua	Tenente Joaquim Pinto	Bom Pastor	223 a 225
Av.	Artur Salviolo Lima	Bom Pastor	226 e 227
Av.	Doutor José Marcos	Bom Pastor	228 e 229
Rua	Santa Catarina	Bom Pastor	230 a 232
Rua	Rio de Janeiro	Vila Paiva	233 e 234
Av.	Santo Afonso	Jardim Zinoca	235 e 236
Rua	Professor Fernando Máximo	Campos Elíseos	237 e 238
Rua	Álvaro Ribeiro	Campos Elíseos	239 e 240
Rua	Doutor Jacy de Figueiredo	Jardim Zinoca	241 e 242
Av.	José Adélio de Rezende	Campos Elíseos	243 e 244

Tipo do Logradouro	Nome do Logradouro	Bairro	UTMs
Rua	Delfraro Anselmo	Campos Elíseos	245 e 246
Rua	Irmão Mario Esdras	Vila Pinto	247 e 248
Rua	Argentina	Vila Pinto	249 e 250
Av.	Brasil	Vila Pinto	251 e 252
Rua	Colombia	Vila Pinto	253 e 254
Av.	Coronel José Alves	Vila Pinto	255 e 256
Rua	José Limborco	Vila Santa Cruz	257 e 258
Rua	Jovelina Reis	Vila Santa Cruz	259 e 260
Rua	Santa Cruz	Centro	261 e 262
Rua	da Fonte	Três Bicas	263 e 264
Rua	Coronel João Antônio dos Reis	Três Bicas	265 e 266
Rua	Francisco Gonçalves de Morais	Três Bicas	267 e 268
Rua	Doutor Jose Biscoaro	Nossa Senhora Aparecida	269 e 270
Av.	Santana	Nossa Senhora Aparecida	271 e 272
Av.	Dos Expedicionários	Santana	273 e 274
Rua	Verador Paulo de Júlio	Santana	275 e 276
Av.	Celina Ferreira Ottoni	Rezende	277 e 278
Rua	Carlos Fernandes Tristão	São Lucas	279 e 280
Av.	Terezinha Maria Benfica	São Lucas	281 a 284
Av.	Dos Imigrantes	Varzea	285 e 286
Av.	Dos Tachos	Jardim Panorama	287 e 288
Rua	Susana Penha Tomaz	Santa Luzia	289 e 290
Av.	José Alves Ferreira	Sagrado Coração	291 e 292
Rua	Louenço Meneguci	Sagrado Coração	293 e 294
Rua	Geraldo Zanatelli	Sagrado Coração	295 e 296
Av.	Laís Zaiden Silva	Sagrado Coração	297 e 298
Av.	Antonio Lima Reis	Alto da Figueira III	299 e 300
Rua	Cícero Acayaba	Alto da Figueira II	301 e 302
Rua	Dos Comerciários	Fátima	303 e 304
Rua	Marilda	Fátima	305 e 306
Rua	Maria Nazaret	Fátima	307 e 308
Rua	Doutor Antonio Barbosa	Fátima	309 e 310



MAPA CHAVE  
Varginha - MG



MAPA 01  
Varginha - MG



MAPA 02  
Varginha - MG



MAPA 03  
Varginha - MG



MAPA 04  
Varginha - MG



MAPA 05  
Varginha - MG



MAPA 06  
Varginha - MG



MAPA 07  
Varginha - MG





MAPA 08  
Varginha - MG



MAPA 09  
Varginha - MG



MAPA 10  
Varginha - MG



MAPA 11  
Varginha - MG



# **ANEXO III**

## **ESTUDOS LUMINOTÉCNICOS**

CARACTERÍSTICAS ATUAIS													PROJETO																
Projeto	Tipo do Logradouro	Nome	Classificação da Via	Tráfego de Pedestres	Largura da Via	Largura do Passeio (Lado do Poste)	Posteação	Espaçamento	Tipo da Lâmpada Existente	Potência Atual	Altura de Montagem	Suporte ou Braço atual	Suporte ou Braço proposto	Posteação proposta	Potência e Fluxo luminoso	Tipo da luminária	Modelo Luminária	Via						Calçada					
																		REQUISITO NRB 5101			RESULTADO			REQUISITO NRB 5101		"RESULTADO Lado Oposto"		"RESULTADO Lado Poste"	
																		Lmed	Uo	UI	Lmed	Uo	UI	Emin	U	Emin	U	Emin	U
1	Av.	Princesa do Sul	V1 - T. Ráp/ Art/AutoEst - tráf intenso	P2 - Pass de ave./ Prçs/Á de lazer - 10 - 0,25	6,0	1,2	Unilateral	29	VS	150 W	8,0	Médio	Médio	Unilateral	150 W//16.800 lm	LED - 0	BRP371 A LED168-5S2/NW 150W DME NEMA7P	2,00	0,40	0,70	2,72	0,52	0,86	5,00	0,20	40,13	0,65	19,22	0,44
2	Av.	Coronel José Francisco Coelho	V2 - T. Ráp/ Art/AutoEst - tráf médio	P2 - Pass de ave./ Prçs/Á de lazer - 10 - 0,25	6,0	2,0	Unilateral	25	VS	250 W	8,0	Médio	Médio	Unilateral	80 W/9600 lm	LED - 0	BRP220 LED96-4S3_NW 80W DW1 P7 4000K	1,50	0,40	0,70	1,50	0,56	0,91	10,00	0,25	21,48	0,76	11,77	0,40
3	Av.	Francisco Ferreira de Carvalho	V2 - T. Ráp/ Art/AutoEst - tráf médio	P2 - Pass de ave./ Prçs/Á de lazer - 10 - 0,25	8,0	1,2	Unilateral	30	VS	100 W	6,7	Curto	Curto	Unilateral	120 W//13.300 lm	LED - 15°	BRP371 A LED133-5S/NW 120W DME NEMA7P	1,50	0,40	0,70	1,90	0,55	0,79	10,00	0,25	20,06	0,73	12,33	0,29
4	Rua	Silva Bittencourt	V2 - Col/ Rad/Interlig - tráf intenso	P3 - Pass/ Acosta/ Prçs - 5 - 0,2	6,0	1,0	Unilateral	32	VS	70 W	6,7	Curto	Curto	Unilateral	120 W//13.300 lm	LED - 15°	BRP371 A LED133-5S/NW 120W DME NEMA7P	1,50	0,40	0,70	2,06	0,70	0,77	5,00	0,20	25,62	0,56	12,59	0,25
5	Av.	Antônio Frederico Ozanam	V3 - Col/ Rad/Interlig - tráf médio	P2 - Pass de ave./ Prçs/Á de lazer - 10 - 0,25	10,0	1,0	Unilateral	27	VS	100 W	8,0	Médio	Médio	Unilateral	91 W/10.500 lm	LED - 15°	BRP220 LED105-4S3_NW 91W DW1 P7 4000K	1,00	0,40	0,70	1,09	0,44	0,92	5,00	0,20	14,35	0,84	5,77	0,41
6	Rua	José Luís Maia	V3 - Col/ Rad/Interlig - tráf médio	P3 - Pass/ Acosta/ Prçs - 5 - 0,2	10,0	2,0	Unilateral	29	LED	180 W	8,0	Médio	Médio	Unilateral	80 W/9.600 lm	LED - 0	BRP220 LED96-4S3_NW 80W DW1 P7 4000K	1,00	0,40	0,70	1,11	0,57	0,85	5,00	0,20	9,47	0,75	10,14	0,35
11	Rua	Presidente Antônio Carlos	V2 - T. Ráp/ Art/AutoEst - tráf médio	P2 - Pass de ave./ Prçs/Á de lazer - 10 - 0,25	3	2,0	Catenária	34	VS	350 W	5,0	X	X	Catenária	67 W/ 11.000 lm	LED 0°	BTP764 T25 DSW1 LED110/ 740 NO	1,50	0,40	0,70	1,72	0,48	0,37	10,00	0,25	15,08	0,25	16,55	0,24
7	Av.	Washington Ribeiro	V4 - Col/ Rad/Interlig - tráf leve	P4 - Pass/ Prçs de bairros res - 3 - 0,2	9,0	2,0	Unilateral	37	VS	250 W	8,0	Médio	Médio	Unilateral	55 W/ 7.000 lm	LED - 0	BRP220 LED70-4S3_NW 55W DW1 P7 4000K	Em	Uo	Em	Uo	Emin	U	Emed	U	Emed	U		
																		10,00	0,20	10,40	0,33	3,00	0,20	6,79	0,64	6,17	0,30		
8	Rua	Carlos Roberto Reis	V4 - Local/ Acesso res - tráf médio	P4 - Pass/ Prçs de bairros res - 3 - 0,2	7,0	1,2	Unilateral	26	VM	80 W	6,7	Curto	Curto	Unilateral	55 W/ 7.000 lm	LED - 15°	BRP220 LED70-4S3_NW 55W DW1 P7 4000K	10,00	0,20	15,69	0,43	3,00	0,20	11,97	0,76	10,51	0,35		
9	Rua	do Comércio do Café	V4 - Local/ Acesso res - tráf médio	P4 - Pass/ Prçs de bairros res - 3 - 0,2	6	1,5	Unilateral	34	VS	100 W	6,7	Curto	Curto	Unilateral	55 W/ 7.000 lm	LED - 0	BRP220 LED70-4S3_NW 55W DW1 P7 4000K	10,00	0,20	13,93	0,34	3,00	0,20	10,33	0,54	11,98	0,28		
10	Rua	Leonina Natália Gomes	V4 - Local/ Acesso res - tráf médio	P4 - Pass/ Prçs de bairros res - 3 - 0,2	8	2,0	Unilateral	29	VS	70 W	6,7	Curto	Curto	Unilateral	55 W/ 7.000 lm	LED - 15°	BRP220 LED70-4S3_NW 55W DW1 P7 4000K	10,00	0,20	13,68	0,40	3,00	0,20	9,11	0,74	7,58	0,27		

Cliente:  
Prefeitura Municipal de Varginha

Editor(a):  
Philips

Endereço do projecto:  
PT1 - Município de Varginha/MG

Data:  
06/02/2020

Projeto Trecho Típico 1

06/02/2020

# DIALux

Projeto Trecho Típico 1 / Conteúdo

## Projeto Trecho Típico 1

Projeto luminotécnico:

Classes de iluminação de vias para veículos:

V1 - Luminância maior ou igual a 2,0 cd/m<sup>2</sup>, U<sub>o</sub> maior ou igual a 0,4 U<sub>l</sub> maior ou igual a 0,70;

Classes de iluminação de vias para pedestres:

P2 - Iluminância maior ou igual a 10 lx e U maior ou igual a 0,25;

## Conteúdo

### Projeto Trecho Típico 1

#### Projeto Trecho Típico 1

Philips - Luminaria LED - BRP371 A LED168-5S\_NW 150W DME NEMA7P - (1x).....3

#### Avenida Princesa do Sul: Alternativa 1

Resultados de planeamento.....4

##### Avenida Princesa do Sul: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P2)

Tabela.....5

Linhas isográficas.....6

Gráfico de valores.....7

##### Avenida Princesa do Sul: Alternativa 1 / Avenida Princesa do Sul (V1)

Tabela.....8

Linhas isográficas.....11

Gráfico de valores.....13

##### Avenida Princesa do Sul: Alternativa 1 / Passeio Lado do Poste (P2)

Tabela.....15

Linhas isográficas.....16

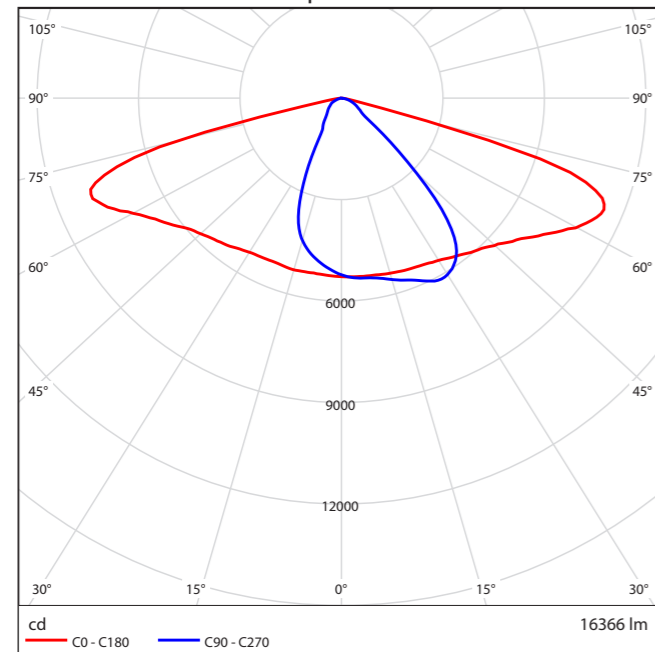
Gráfico de valores.....17

Philips - Luminaria LED - BRP371 A LED168-5S\_NW 150W DME NEMA7P 1xLED

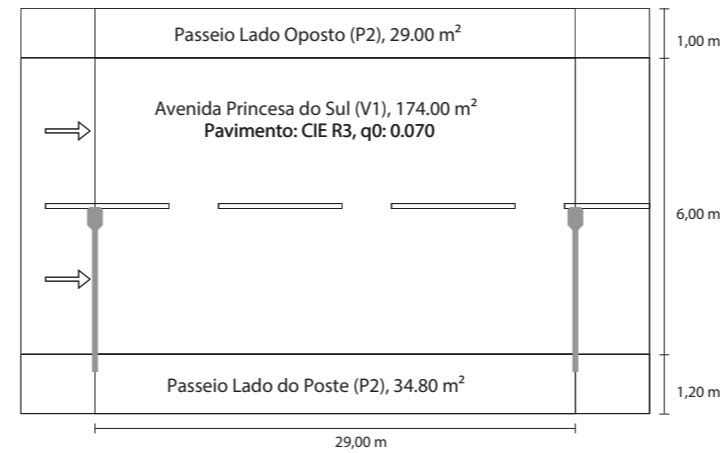


Fotometria absoluta  
Fluxo luminoso da luminária: 16366 lm  
Potência: 154.0 W  
Rendimento luminoso: 106.3 lm/W

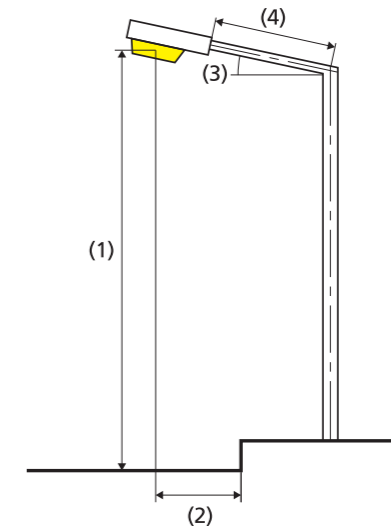
Emissão luminosa 1 / CDL polar



Avenida Princesa do Sul em direcção EN 13201:2015



Philips - Luminaria LED - BRP371 A LED168-5S\_NW 150W DME NEMA7P



Resultados para os campos de avaliação  
Factor de manutenção: 0.80

Passeio Lado Oposto (P2)

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 40.13	✓ 0.65

Avenida Princesa do Sul (V1)

Lm [cd/m²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 2.00	≥ 0.40	≥ 0.70		
✓ 2.72	✓ 0.52	✓ 0.86	* 14	* 0.36

Passeio Lado do Poste (P2)

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 19.22	✓ 0.44

\* informativo, não faz parte da avaliação

Resultados para indicadores de eficiência energética

Indicador de Densidade de potência (Dp)	0.019 W/lxm²
Densidade de consumo de energia	
Distribuição: 19640 - 1 - Philips - Luminária LED - BRP371 A LED168-5S_NW 150W DME NEMA7P:ies (667.0 kWh/yr)	2.8 kWh/m² yr

Lâmpada:	1xLED
Fluxo luminoso (luminária):	16365.69 lm
Fluxo luminoso (lâmpada):	16365.69 lm
Horas de operação	
4331 h:	100.0 %, 154.0 W
W/km:	5236.0
Distribuição:	unilateral em baixo
Distância entre postes:	29.000 m
Inclinação de braço extensor (3):	0.0°
Comprimento braço extensor (4):	3.070 m
Altura do ponto de luz (1):	8.000 m
Pendor do ponto de luz (2):	2.720 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Valor máximo da potência luminosa	
com 70° e acima:	637 cd/klm *
com 80° e acima:	41.9 cd/klm *
com 90° e acima:	1.05 cd/klm *
Classe de potência luminosa:	G*3

Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.

\* Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem-se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.

A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.5



### Passeio Lado Oposto (P2)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>8.033</b>	56.7	47.3	39.2	31.8	27.1	26.4	29.8	36.2	44.8	55.3
<b>7.700</b>	59.0	48.7	39.6	31.8	26.9	26.2	29.7	36.6	46.0	57.5
<b>7.367</b>	<b>61.0</b>	49.7	39.8	31.6	26.6	<b>25.9</b>	29.5	36.8	47.0	59.3
m	<b>1.450</b>	<b>4.350</b>	<b>7.250</b>	<b>10.150</b>	<b>13.050</b>	<b>15.950</b>	<b>18.850</b>	<b>21.750</b>	<b>24.650</b>	<b>27.550</b>

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
40.1	25.9	61.0	0.645	0.425

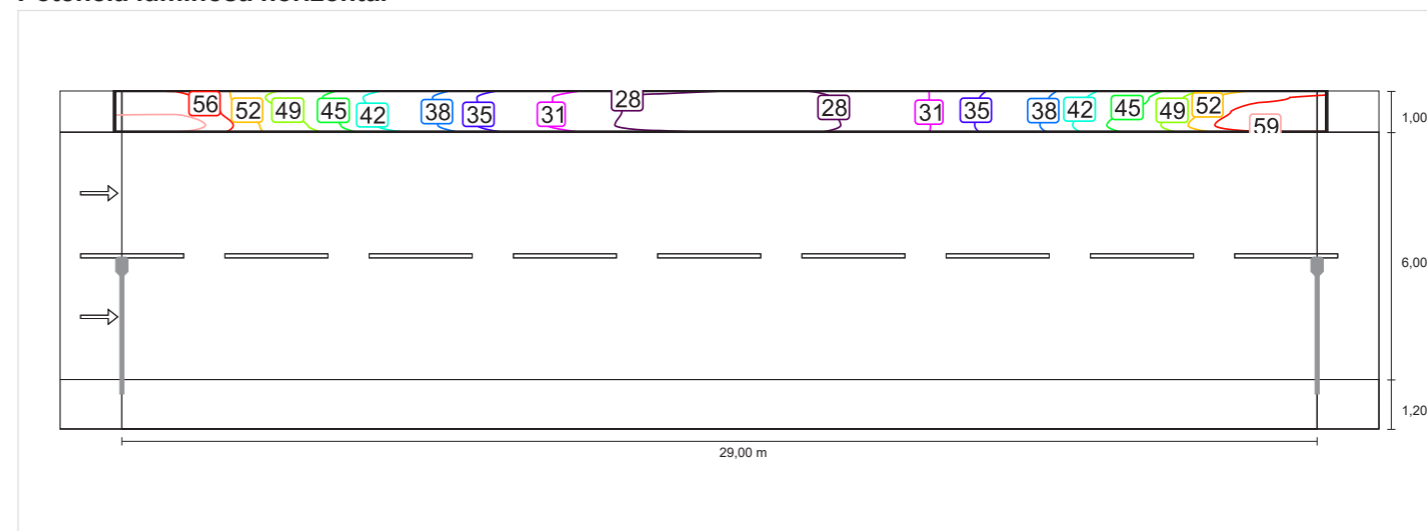
### Passeio Lado Oposto (P2)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 40.13	✓ 0.65

#### Potência luminosa horizontal

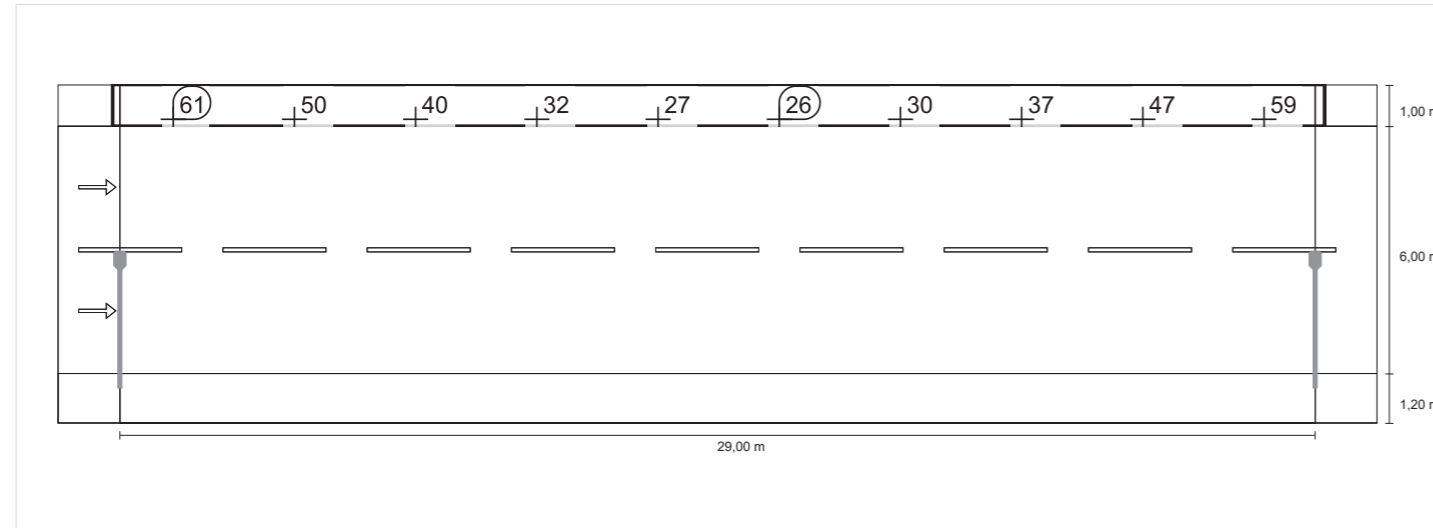


## Passeio Lado Oposto (P2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 40.13	✓ 0.65

### Potência luminosa horizontal



## Avenida Princesa do Sul (V1)

### Potência luminosa horizontal [lx]

6.700	61.8	50.0	38.9	30.4	25.7	25.0	28.6	36.2	47.4	60.1
5.700	64.6	51.3	38.0	29.0	24.4	23.9	27.3	35.8	49.0	63.2
4.700	66.4	51.3	36.8	27.3	23.1	22.6	25.8	34.7	49.2	65.7
3.700	64.9	48.9	34.3	25.4	21.4	20.8	24.1	32.4	47.1	64.3
2.700	58.6	44.5	31.2	22.8	18.9	18.5	21.7	29.5	42.8	58.2
1.700	48.7	37.5	26.3	19.0	15.6	15.2	17.9	24.8	36.3	48.7
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 6 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
37.2	15.2	66.4	0.409	0.229

### Observador 1

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m²]

6.700	2.36	2.22	2.23	2.34	2.38	2.44	2.44	2.40	2.40	2.42
5.700	2.76	2.74	2.78	2.86	2.85	2.85	2.79	2.68	2.71	2.76
4.700	3.21	3.26	3.34	3.43	3.44	3.30	3.18	3.07	3.07	3.25
3.700	3.43	3.47	3.51	3.54	3.52	3.33	3.16	3.06	3.11	3.39
2.700	2.82	2.75	2.73	2.78	2.80	2.71	2.66	2.61	2.63	2.79
1.700	1.94	1.82	1.76	1.78	1.79	1.83	1.84	1.85	1.96	1.97
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
2.72	1.76	3.54	0.645	0.495

#### Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m²]

6.700	2.95	2.77	2.78	2.92	2.97	3.05	3.06	3.00	3.00	3.03
5.700	3.46	3.43	3.47	3.57	3.57	3.56	3.48	3.35	3.39	3.45
4.700	4.01	4.07	4.17	4.29	4.30	4.12	3.98	3.83	3.84	4.07
3.700	4.29	4.34	4.38	4.43	4.40	4.17	3.96	3.82	3.89	4.23
2.700	3.53	3.44	3.42	3.47	3.50	3.39	3.33	3.26	3.29	3.49
1.700	2.43	2.28	2.19	2.23	2.24	2.29	2.30	2.31	2.45	2.47
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
3.40	2.19	4.43	0.645	0.495

### Observador 2

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m²]

6.700	2.73	2.69	2.70	2.70	2.67	2.72	2.63	2.53	2.54	2.60
5.700	3.27	3.29	3.33	3.40	3.33	3.17	3.04	2.91	2.97	3.11
4.700	3.67	3.76	3.82	3.85	3.79	3.52	3.34	3.22	3.27	3.50
3.700	3.22	3.27	3.33	3.41	3.42	3.24	3.11	2.99	3.01	3.26
2.700	2.38	2.29	2.29	2.39	2.46	2.46	2.46	2.42	2.43	2.52
1.700	1.75	1.58	1.46	1.46	1.55	1.65	1.68	1.74	1.85	1.86
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
2.78	1.46	3.85	0.524	0.379

#### Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m²]

6.700	3.41	3.37	3.37	3.38	3.34	3.40	3.28	3.16	3.18	3.25
5.700	4.08	4.11	4.16	4.25	4.16	3.96	3.80	3.64	3.71	3.88
4.700	4.59	4.70	4.78	4.81	4.73	4.40	4.18	4.03	4.08	4.38
3.700	4.03	4.08	4.16	4.26	4.27	4.05	3.89	3.73	3.77	4.08
2.700	2.98	2.86	2.87	2.99	3.08	3.07	3.08	3.02	3.04	3.15
1.700	2.19	1.97	1.82	1.83	1.93	2.06	2.09	2.18	2.32	2.33
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
3.48	1.82	4.81	0.524	0.379

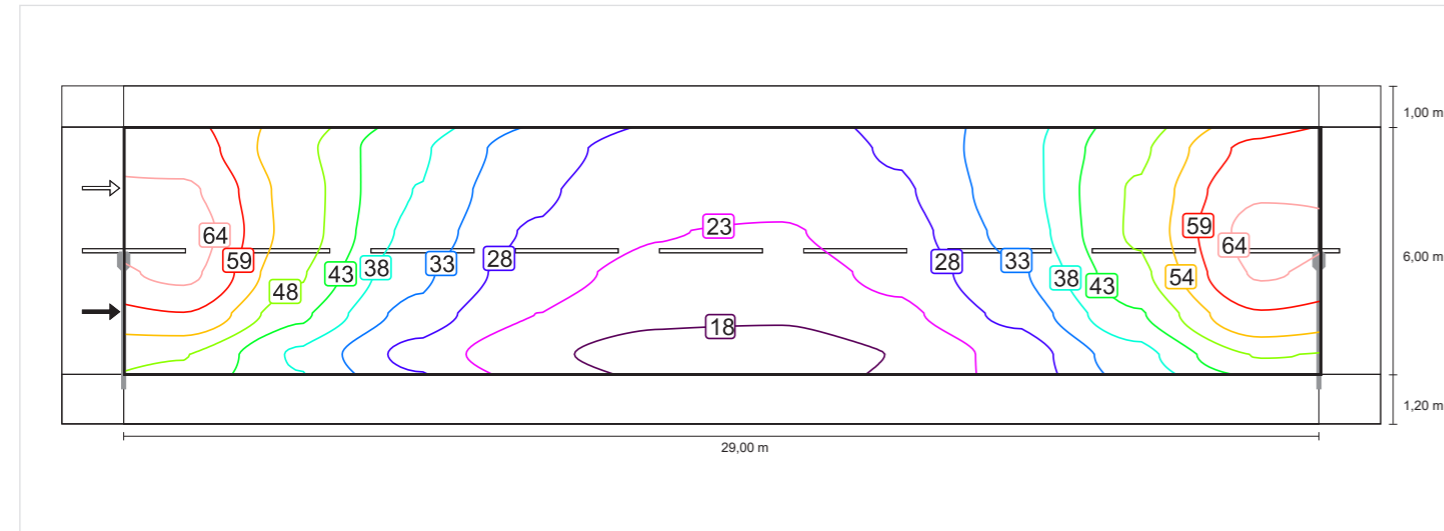
## Avenida Princesa do Sul (V1)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 2.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 2.72	✓ 0.52	✓ 0.86	* 14	* 0.36

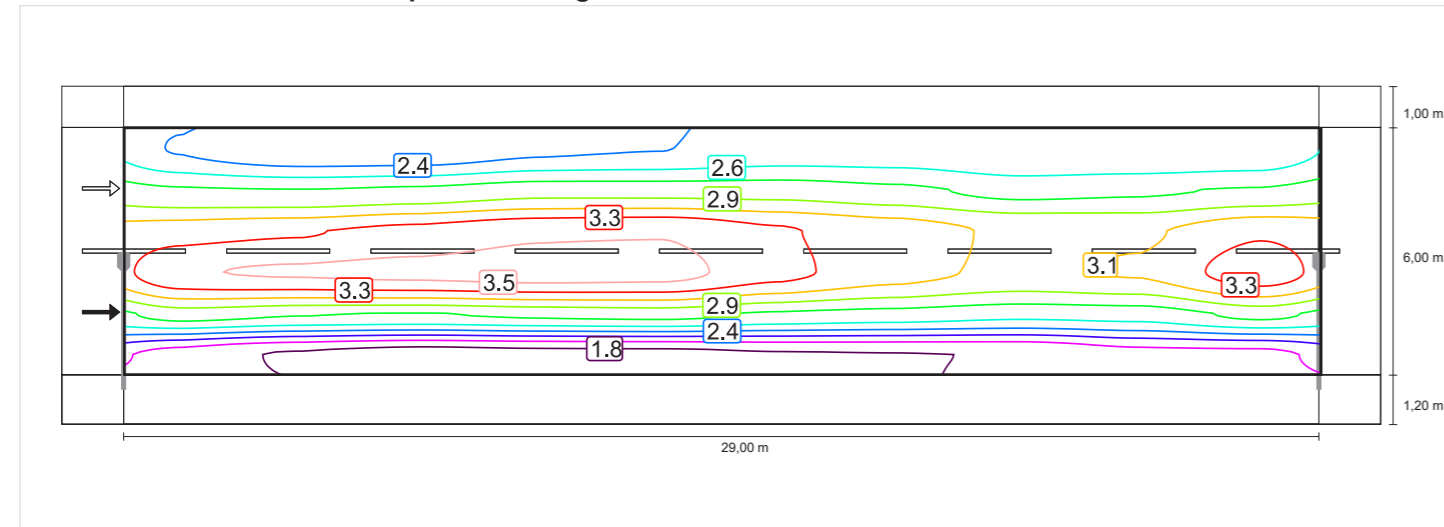
\* informativo, não faz parte da avaliação

### Potência luminosa horizontal

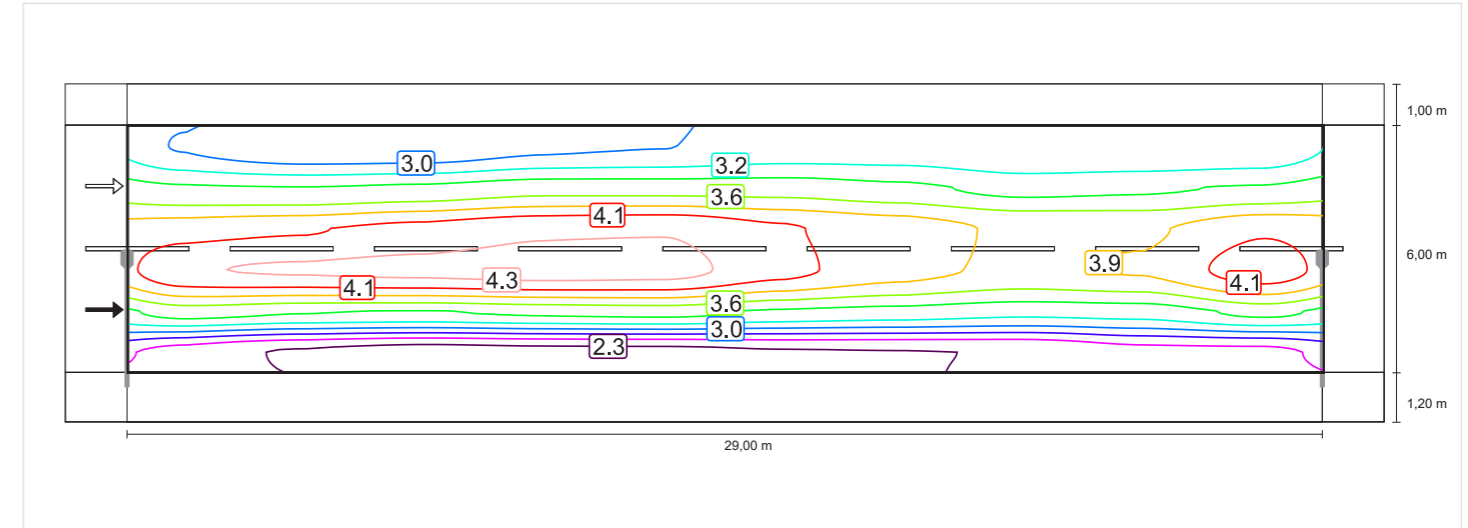


### Observador 1

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca

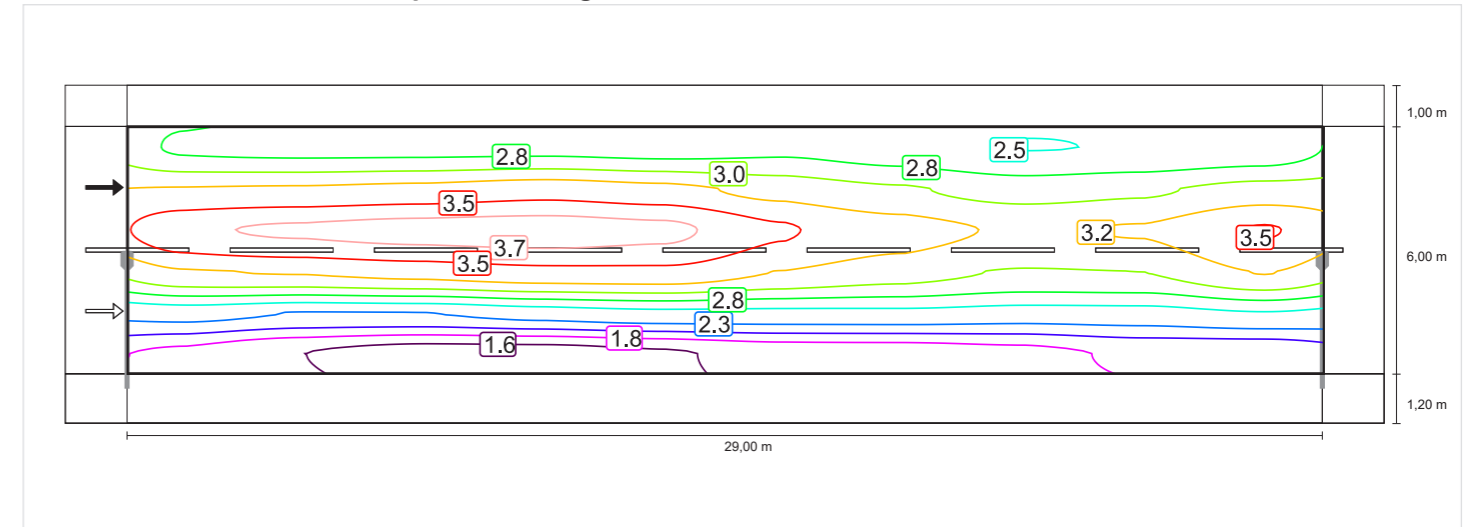


### Densidade de luminância com nova lâmpada

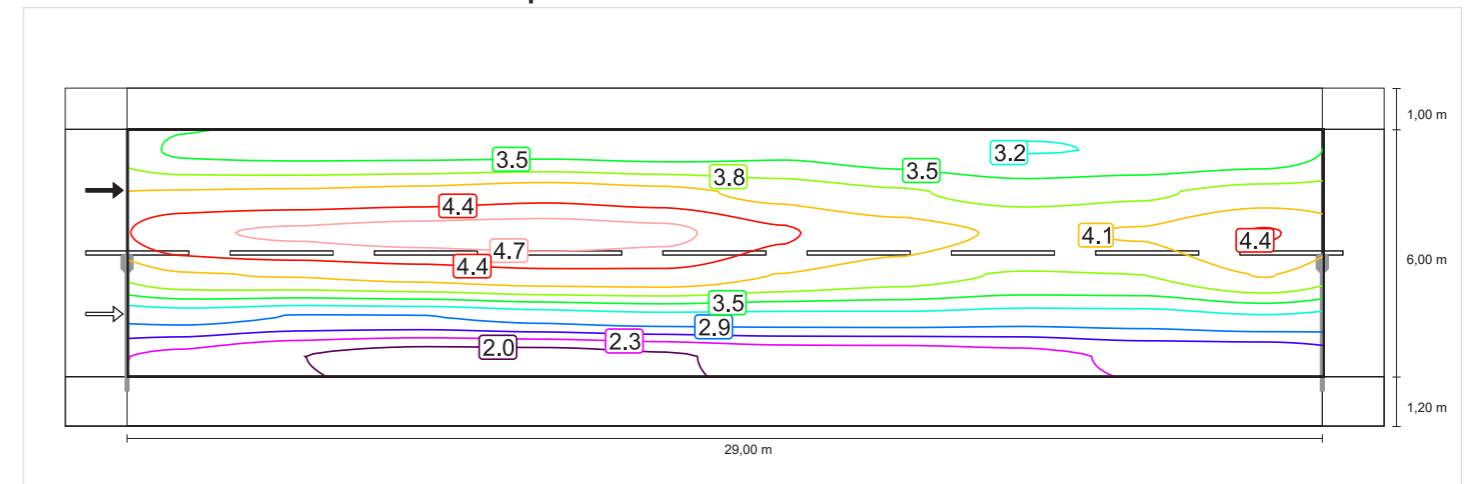


### Observador 2

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca



### Densidade de luminância com nova lâmpada



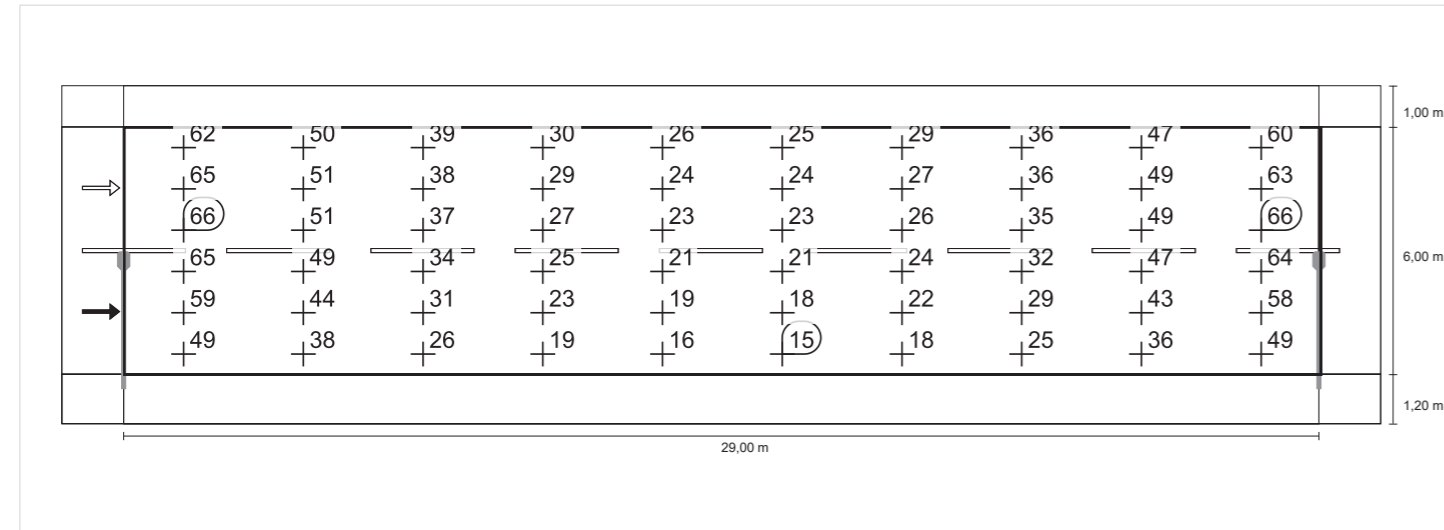
### Avenida Princesa do Sul (V1)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 2.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 2.72	✓ 0.52	✓ 0.86	* 14	* 0.36

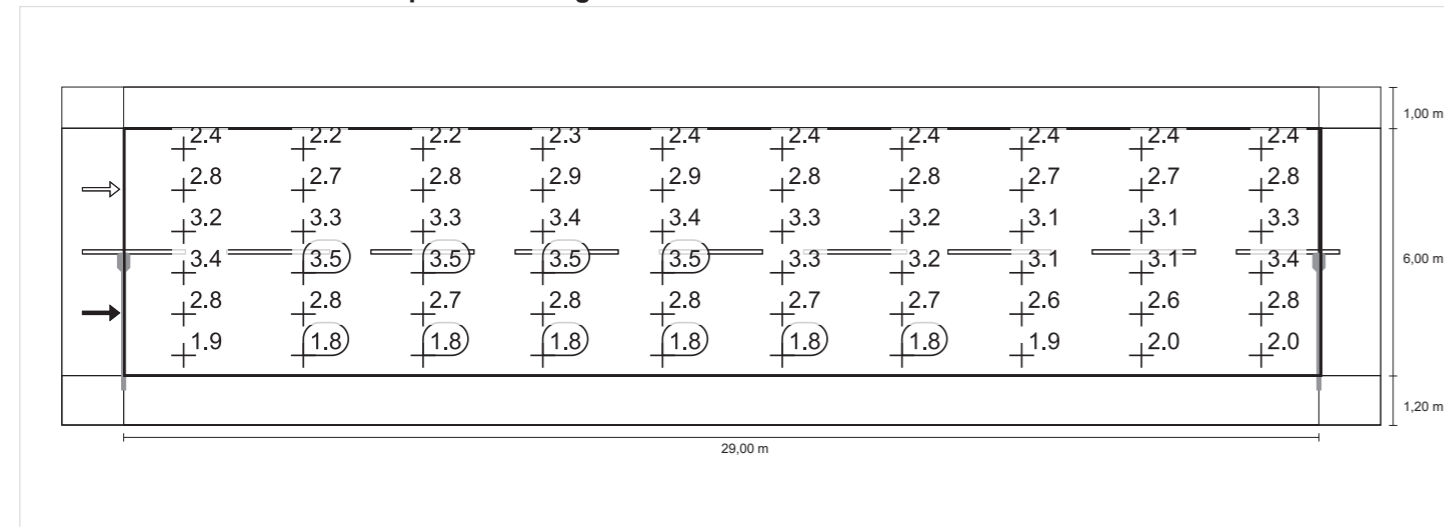
\* informativo, não faz parte da avaliação

#### Potência luminosa horizontal

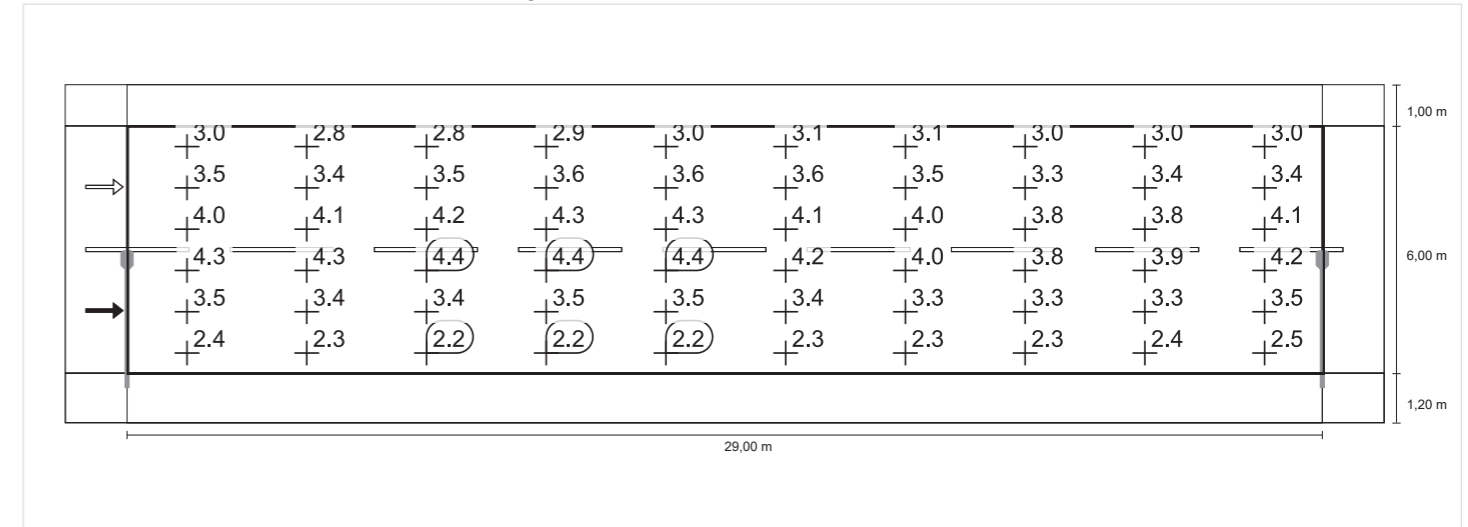


#### Observador 1

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca

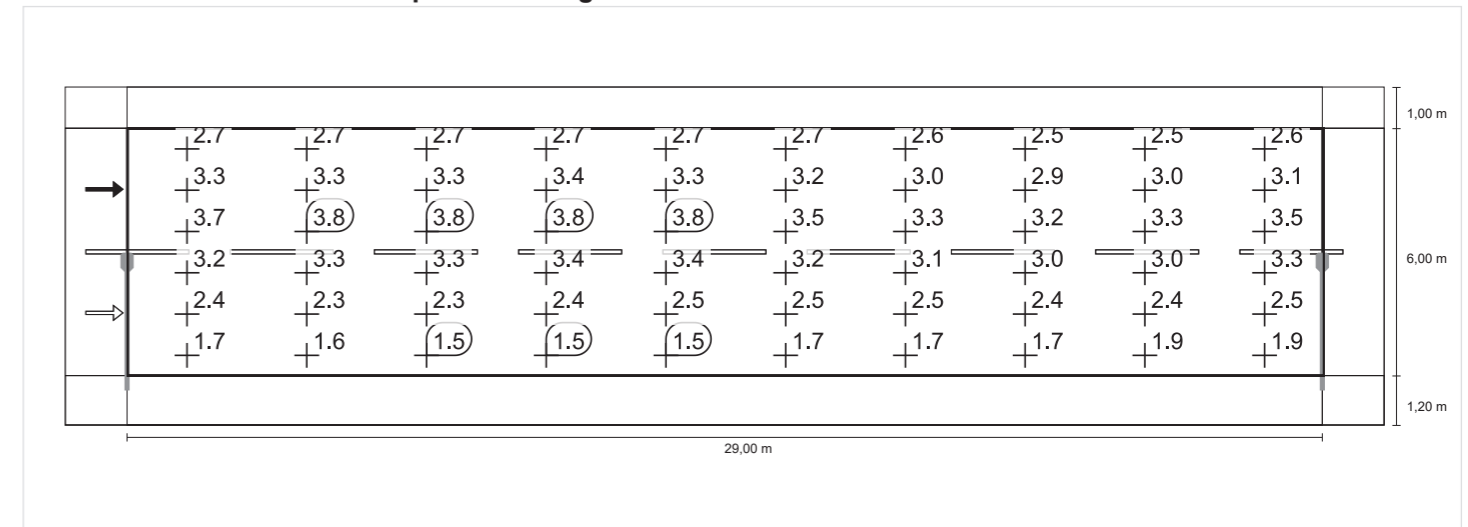


#### Densidade de luminância com nova lâmpada

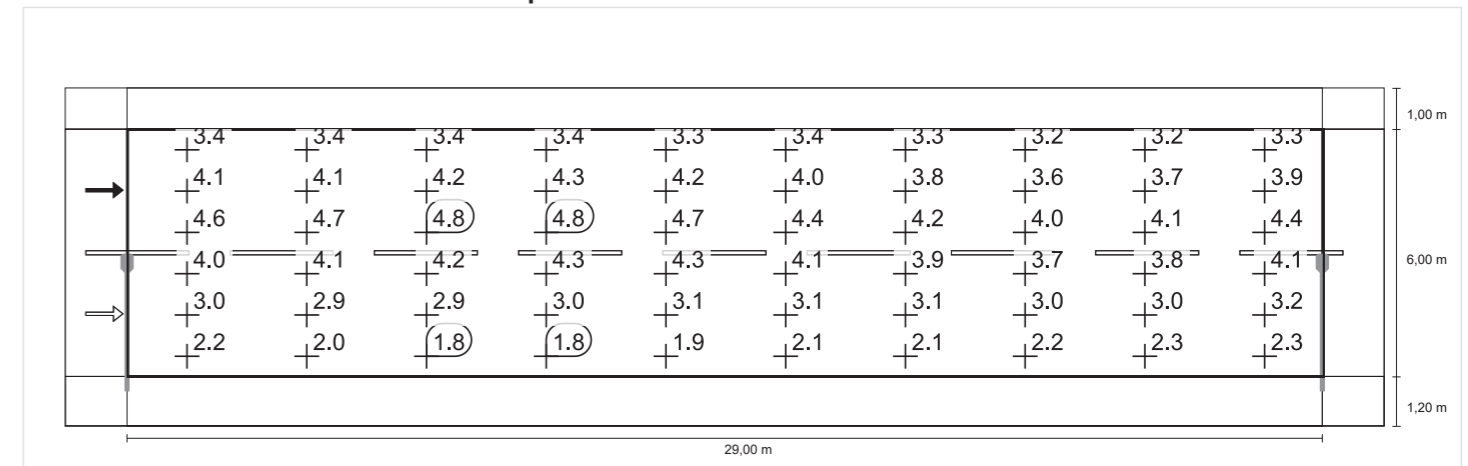


#### Observador 2

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca



#### Densidade de luminância com nova lâmpada



## Passeio Lado do Poste (P2)

### Potência luminosa horizontal [lx]

1.000	39.4	30.5	21.3	15.2	12.3	11.9	14.1	19.9	29.5	<b>40.0</b>
0.600	31.6	25.0	17.8	12.8	10.4	10.1	11.8	16.5	24.2	32.3
0.200	23.5	19.1	14.1	10.4	8.62	<b>8.37</b>	9.57	13.1	18.7	24.5
m	<b>1.450</b>	<b>4.350</b>	<b>7.250</b>	<b>10.150</b>	<b>13.050</b>	<b>15.950</b>	<b>18.850</b>	<b>21.750</b>	<b>24.650</b>	<b>27.550</b>

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
19.2	8.37	40.0	0.436	0.209

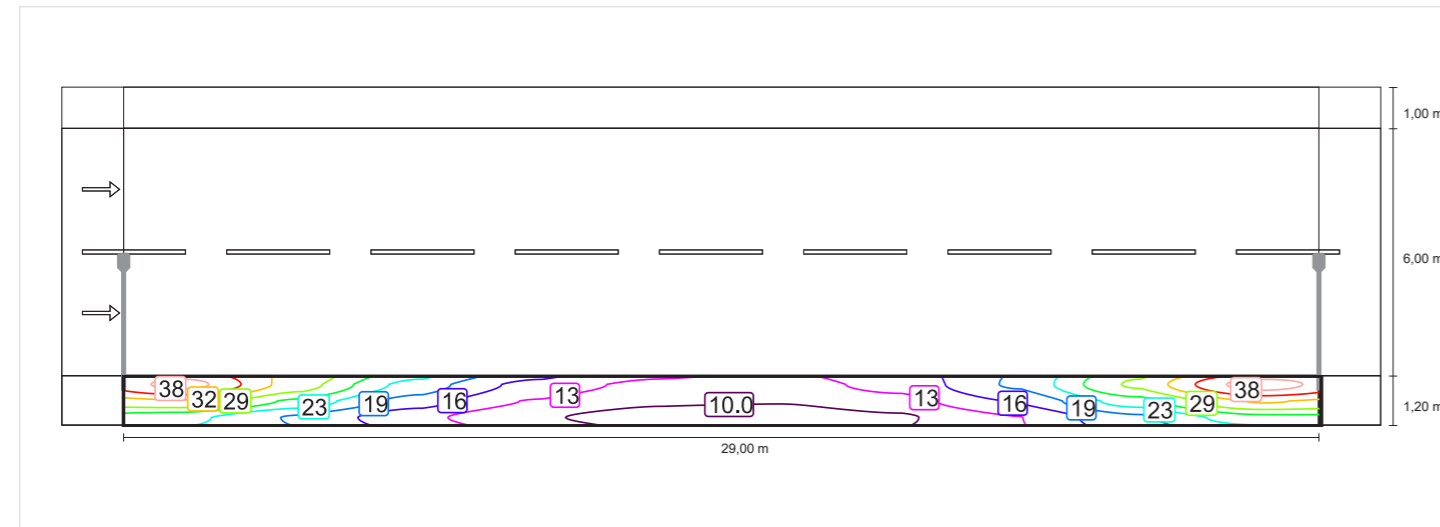
## Passeio Lado do Poste (P2)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 19.22	✓ 0.44

### Potência luminosa horizontal



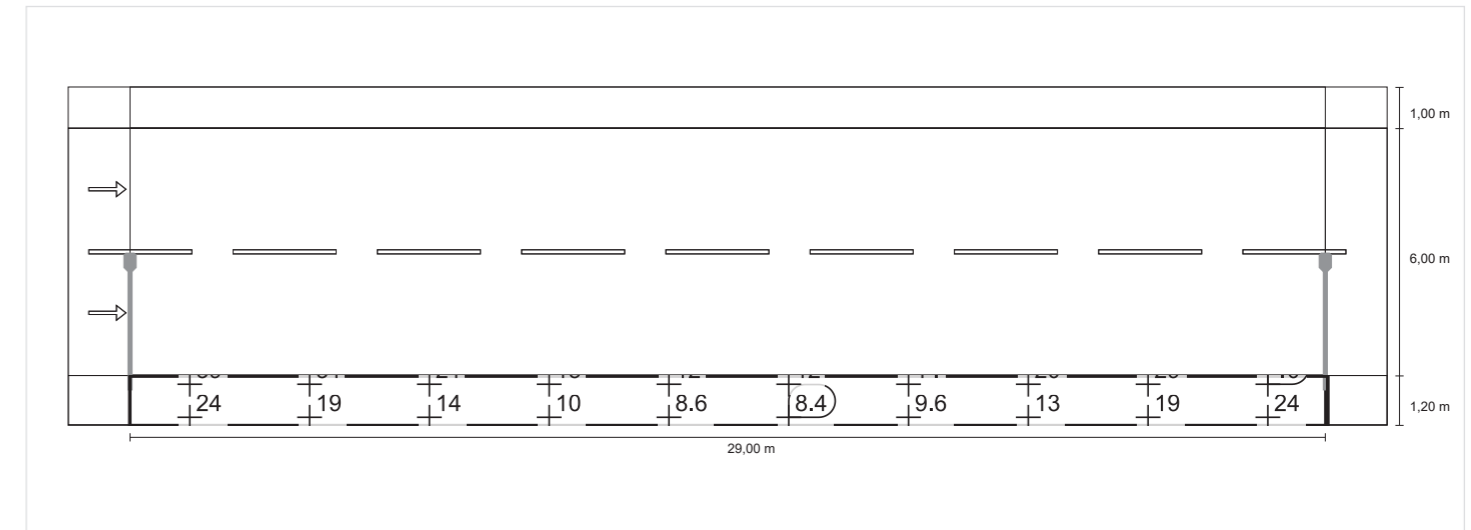
## Passeio Lado do Poste (P2)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 19.22	✓ 0.44

### Potência luminosa horizontal



Cliente:  
Prefeitura Municipal de Varginha

Editor(a):  
Philips

Endereço do projecto:  
PT2 - Município de Varginha/MG

Data:  
06/02/2020

Projeto Trecho Típico 2

06/02/2020

# DIALux

## Projeto Trecho Típico 2

Projeto luminotécnico:

Classes de iluminação de vias para veículos:

V2 - Luminância maior ou igual a 1,5 cd/m<sup>2</sup>, Uo maior ou igual a 0,4 UI maior ou igual a 0,70;

Classes de iluminação de vias para pedestres:

P2 - Iluminância maior ou igual a 10 lx e U maior ou igual a 0,25;

Projeto Trecho Típico 2 / Conteúdo

## Conteúdo

### Projeto Trecho Típico 2

#### Projeto Trecho Típico 2

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED96-4S3\_NW 80W DW1 P7 4000K - (1x)..... 3

#### Avenida Coronel José Francisco Coelho: Alternativa 1

Resultados de planeamento..... 4

#### Avenida Coronel José Francisco Coelho: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P2)

Tabela..... 5

Linhas isométricas..... 6

Gráfico de valores..... 7

#### Avenida Coronel José Francisco Coelho: Alternativa 1 / Avenida Coronel José Francisco Coelho (V2)

Tabela..... 8

Linhas isométricas..... 11

Gráfico de valores..... 14

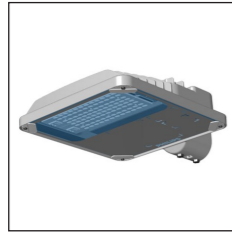
#### Avenida Coronel José Francisco Coelho: Alternativa 1 / Passeio Lado do Poste (P2)

Tabela..... 17

Linhas isométricas..... 18

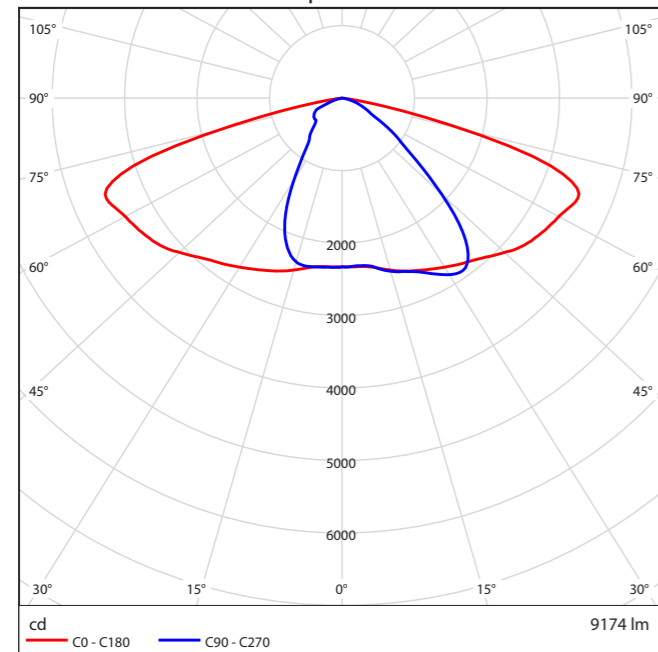
Gráfico de valores..... 19

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED96-4S3\_NW 80W DW1 P7 4000K 1xLED

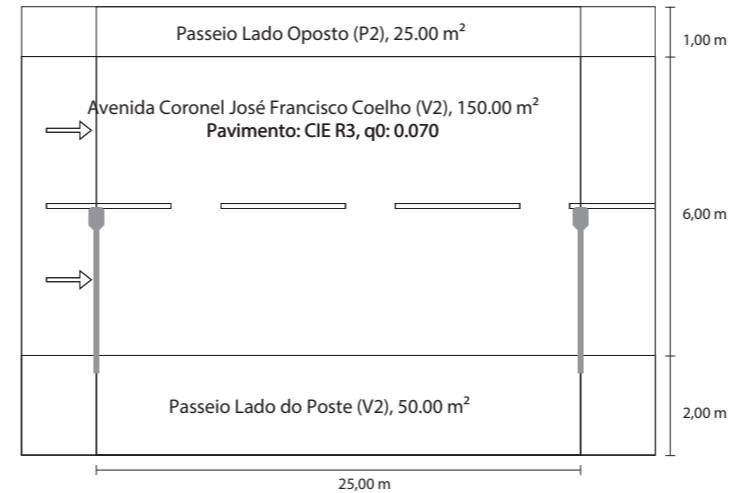


Fotometria absoluta  
Fluxo luminoso da luminária: 9174 lm  
Potência: 80.9 W  
Rendimento luminoso: 113.4 lm/W

Emissão luminosa 1 / CDL polar



Avenida Coronel José Francisco Coelho em direcção EN 13201:2015



Resultados para os campos de avaliação  
Factor de manutenção: 0.80

Passeio Lado Oposto (P2)

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 21.48	✓ 0.76

Avenida Coronel José Francisco Coelho (V2)

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70		
✓ 1.50	✓ 0.56	✓ 0.91	* 10	* 0.51

Passeio Lado do Poste (P2)

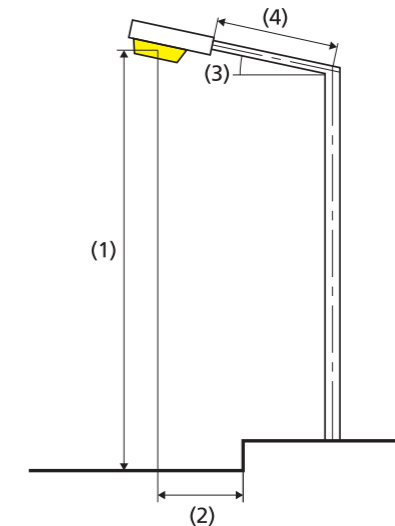
Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 11.77	✓ 0.40

\* informativo, não faz parte da avaliação

Resultados para indicadores de eficiência energética

Indicador de Densidade de potência (Dp)	0.019 W/lxm <sup>2</sup>
Densidade de consumo de energia	
Distribuição: 21896 - 1 - PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED96-4S3_NW 80W DW1 P7 4000K.ies (350.4 kWh/yr)	1.6 kWh/m <sup>2</sup> yr

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED96-4S3\_NW 80W DW1 P7 4000K



Lâmpada:	1xLED
Fluxo luminoso (luminária):	9174.37 lm
Fluxo luminoso (lâmpada):	9174.37 lm
Horas de operação	
4331 h:	100.0 %, 80.9 W
W/km:	3236.0
Distribuição:	unilateral em baixo
Distância entre postes:	25.000 m
Inclinação de braço extensor (3):	0.0°
Comprimento braço extensor (4):	3.070 m
Altura do ponto de luz (1):	8.000 m
Pendor do ponto de luz (2):	2.720 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Valor máximo da potência luminosa	
com 70° e acima:	581 cd/klm *
com 80° e acima:	63.2 cd/klm *
com 90° e acima:	1.00 cd/klm *
Classe de potência luminosa:	G*3

Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.

\* Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.

A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.6



### Passeio Lado Oposto (P2)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

8.833	27.2	24.3	20.2	17.9	16.5	16.5	17.9	20.2	24.3	27.2
8.500	27.9	24.8	20.4	18.0	16.4	16.4	18.0	20.4	24.8	27.9
8.167	28.5	25.2	20.6	18.0	16.4	16.4	18.0	20.6	25.2	28.5
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 3 Pontos

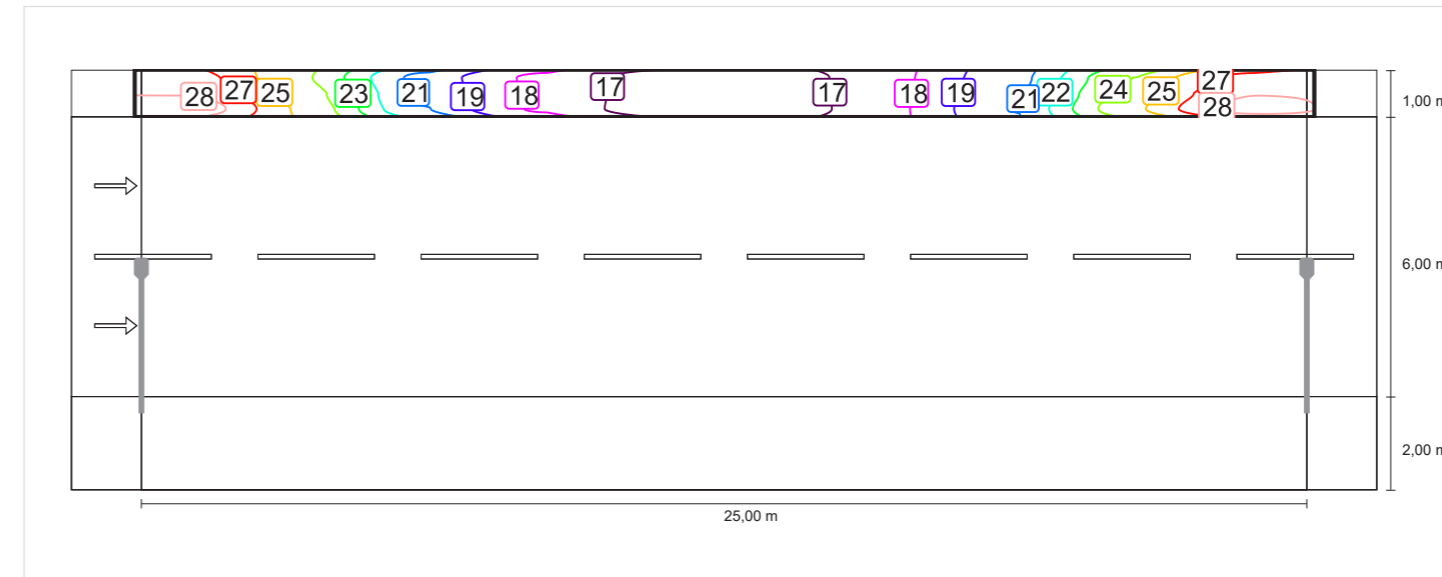
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
21.5	16.4	28.5	0.761	0.574

### Passeio Lado Oposto (P2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 21.48	✓ 0.76

#### Potência luminosa horizontal

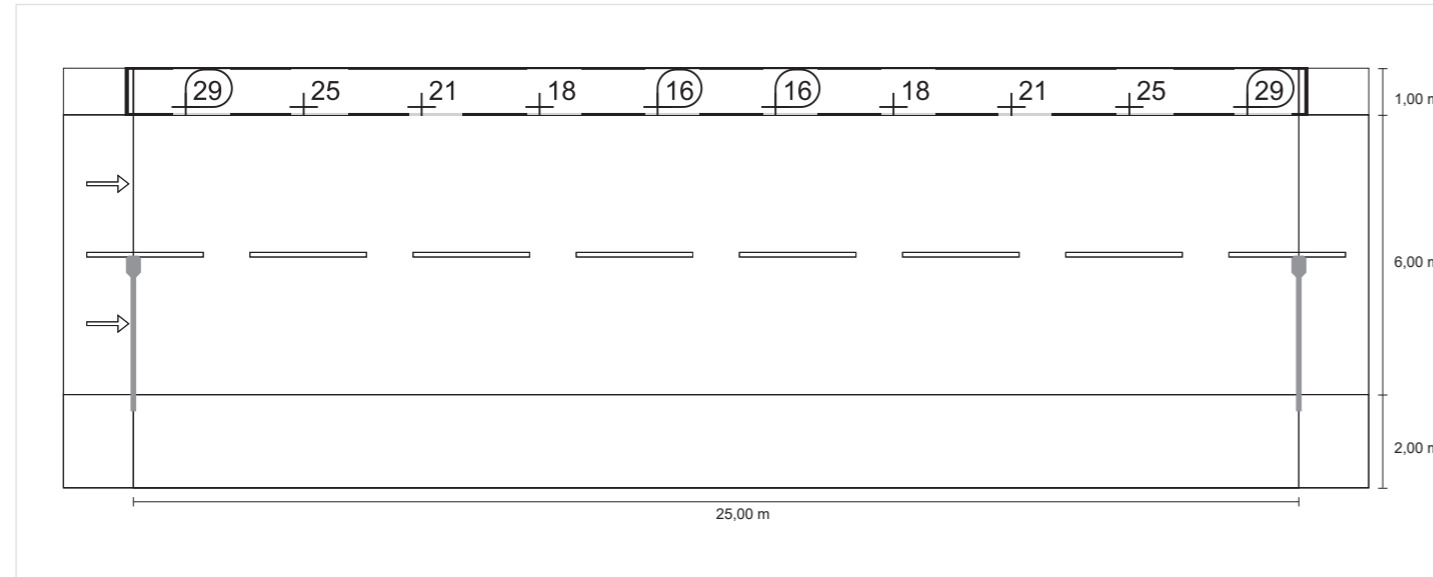


## Passeio Lado Oposto (P2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 21.48	✓ 0.76

### Potência luminosa horizontal



## Avenida Coronel José Francisco Coelho (V2)

### Potência luminosa horizontal [lx]

7.500	28.8	25.2	20.5	17.7	16.0	16.0	17.7	20.5	25.2	28.8
6.500	30.1	26.3	20.9	17.5	15.5	15.5	17.5	20.9	26.3	30.1
5.500	30.4	26.8	20.9	16.8	14.6	14.6	16.8	20.9	26.8	30.4
4.500	30.5	26.6	20.3	15.7	13.3	13.3	15.7	20.3	26.6	30.5
3.500	29.8	25.3	18.8	14.1	11.6	11.6	14.1	18.8	25.3	29.8
2.500	27.2	22.6	16.4	11.9	9.62	9.62	11.9	16.4	22.6	27.2
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
20.7	9.62	30.5	0.464	0.315

### Observador 1

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m<sup>2</sup>]

7.500	1.21	1.25	1.23	1.28	1.33	1.38	1.32	1.30	1.28	1.26
6.500	1.45	1.51	1.49	1.51	1.58	1.60	1.53	1.49	1.47	1.46
5.500	1.68	1.78	1.79	1.81	1.83	1.85	1.81	1.73	1.69	1.67
4.500	1.82	1.90	1.87	1.84	1.84	1.84	1.84	1.80	1.80	1.79
3.500	1.56	1.58	1.51	1.47	1.46	1.49	1.53	1.55	1.56	1.54
2.500	1.18	1.15	1.05	0.99	0.98	1.01	1.05	1.15	1.21	1.19
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
1.50	0.98	1.90	0.653	0.517

#### Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m<sup>2</sup>]

7.500	1.51	1.56	1.53	1.60	1.67	1.73	1.65	1.62	1.60	1.58
6.500	1.81	1.89	1.86	1.89	1.97	2.00	1.91	1.86	1.84	1.82
5.500	2.10	2.23	2.23	2.26	2.29	2.31	2.26	2.16	2.12	2.09
4.500	2.28	2.37	2.33	2.30	2.30	2.30	2.30	2.25	2.25	2.23
3.500	1.95	1.97	1.89	1.84	1.83	1.86	1.91	1.94	1.95	1.92
2.500	1.47	1.44	1.31	1.23	1.23	1.27	1.31	1.43	1.51	1.48
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
1.88	1.23	2.37	0.653	0.517

### Observador 2

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m<sup>2</sup>]

7.500	1.42	1.47	1.41	1.44	1.51	1.51	1.43	1.39	1.39	1.40
6.500	1.70	1.78	1.77	1.78	1.80	1.79	1.73	1.64	1.63	1.63
5.500	1.92	2.01	2.00	2.00	1.99	1.97	1.94	1.85	1.83	1.82
4.500	1.72	1.81	1.79	1.77	1.77	1.79	1.79	1.75	1.73	1.72
3.500	1.34	1.36	1.31	1.28	1.30	1.34	1.39	1.41	1.42	1.38
2.500	1.04	0.99	0.88	0.85	0.87	0.91	0.96	1.08	1.13	1.10
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
1.53	0.85	2.01	0.557	0.424

#### Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m<sup>2</sup>]

7.500	1.78	1.83	1.76	1.80	1.89	1.89	1.78	1.74	1.74	1.75
6.500	2.12	2.23	2.21	2.23	2.25	2.24	2.16	2.05	2.04	2.04
5.500	2.40	2.52	2.50	2.51	2.49	2.47	2.43	2.31	2.29	2.28
4.500	2.15	2.26	2.24	2.21	2.22	2.23	2.24	2.19	2.16	2.15
3.500	1.67	1.70	1.63	1.60	1.62	1.67	1.74	1.76	1.77	1.73
2.500	1.30	1.24	1.10	1.07	1.09	1.14	1.21	1.35	1.42	1.38
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
1.92	1.07	2.52	0.557	0.424

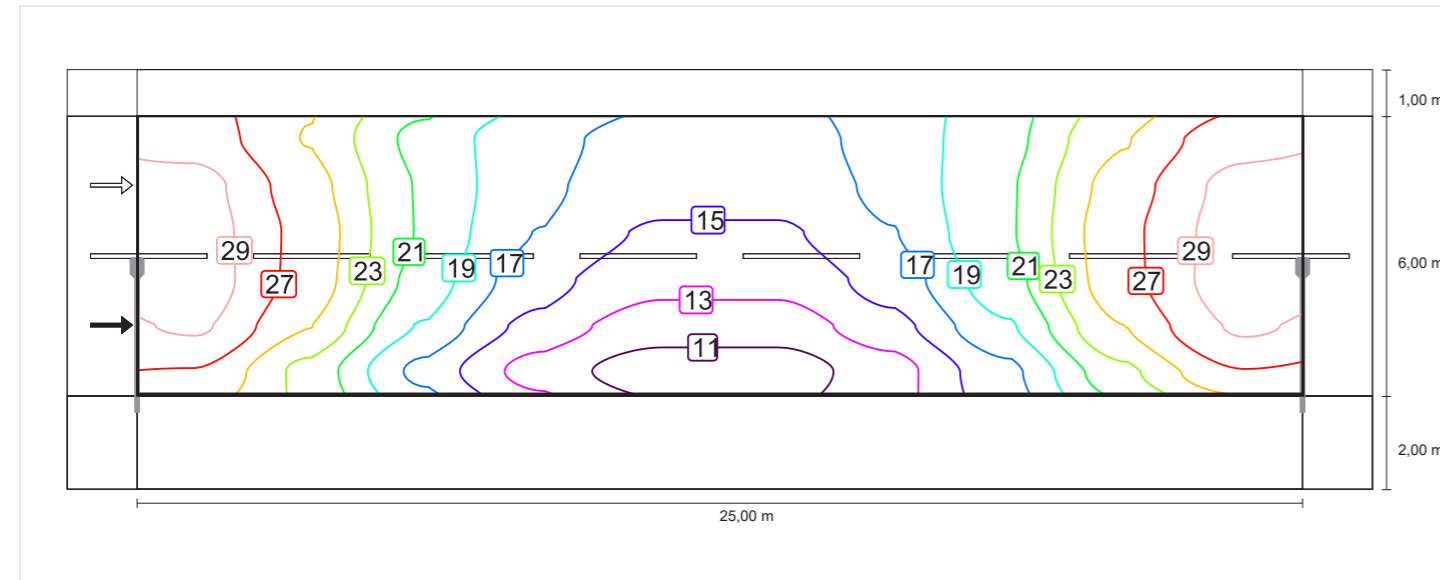
## Avenida Coronel José Francisco Coelho (V2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 1.50	✓ 0.56	✓ 0.91	* 10	* 0.51

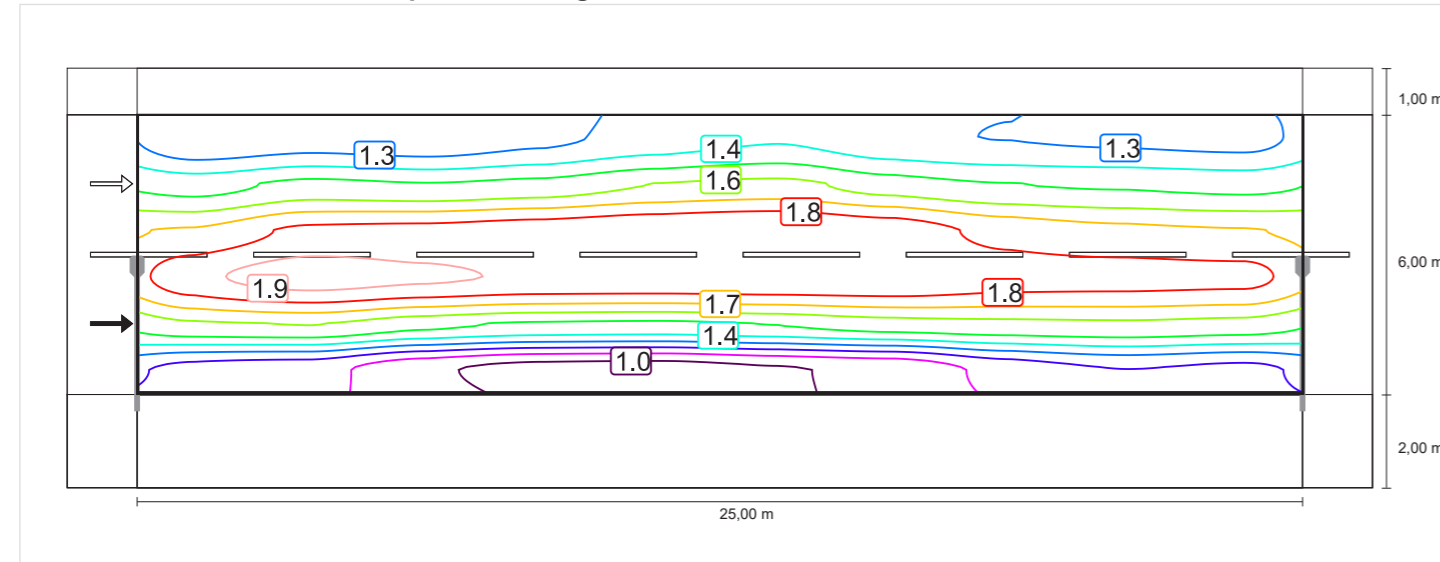
\* informativo, não faz parte da avaliação

### Potência luminosa horizontal

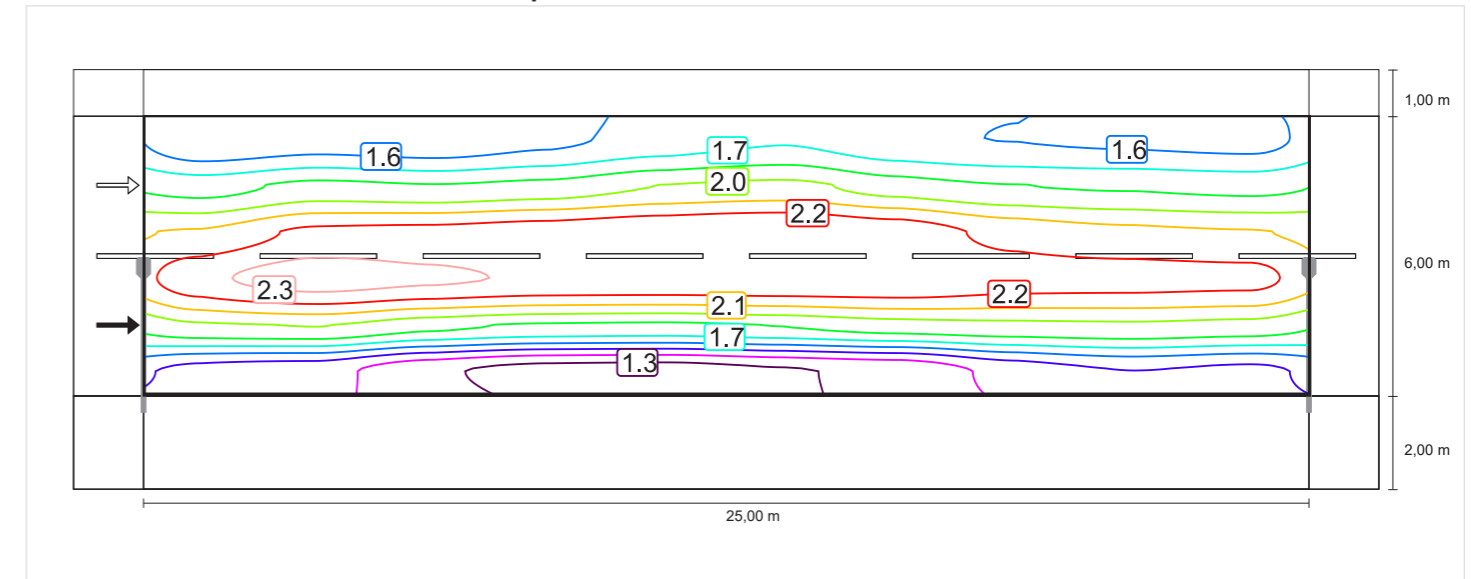


### Observador 1

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca

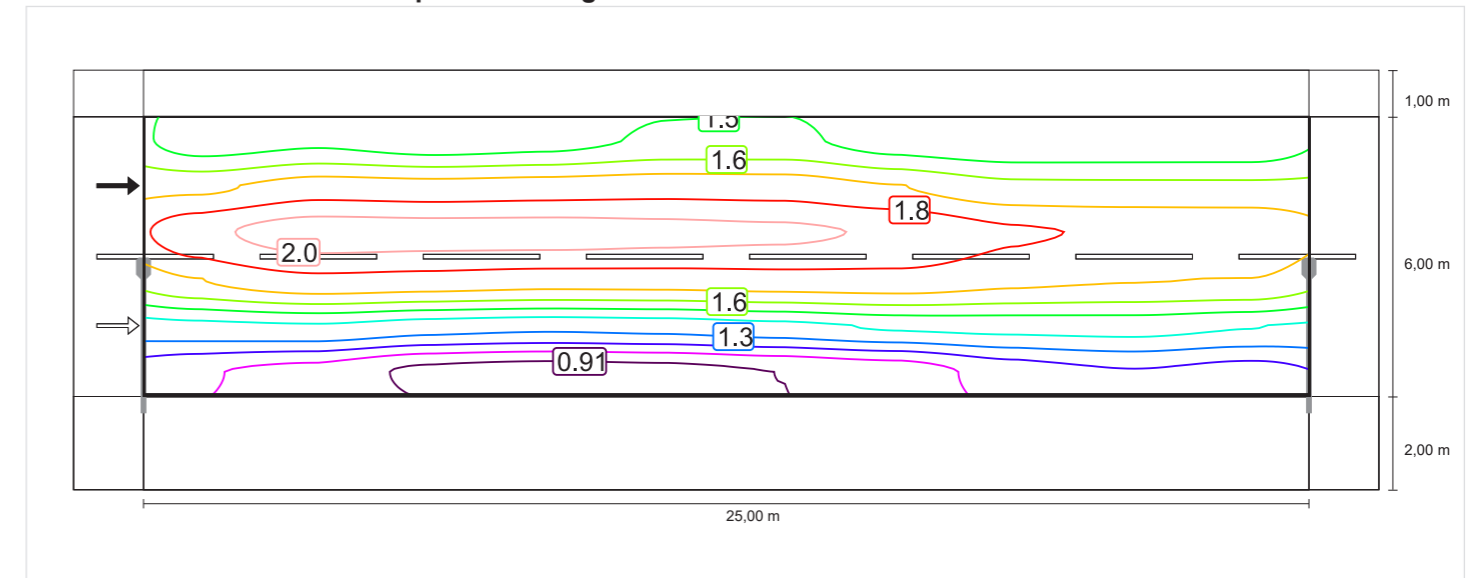


### Densidade de luminância com nova lâmpada

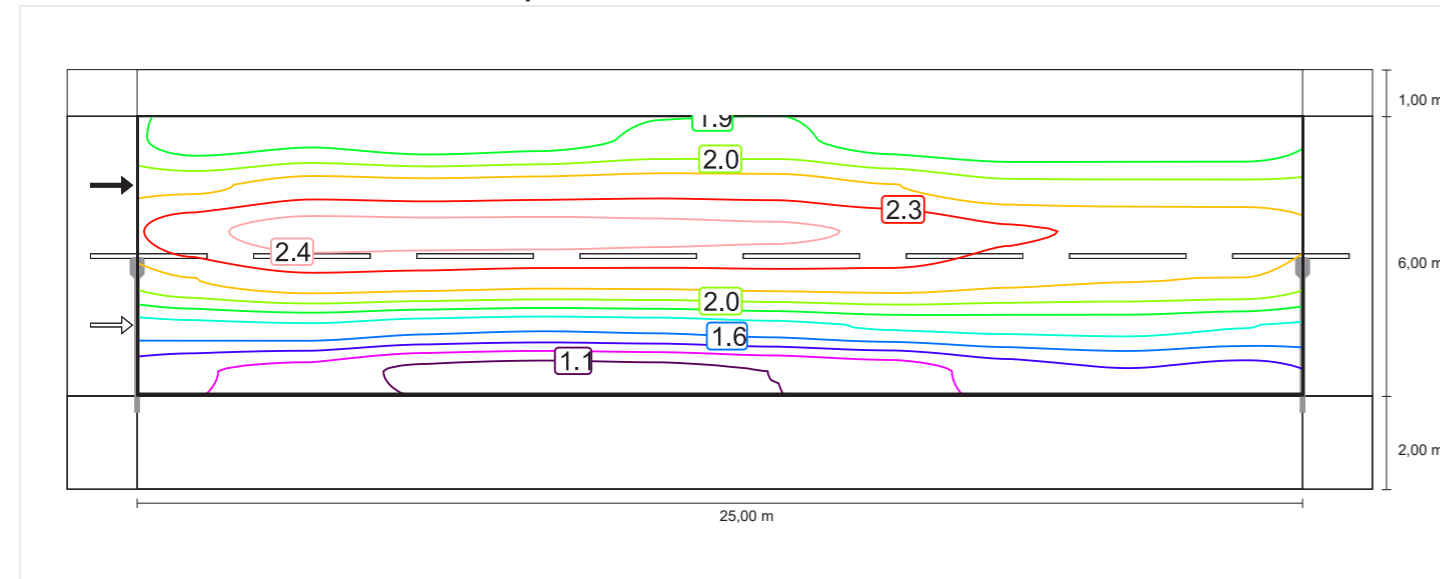


### Observador 2

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca



### Densidade de luminância com nova lâmpada



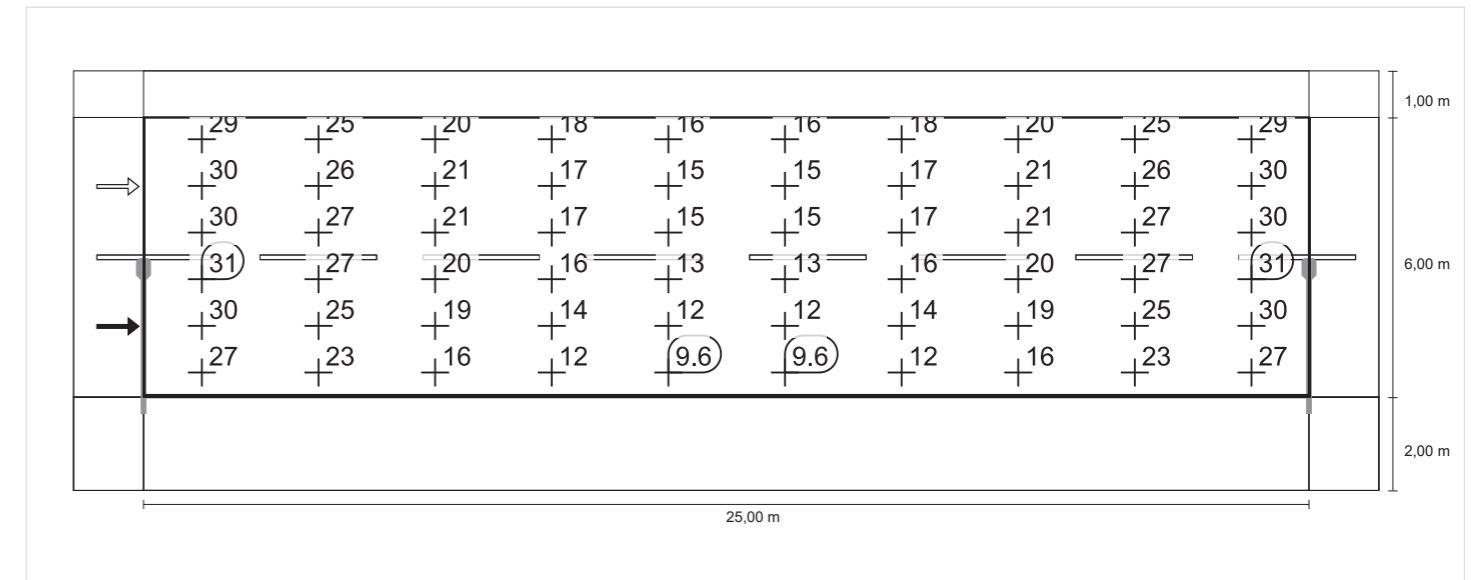
### Avenida Coronel José Francisco Coelho (V2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m²] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 1.50	✓ 0.56	✓ 0.91	* 10	* 0.51

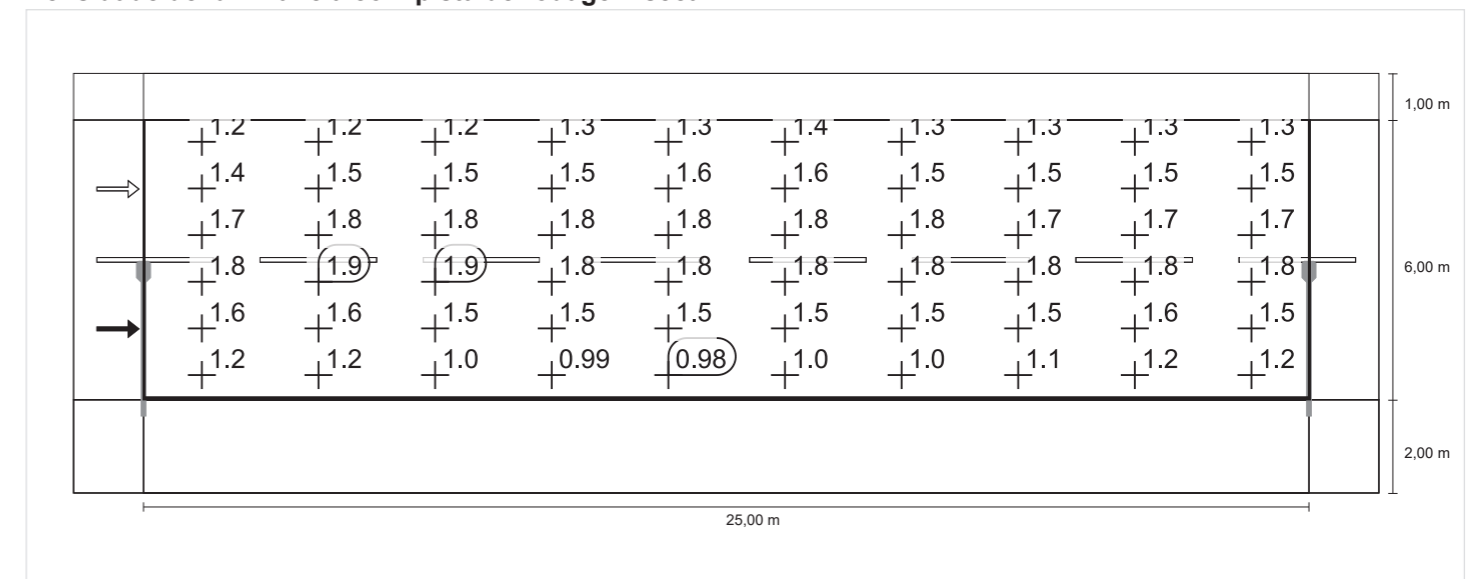
\* informativo, não faz parte da avaliação

### Potência luminosa horizontal

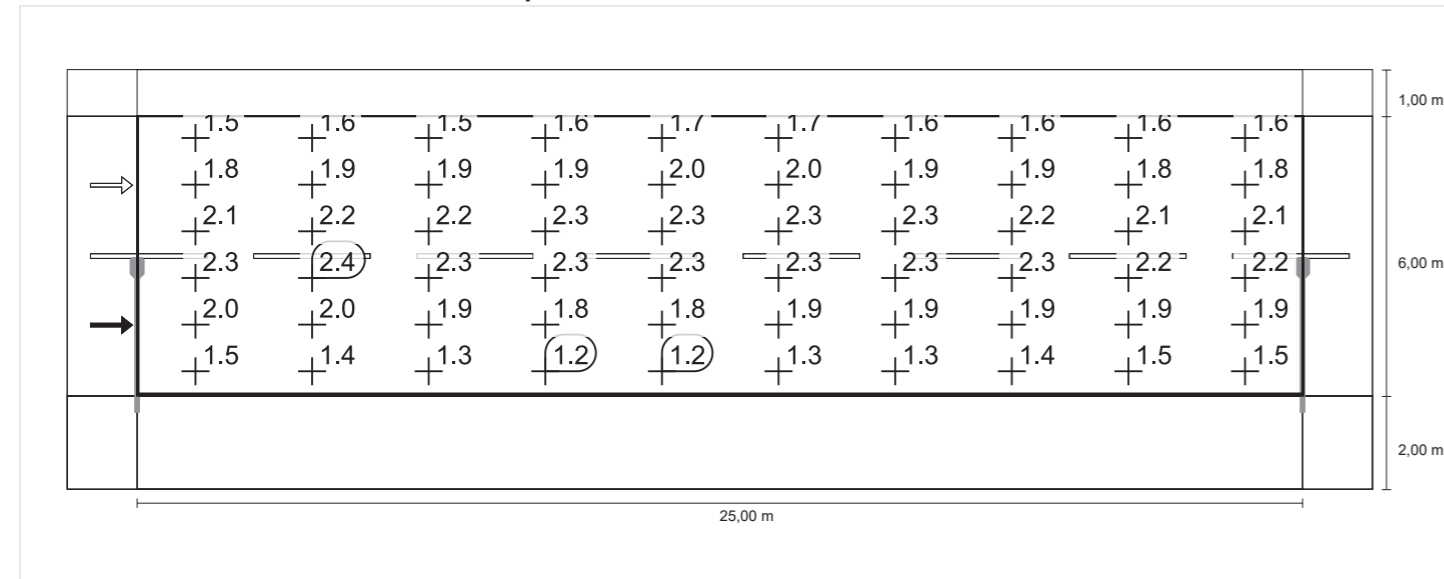


### Observador 1

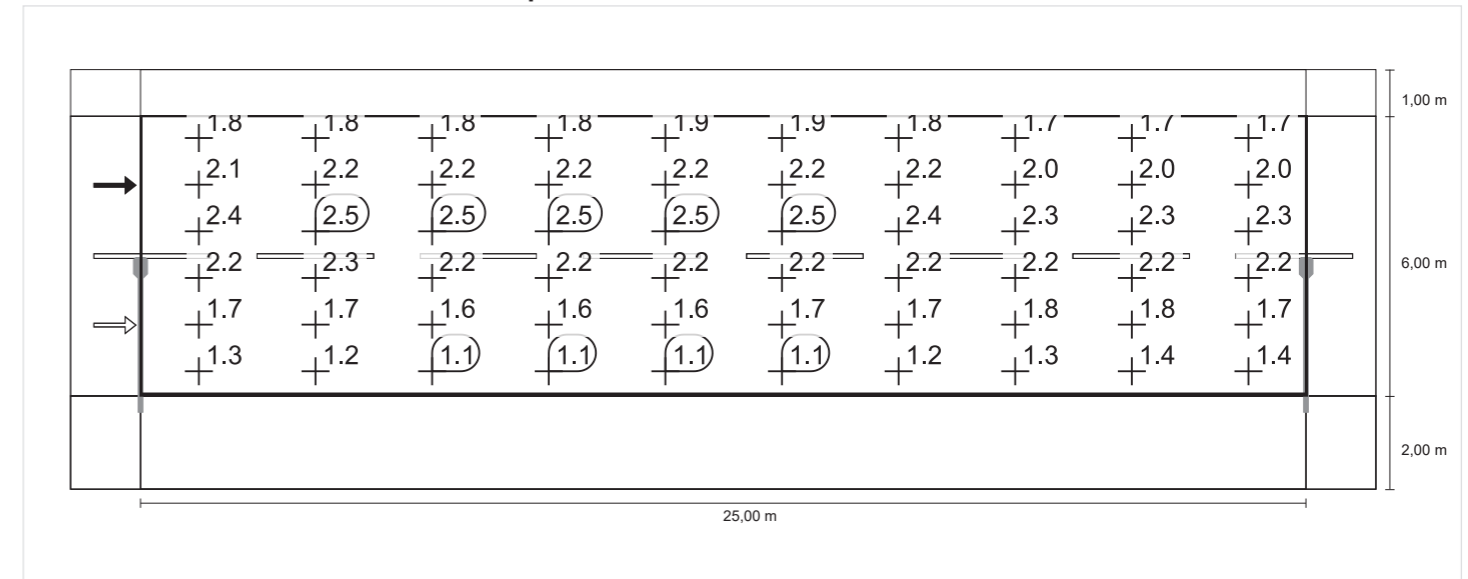
### Densidade de luminância com pista de rodagem seca



**Densidade de luminância com nova lâmpada**

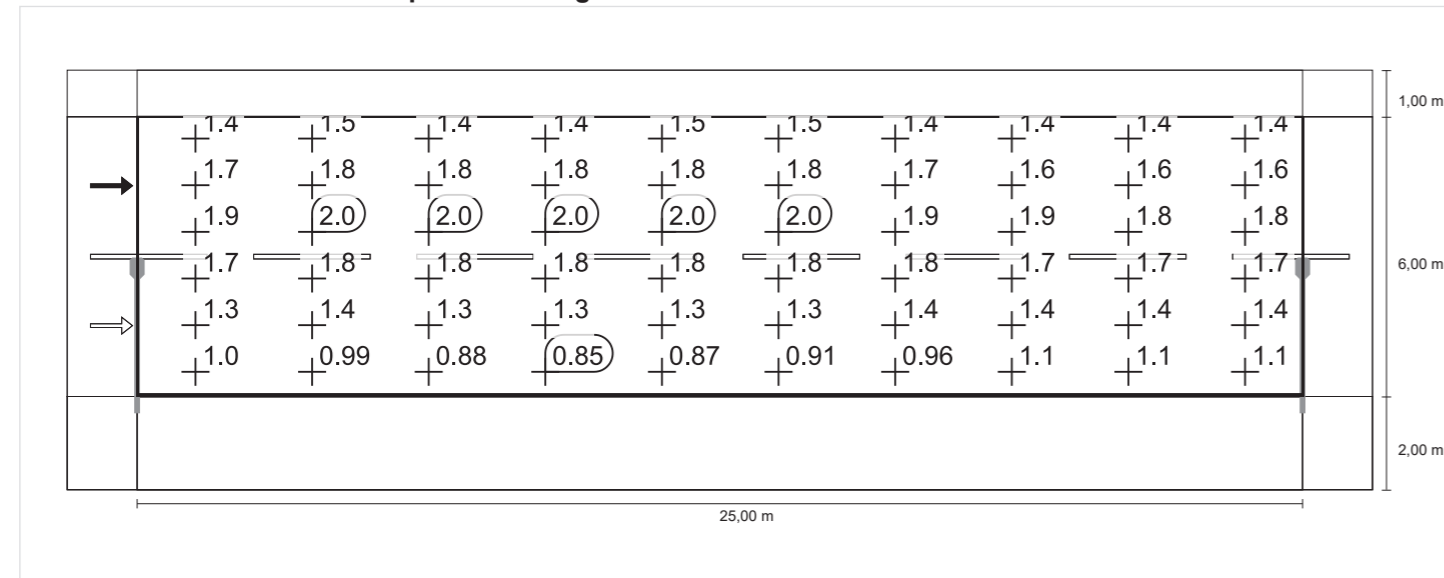


**Densidade de luminância com nova lâmpada**



**Observador 2**

**Densidade de luminância com pista de rodagem seca**



## Passeio Lado do Poste (P2)

### Potência luminosa horizontal [lx]

1.667	23.4	19.2	13.6	9.60	7.60	7.60	9.60	13.6	19.2	23.4
1.000	18.4	15.5	11.1	7.82	6.11	6.11	7.82	11.1	15.5	18.4
0.333	13.3	11.5	8.63	6.10	4.74	4.74	6.10	8.63	11.5	13.3
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
11.8	4.74	23.4	0.402	0.202

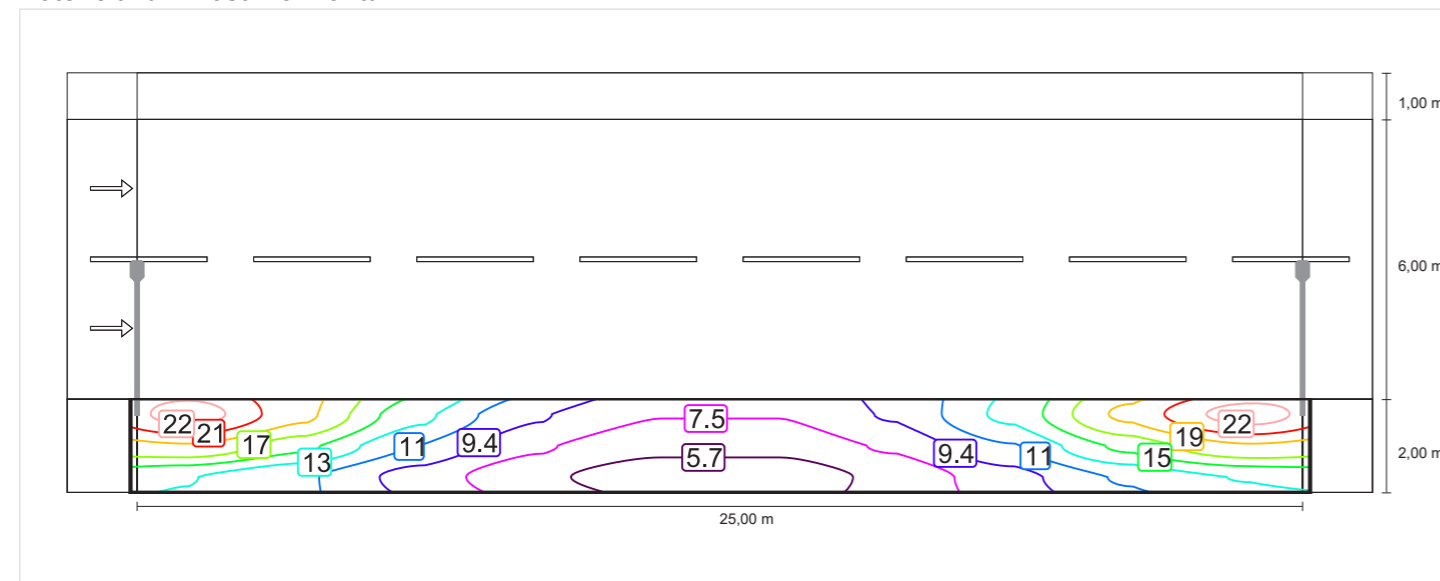
## Passeio Lado do Poste (P2)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 11.77	✓ 0.40

### Potência luminosa horizontal



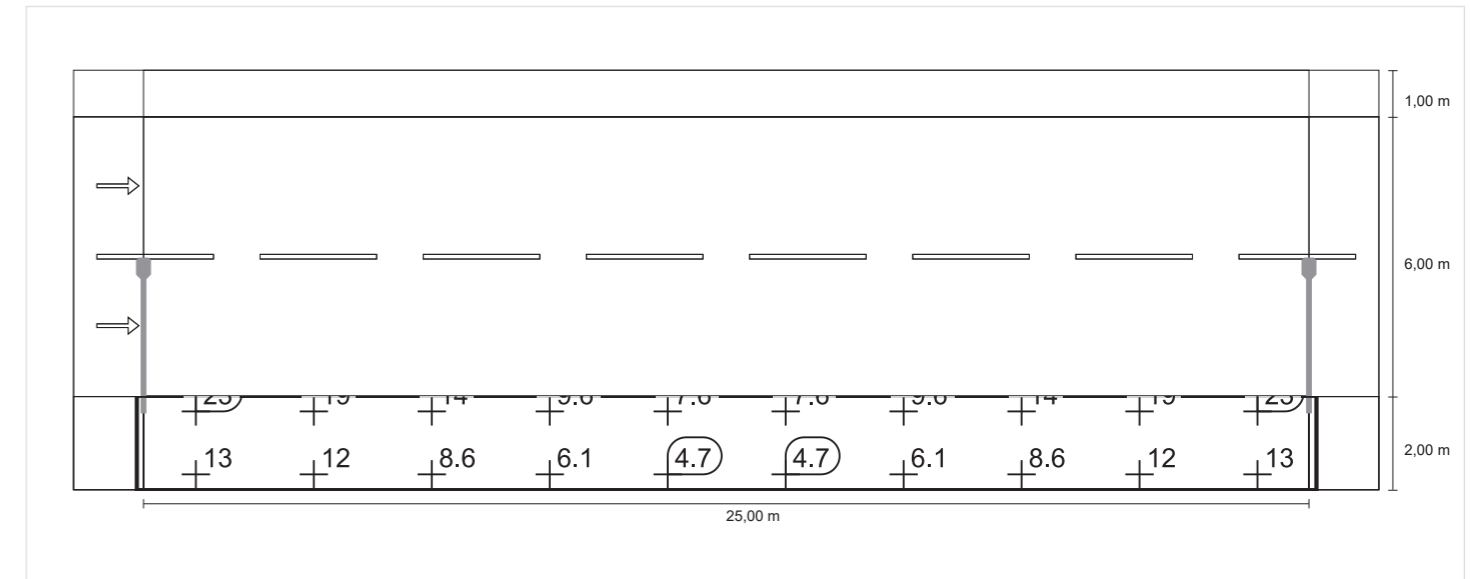
## Passeio Lado do Poste (P2)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 11.77	✓ 0.40

### Potência luminosa horizontal



Cliente:  
Prefeitura Municipal de Varginha

Editor(a):  
Philips

Endereço do projecto:  
PT3 - Município de Varginha/MG

Data:  
06/02/2020

Projeto Trecho Típico 3

06/02/2020

# DIALux

Projeto Trecho Típico 3 / Conteúdo

## Projeto Trecho Típico 3

Projeto luminotécnico:

Classes de iluminação de vias para veículos:

V2 - Luminância maior ou igual a 1,5 cd/m<sup>2</sup>, U<sub>o</sub> maior ou igual a 0,4 UI maior ou igual a 0,70;

Classes de iluminação de vias para pedestres:

P2 - Iluminância maior ou igual a 10 lx e U maior ou igual a 0,25;

## Conteúdo

### Projeto Trecho Típico 3

#### Projeto Trecho Típico 3

Philips - Luminaria LED - BRP371 A LED133-5S\_NW 120W DME NEMA7P - (1x).....3

#### Avenida Francisco Ferreira de Carvalho: Alternativa 1

Resultados de planeamento.....4

##### Avenida Francisco Ferreira de Carvalho: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P2)

Tabela.....5

Linhas isométricas.....6

Gráfico de valores.....7

##### Avenida Francisco Ferreira de Carvalho: Alternativa 1 / Avenida Francisco Ferreira de Carvalho (V2)

Tabela.....8

Linhas isométricas.....11

Gráfico de valores.....14

##### Avenida Francisco Ferreira de Carvalho: Alternativa 1 / Passeio Lado do Poste (P2)

Tabela.....17

Linhas isométricas.....18

Gráfico de valores.....19

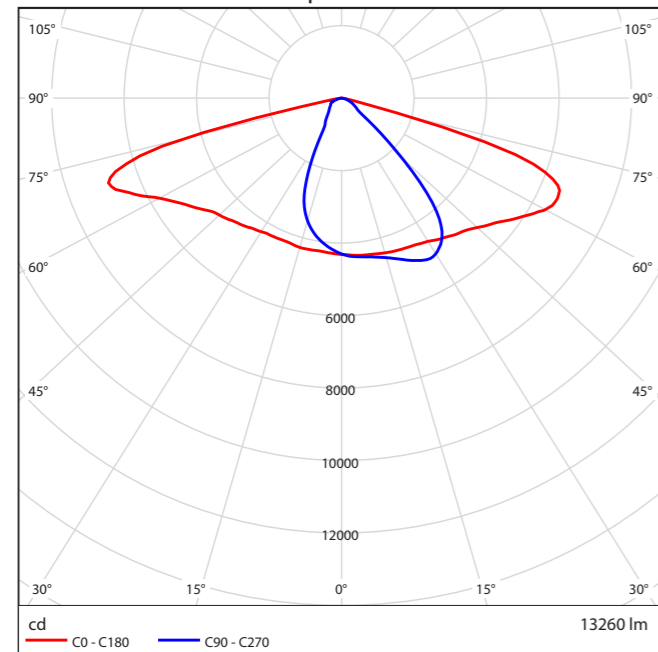


Philips - Luminaria LED - BRP371 A LED133-5S\_NW 120W DME NEMA7P 1xLED

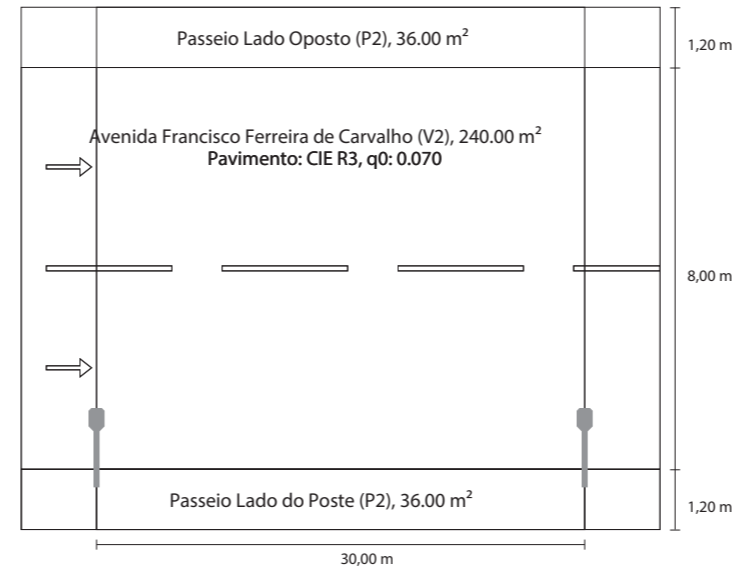


Fotometria absoluta  
Fluxo luminoso da luminária: 13260 lm  
Potência: 123.7 W  
Rendimento luminoso: 107.2 lm/W

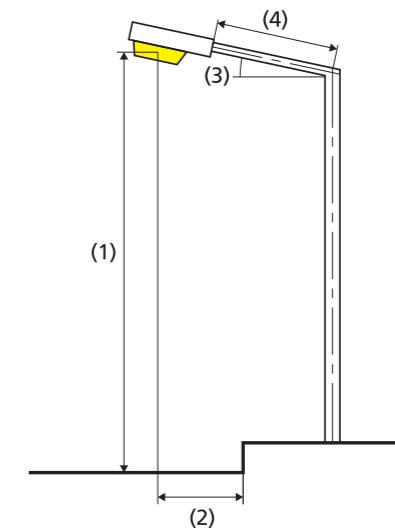
Emissão luminosa 1 / CDL polar



Avenida Francisco Ferreira de Carvalho em direcção EN 13201:2015



Philips - Luminaria LED - BRP371 A LED133-5S\_NW 120W DME NEMA7P



Resultados para os campos de avaliação  
Factor de manutenção: 0.80

Passeio Lado Oposto (P2)

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 20.06	✓ 0.73

Avenida Francisco Ferreira de Carvalho (V2)

Lm [cd/m²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70		
✓ 1.90	✓ 0.55	✓ 0.79	* 20	* 0.20

Passeio Lado do Poste (P2)

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 12.33	✓ 0.29

\* informativo, não faz parte da avaliação

Resultados para indicadores de eficiência energética

Indicador de Densidade de potência (Dp)	0.015 W/lxm²
Densidade de consumo de energia	
Distribuição: 19642 - 1 - Philips - Luminária LED - BRP371 A LED133-5S_NW 120W DME NEMA7P.IES (535.7 kWh/yr)	1.7 kWh/m² yr

Lâmpada:	1xLED
Fluxo luminoso (luminária):	13259.91 lm
Fluxo luminoso (lâmpada):	13259.91 lm
Horas de operação	
4331 h:	100.0 %, 123.7 W
W/km:	4082.1
Distribuição:	unilateral em baixo
Distância entre postes:	30.000 m
Inclinação de braço extensor (3):	15.0°
Comprimento braço extensor (4):	1.335 m
Altura do ponto de luz (1):	6.700 m
Pendor do ponto de luz (2):	0.965 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valor máximo da potência luminosa	
com 70° e acima:	661 cd/klm *
com 80° e acima:	264 cd/klm *
com 90° e acima:	9.79 cd/klm *
Classe de potência luminosa:	/

Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.  
\* Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.

A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.0

Projeto Trecho Típico 3

06/02/2020

Avenida Francisco Ferreira de Carvalho: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P2) / Tabela

### Passeio Lado Oposto (P2)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>10.200</b>	23.6	21.1	18.7	17.0	15.1	<b>14.6</b>	15.3	16.7	19.7	23.0
<b>9.800</b>	26.5	23.3	20.4	17.9	15.7	15.2	16.2	18.2	21.6	25.5
<b>9.400</b>	<b>29.4</b>	25.6	22.2	18.8	16.2	15.8	17.1	19.7	23.6	28.3
m	<b>1.500</b>	<b>4.500</b>	<b>7.500</b>	<b>10.500</b>	<b>13.500</b>	<b>16.500</b>	<b>19.500</b>	<b>22.500</b>	<b>25.500</b>	<b>28.500</b>

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
20.1	14.6	29.4	0.726	0.495

Projeto Trecho Típico 3

06/02/2020

Avenida Francisco Ferreira de Carvalho: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P2) / Linhas isográficas

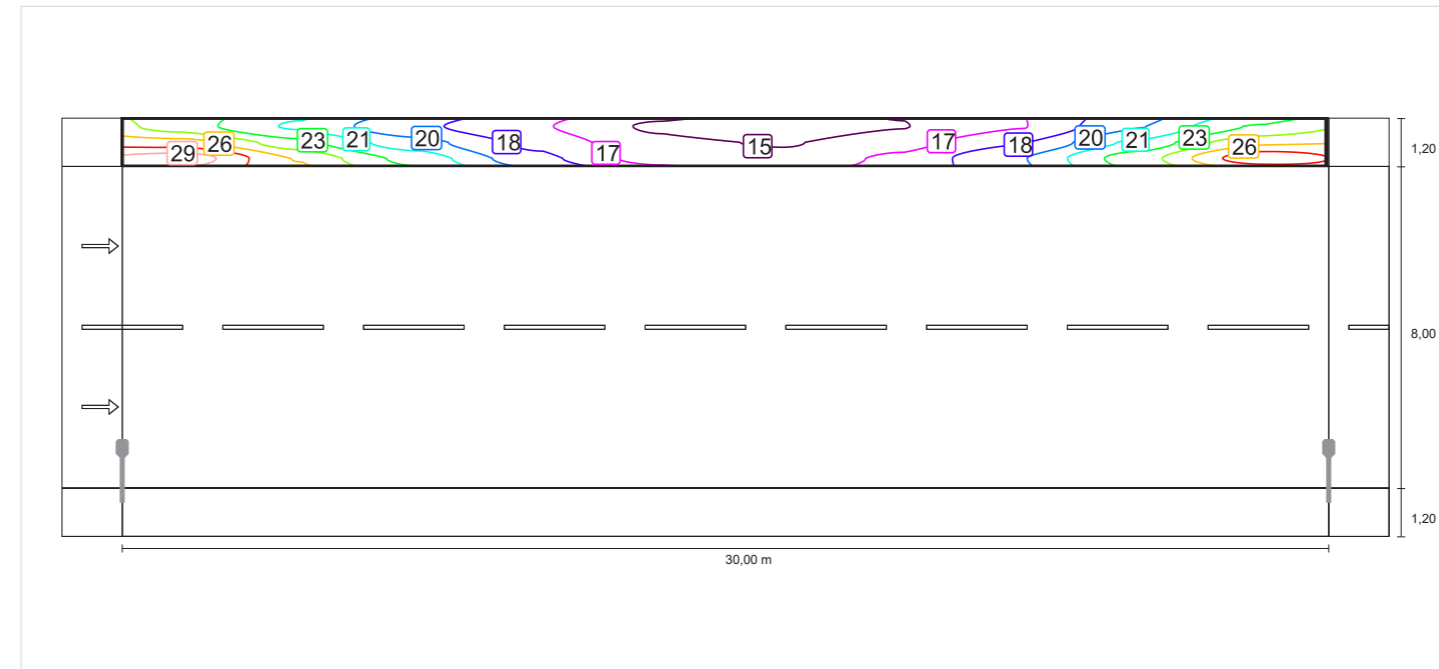
# DIALux

### Passeio Lado Oposto (P2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
<b>≥ 10.00</b>	<b>≥ 0.25</b>
✓ 20.06	✓ 0.73

#### Potência luminosa horizontal

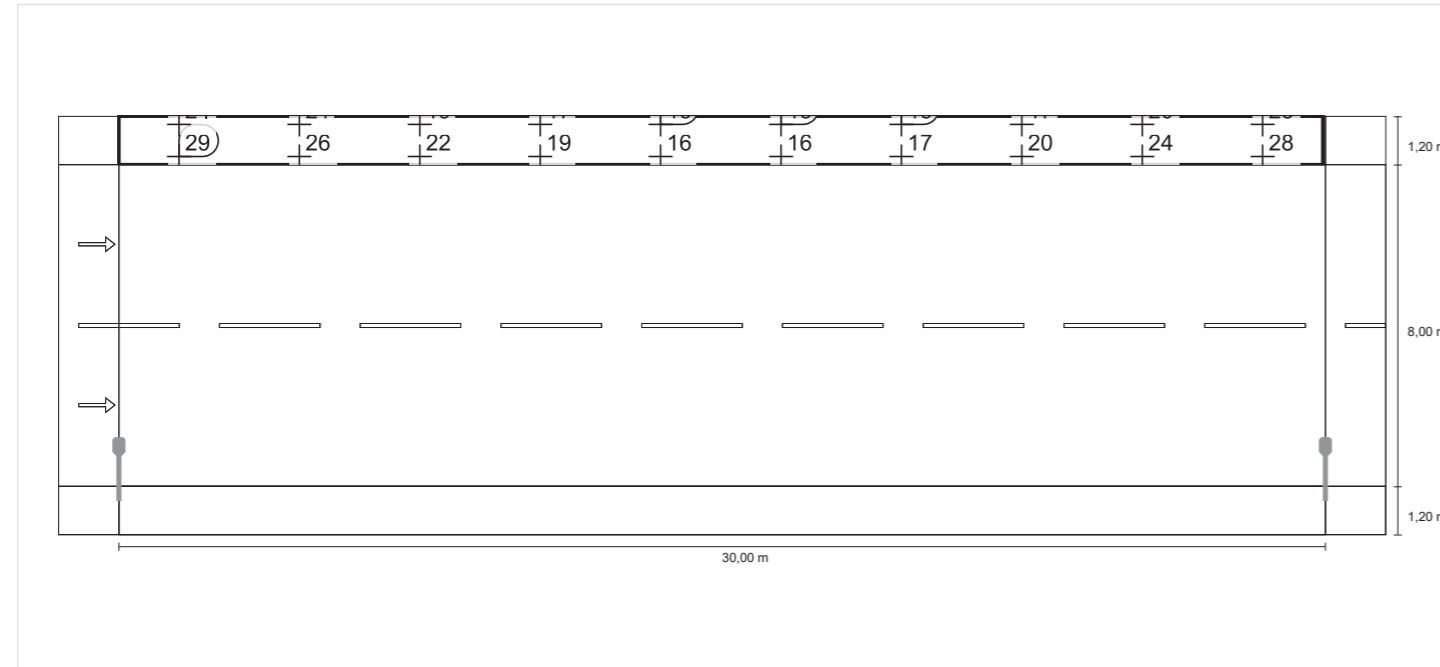


## Passeio Lado Oposto (P2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 20.06	✓ 0.73

### Potência luminosa horizontal



## Avenida Francisco Ferreira de Carvalho (V2)

### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>8.533</b>	35.3	30.2	25.0	20.1	17.1	16.6	18.5	22.1	27.6	34.1
<b>7.200</b>	44.4	36.2	27.7	20.9	17.2	16.8	19.3	24.7	32.5	42.9
<b>5.867</b>	53.8	41.1	28.9	20.8	17.2	16.5	19.1	25.7	37.1	51.6
<b>4.533</b>	63.8	45.1	29.2	20.6	16.7	15.8	18.3	25.8	41.1	61.4
<b>3.200</b>	<b>67.4</b>	45.3	27.8	18.8	14.9	14.0	16.6	24.4	41.1	65.5
<b>1.867</b>	56.8	37.9	22.2	14.0	10.7	<b>10.2</b>	12.5	19.7	35.3	56.3
m	<b>1.500</b>	<b>4.500</b>	<b>7.500</b>	<b>10.500</b>	<b>13.500</b>	<b>16.500</b>	<b>19.500</b>	<b>22.500</b>	<b>25.500</b>	<b>28.500</b>

Trama: 10 x 6 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
29.8	10.2	67.4	0.342	0.152

### Observador 1

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m<sup>2</sup>]

8.533	1.21	1.17	1.14	1.11	1.18	1.21	1.20	1.09	1.08	1.16
7.200	1.55	1.36	1.33	1.27	1.33	1.38	1.39	1.40	1.31	1.49
5.867	1.84	1.67	1.59	1.59	1.62	1.68	1.73	1.73	1.72	1.84
4.533	2.25	2.05	2.08	2.20	2.23	2.26	2.31	2.18	2.30	2.22
3.200	2.50	2.51	2.63	2.93	3.12	3.12	2.95	2.75	2.54	2.47
1.867	1.88	1.87	1.98	2.23	2.51	2.59	2.48	2.40	2.25	2.10
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
1.90	1.08	3.12	0.569	0.347

#### Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m<sup>2</sup>]

8.533	1.51	1.46	1.42	1.39	1.48	1.51	1.50	1.37	1.35	1.45
7.200	1.93	1.71	1.66	1.59	1.66	1.73	1.74	1.75	1.64	1.86
5.867	2.30	2.08	1.99	1.98	2.02	2.10	2.16	2.17	2.16	2.30
4.533	2.82	2.56	2.60	2.75	2.79	2.82	2.89	2.72	2.87	2.77
3.200	3.13	3.14	3.28	3.66	3.90	3.91	3.68	3.44	3.18	3.09
1.867	2.35	2.34	2.48	2.78	3.13	3.24	3.10	3.00	2.82	2.63
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
2.38	1.35	3.91	0.569	0.347

### Observador 2

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m<sup>2</sup>]

8.533	1.28	1.23	1.23	1.20	1.28	1.30	1.27	1.15	1.13	1.21
7.200	1.66	1.55	1.54	1.45	1.51	1.52	1.51	1.52	1.39	1.58
5.867	2.15	2.08	2.03	1.94	1.97	1.96	1.97	1.87	1.87	1.98
4.533	2.76	2.73	2.79	2.91	2.98	2.80	2.64	2.38	2.45	2.43
3.200	2.54	2.64	2.90	3.33	3.51	3.46	3.18	2.92	2.62	2.53
1.867	1.69	1.49	1.47	1.68	2.03	2.25	2.28	2.29	2.19	2.03
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
2.05	1.13	3.51	0.552	0.323

#### Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m<sup>2</sup>]

8.533	1.60	1.54	1.54	1.50	1.60	1.63	1.59	1.44	1.42	1.52
7.200	2.07	1.93	1.93	1.81	1.89	1.90	1.89	1.90	1.74	1.98
5.867	2.68	2.60	2.54	2.42	2.46	2.45	2.46	2.34	2.33	2.47
4.533	3.45	3.41	3.49	3.64	3.72	3.50	3.31	2.98	3.07	3.03
3.200	3.17	3.31	3.62	4.17	4.39	4.33	3.97	3.65	3.27	3.16
1.867	2.11	1.86	1.84	2.10	2.54	2.81	2.85	2.86	2.73	2.53
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
2.57	1.42	4.39	0.552	0.323

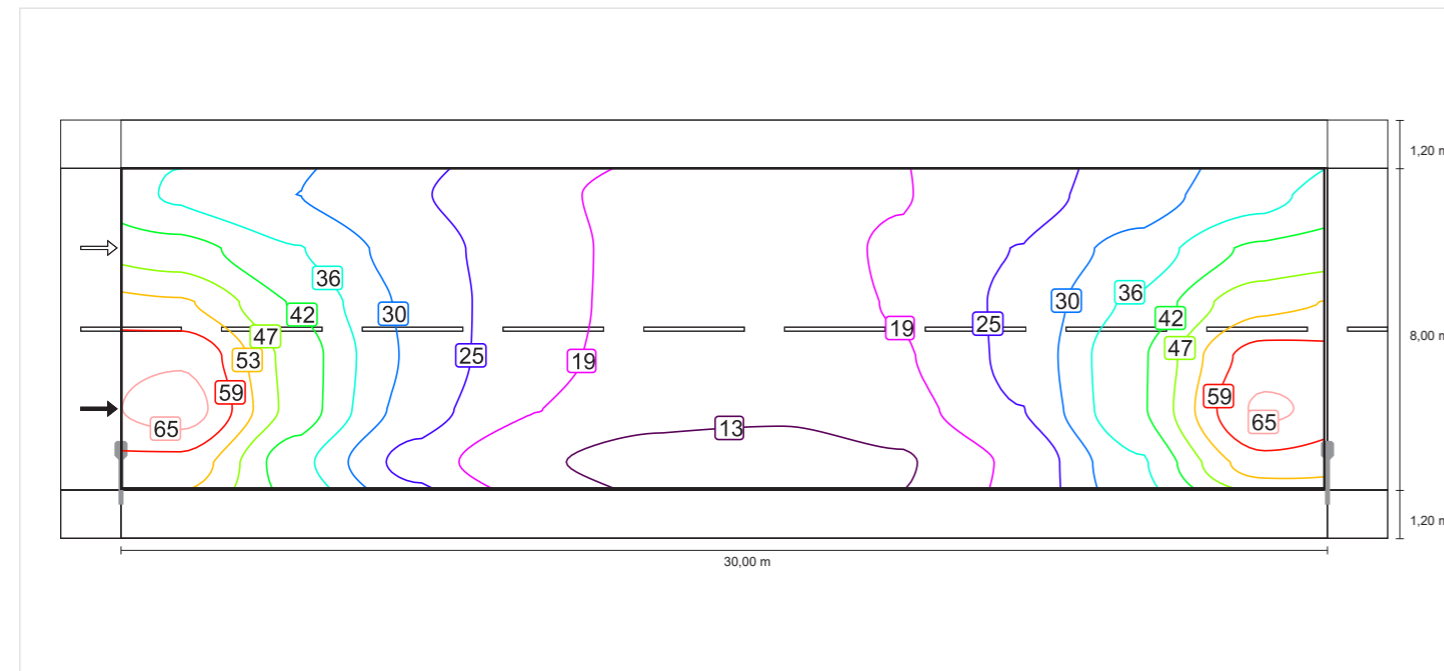
**Avenida Francisco Ferreira de Carvalho (V2)**

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 1.90	✓ 0.55	✓ 0.79	* 20	* 0.20

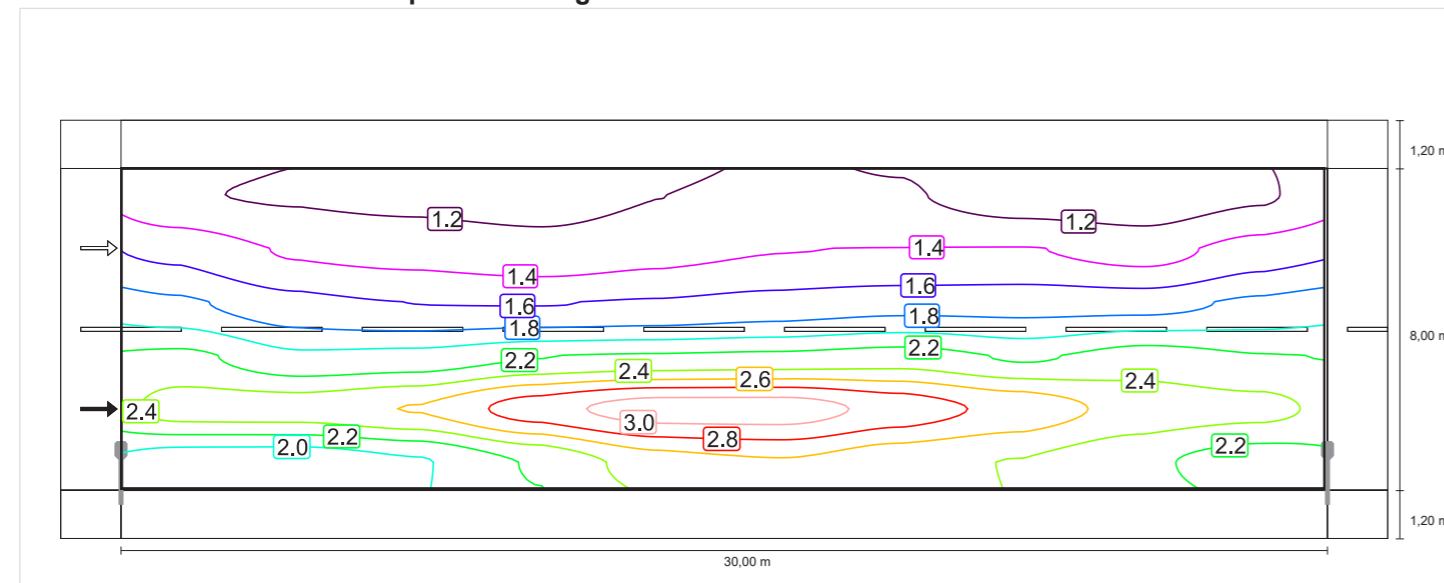
\* informativo, não faz parte da avaliação

**Potência luminosa horizontal**

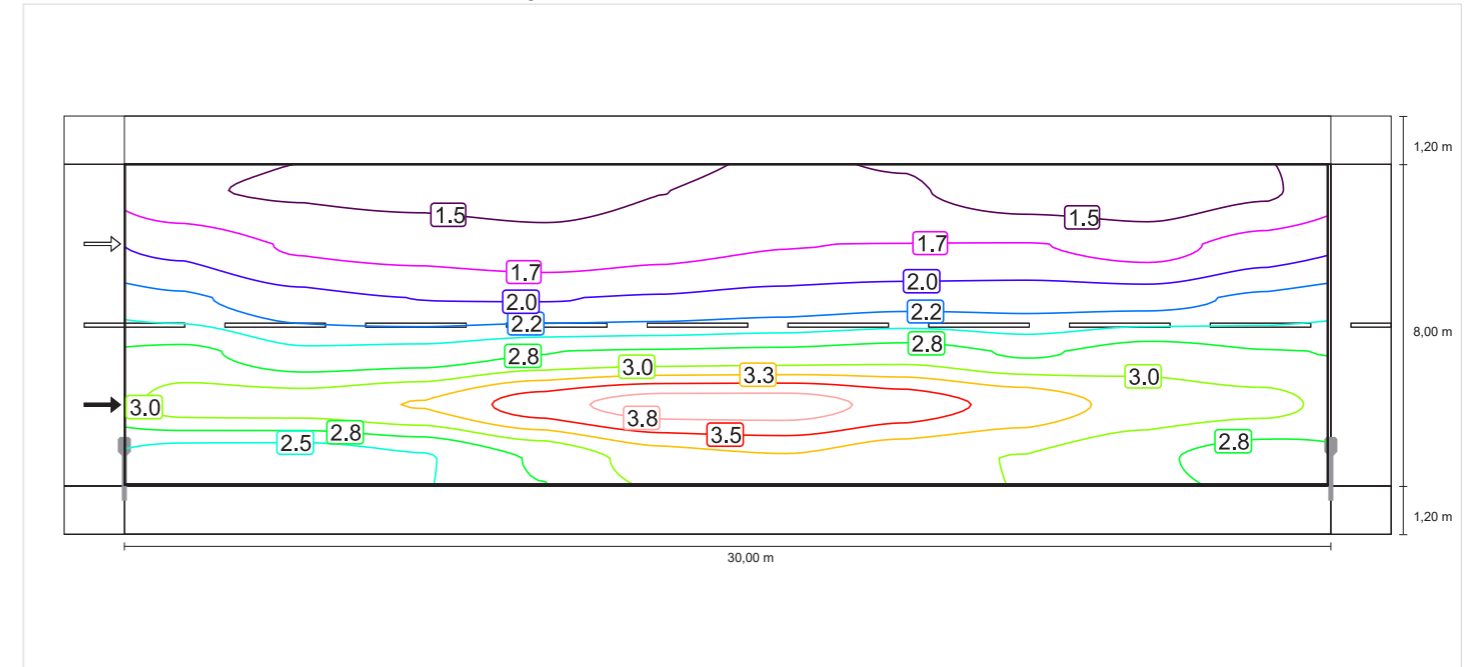


**Observador 1**

**Densidade de luminância com pista de rodagem seca**

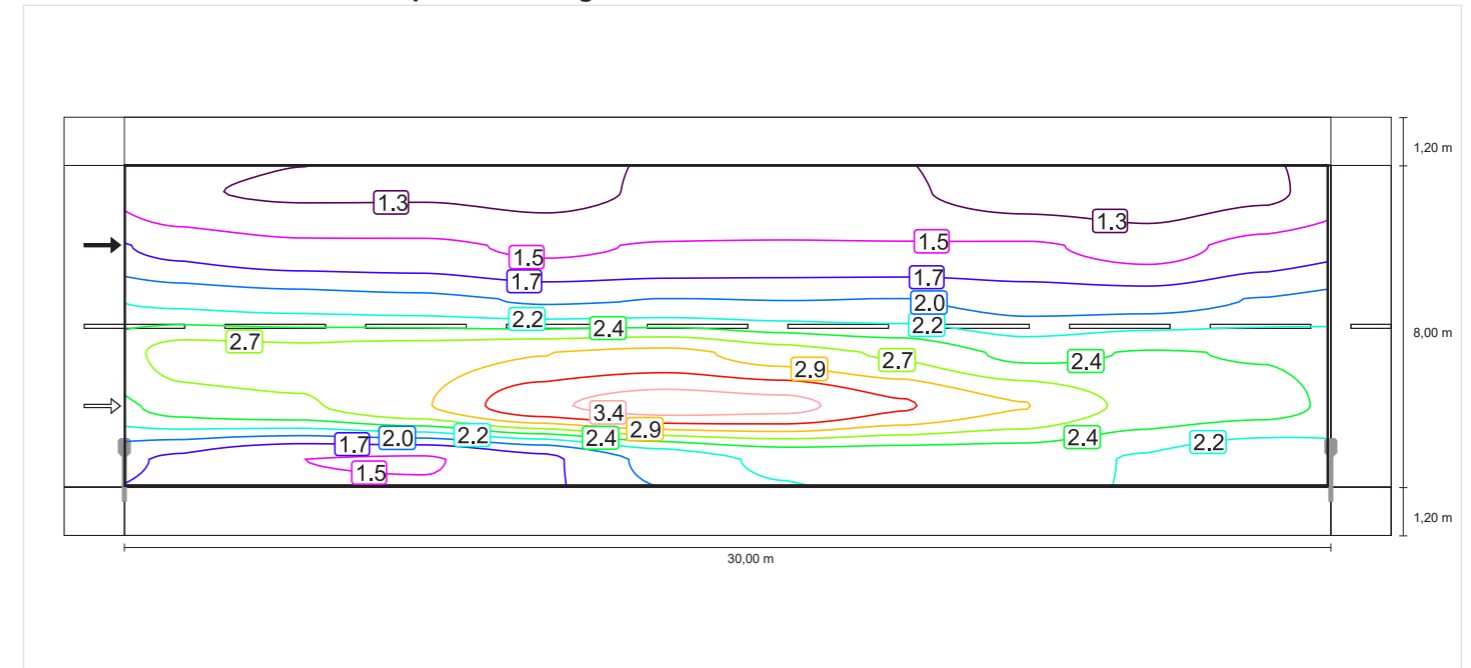


**Densidade de luminância com nova lâmpada**

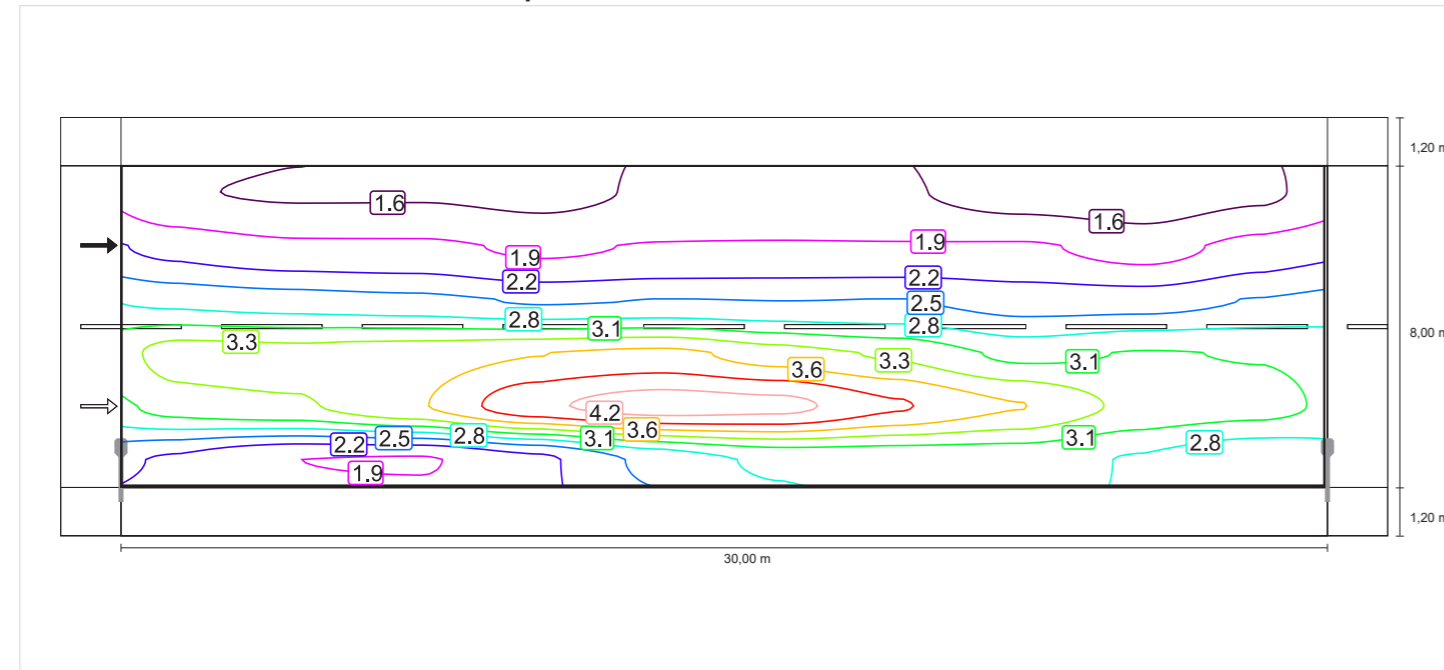


**Observador 2**

**Densidade de luminância com pista de rodagem seca**



### Densidade de luminância com nova lâmpada



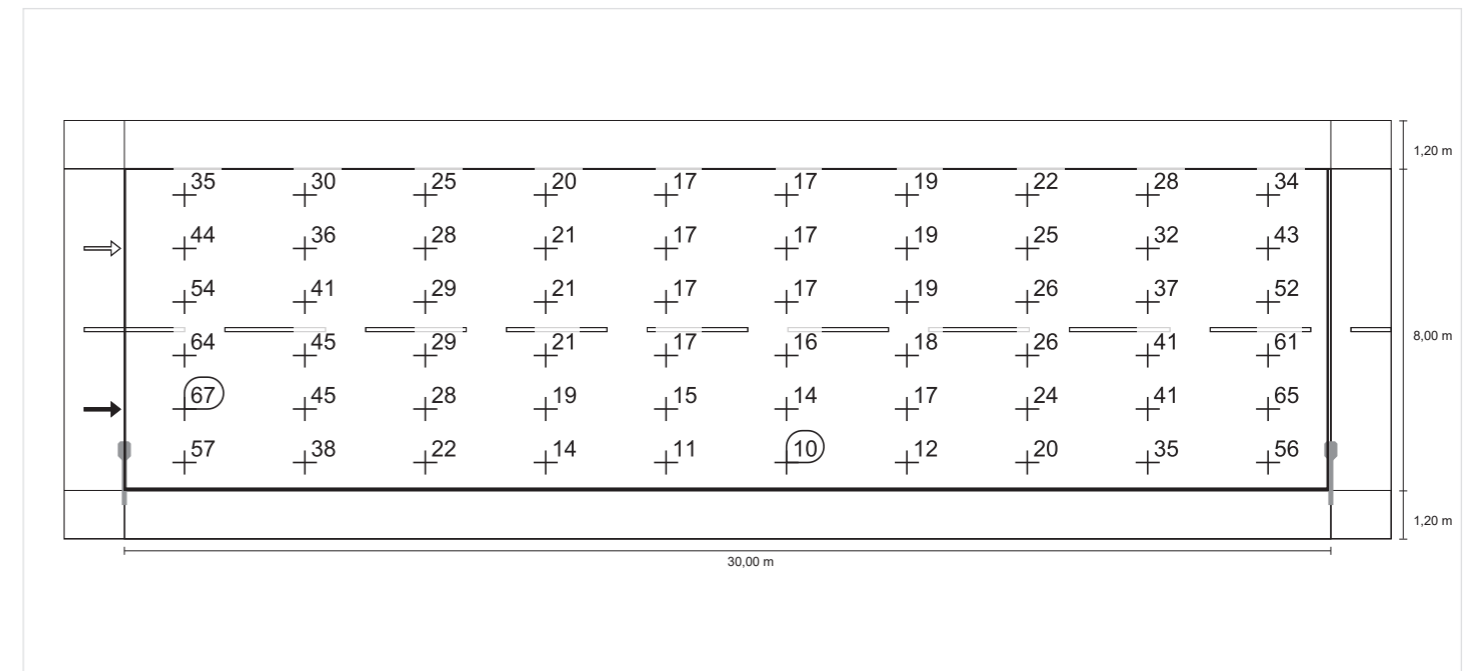
### Avenida Francisco Ferreira de Carvalho (V2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m²] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 1.90	✓ 0.55	✓ 0.79	* 20	* 0.20

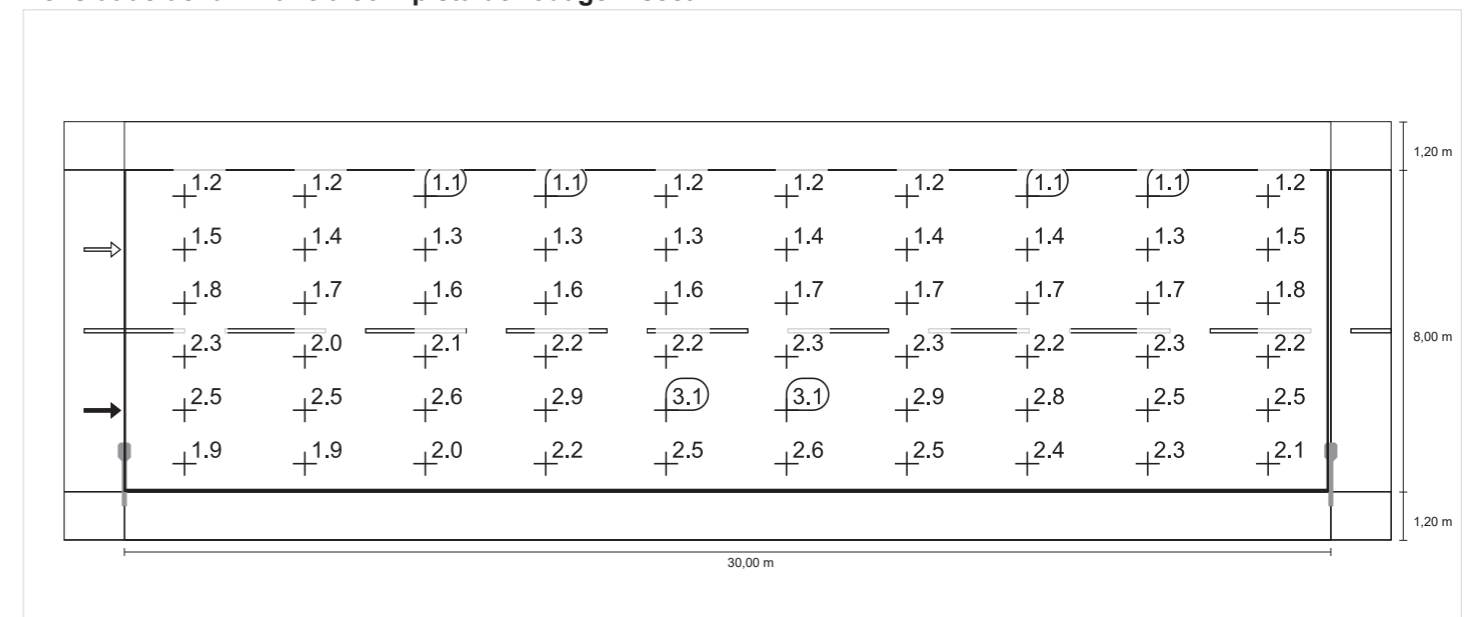
\* informativo, não faz parte da avaliação

### Potência luminosa horizontal

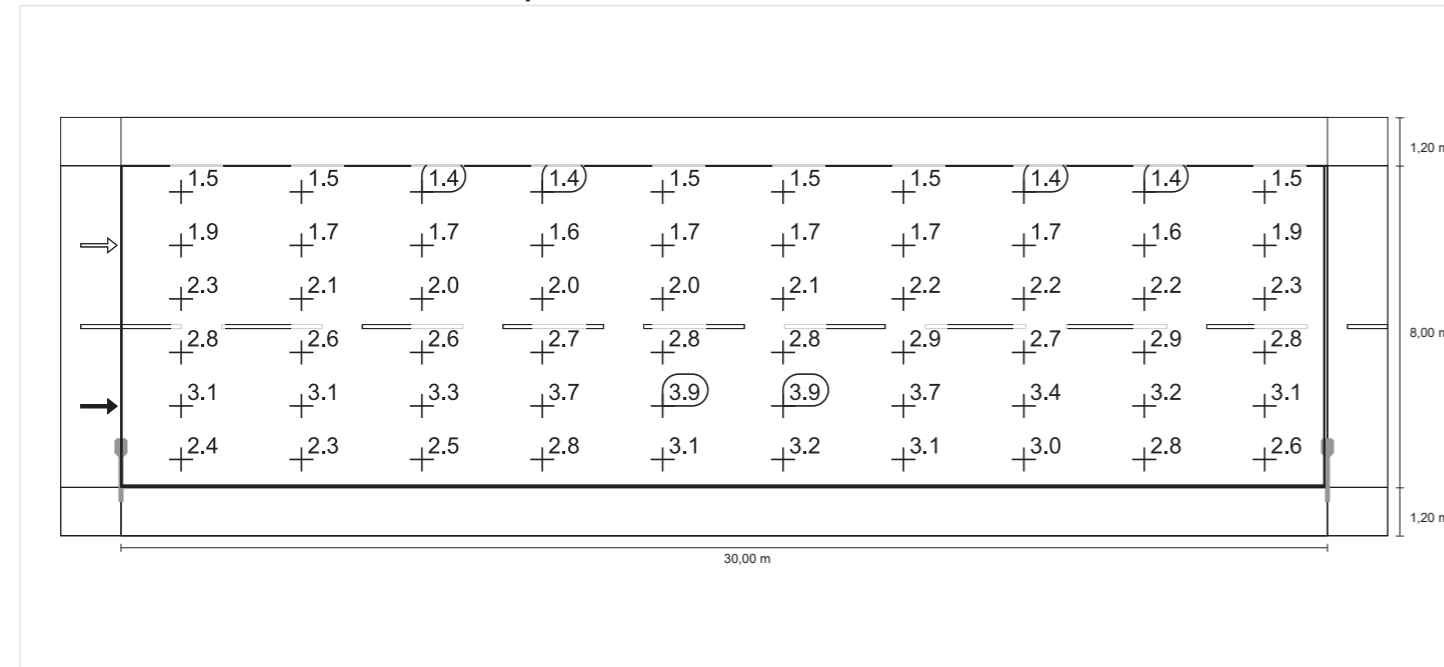


### Observador 1

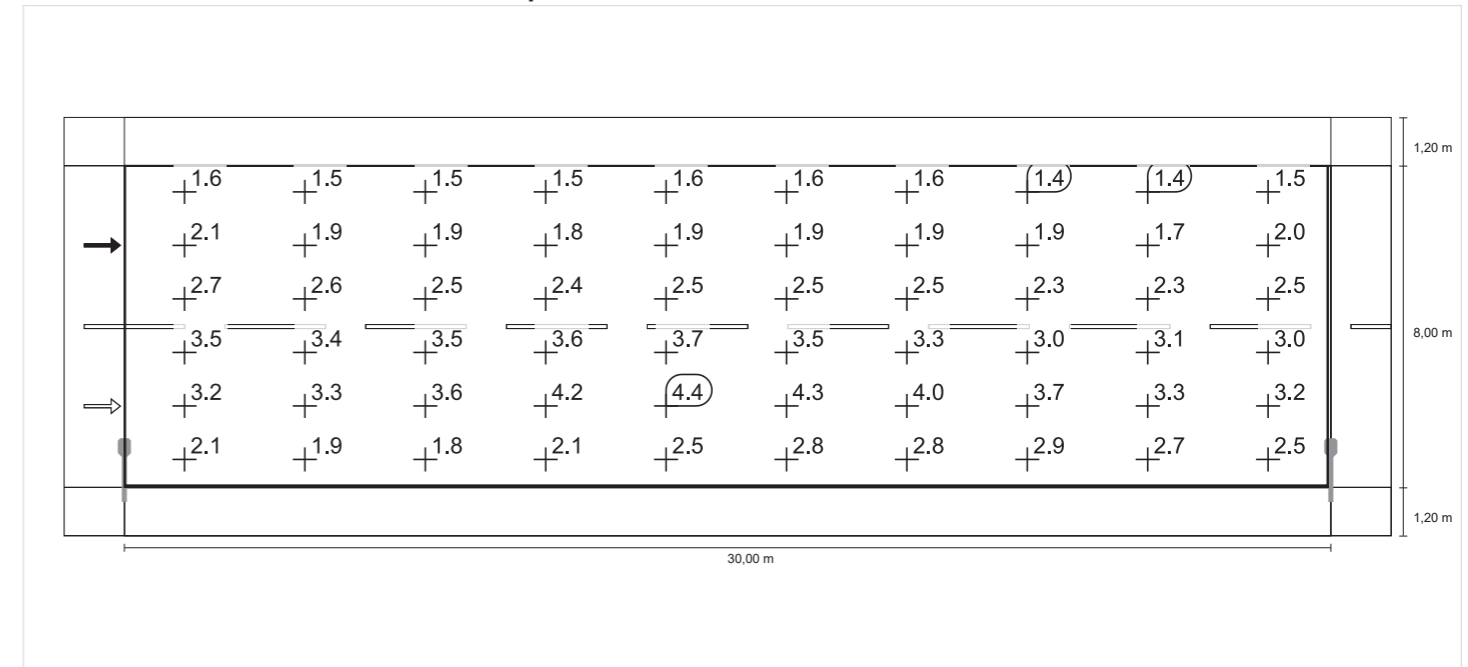
### Densidade de luminância com pista de rodagem seca



**Densidade de luminância com nova lâmpada**

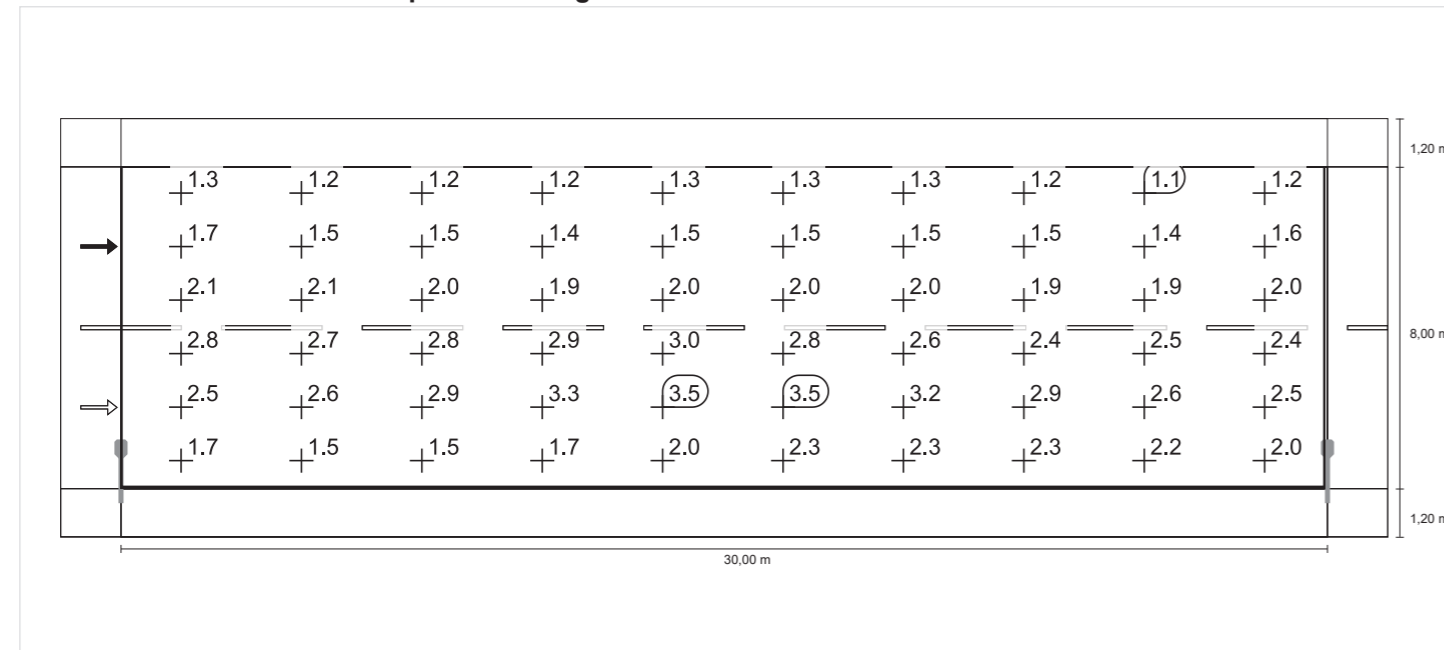


**Densidade de luminância com nova lâmpada**



**Observador 2**

**Densidade de luminância com pista de rodagem seca**



## Passeio Lado do Poste (P2)

### Potência luminosa horizontal [lx]

1.000	35.3	23.5	13.8	8.68	6.52	6.33	7.94	12.9	23.7	<b>36.9</b>
0.600	20.9	15.1	9.69	6.56	4.93	4.85	5.99	9.27	16.0	23.3
0.200	12.9	10.2	6.59	4.81	3.61	<b>3.59</b>	4.45	6.42	11.0	14.2
m	<b>1.500</b>	<b>4.500</b>	<b>7.500</b>	<b>10.500</b>	<b>13.500</b>	<b>16.500</b>	<b>19.500</b>	<b>22.500</b>	<b>25.500</b>	<b>28.500</b>

Trama: 10 x 3 Pontos

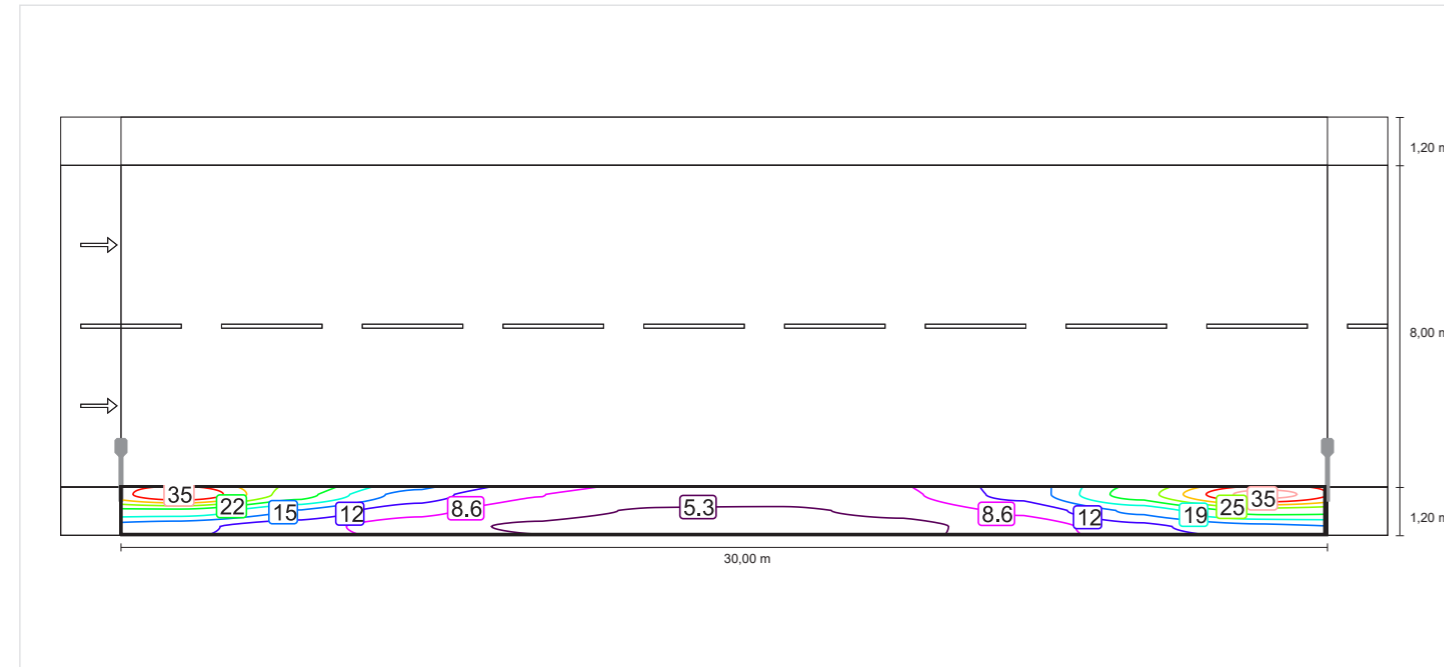
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
12.3	3.59	36.9	0.291	0.097

## Passeio Lado do Poste (P2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 12.33	✓ 0.29

### Potência luminosa horizontal

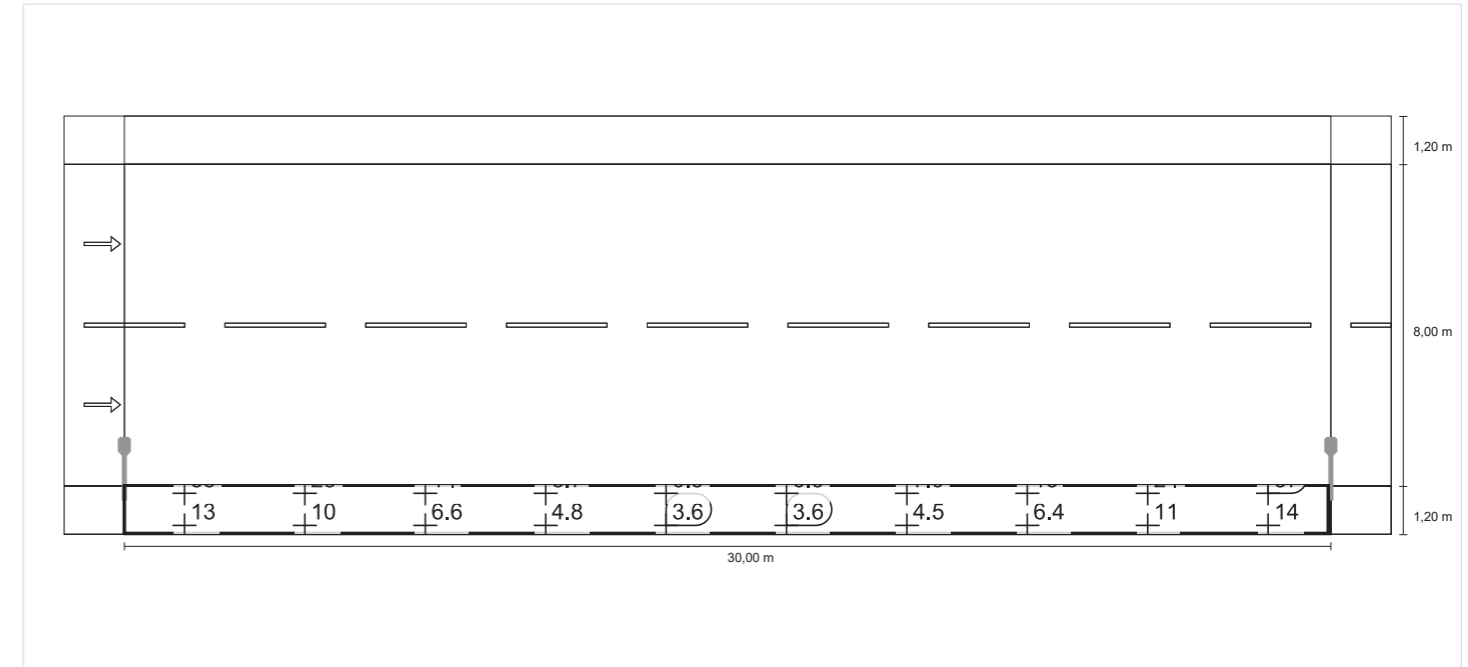


## Passeio Lado do Poste (P2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 12.33	✓ 0.29

### Potência luminosa horizontal





Cliente:  
Prefeitura Municipal de Varginha

Editor(a):  
Philips

Endereço do projecto:  
PT4 - Município de Varginha/MG

Data:  
06/02/2020

Projeto Trecho Típico 4

06/02/2020

# DIALux

Projeto Trecho Típico 4 / Conteúdo

## Projeto Trecho Típico 4

Projeto luminotécnico:

Classes de iluminação de vias para veículos:

V2 - Luminância maior ou igual a 1,5 cd/m<sup>2</sup>, Uo maior ou igual a 0,4 UI maior ou igual a 0,70;

Classes de iluminação de vias para pedestres:

P3 - Iluminância maior ou igual a 5 lx e U maior ou igual a 0,2;

## Conteúdo

### Projeto Trecho Típico 4

#### Projeto Trecho Típico 4

Philips - Luminaria LED - BRP371 A LED133-5S\_NW 120W DME NEMA7P - (1x).....3

#### Rua Silva Bittencourt: Alternativa 1

Resultados de planeamento..... 4

##### Rua Silva Bittencourt: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P3)

Tabela.....5

Linhas isográficas.....6

Gráfico de valores.....7

##### Rua Silva Bittencourt: Alternativa 1 / Rua Silva Bittencourt (V2)

Tabela.....8

Linhas isográficas.....10

Gráfico de valores.....12

##### Rua Silva Bittencourt: Alternativa 1 / Passeio Lado do Poste (P3)

Tabela.....14

Linhas isográficas.....15

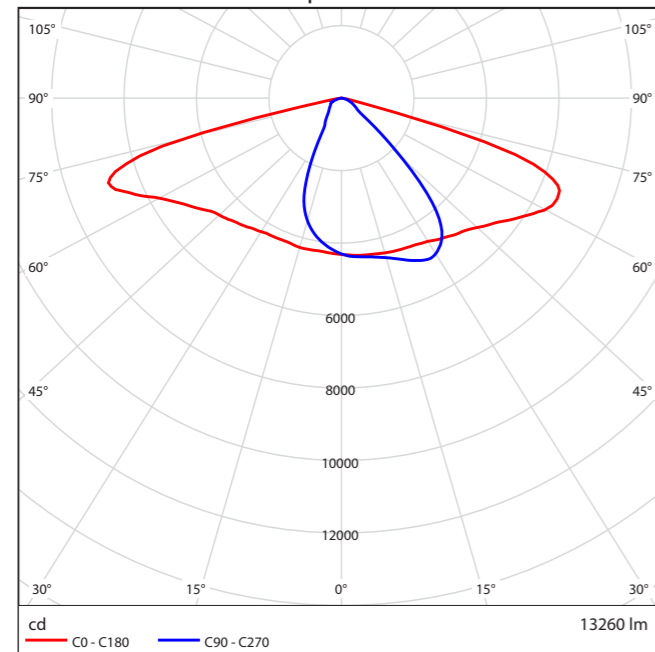
Gráfico de valores.....16

Philips - Luminaria LED - BRP371 A LED133-5S\_NW 120W DME NEMA7P 1xLED

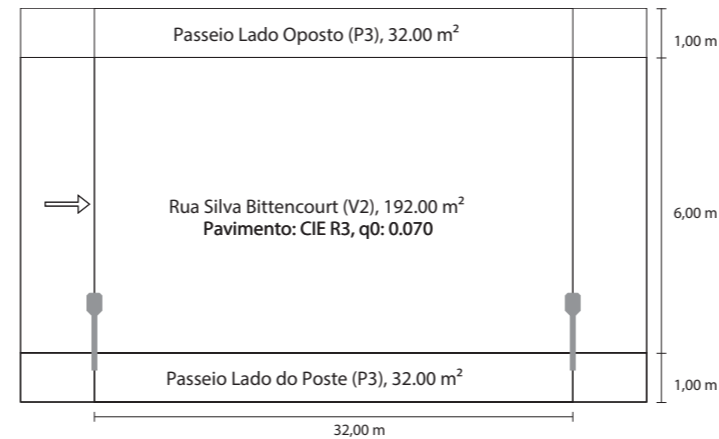


Fotometria absoluta  
 Fluxo luminoso da luminária: 13260 lm  
 Potência: 123.7 W  
 Rendimento luminoso: 107.2 lm/W

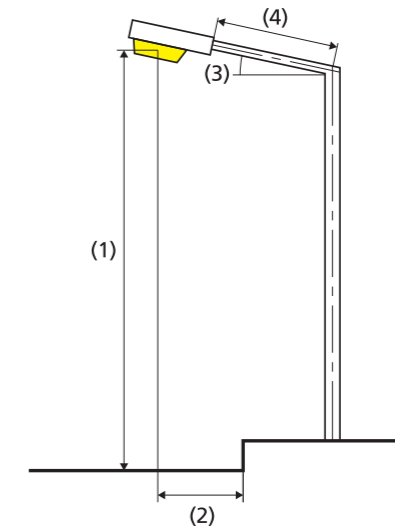
Emissão luminosa 1 / CDL polar



Rua Silva Bittencourt em direcção EN 13201:2015



Philips - Luminaria LED - BRP371 A LED133-5S\_NW 120W DME NEMA7P



Resultados para os campos de avaliação  
 Factor de manutenção: 0.80

Passeio Lado Oposto (P3)

Em [lx] ≥ 5.00	Uo ≥ 0.20
✓ 25.62	✓ 0.56

Rua Silva Bittencourt (V2)

Lm [cd/m²] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 2.06	✓ 0.70	✓ 0.77	* 19	* 0.13

Passeio Lado do Poste (P3)

Em [lx] ≥ 5.00	Uo ≥ 0.20
✓ 12.59	✓ 0.25

\* informativo, não faz parte da avaliação

Resultados para indicadores de eficiência energética

Indicador de Densidade de potência (Dp)	0.018 W/lxm²
Densidade de consumo de energia	
Distribuição: 19642 - 1 - Philips - Luminária LED - BRP371 A LED133-5S_NW 120W DME NEMA7P.IES (535.7 kWh/yr)	2.1 kWh/m² yr

Lâmpada:	1xLED
Fluxo luminoso (luminária):	13259.91 lm
Fluxo luminoso (lâmpada):	13259.91 lm
Horas de operação	
4331 h:	100.0 %, 123.7 W
W/km:	3834.7
Distribuição:	unilateral em baixo
Distância entre postes:	32.000 m
Inclinação de braço extensor (3):	15.0°
Comprimento braço extensor (4):	1.335 m
Altura do ponto de luz (1):	6.700 m
Pendor do ponto de luz (2):	0.965 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valor máximo da potência luminosa	
com 70° e acima:	661 cd/klm *
com 80° e acima:	264 cd/klm *
com 90° e acima:	9.79 cd/klm *
Classe de potência luminosa:	/

Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.

\* Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.

A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.0

### Passeio Lado Oposto (P3)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>7.833</b>	39.0	32.8	26.2	20.1	16.0	<b>14.4</b>	15.3	18.2	22.9	29.3	37.6
<b>7.500</b>	41.5	34.4	27.0	20.3	16.0	14.5	15.4	18.5	23.6	30.7	40.1
<b>7.167</b>	<b>44.0</b>	36.0	27.7	20.5	16.1	14.5	15.4	18.6	24.2	32.1	42.6
m	<b>1.455</b>	<b>4.364</b>	<b>7.273</b>	<b>10.182</b>	<b>13.091</b>	<b>16.000</b>	<b>18.909</b>	<b>21.818</b>	<b>24.727</b>	<b>27.636</b>	<b>30.545</b>

Trama: 11 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
25.6	14.4	44.0	0.562	0.327

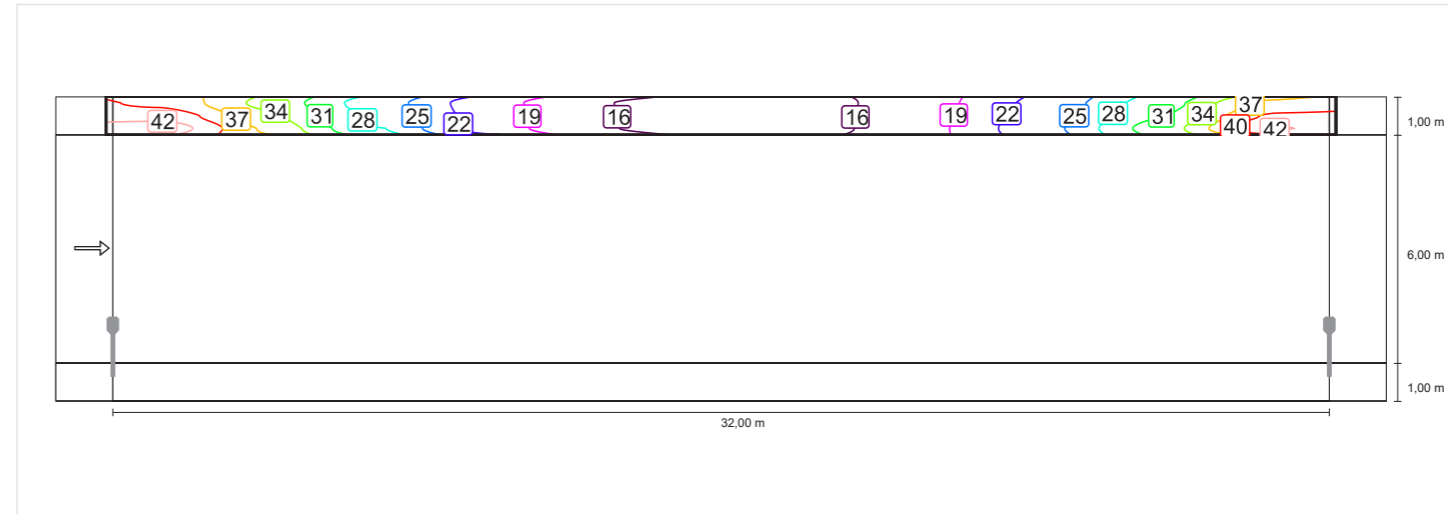
### Passeio Lado Oposto (P3)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 11 x 3 Pontos

<b>Em [lx]</b>	<b>Uo</b>
<b>≥ 5.00</b>	<b>≥ 0.20</b>
✓ <b>25.62</b>	✓ <b>0.56</b>

#### Potência luminosa horizontal

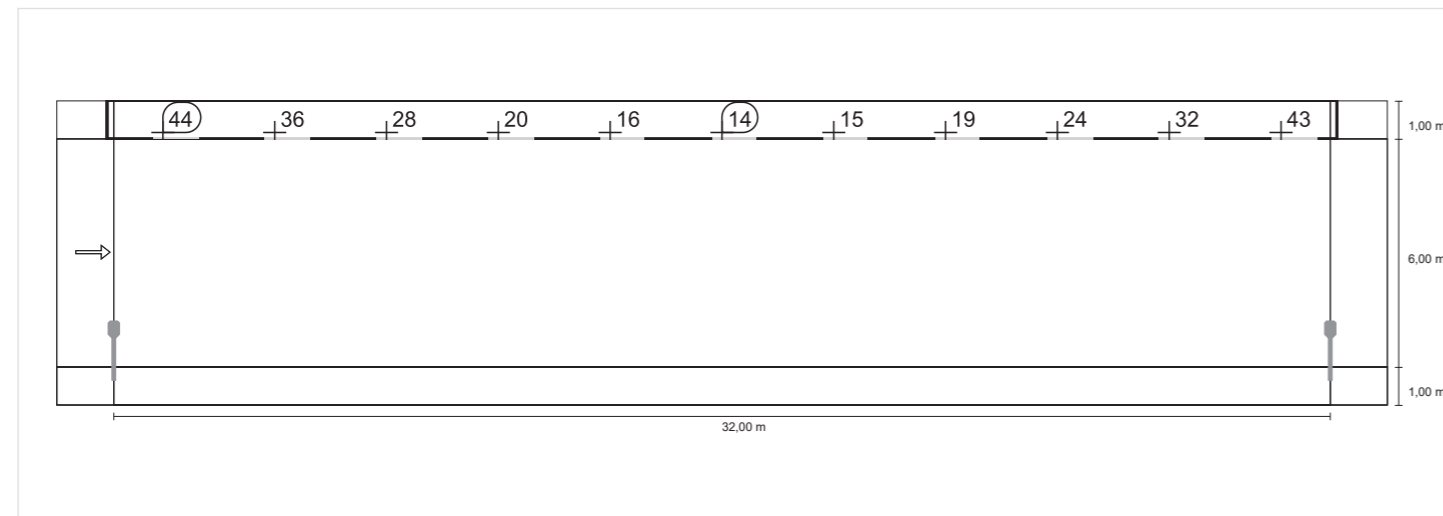


## Passeio Lado Oposto (P3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 11 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 5.00	≥ 0.20
✓ 25.62	✓ 0.56

### Potência luminosa horizontal



## Rua Silva Bittencourt (V2)

### Potência luminosa horizontal [lx]

6.000	51.1	39.9	28.7	20.5	16.1	14.5	15.1	18.4	25.2	35.9	49.1
4.000	65.6	46.0	29.2	19.9	15.4	13.4	13.8	17.3	25.6	42.1	63.4
2.000	61.2	41.5	24.7	15.5	11.1	9.56	10.2	13.3	22.0	38.5	60.4
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545

Trama: 11 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
29.5	9.56	65.6	0.324	0.146

**Observador 1**

**Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m²]**

6.000	1.69	1.51	1.46	1.45	1.47	1.51	1.56	1.64	1.60	1.55	1.68
4.000	2.19	2.00	2.04	2.25	2.50	2.60	2.52	2.50	2.27	2.35	2.21
2.000	1.85	1.71	1.86	2.16	2.50	2.77	2.82	2.69	2.59	2.38	2.21
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545

Trama: 11 x 3 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
2.06	1.45	2.82	0.705	0.516

**Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m²]**

6.000	2.11	1.89	1.82	1.82	1.84	1.89	1.95	2.06	2.01	1.94	2.10
4.000	2.74	2.50	2.55	2.81	3.12	3.25	3.15	3.12	2.84	2.93	2.77
2.000	2.31	2.14	2.32	2.70	3.12	3.46	3.52	3.36	3.23	2.97	2.76
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545

Trama: 11 x 3 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
2.58	1.82	3.52	0.705	0.516

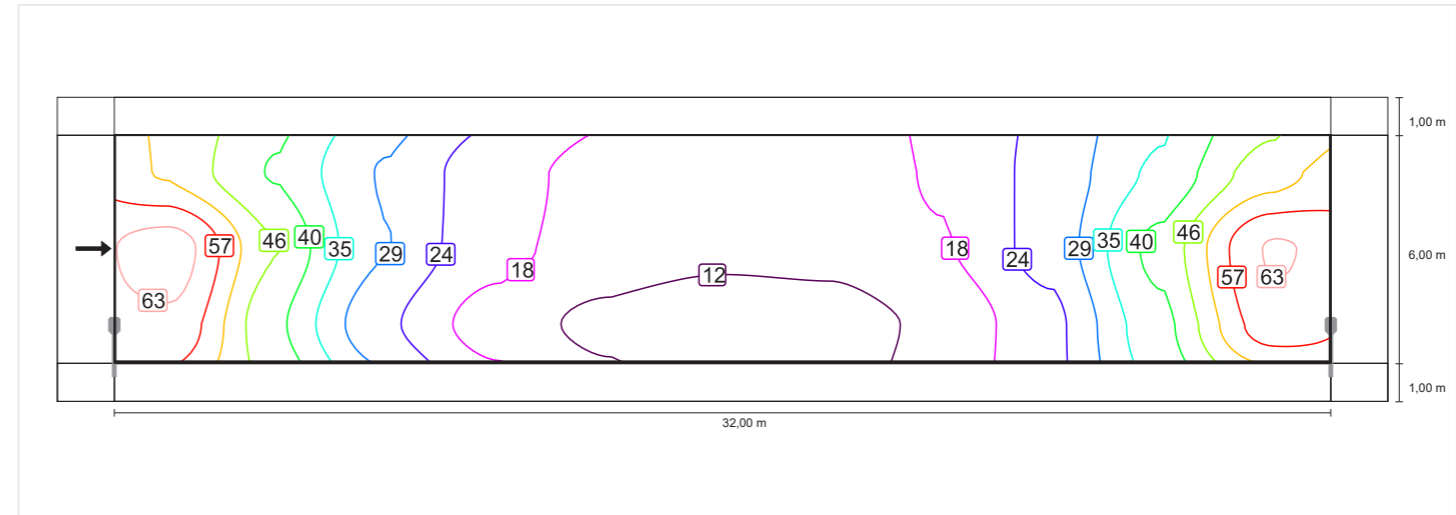
**Rua Silva Bittencourt (V2)**

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 11 x 3 Pontos

Lm [cd/m²] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 2.06	✓ 0.70	✓ 0.77	* 19	* 0.13

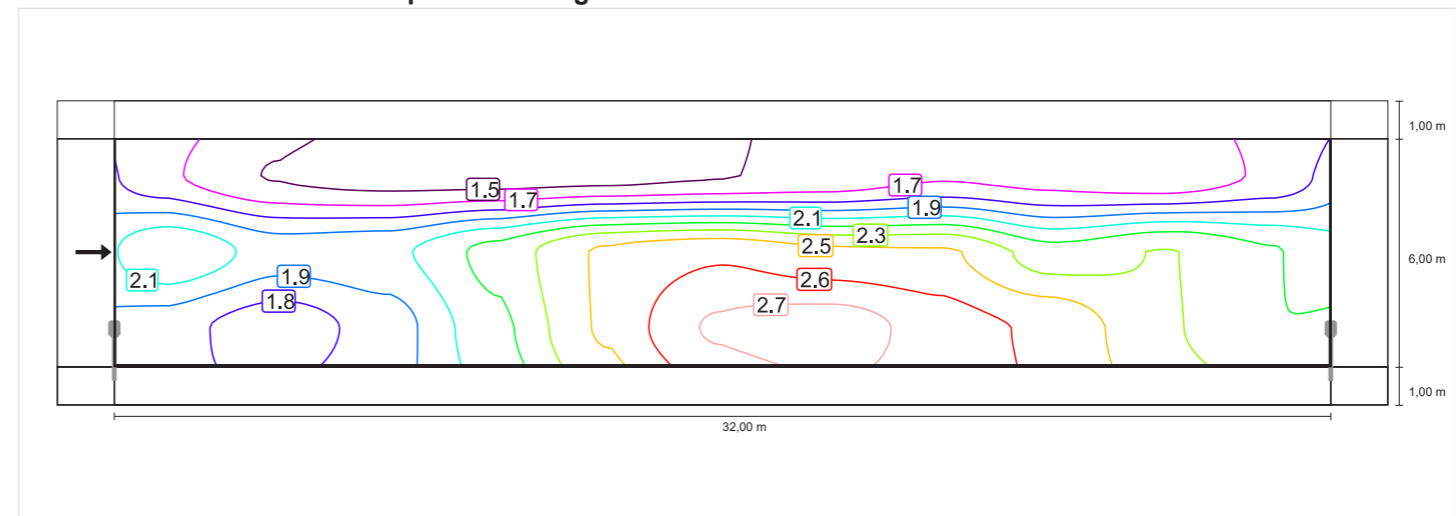
\* informativo, não faz parte da avaliação

**Potência luminosa horizontal**

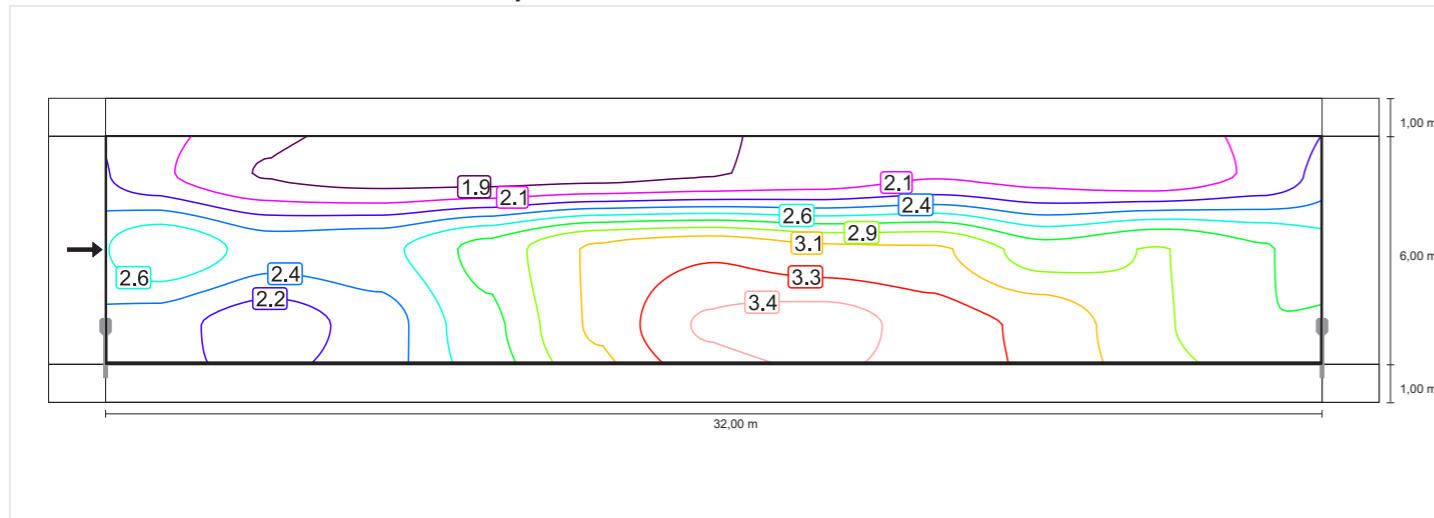


**Observador 1**

**Densidade de luminância com pista de rodagem seca**



### Densidade de luminância com nova lâmpada



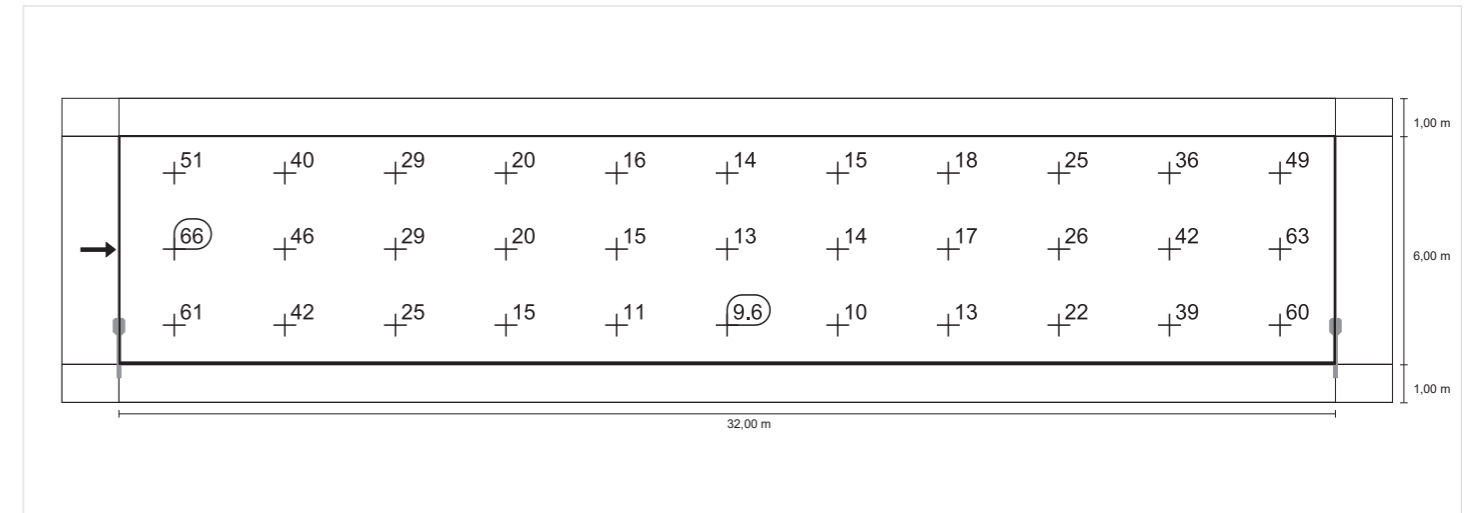
### Rua Silva Bittencourt (V2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 11 x 3 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 2.06	✓ 0.70	✓ 0.77	* 19	* 0.13

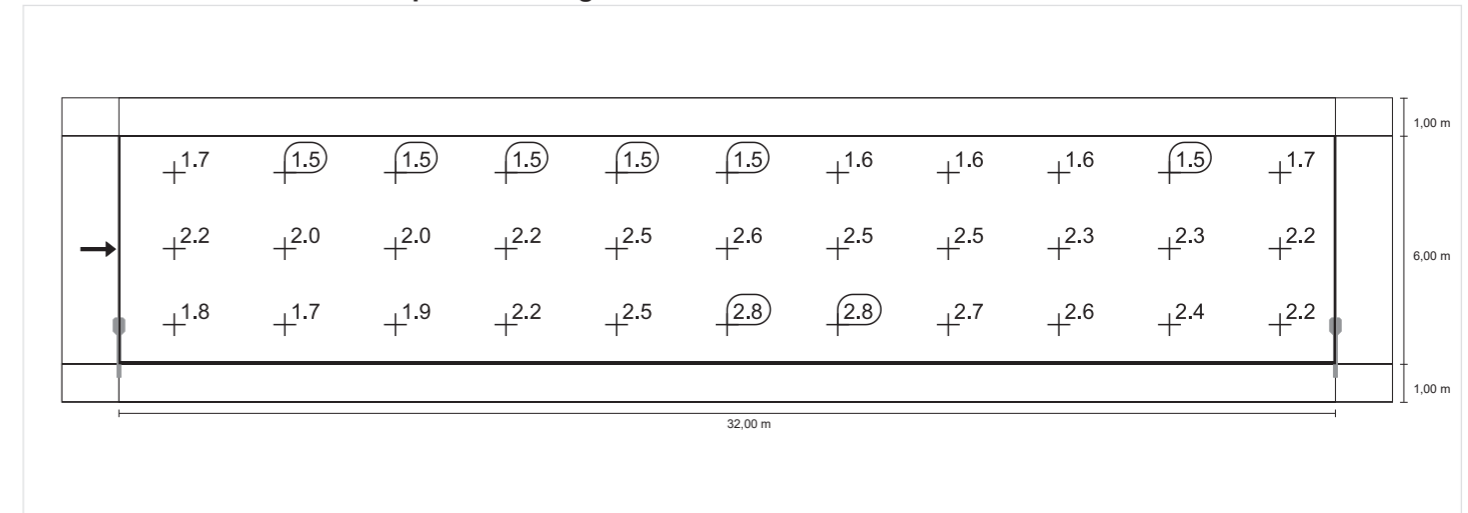
\* informativo, não faz parte da avaliação

### Potência luminosa horizontal

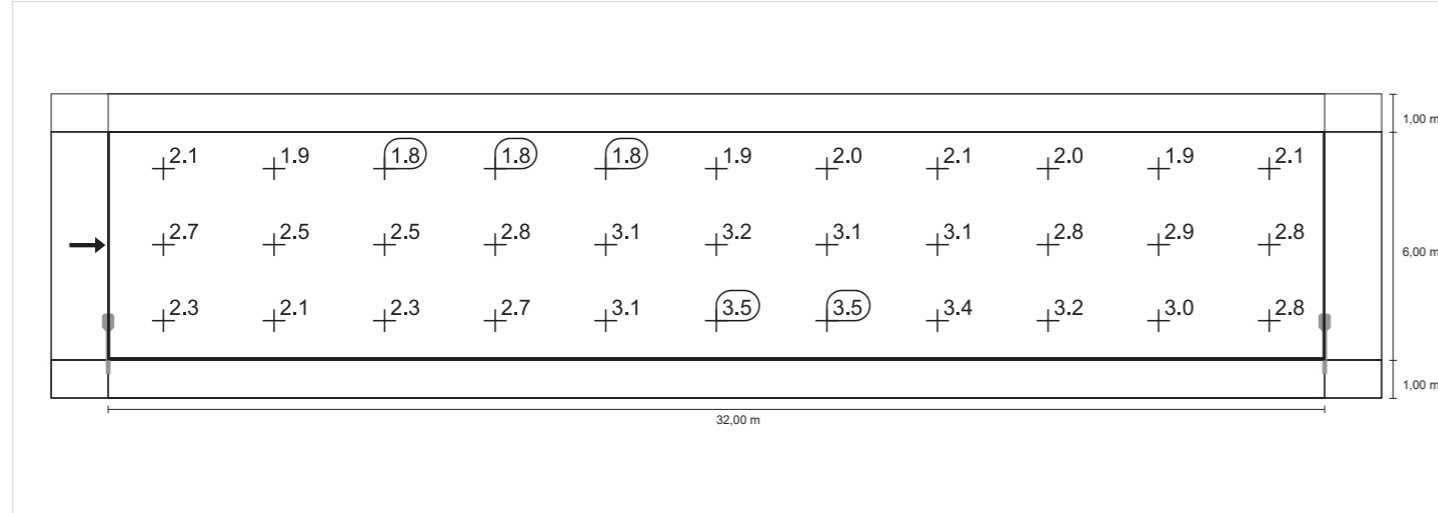


### Observador 1

### Densidade de luminância com pista de rodagem seca



### Densidade de luminância com nova lâmpada



### Passeio Lado do Poste (P3)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>0.833</b>	36.5	24.6	14.4	8.82	6.14	5.13	5.74	8.09	13.7	24.8	<b>38.2</b>
<b>0.500</b>	24.3	17.3	10.7	6.97	4.88	4.10	4.59	6.46	10.5	18.2	26.6
<b>0.167</b>	15.4	12.3	7.72	5.38	3.76	<b>3.16</b>	3.61	5.07	7.66	13.3	17.4
<b>m</b>	<b>1.455</b>	<b>4.364</b>	<b>7.273</b>	<b>10.182</b>	<b>13.091</b>	<b>16.000</b>	<b>18.909</b>	<b>21.818</b>	<b>24.727</b>	<b>27.636</b>	<b>30.545</b>

Trama: 11 x 3 Pontos

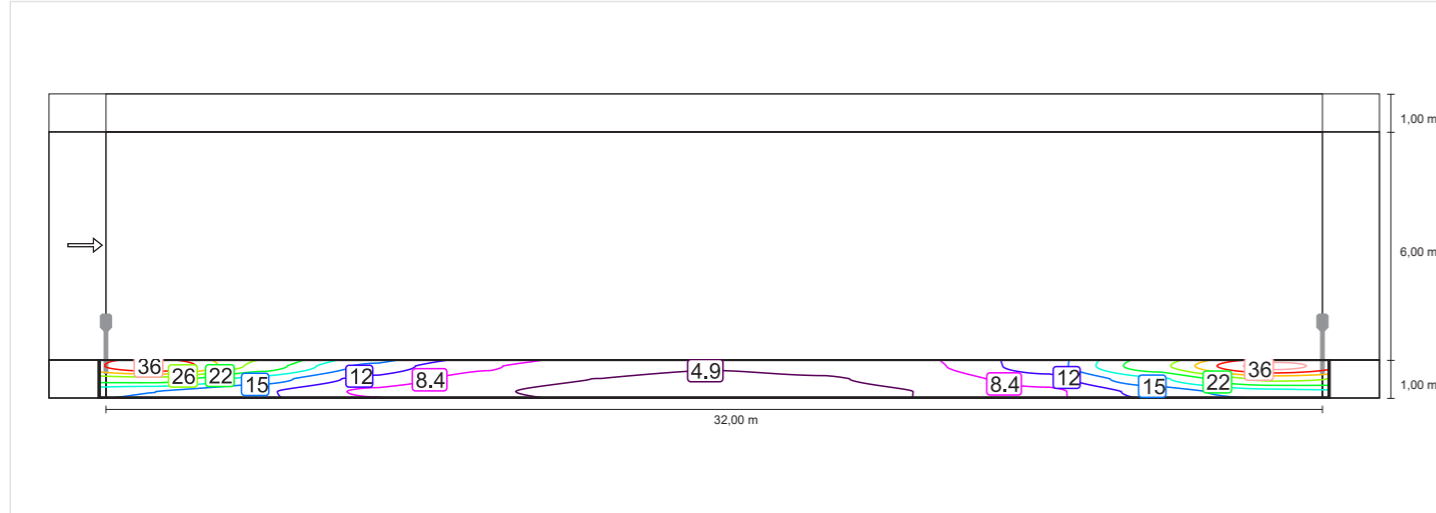
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
12.6	3.16	38.2	0.251	0.083

## Passeio Lado do Poste (P3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 11 x 3 Pontos

Em [lx] ≥ 5.00	Uo ≥ 0.20
✓ 12.59	✓ 0.25

### Potência luminosa horizontal

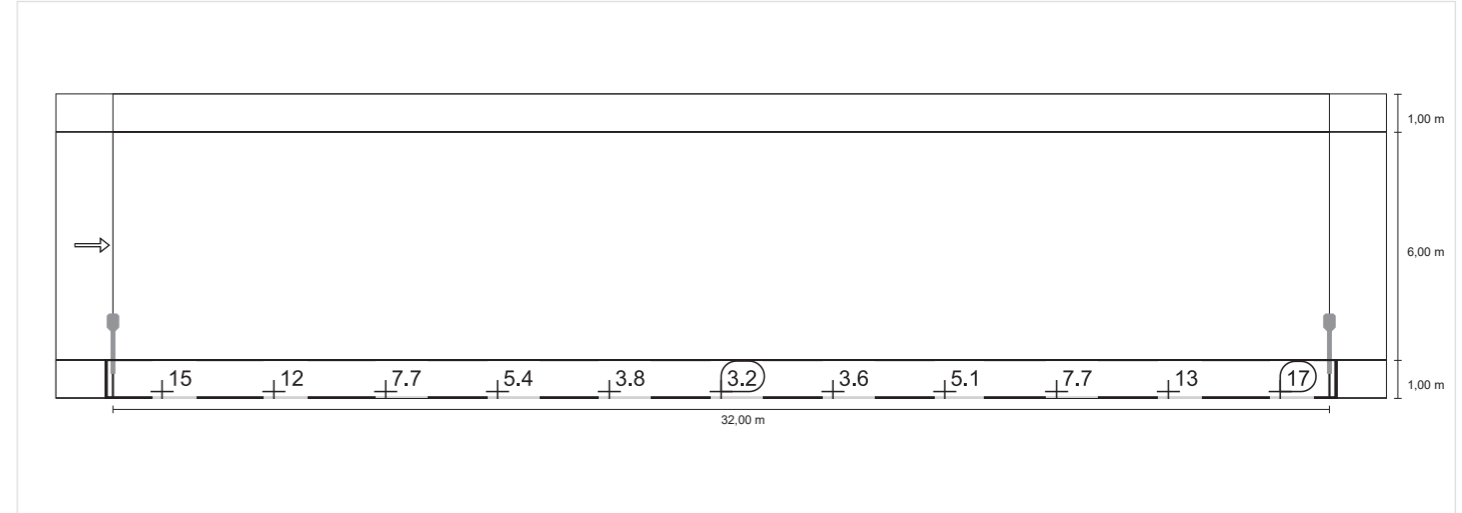


## Passeio Lado do Poste (P3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 11 x 3 Pontos

Em [lx] ≥ 5.00	Uo ≥ 0.20
✓ 12.59	✓ 0.25

### Potência luminosa horizontal





Cliente:  
Prefeitura Municipal de Varginha

Editor(a):  
Philips

Endereço do projecto:  
PT5 - Município de Varginha/MG

Data:  
06/02/2020

Projeto Trecho Típico 5

06/02/2020

# DIALux

Projeto Trecho Típico 5 / Conteúdo

## Projeto Trecho Típico 5

Projeto luminotécnico:

Classes de iluminação de vias para veículos:

V3 - Luminância maior ou igual a 1,0 cd/m<sup>2</sup>, Uo maior ou igual a 0,4 UI maior ou igual a 0,70;

Classes de iluminação de vias para pedestres:

P3 - Iluminância maior ou igual a 5 lx e U maior ou igual a 0,2;

## Conteúdo

### Projeto Trecho Típico 5

#### Projeto Trecho Típico 5

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED105-4S3\_NW 91W DW1 P7 4000K - (1x)..... 3

#### Avenida Antônio Frederico Ozanam: Alternativa 1

Resultados de planeamento..... 4

##### Avenida Antônio Frederico Ozanam: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P3)

Tabela..... 5

Linhas isográficas..... 6

Gráfico de valores..... 7

##### Avenida Antônio Frederico Ozanam: Alternativa 1 / Avenida Antônio Frederico Ozanam (V3)

Tabela..... 8

Linhas isográficas..... 11

Gráfico de valores..... 14

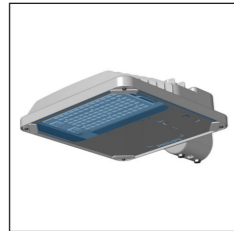
##### Avenida Antônio Frederico Ozanam: Alternativa 1 / Passeio Lado do Poste (P3)

Tabela..... 17

Linhas isográficas..... 18

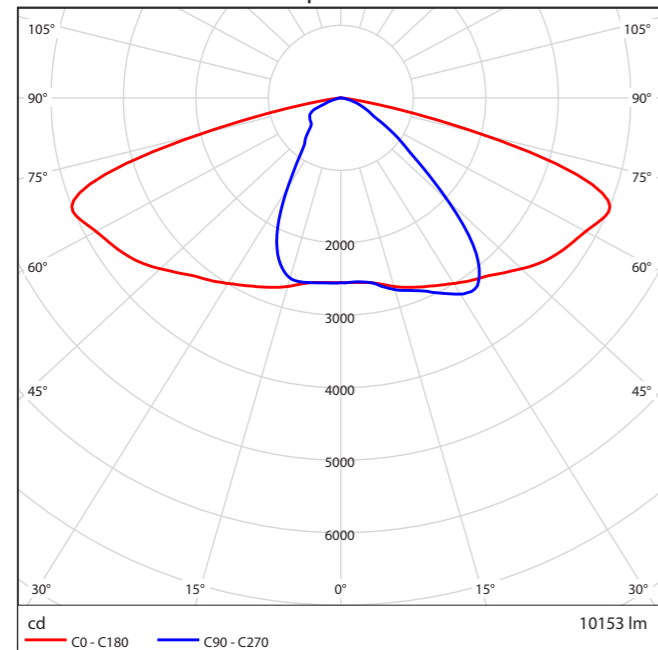
Gráfico de valores..... 19

## PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED105-4S3\_NW 91W DW1 P7 4000K 1xLED

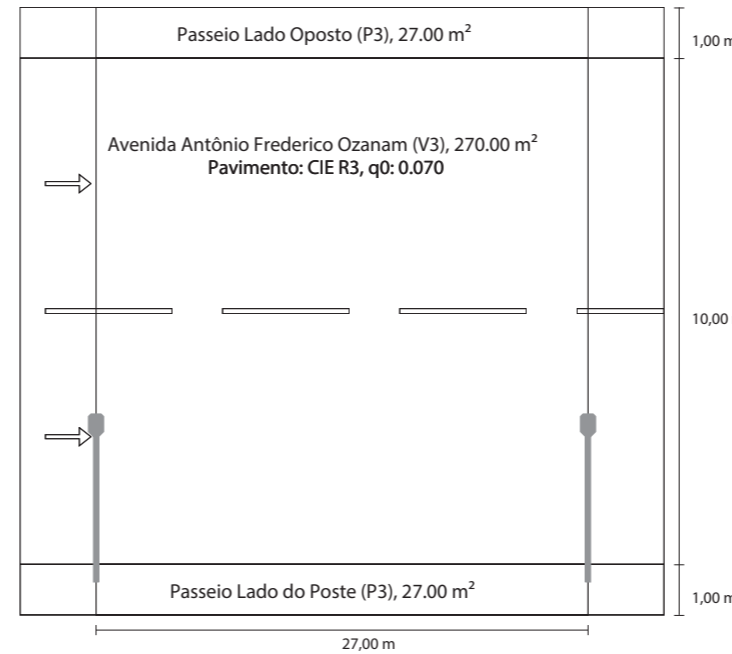


Fotometria absoluta  
 Fluxo luminoso da luminária: 10153 lm  
 Potência: 92.5 W  
 Rendimento luminoso: 109.8 lm/W

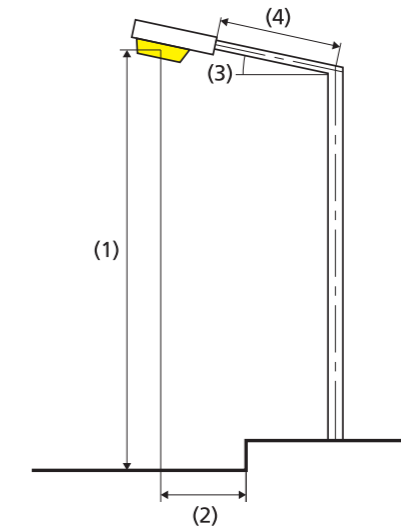
### Emissão luminosa 1 / CDL polar



## Avenida Antônio Frederico Ozanam em direção EN 13201:2015



## PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED105-4S3\_NW 91W DW1 P7 4000K



Lâmpada:	1xLED
Fluxo luminoso (luminária):	10153.21 lm
Fluxo luminoso (lâmpada):	10153.21 lm
Horas de operação	
4331 h:	100.0 %, 92.5 W
W/km:	3422.5
Distribuição:	unilateral em baixo
Distância entre postes:	27.000 m
Inclinação de braço extensor (3):	15.0°
Comprimento braço extensor (4):	3.152 m
Altura do ponto de luz (1):	8.000 m
Pendor do ponto de luz (2):	2.720 m

### Resultados para os campos de avaliação Factor de manutenção: 0.80

Passeio Lado Oposto (P3)	
Em [lx]	Uo
≥ 5.00	≥ 0.20
✓ 14.35	✓ 0.84

### Avenida Antônio Frederico Ozanam (V3)

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70		
✓ 1.09	✓ 0.44	✓ 0.92	* 11	* 0.18

### Passeio Lado do Poste (P3)

Em [lx]	Uo
≥ 5.00	≥ 0.20
✓ 5.77	✓ 0.41

\* informativo, não faz parte da avaliação

### Resultados para indicadores de eficiência energética

Indicador de Densidade de potência (Dp)	0.017 W/lxm <sup>2</sup>
Densidade de consumo de energia	
Distribuição: 21895 - 1 - PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED105-4S3_NW 91W DW1 P7 4000K.ies (400.6 kWh/yr)	1.2 kWh/m <sup>2</sup> yr

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valor máximo da potência luminosa com 70° e acima:	590 cd/klm *
com 80° e acima:	390 cd/klm *
com 90° e acima:	14.8 cd/klm *
Classe de potência luminosa:	/

Em todas as direções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.

\* Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.

A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.0

### Passeio Lado Oposto (P3)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

11.833	16.3	15.3	13.5	12.5	12.0	12.0	12.5	13.5	15.3	16.3
11.500	17.0	15.9	13.9	12.8	12.2	12.2	12.8	13.9	15.9	17.0
11.167	17.8	16.4	14.2	13.1	12.4	12.4	13.1	14.2	16.4	17.8
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650

Trama: 10 x 3 Pontos

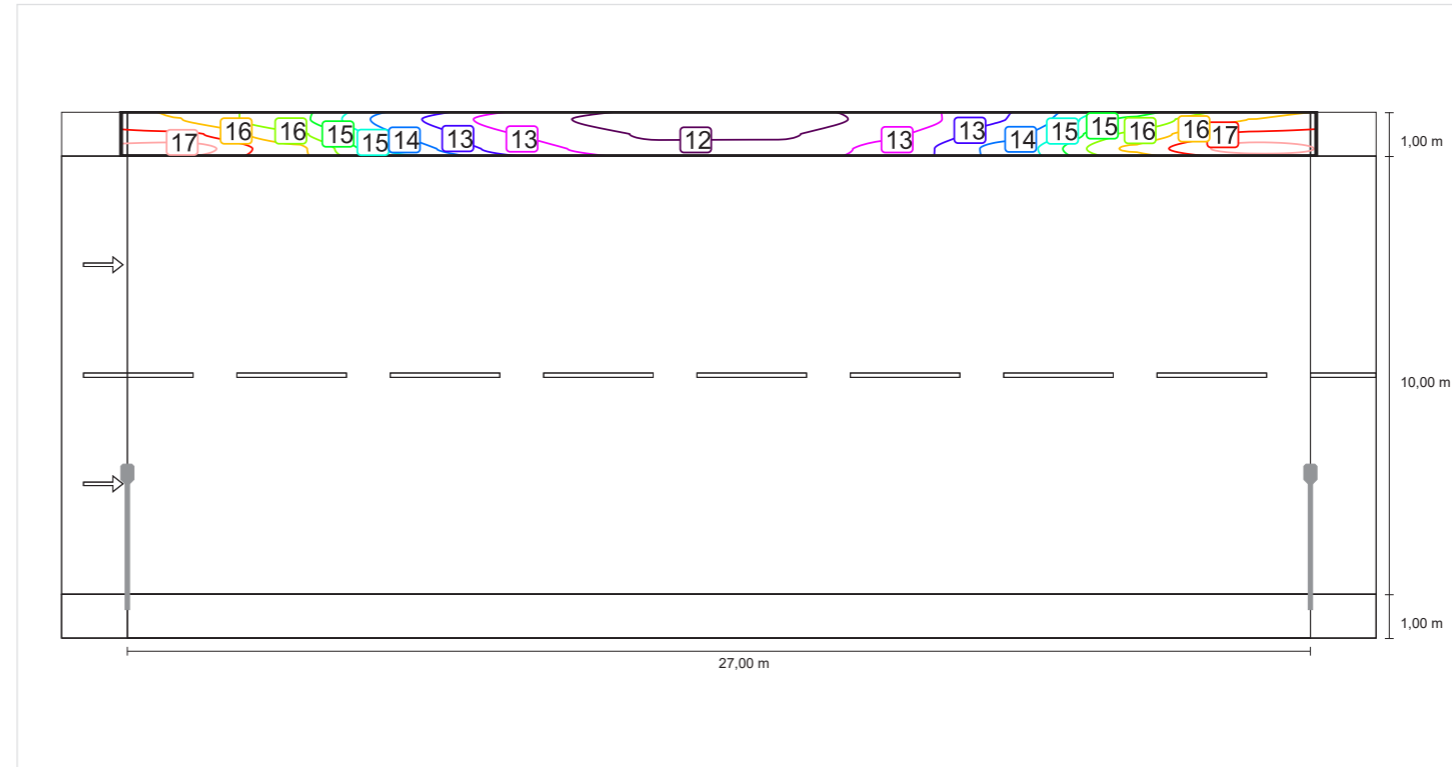
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
14.3	12.0	17.8	0.836	0.675

### Passeio Lado Oposto (P3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 5.00	≥ 0.20
✓ 14.35	✓ 0.84

#### Potência luminosa horizontal

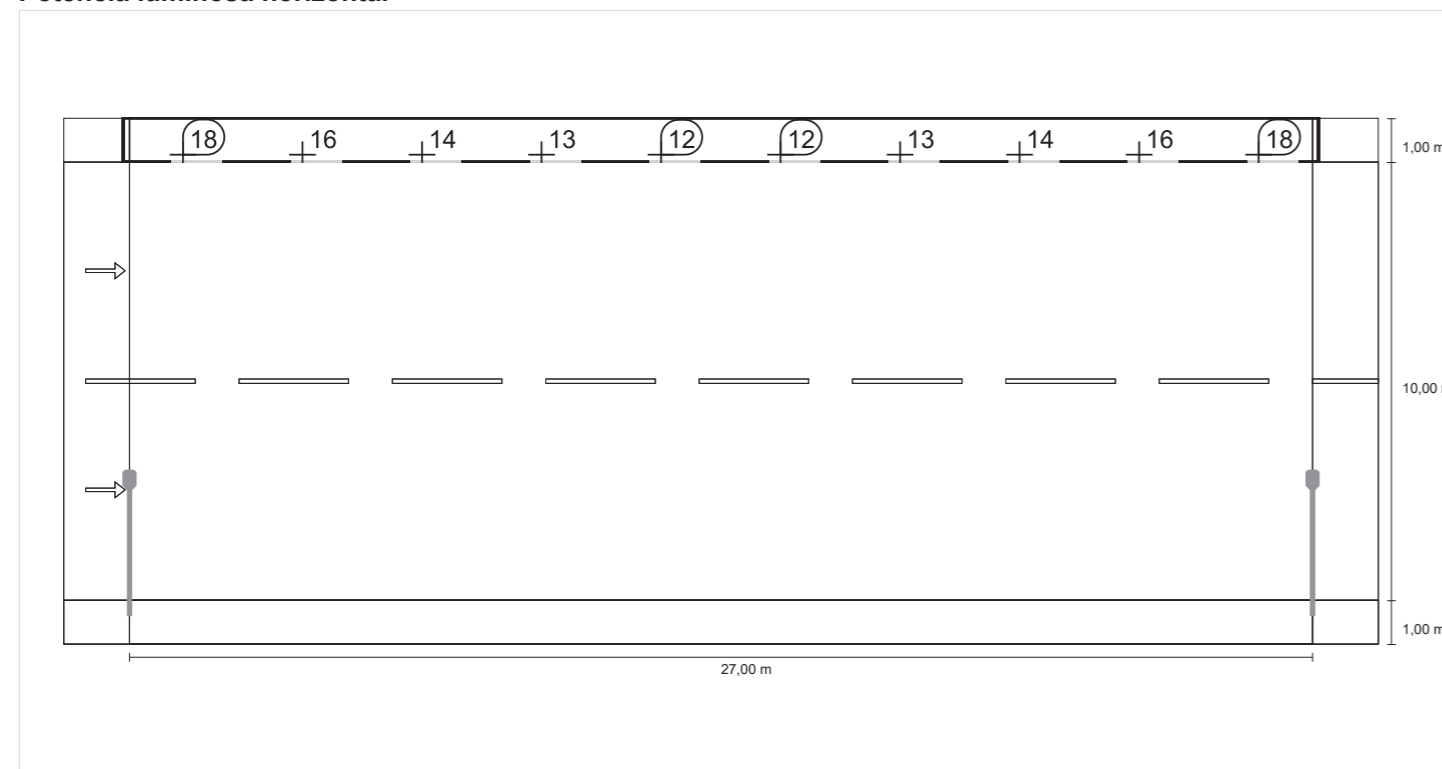


## Passeio Lado Oposto (P3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 5.00	≥ 0.20
✓ 14.35	✓ 0.84

### Potência luminosa horizontal



## Avenida Antônio Frederico Ozanam (V3)

### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>10.167</b>	19.6	17.9	15.2	13.7	12.9	12.9	13.7	15.2	17.9	19.6
<b>8.500</b>	23.7	20.8	17.1	14.7	13.4	13.4	14.7	17.1	20.8	23.7
<b>6.833</b>	27.4	24.1	18.9	15.2	13.2	13.2	15.2	18.9	24.1	27.4
<b>5.167</b>	31.4	26.5	19.4	14.5	11.9	11.9	14.5	19.4	26.5	31.4
<b>3.500</b>	<b>32.3</b>	25.3	16.9	11.7	9.29	9.29	11.7	16.9	25.3	<b>32.3</b>
<b>1.833</b>	20.7	16.5	10.9	7.05	<b>5.61</b>	<b>5.61</b>	7.05	10.9	16.5	20.7
m	<b>1.350</b>	<b>4.050</b>	<b>6.750</b>	<b>9.450</b>	<b>12.150</b>	<b>14.850</b>	<b>17.550</b>	<b>20.250</b>	<b>22.950</b>	<b>25.650</b>

Trama: 10 x 6 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
17.6	5.61	32.3	0.319	0.174

### Observador 1

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m²]

10.167	0.76	0.73	0.74	0.77	0.76	0.76	0.73	0.71	0.74	0.77
8.500	0.92	0.89	0.87	0.89	0.90	0.93	0.93	0.89	0.94	0.95
6.833	1.11	1.12	1.09	1.13	1.16	1.23	1.21	1.22	1.21	1.17
5.167	1.44	1.48	1.48	1.50	1.51	1.54	1.58	1.54	1.53	1.46
3.500	1.52	1.51	1.45	1.45	1.43	1.43	1.48	1.51	1.54	1.53
1.833	0.79	0.76	0.69	0.67	0.66	0.66	0.70	0.79	0.85	0.81
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
1.09	0.66	1.58	0.603	0.417

#### Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m²]

10.167	0.95	0.92	0.93	0.96	0.96	0.95	0.91	0.89	0.93	0.97
8.500	1.15	1.12	1.08	1.11	1.12	1.17	1.16	1.12	1.17	1.19
6.833	1.39	1.40	1.36	1.41	1.45	1.54	1.52	1.53	1.51	1.46
5.167	1.80	1.85	1.85	1.87	1.88	1.92	1.98	1.93	1.91	1.83
3.500	1.89	1.89	1.82	1.81	1.78	1.78	1.85	1.89	1.93	1.91
1.833	0.99	0.94	0.86	0.83	0.82	0.82	0.87	0.98	1.06	1.02
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
1.36	0.82	1.98	0.603	0.417

### Observador 2

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m²]

10.167	0.84	0.81	0.82	0.84	0.83	0.83	0.81	0.77	0.81	0.83
8.500	1.07	1.07	1.03	1.05	1.07	1.09	1.07	1.03	1.05	1.06
6.833	1.45	1.51	1.47	1.45	1.45	1.49	1.43	1.41	1.40	1.35
5.167	1.78	1.85	1.83	1.83	1.79	1.78	1.80	1.75	1.72	1.68
3.500	1.26	1.24	1.21	1.24	1.26	1.29	1.38	1.40	1.41	1.38
1.833	0.68	0.62	0.53	0.52	0.53	0.56	0.60	0.72	0.79	0.75
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
1.17	0.52	1.85	0.440	0.279

#### Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m²]

10.167	1.04	1.02	1.02	1.06	1.04	1.04	1.01	0.96	1.01	1.04
8.500	1.34	1.33	1.29	1.32	1.33	1.37	1.34	1.29	1.31	1.32
6.833	1.81	1.88	1.84	1.81	1.81	1.86	1.79	1.76	1.75	1.69
5.167	2.22	2.31	2.28	2.29	2.24	2.23	2.25	2.19	2.15	2.10
3.500	1.57	1.55	1.51	1.55	1.57	1.61	1.73	1.75	1.77	1.72
1.833	0.85	0.77	0.66	0.65	0.67	0.70	0.75	0.90	0.98	0.93
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
1.47	0.65	2.31	0.440	0.279

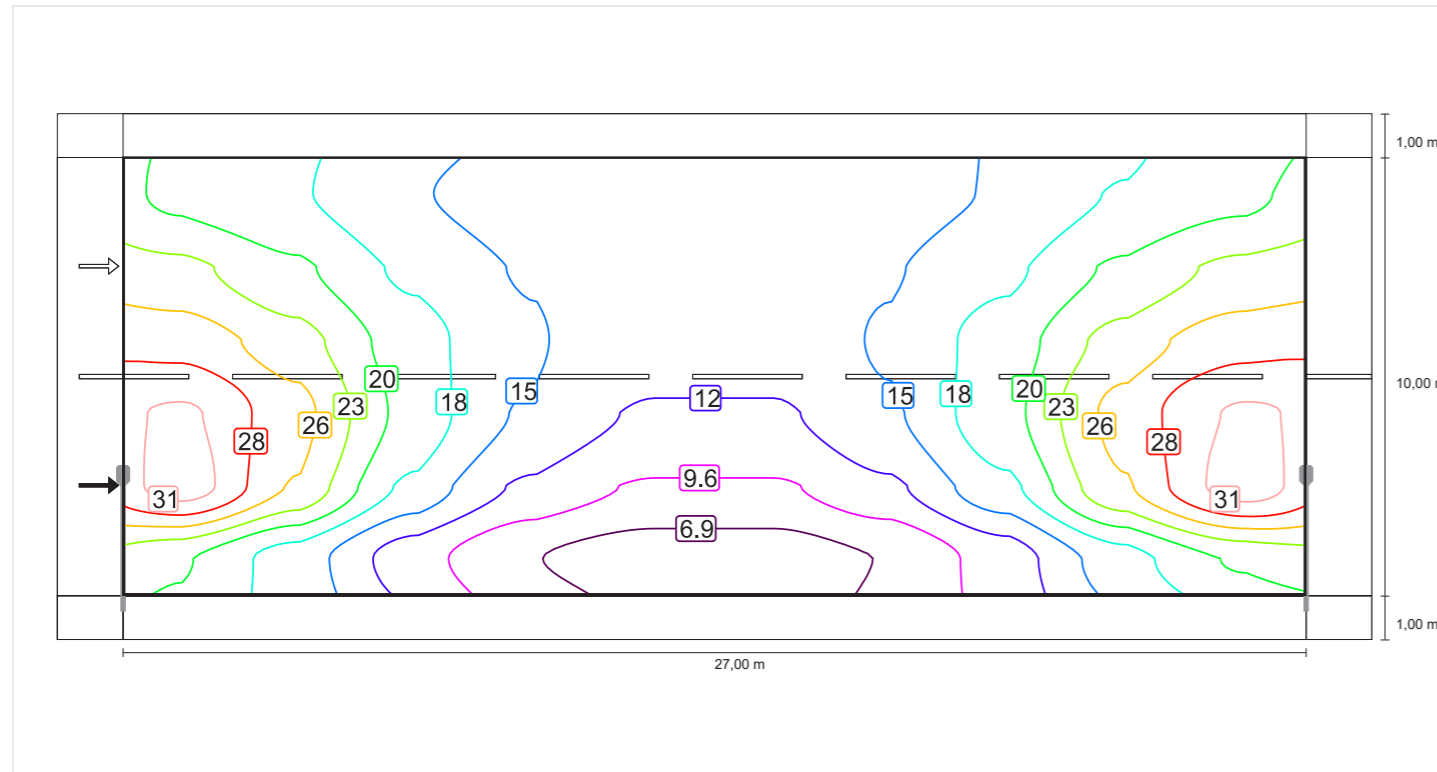
## Avenida Antônio Frederico Ozanam (V3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 1.09	✓ 0.44	✓ 0.92	* 11	* 0.18

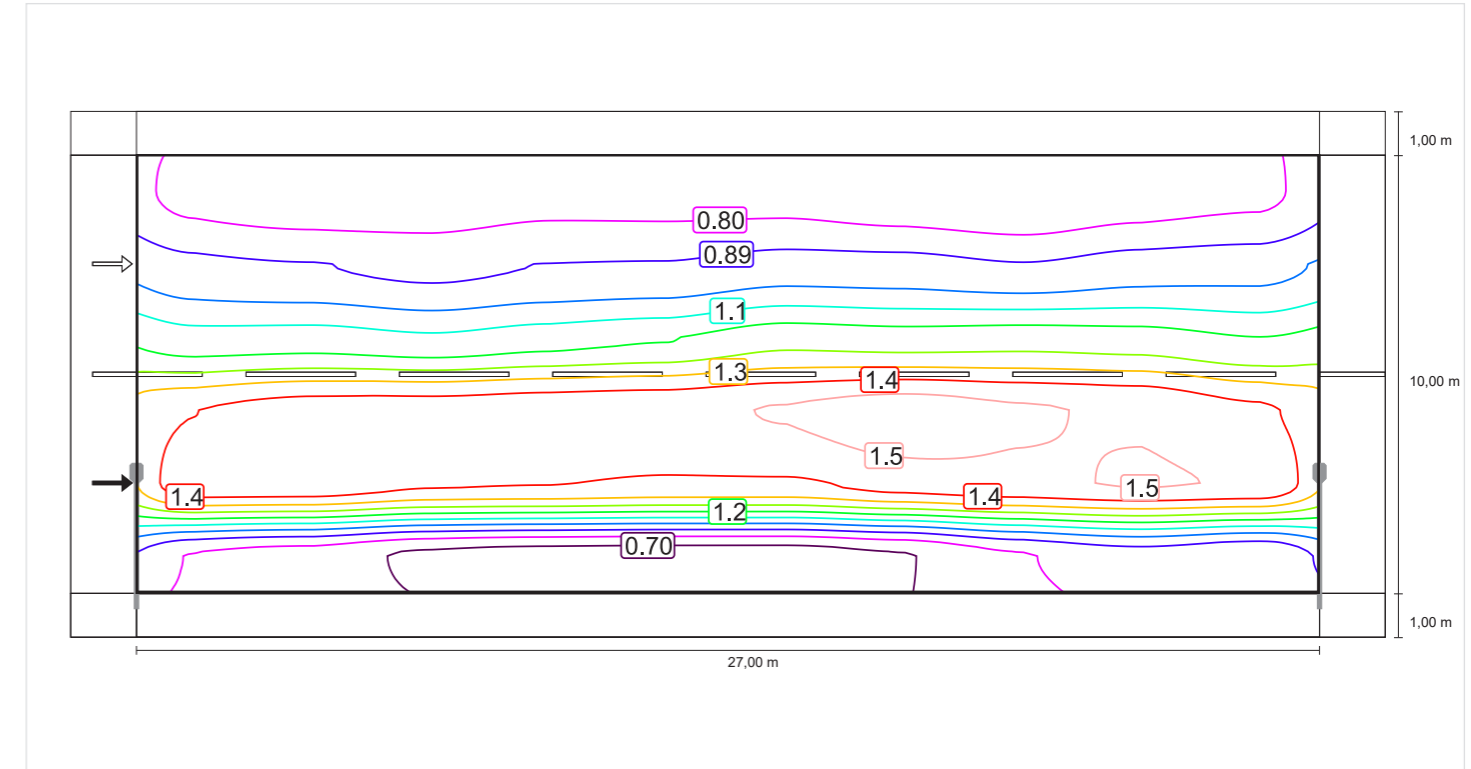
\* informativo, não faz parte da avaliação

### Potência luminosa horizontal

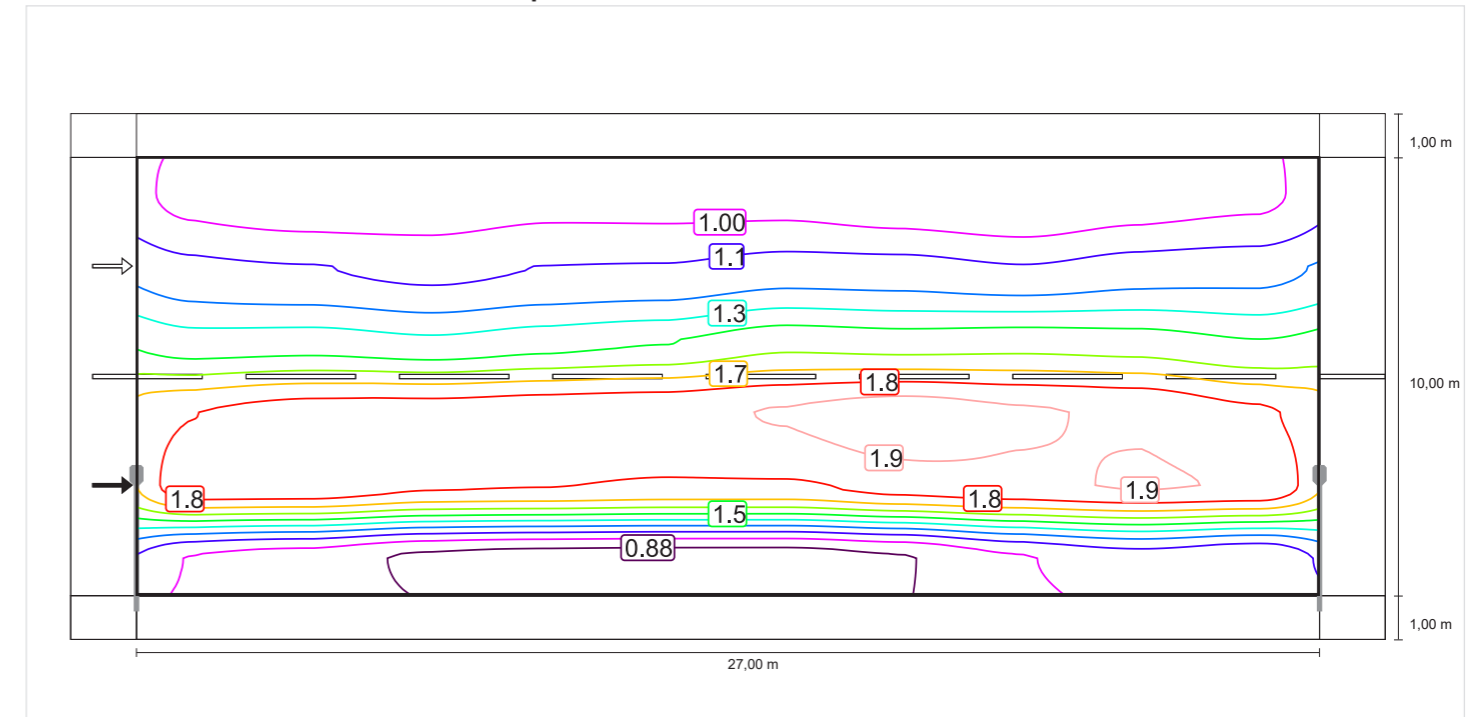


## Observador 1

### Densidade de luminância com pista de rodagem seca

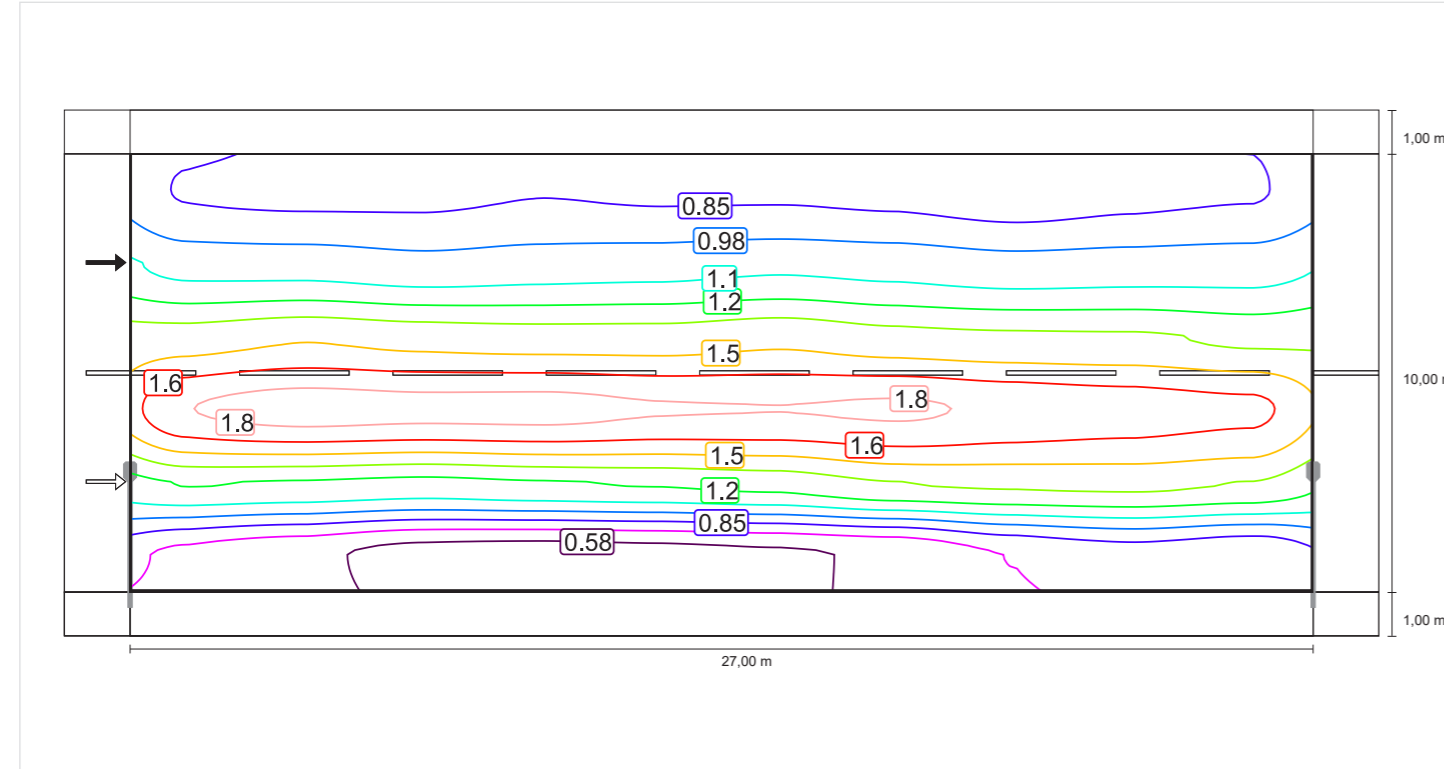


### Densidade de luminância com nova lâmpada

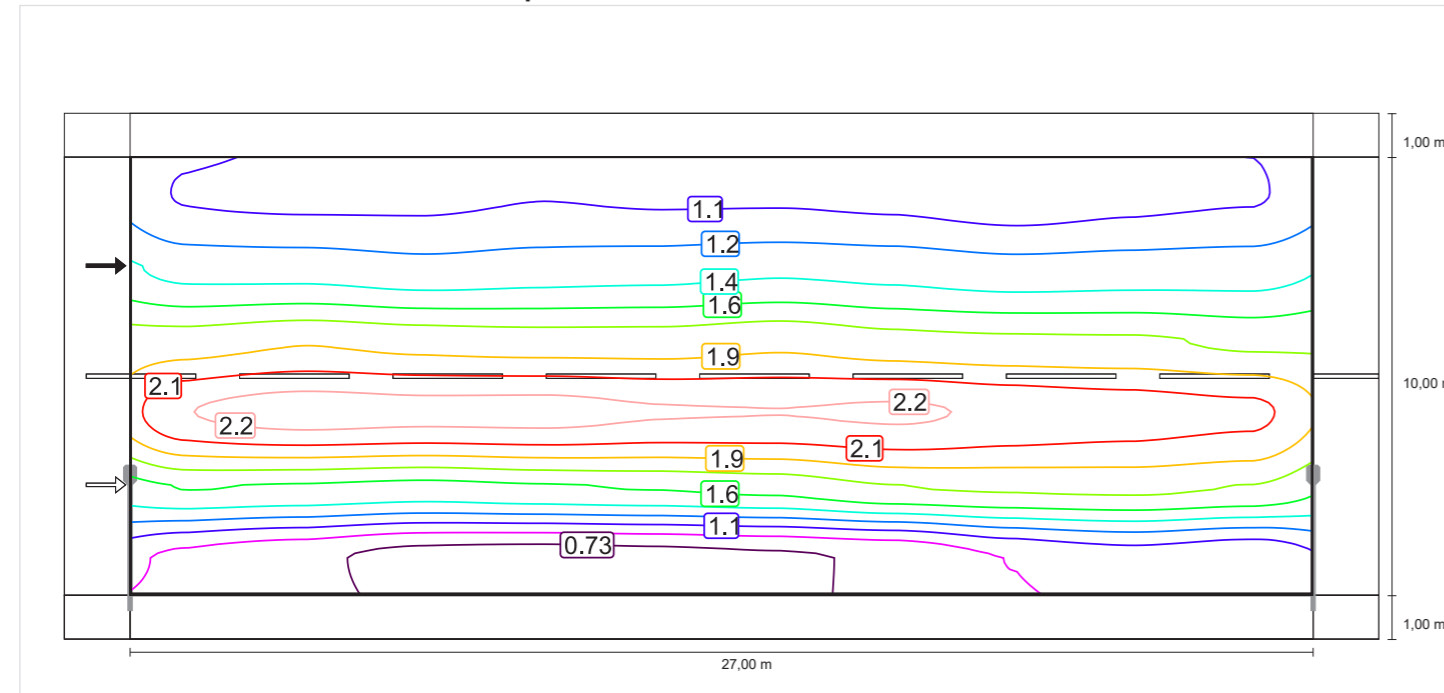


## Observador 2

### Densidade de luminância com pista de rodagem seca



### Densidade de luminância com nova lâmpada



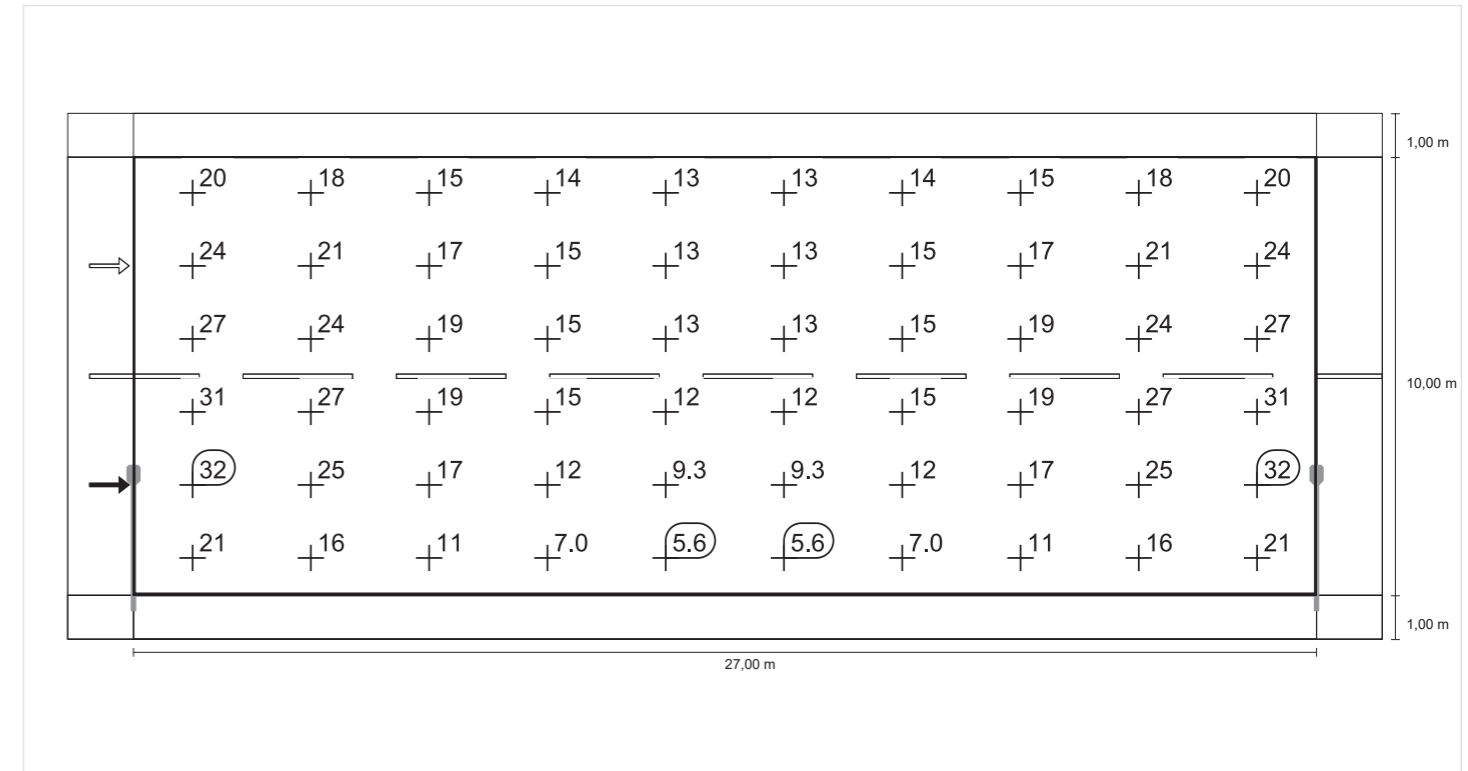
## Avenida Antônio Frederico Ozanam (V3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 1.09	✓ 0.44	✓ 0.92	* 11	* 0.18

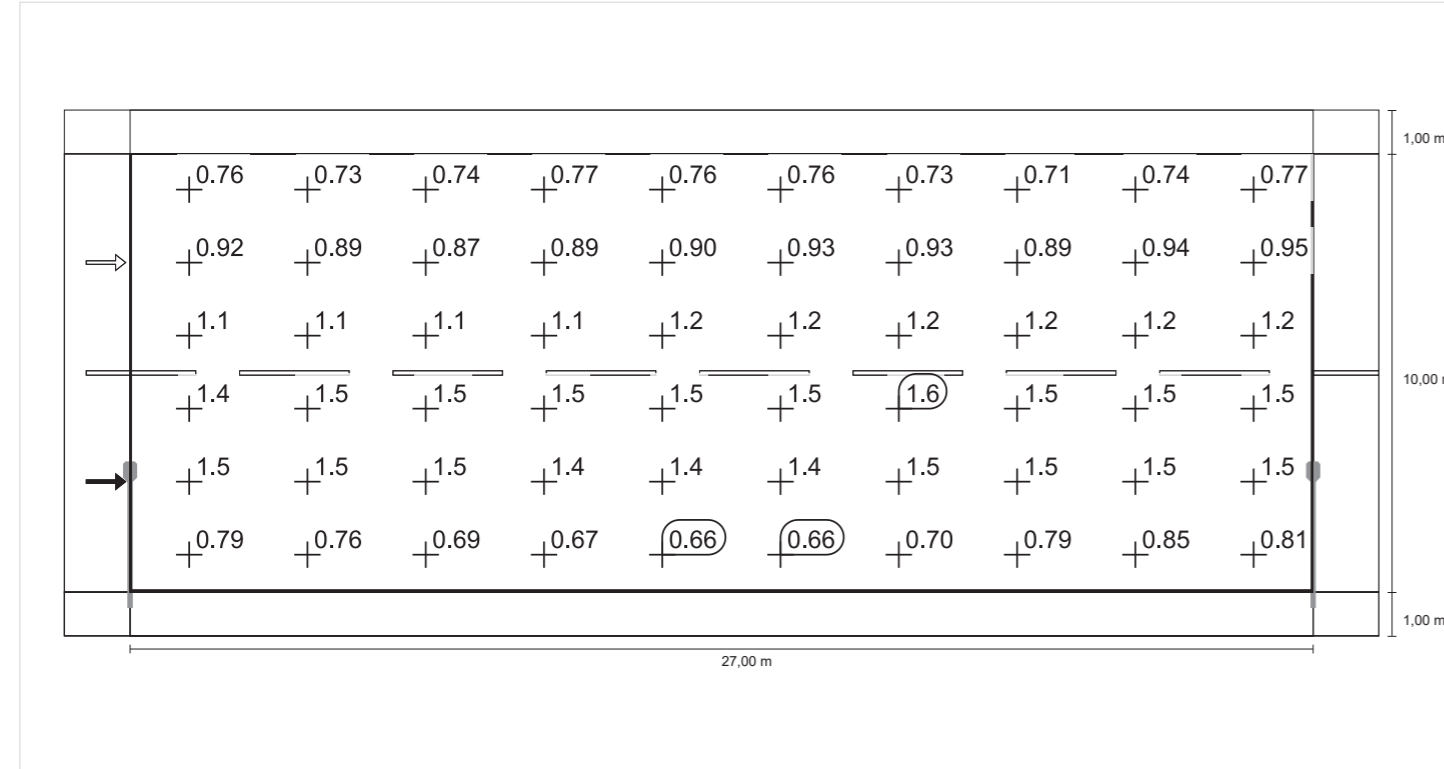
\* informativo, não faz parte da avaliação

### Potência luminosa horizontal



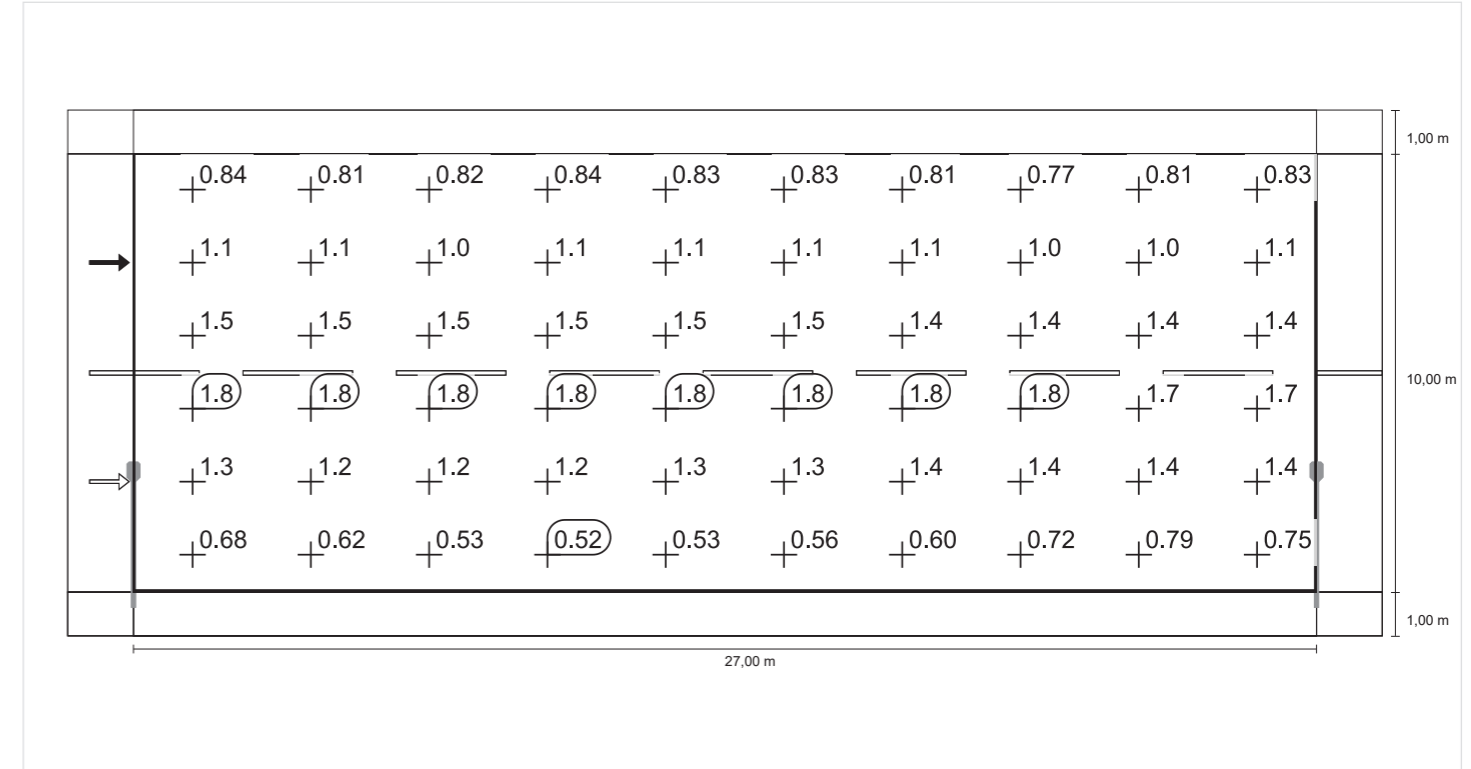
**Observador 1**

**Densidade de luminância com pista de rodagem seca**

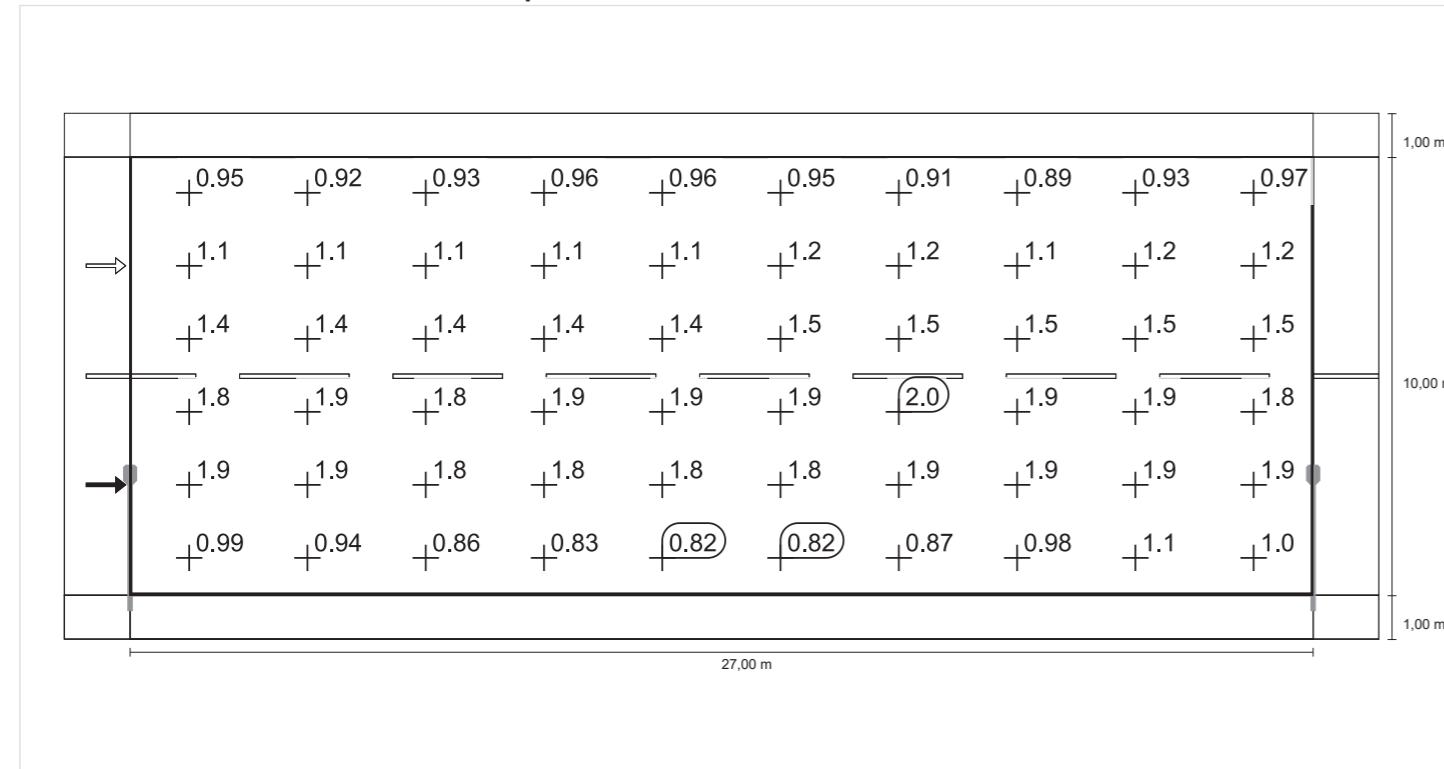


**Observador 2**

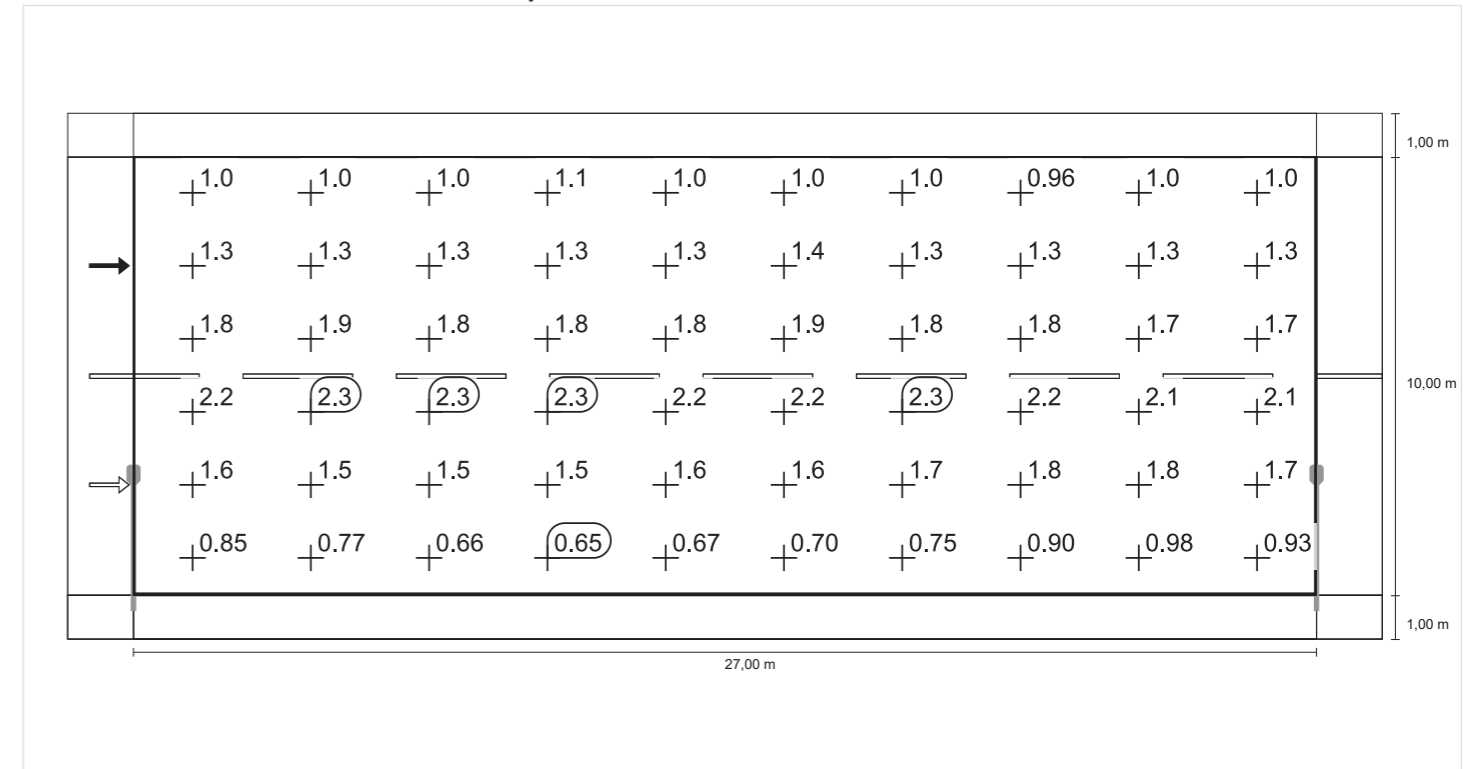
**Densidade de luminância com pista de rodagem seca**



**Densidade de luminância com nova lâmpada**



**Densidade de luminância com nova lâmpada**





## Passeio Lado do Poste (P3)

### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>0.833</b>	<b>11.0</b>	9.50	6.48	4.14	3.42	3.42	4.14	6.48	9.50	<b>11.0</b>
<b>0.500</b>	8.84	7.74	5.45	3.44	2.86	2.86	3.44	5.45	7.74	8.84
<b>0.167</b>	7.53	6.38	4.57	2.86	<b>2.39</b>	<b>2.39</b>	2.86	4.57	6.38	7.53
m	<b>1.350</b>	<b>4.050</b>	<b>6.750</b>	<b>9.450</b>	<b>12.150</b>	<b>14.850</b>	<b>17.550</b>	<b>20.250</b>	<b>22.950</b>	<b>25.650</b>

Trama: 10 x 3 Pontos

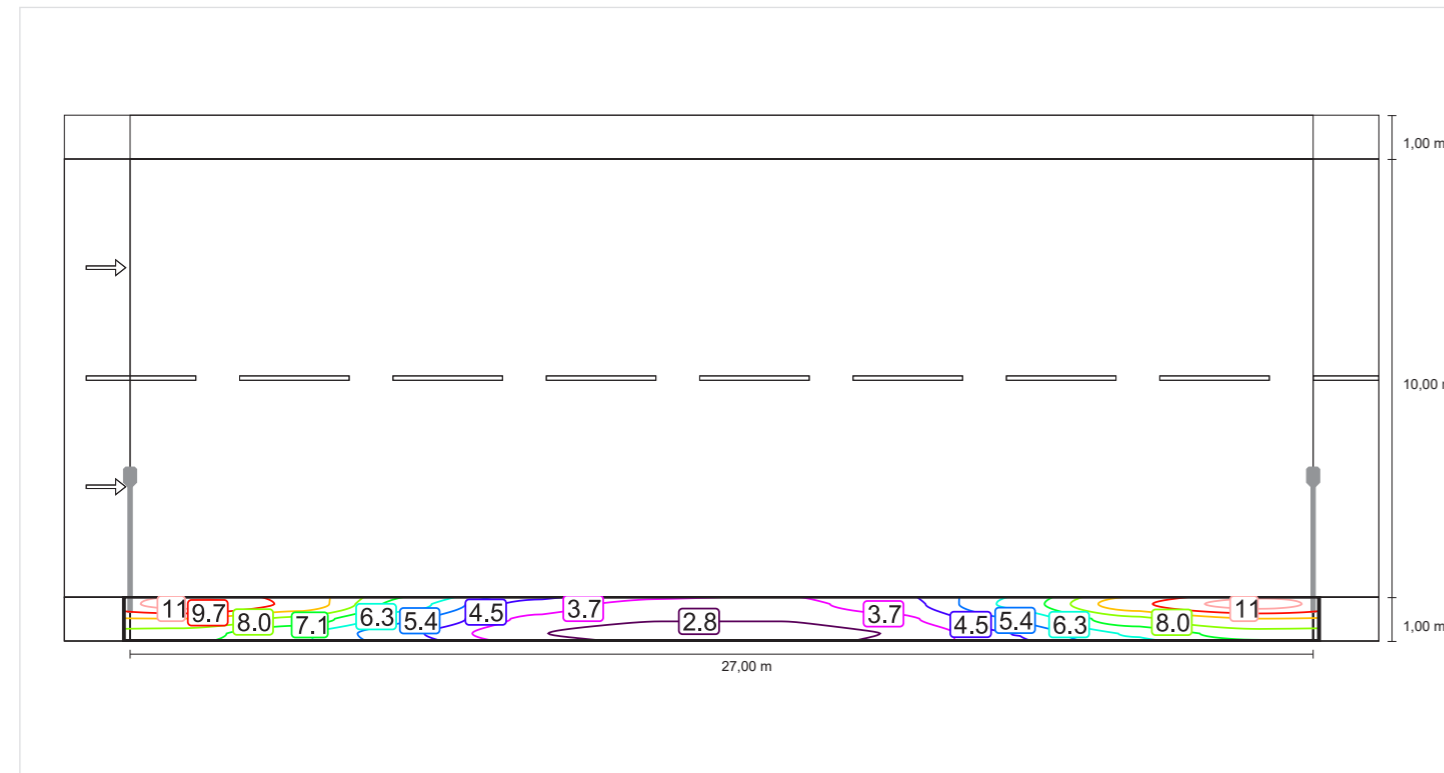
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
5.77	2.39	11.0	0.414	0.217

## Passeio Lado do Poste (P3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

<b>Em [lx]</b>	<b>Uo</b>
<b>≥ 5.00</b>	<b>≥ 0.20</b>
✓ <b>5.77</b>	✓ <b>0.41</b>

### Potência luminosa horizontal

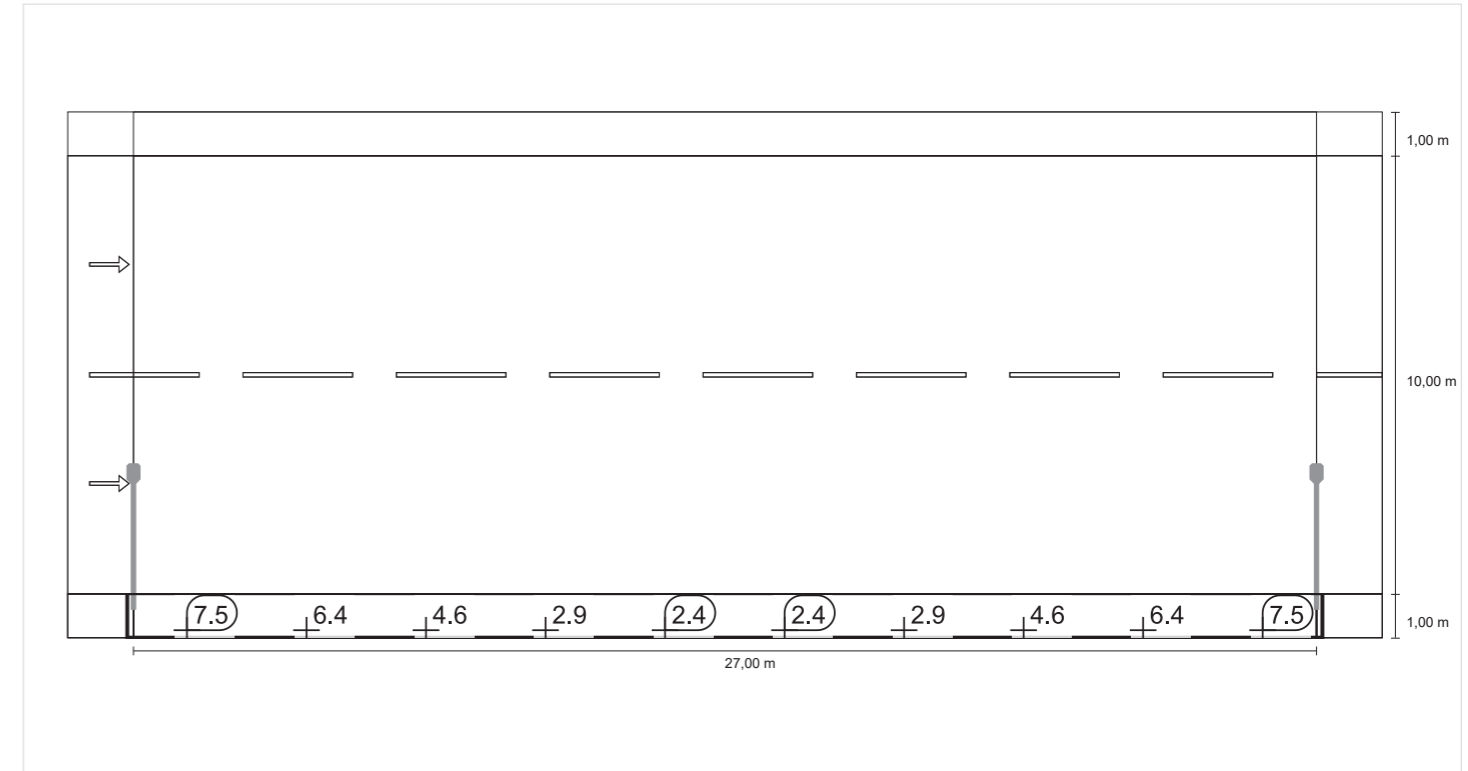


## Passeio Lado do Poste (P3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

<b>Em [lx]</b>	<b>Uo</b>
<b>≥ 5.00</b>	<b>≥ 0.20</b>
✓ <b>5.77</b>	✓ <b>0.41</b>

### Potência luminosa horizontal



Cliente:  
Prefeitura Municipal de Varginha

Editor(a):  
Philips

Endereço do projecto:  
PT6 - Município de Varginha/MG

Data:  
06/02/2020

Projeto Trecho Típico 6

06/02/2020

# DIALux

Projeto Trecho Típico 6 / Conteúdo

## Projeto Trecho Típico 6

Projeto luminotécnico:

Classes de iluminação de vias para veículos:

V3 - Luminância maior ou igual a 0,75 cd/m<sup>2</sup>, Uo maior ou igual a 0,4 UI maior ou igual a 0,60;

Classes de iluminação de vias para pedestres:

P3 - Iluminância maior ou igual a 5 lx e U maior ou igual a 0,2;

## Conteúdo

### Projeto Trecho Típico 6

#### Projeto Trecho Típico 6

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED96-4S3\_NW 80W DW1 P7 4000K - (1x)..... 3

#### Rua José Luís Maia: Alternativa 1

Resultados de planeamento..... 4

##### Rua José Luís Maia: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P3)

Tabela..... 5

Linhas isográficas..... 6

Gráfico de valores..... 7

##### Rua José Luís Maia: Alternativa 1 / Rua José Luís Maia (V3)

Tabela..... 8

Linhas isográficas..... 11

Gráfico de valores..... 16

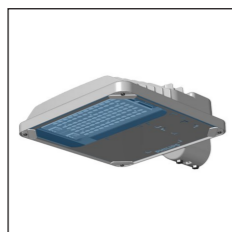
##### Rua José Luís Maia: Alternativa 1 / Passeio Lado do Poste (P3)

Tabela..... 21

Linhas isográficas..... 22

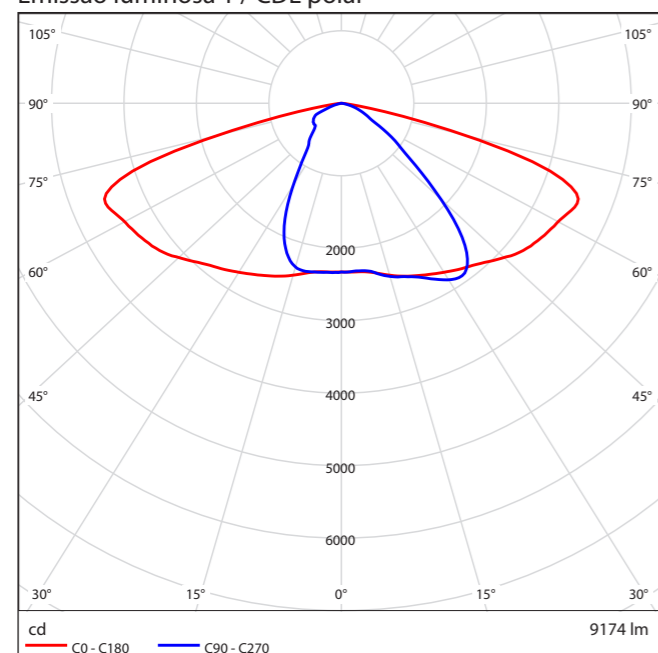
Gráfico de valores..... 23

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED96-4S3\_NW 80W DW1 P7 4000K 1xLED

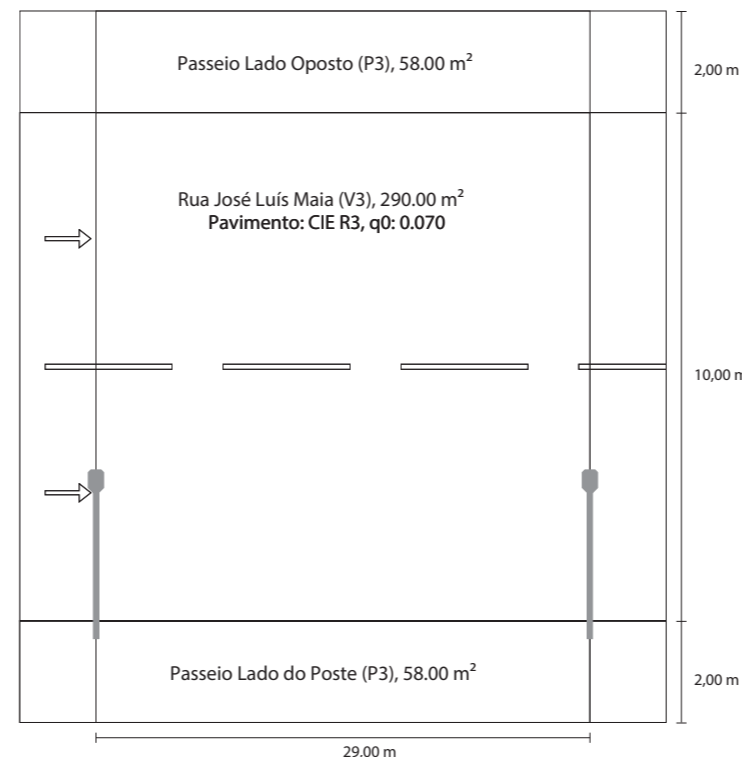


Fotometria absoluta  
Fluxo luminoso da luminária: 9174 lm  
Potência: 80.9 W  
Rendimento luminoso: 113.4 lm/W

Emissão luminosa 1 / CDL polar



Rua José Luís Maia em direcção EN 13201:2015



Resultados para os campos de avaliação  
Factor de manutenção: 0.80

Passeio Lado Oposto (P3)

Em [lx]	Uo
≥ 5.00	≥ 0.25
✓ 9.47	✓ 0.75

Rua José Luís Maia (V3)

Lm [cd/m²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70		
✓ 1.11	✓ 0.57	✓ 0.85	* 11	* 0.35

Passeio Lado do Poste (P3)

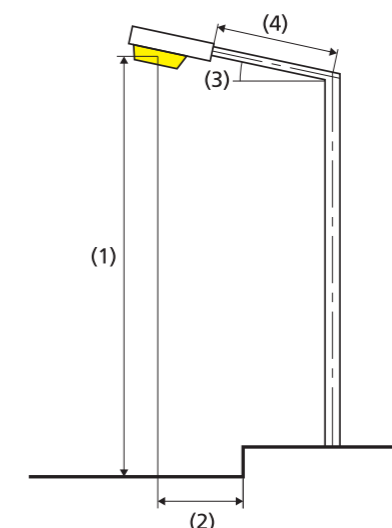
Em [lx]	Uo
≥ 5.00	≥ 0.20
✓ 10.14	✓ 0.35

\* informativo, não faz parte da avaliação

Resultados para indicadores de eficiência energética

Indicador de Densidade de potência (Dp)	0.013 W/lxm²
Densidade de consumo de energia	
Distribuição: 21896 - 1 - PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED96-4S3_NW 80W DW1 P7 4000K.ies (350.4 kWh/yr)	0.9 kWh/m² yr

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED96-4S3\_NW 80W DW1 P7 4000K



Lâmpada:	1xLED
Fluxo luminoso (luminária):	9174.37 lm
Fluxo luminoso (lâmpada):	9174.37 lm
Horas de operação	
4331 h:	100.0 %, 80.9 W
W/km:	2750.6
Distribuição:	unilateral em baixo
Distância entre postes:	29.000 m
Inclinação de braço extensor (3):	0.0°
Comprimento braço extensor (4):	3.070 m
Altura do ponto de luz (1):	8.000 m
Pendor do ponto de luz (2):	2.720 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Valor máximo da potência luminosa	
com 70° e acima:	581 cd/klm *
com 80° e acima:	63.2 cd/klm *
com 90° e acima:	1.00 cd/klm *
Classe de potência luminosa:	G*3

Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.

\* Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.

A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.6

### Passeio Lado Oposto (P3)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>13.667</b>	<b>7.10</b>	7.45	7.63	7.81	7.96	7.96	7.81	7.63	7.45	<b>7.10</b>
<b>13.000</b>	9.48	9.68	9.45	9.30	9.23	9.23	9.30	9.45	9.68	9.48
<b>12.333</b>	<b>12.4</b>	12.1	11.3	10.8	10.4	10.4	10.8	11.3	12.1	<b>12.4</b>
m	<b>1.450</b>	<b>4.350</b>	<b>7.250</b>	<b>10.150</b>	<b>13.050</b>	<b>15.950</b>	<b>18.850</b>	<b>21.750</b>	<b>24.650</b>	<b>27.550</b>

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
9.47	7.10	12.4	0.750	0.574

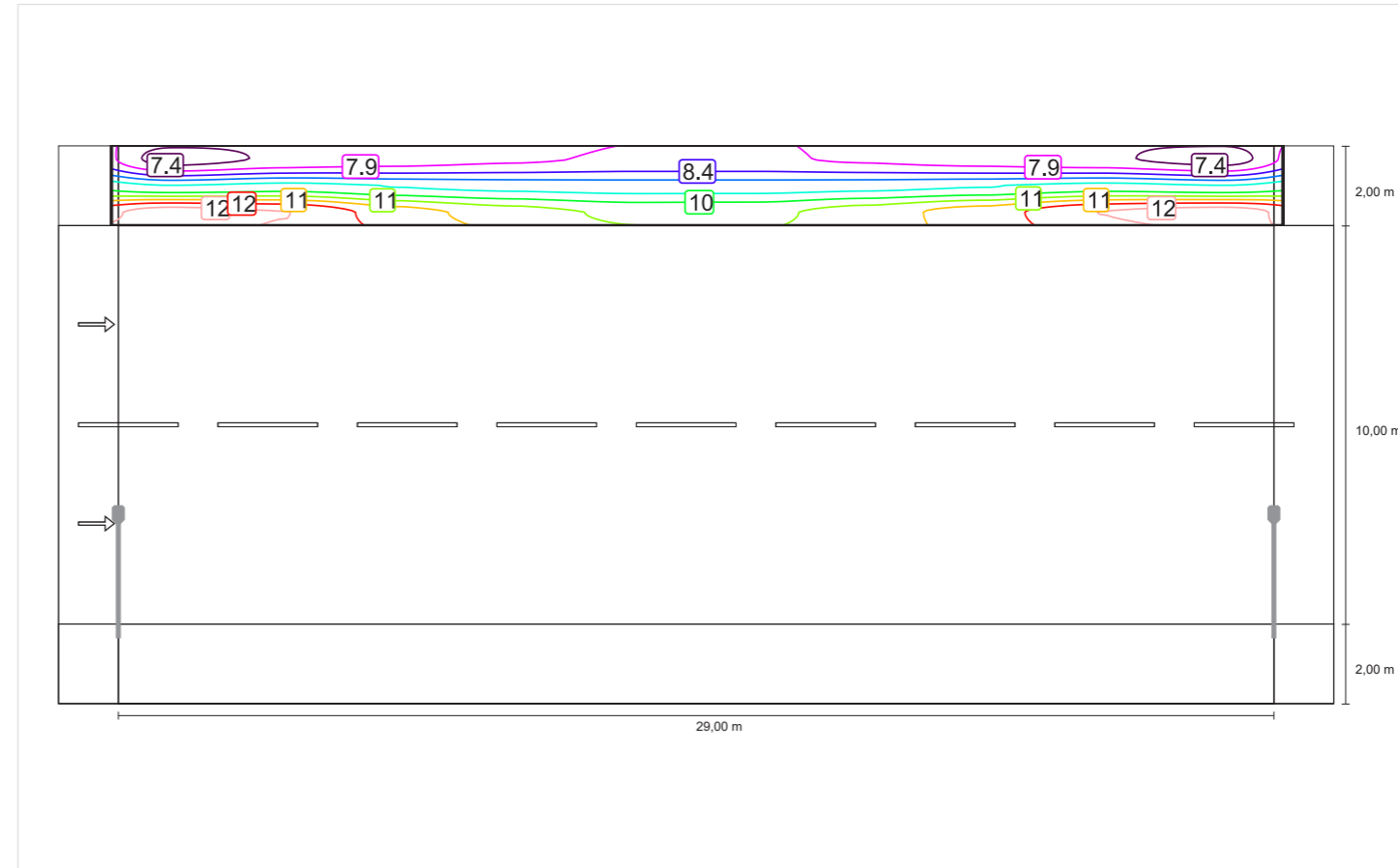
### Passeio Lado Oposto (P3)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 5.00	≥ 0.25
✓ 9.47	✓ 0.75

#### Potência luminosa horizontal

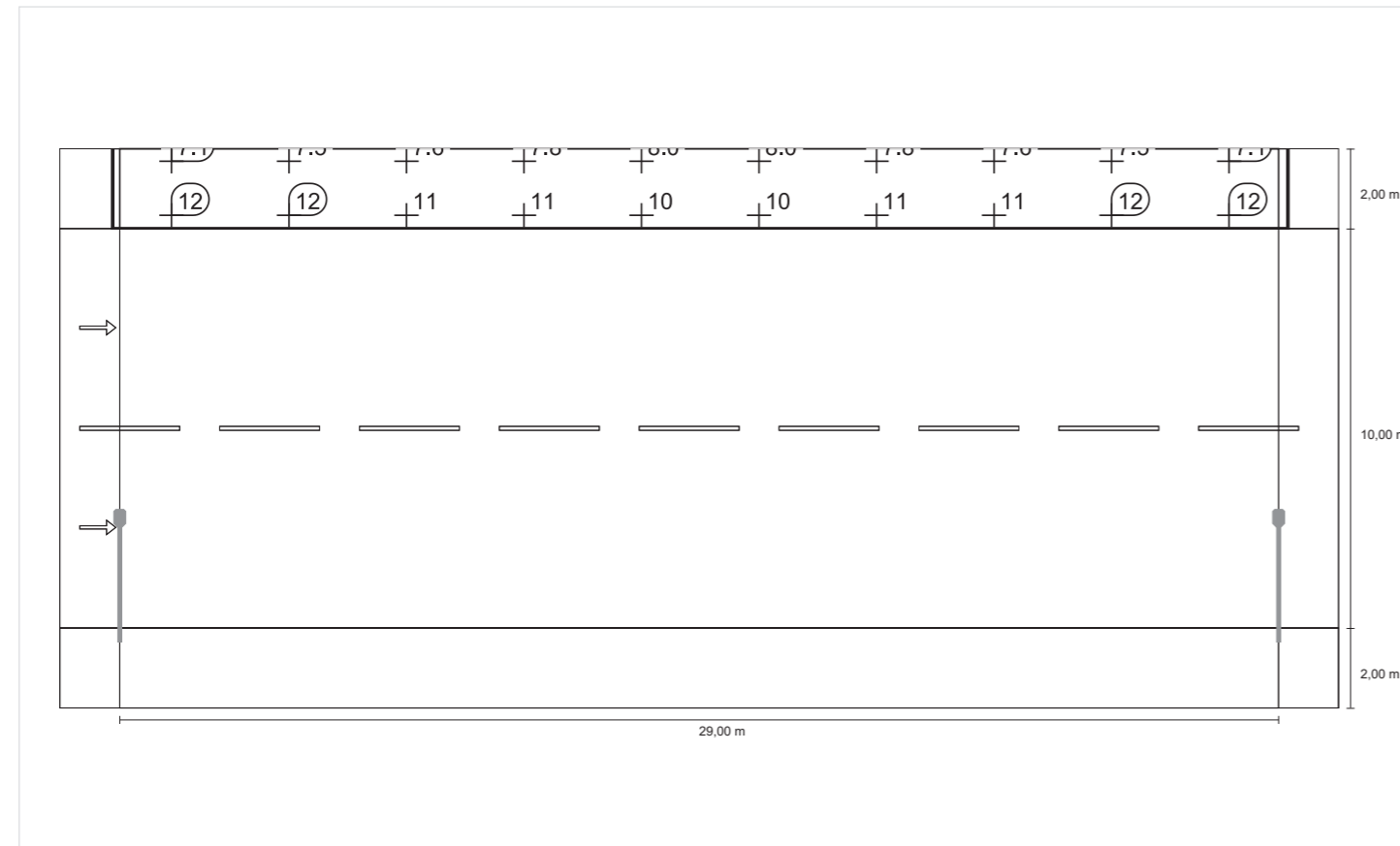


## Passeio Lado Oposto (P3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 5.00	≥ 0.25
✓ 9.47	✓ 0.75

### Potência luminosa horizontal



## Rua José Luís Maia (V3)

### Potência luminosa horizontal [lx]

11.167	17.8	16.5	14.1	12.8	11.8	11.8	12.8	14.1	16.5	17.8
9.500	23.2	20.1	16.6	14.2	12.6	12.6	14.2	16.6	20.1	23.2
7.833	26.6	22.2	17.3	14.2	12.2	12.2	14.2	17.3	22.2	26.6
6.167	28.7	23.7	17.6	13.6	11.3	11.3	13.6	17.6	23.7	28.7
4.500	29.3	23.9	16.7	12.1	9.72	9.72	12.1	16.7	23.9	29.3
2.833	27.3	21.2	14.0	9.56	7.51	7.51	9.56	14.0	21.2	27.3
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 6 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
17.3	7.51	29.3	0.434	0.256

### Observador 1

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m<sup>2</sup>]

11.167	0.64	0.63	0.66	0.72	0.72	0.73	0.69	0.64	0.64	0.64
9.500	0.83	0.80	0.82	0.87	0.87	0.90	0.93	0.88	0.86	0.85
7.833	1.00	0.98	1.00	1.09	1.13	1.20	1.21	1.14	1.09	1.04
6.167	1.26	1.33	1.40	1.52	1.56	1.59	1.60	1.47	1.37	1.28
4.500	1.45	1.55	1.58	1.64	1.66	1.67	1.68	1.61	1.52	1.43
2.833	1.04	0.99	0.93	0.94	0.94	0.98	1.05	1.08	1.14	1.08
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
1.11	0.63	1.68	0.569	0.376

#### Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m<sup>2</sup>]

11.167	0.80	0.79	0.83	0.89	0.91	0.91	0.87	0.81	0.80	0.81
9.500	1.03	1.00	1.02	1.09	1.08	1.12	1.17	1.10	1.08	1.07
7.833	1.25	1.22	1.25	1.36	1.41	1.50	1.52	1.42	1.37	1.30
6.167	1.58	1.66	1.76	1.89	1.95	1.99	2.00	1.83	1.71	1.60
4.500	1.81	1.94	1.98	2.05	2.07	2.08	2.10	2.01	1.90	1.79
2.833	1.30	1.24	1.16	1.18	1.18	1.23	1.32	1.34	1.42	1.35
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
1.39	0.79	2.10	0.569	0.376

### Observador 2

#### Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m<sup>2</sup>]

11.167	0.69	0.70	0.73	0.78	0.79	0.79	0.76	0.69	0.68	0.68
9.500	0.94	0.95	0.98	1.02	1.03	1.02	1.06	0.99	0.94	0.93
7.833	1.25	1.32	1.37	1.43	1.40	1.45	1.40	1.28	1.24	1.17
6.167	1.56	1.70	1.78	1.88	1.88	1.84	1.82	1.64	1.52	1.46
4.500	1.16	1.22	1.27	1.38	1.45	1.51	1.58	1.50	1.39	1.28
2.833	0.89	0.79	0.70	0.71	0.74	0.82	0.90	0.98	1.05	0.99
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
1.16	0.68	1.88	0.584	0.362

#### Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m<sup>2</sup>]

11.167	0.86	0.87	0.92	0.97	0.99	0.99	0.95	0.87	0.85	0.85
9.500	1.17	1.19	1.22	1.28	1.29	1.28	1.33	1.23	1.17	1.17
7.833	1.57	1.64	1.72	1.79	1.75	1.81	1.75	1.60	1.55	1.46
6.167	1.95	2.12	2.22	2.35	2.35	2.30	2.27	2.06	1.89	1.82
4.500	1.45	1.52	1.59	1.72	1.81	1.88	1.97	1.87	1.74	1.60
2.833	1.12	0.99	0.88	0.89	0.93	1.03	1.13	1.22	1.32	1.24
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmin [cd/m <sup>2</sup> ]	Lmax [cd/m <sup>2</sup> ]	g1	g2
1.46	0.85	2.35	0.584	0.362

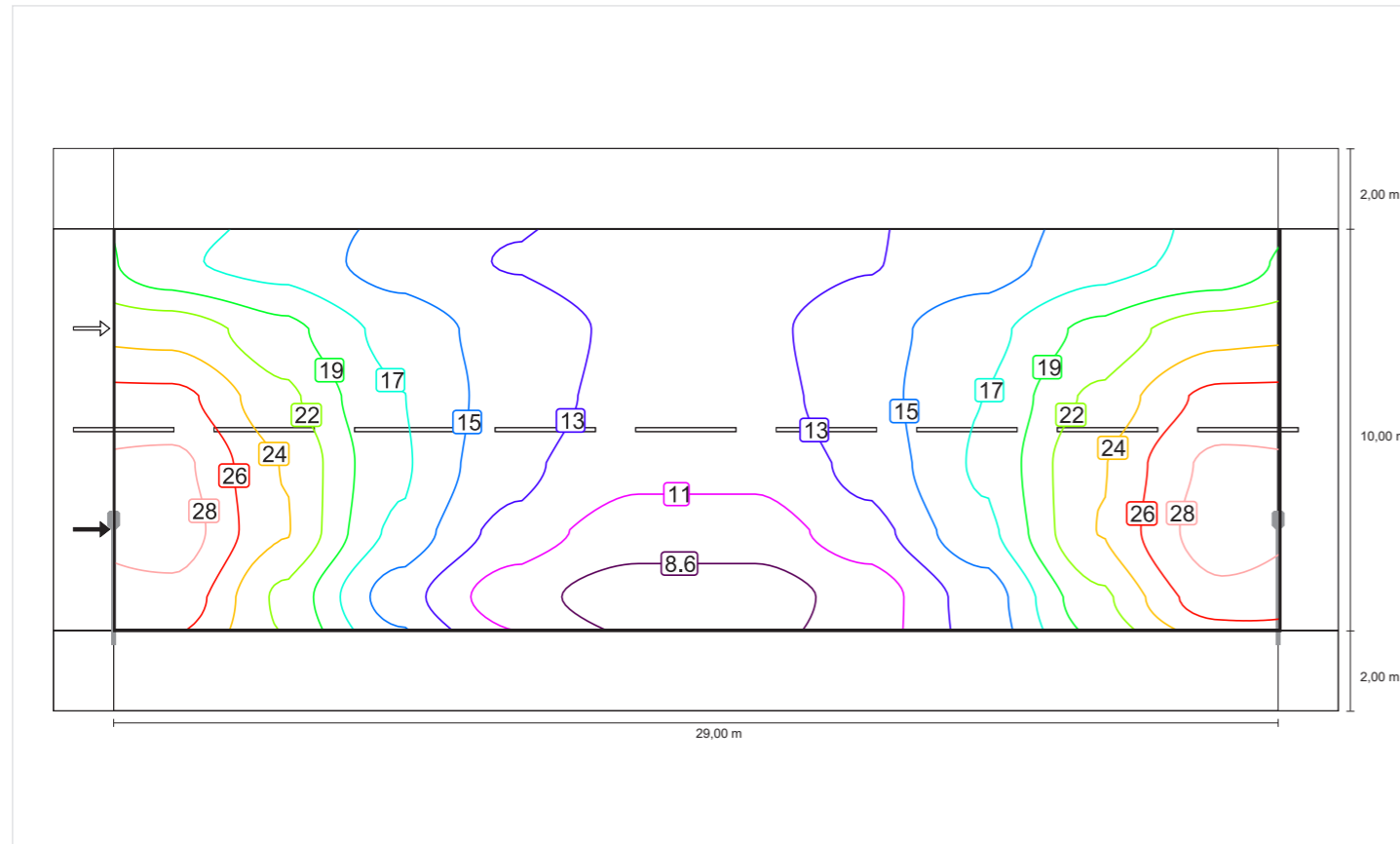
## Rua José Luís Maia (V3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 1.11	✓ 0.57	✓ 0.85	* 11	* 0.35

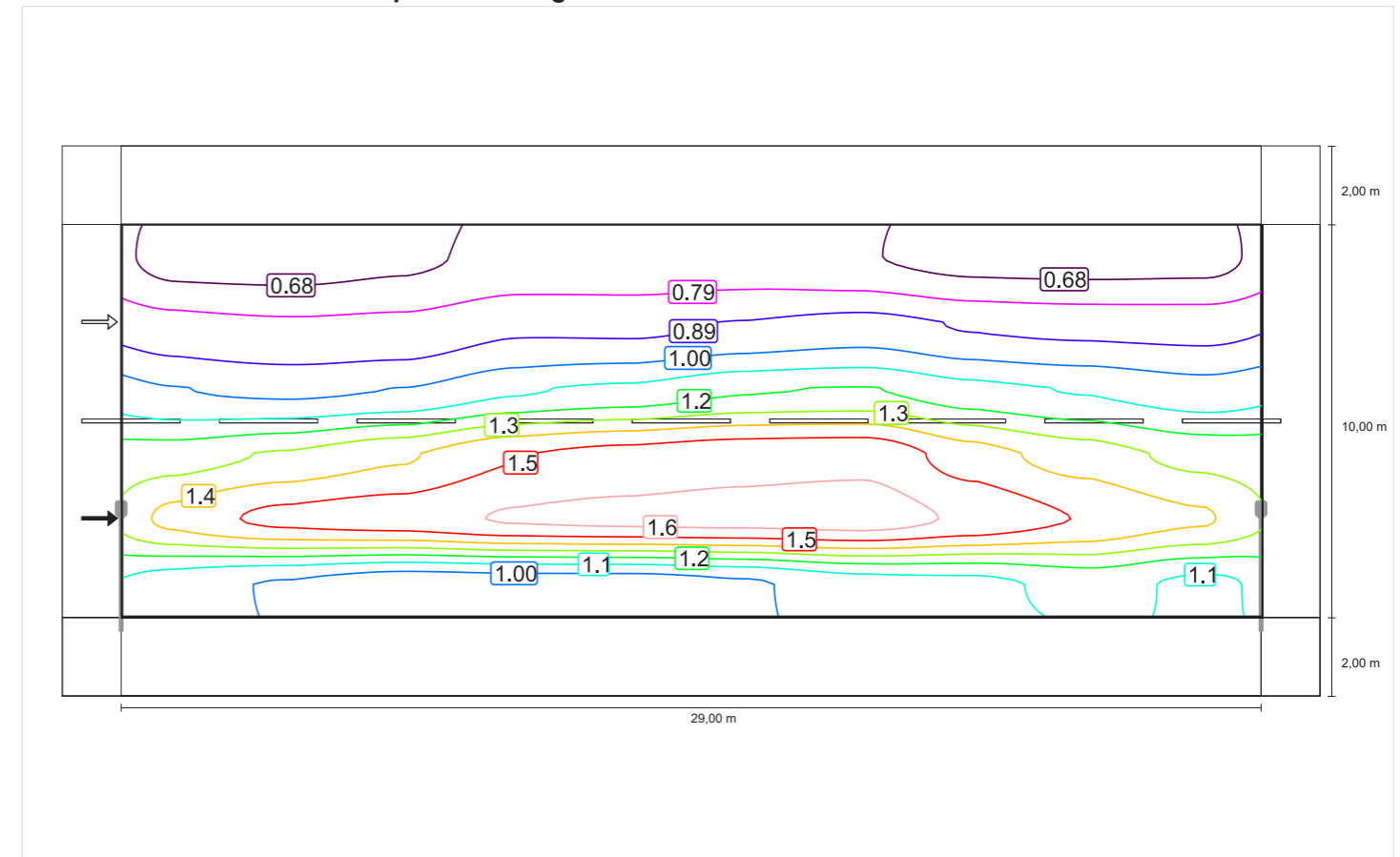
\* informativo, não faz parte da avaliação

### Potência luminosa horizontal

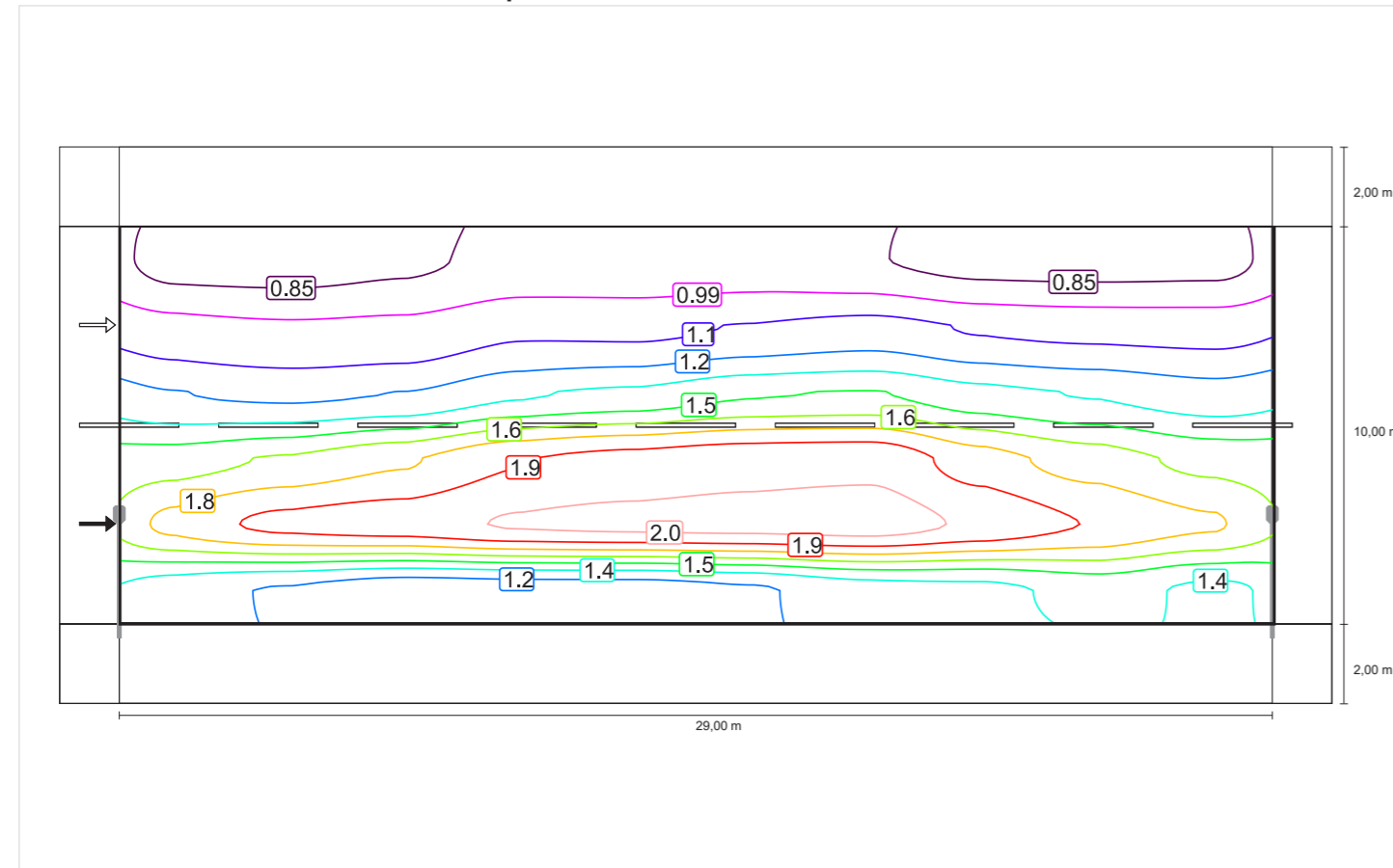


## Observador 1

### Densidade de luminância com pista de rodagem seca

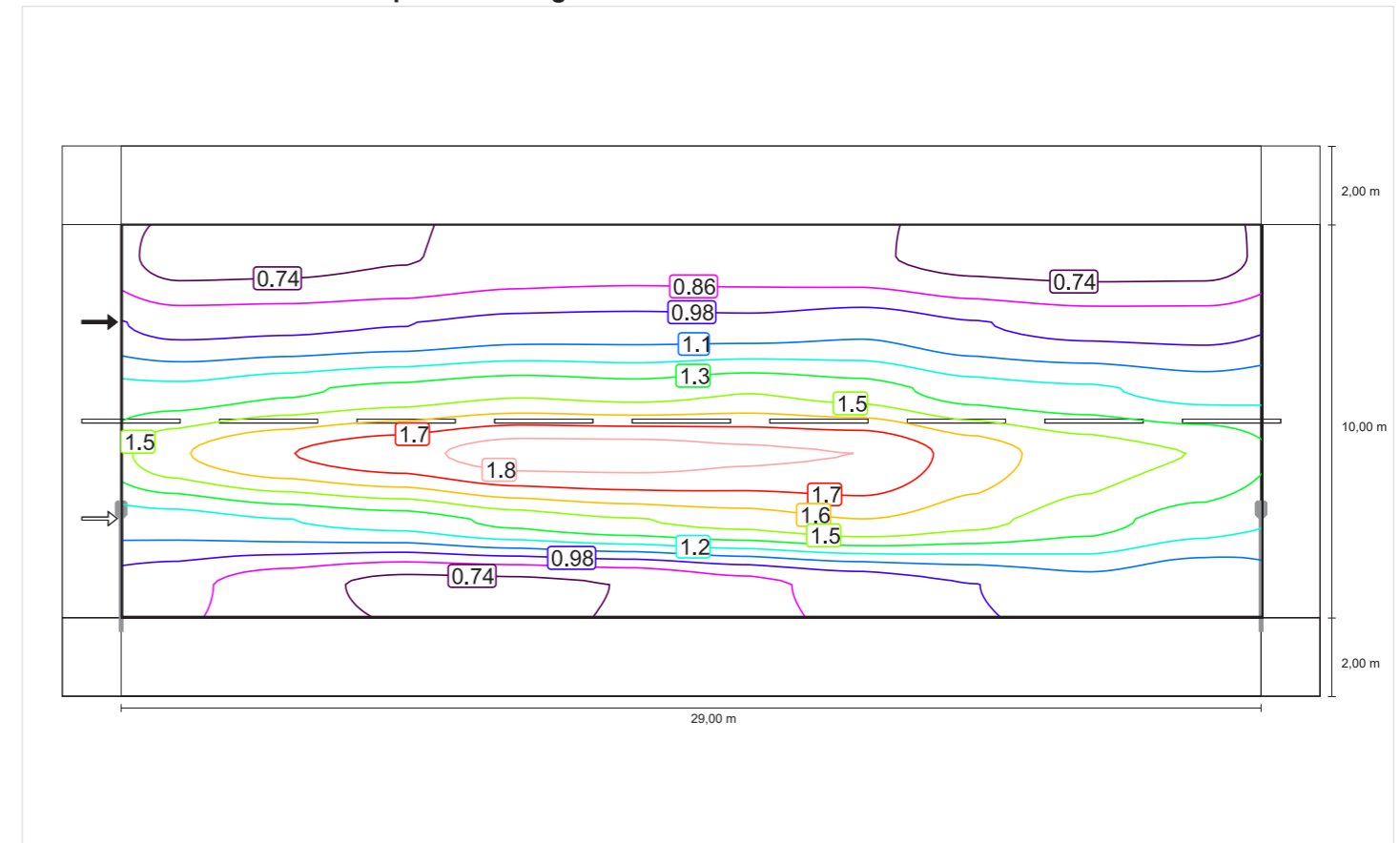


### Densidade de luminância com nova lâmpada



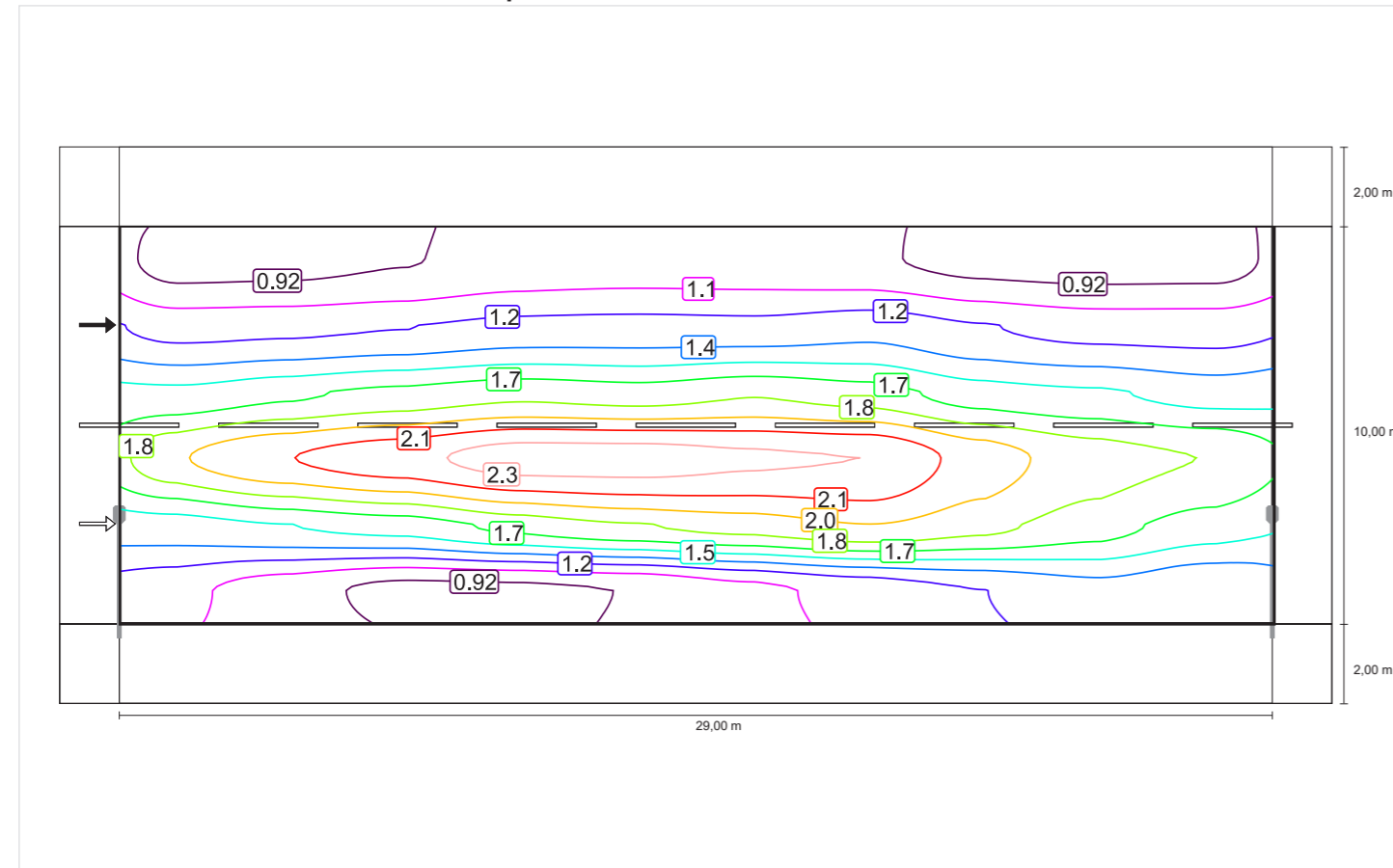
### Observador 2

### Densidade de luminância com pista de rodagem seca





### Densidade de luminância com nova lâmpada



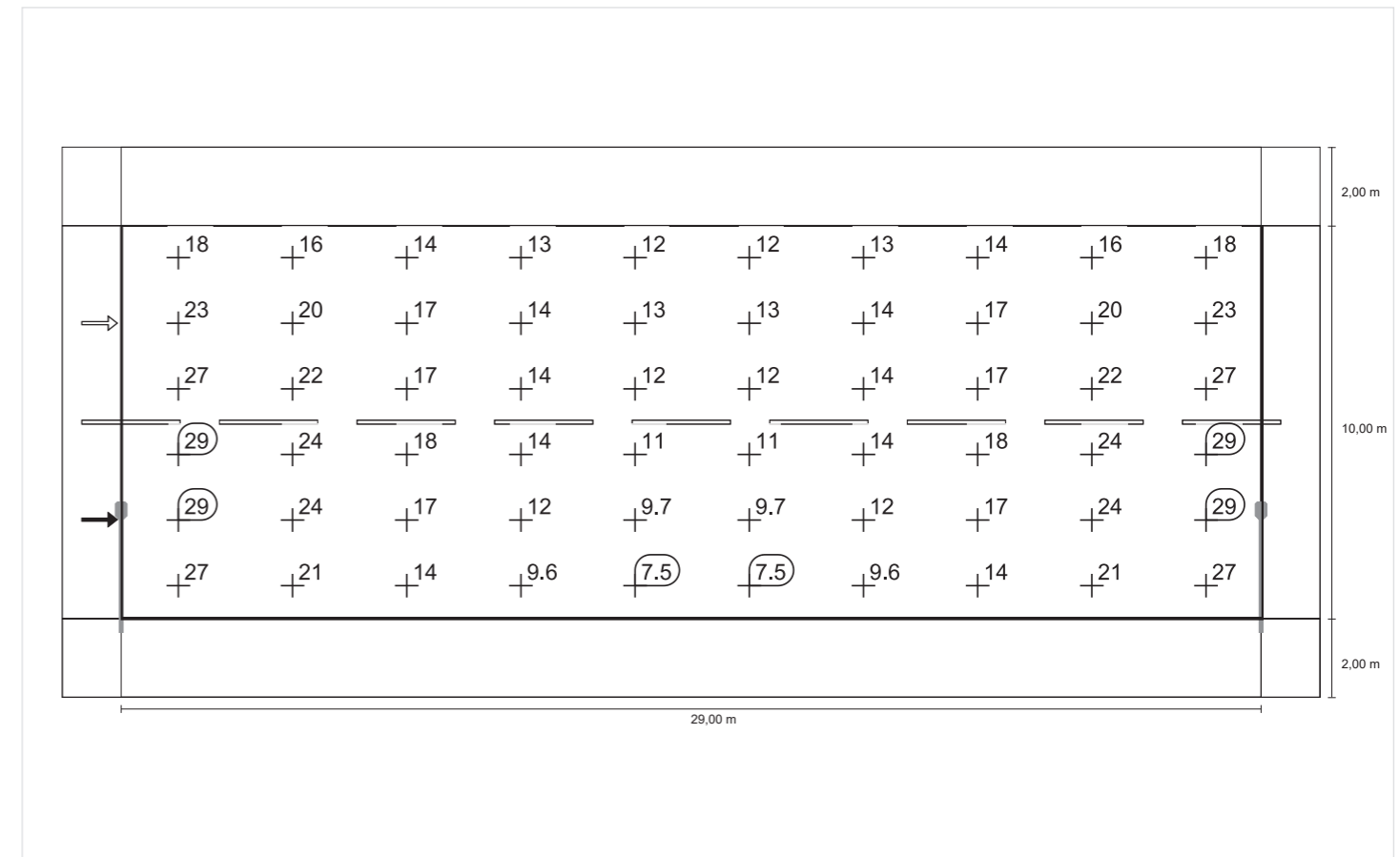
### Rua José Luís Maia (V3)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 1.11	✓ 0.57	✓ 0.85	* 11	* 0.35

\* informativo, não faz parte da avaliação

### Potência luminosa horizontal







## Passeio Lado do Poste (P3)

### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>1.667</b>	<b>22.5</b>	17.2	10.9	7.12	5.57	5.57	7.12	10.9	17.2	<b>22.5</b>
<b>1.000</b>	17.8	13.8	8.89	5.76	4.52	4.52	5.76	8.89	13.8	17.8
<b>0.333</b>	12.8	10.4	6.97	4.50	<b>3.54</b>	<b>3.54</b>	4.50	6.97	10.4	12.8
m	<b>1.450</b>	<b>4.350</b>	<b>7.250</b>	<b>10.150</b>	<b>13.050</b>	<b>15.950</b>	<b>18.850</b>	<b>21.750</b>	<b>24.650</b>	<b>27.550</b>

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
10.1	3.54	22.5	0.349	0.157

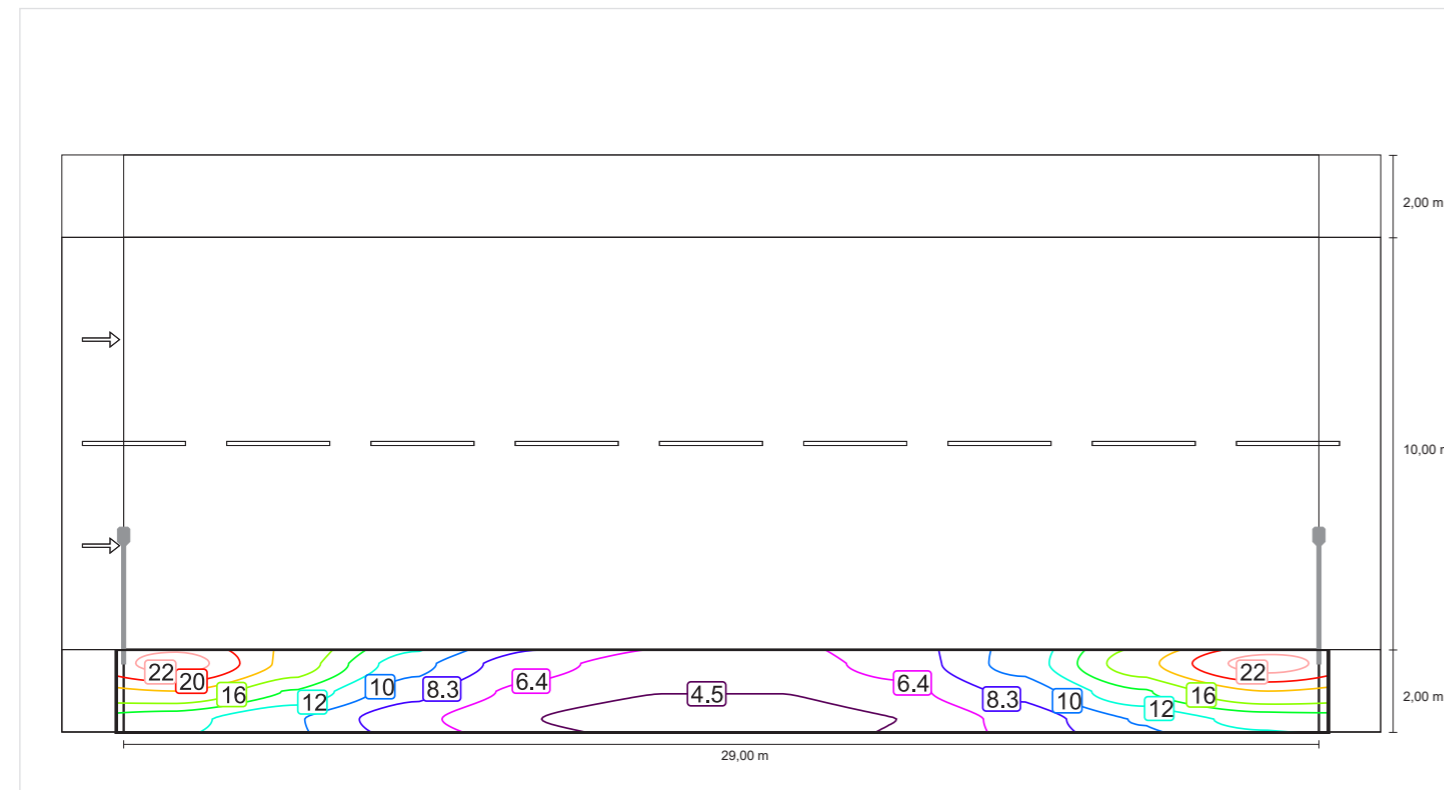
## Passeio Lado do Poste (P3)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

<b>Em [lx]</b>	<b>Uo</b>
<b>≥ 5.00</b>	<b>≥ 0.20</b>
<b>✓ 10.14</b>	<b>✓ 0.35</b>

### Potência luminosa horizontal



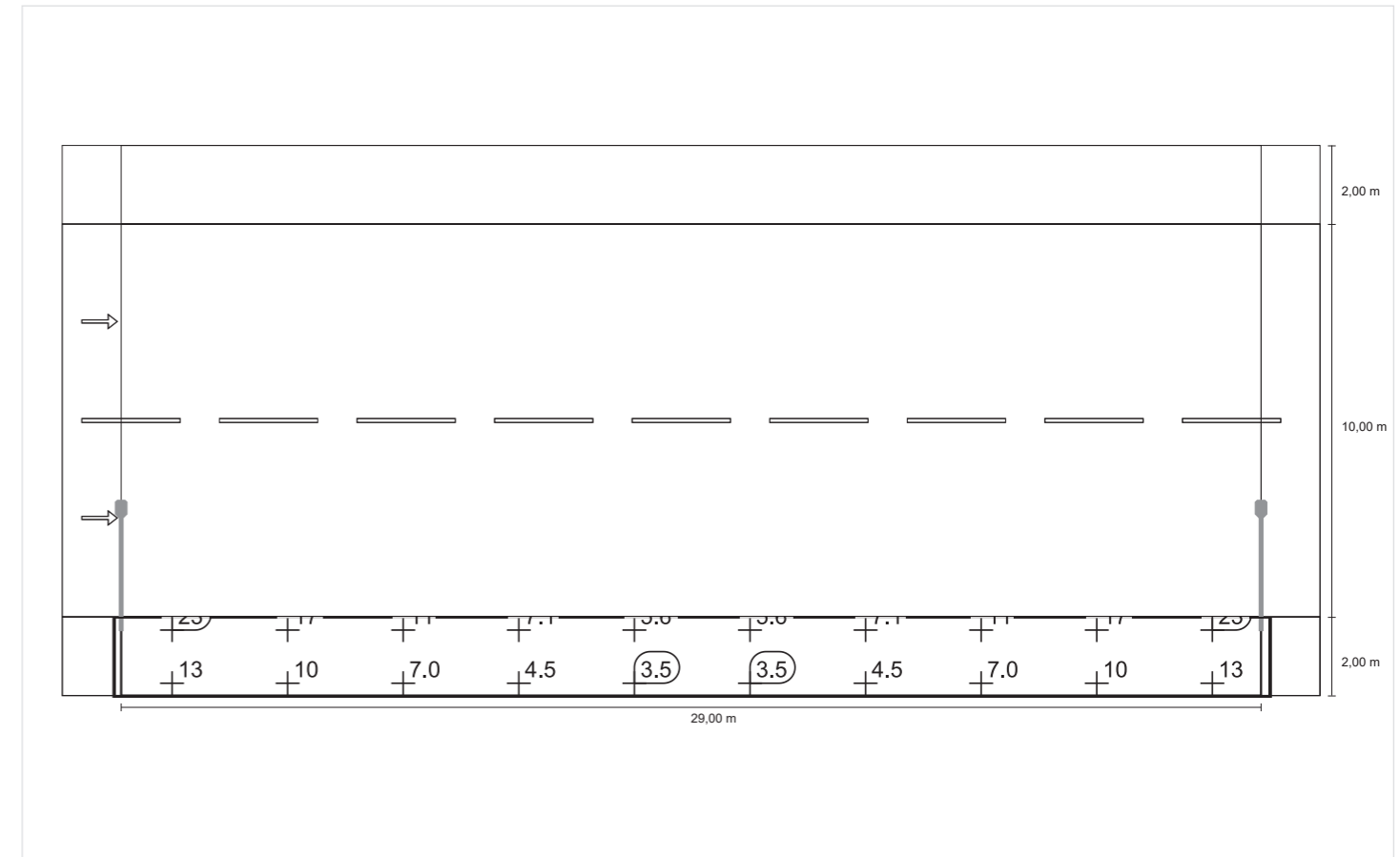
## Passeio Lado do Poste (P3)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

<b>Em [lx]</b>	<b>Uo</b>
<b>≥ 5.00</b>	<b>≥ 0.20</b>
<b>✓ 10.14</b>	<b>✓ 0.35</b>

### Potência luminosa horizontal



Cliente:  
Prefeitura Municipal de Varginha

Editor(a):  
Philips

Endereço do projecto:  
PT7 - Município de Varginha/MG

Data:  
06/02/2020

Projeto Trecho Típico 7

06/02/2020

# DIALux

Projeto Trecho Típico 7 / Conteúdo

## Projeto Trecho Típico 7

Projeto luminotécnico:

Classes de iluminação de vias para veículos:

V4 - Iluminância maior ou igual a 10 lx e U maior ou igual a 0,2;

Classes de iluminação de vias para pedestres:

P4 - Iluminância maior ou igual a 3 lx e U maior ou igual a 0,2;

## Conteúdo

### Projeto Trecho Típico 7

#### Projeto Trecho Típico 7

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K - (1x)..... 3

#### Avenida Washington Ribeiro: Alternativa 1

Resultados de planeamento..... 4

##### Avenida Washington Ribeiro: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P4)

Tabela..... 5

Linhas isográficas..... 6

Gráfico de valores..... 7

##### Avenida Washington Ribeiro: Alternativa 1 / Avenida Washington Ribeiro (V4)

Tabela..... 8

Linhas isográficas..... 9

Gráfico de valores..... 10

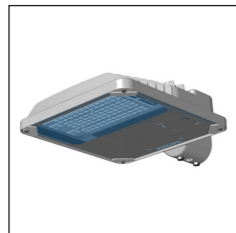
##### Avenida Washington Ribeiro: Alternativa 1 / Passeio Lado do Poste (P4)

Tabela..... 11

Linhas isográficas..... 12

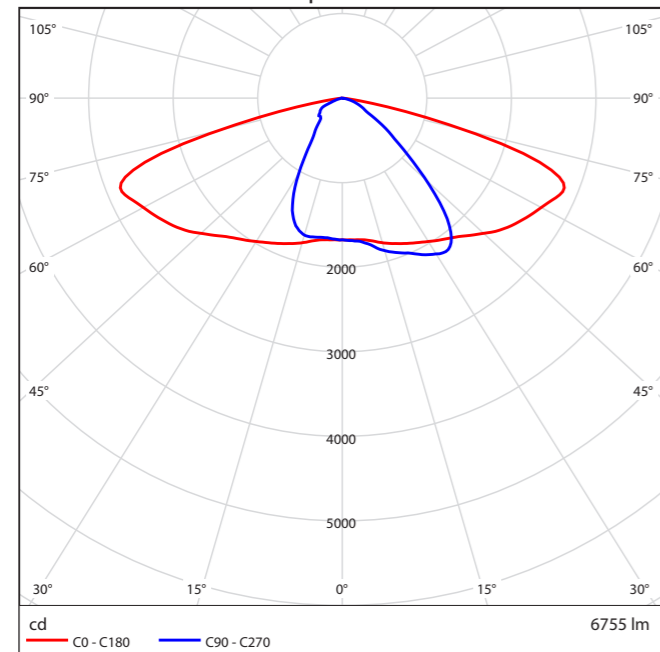
Gráfico de valores..... 13

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K 1xLED

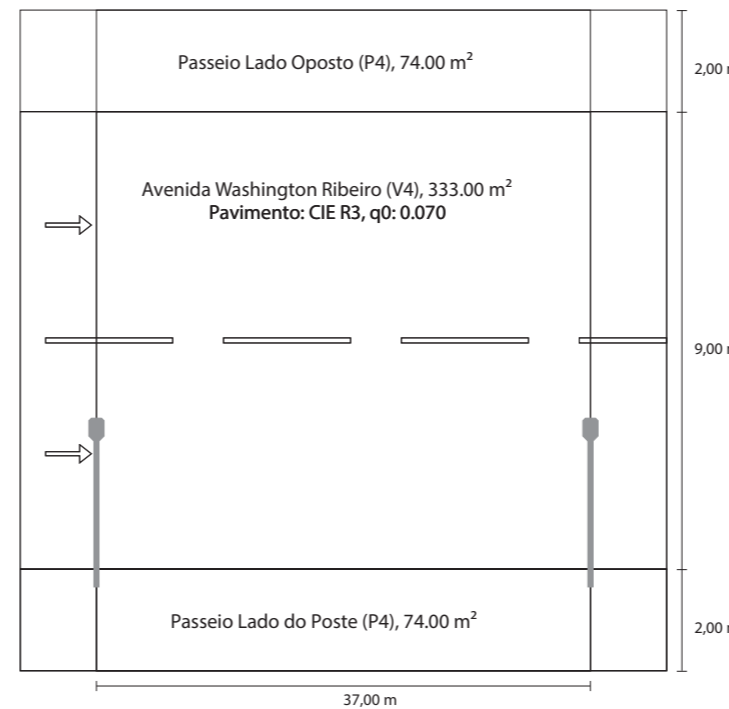


Fotometria absoluta  
 Fluxo luminoso da luminária: 6755 lm  
 Potência: 54.8 W  
 Rendimento luminoso: 123.3 lm/W

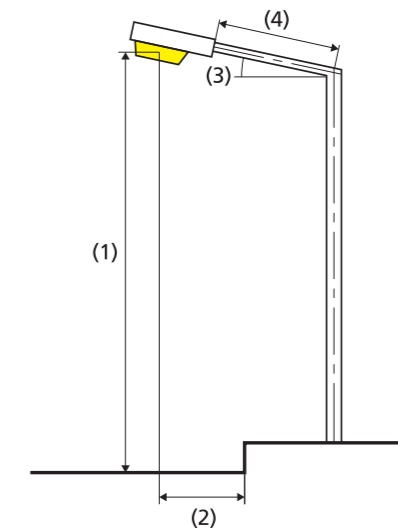
Emissão luminosa 1 / CDL polar



Avenida Washington Ribeiro em direcção EN 13201:2015



PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K



Lâmpada:	1xLED
Fluxo luminoso (luminária):	6755.21 lm
Fluxo luminoso (lâmpada):	6755.21 lm
Horas de operação	
4331 h:	100.0 %, 54.8 W
W/km:	1479.6
Distribuição:	unilateral em baixo
Distância entre postes:	37.000 m
Inclinação de braço extensor (3):	0.0°
Comprimento braço extensor (4):	3.070 m
Altura do ponto de luz (1):	8.000 m
Pendor do ponto de luz (2):	2.720 m

Resultados para os campos de avaliação  
 Factor de manutenção: 0.80

Passeio Lado Oposto (P4)

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 6.79	✓ 0.64

Avenida Washington Ribeiro (V4)

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.20
✓ 10.40	✓ 0.33

Passeio Lado do Poste (P4)

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 6.17	✓ 0.30

Resultados para indicadores de eficiência energética

Indicador de Densidade de potência (Dp)	0.012 W/lxm <sup>2</sup>
Densidade de consumo de energia	
Distribuição: 21898 - 1 - PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3_NW 55W DW1 P7 4000K.ies (237.3 kWh/yr)	0.5 kWh/m <sup>2</sup> yr

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Valor máximo da potência luminosa	
com 70° e acima:	566 cd/klm *
com 80° e acima:	57.9 cd/klm *
com 90° e acima:	1.04 cd/klm *
Classe de potência luminosa:	G*3

Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.

\* Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem-se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.

A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.6

### Passeio Lado Oposto (P4)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>12.667</b>	6.70	6.58	5.99	5.41	4.89	4.49	<b>4.32</b>	4.49	4.89	5.41	5.99	6.58	6.70
<b>12.000</b>	8.99	8.50	7.39	6.45	5.58	4.94	4.71	4.94	5.58	6.45	7.39	8.50	8.99
<b>11.333</b>	<b>11.5</b>	10.5	8.67	7.33	6.11	5.29	5.03	5.29	6.11	7.33	8.67	10.5	<b>11.5</b>
m	<b>1.423</b>	<b>4.269</b>	<b>7.115</b>	<b>9.962</b>	<b>12.808</b>	<b>15.654</b>	<b>18.500</b>	<b>21.346</b>	<b>24.192</b>	<b>27.038</b>	<b>29.885</b>	<b>32.731</b>	<b>35.577</b>

Trama: 13 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
6.79	4.32	11.5	0.636	0.375

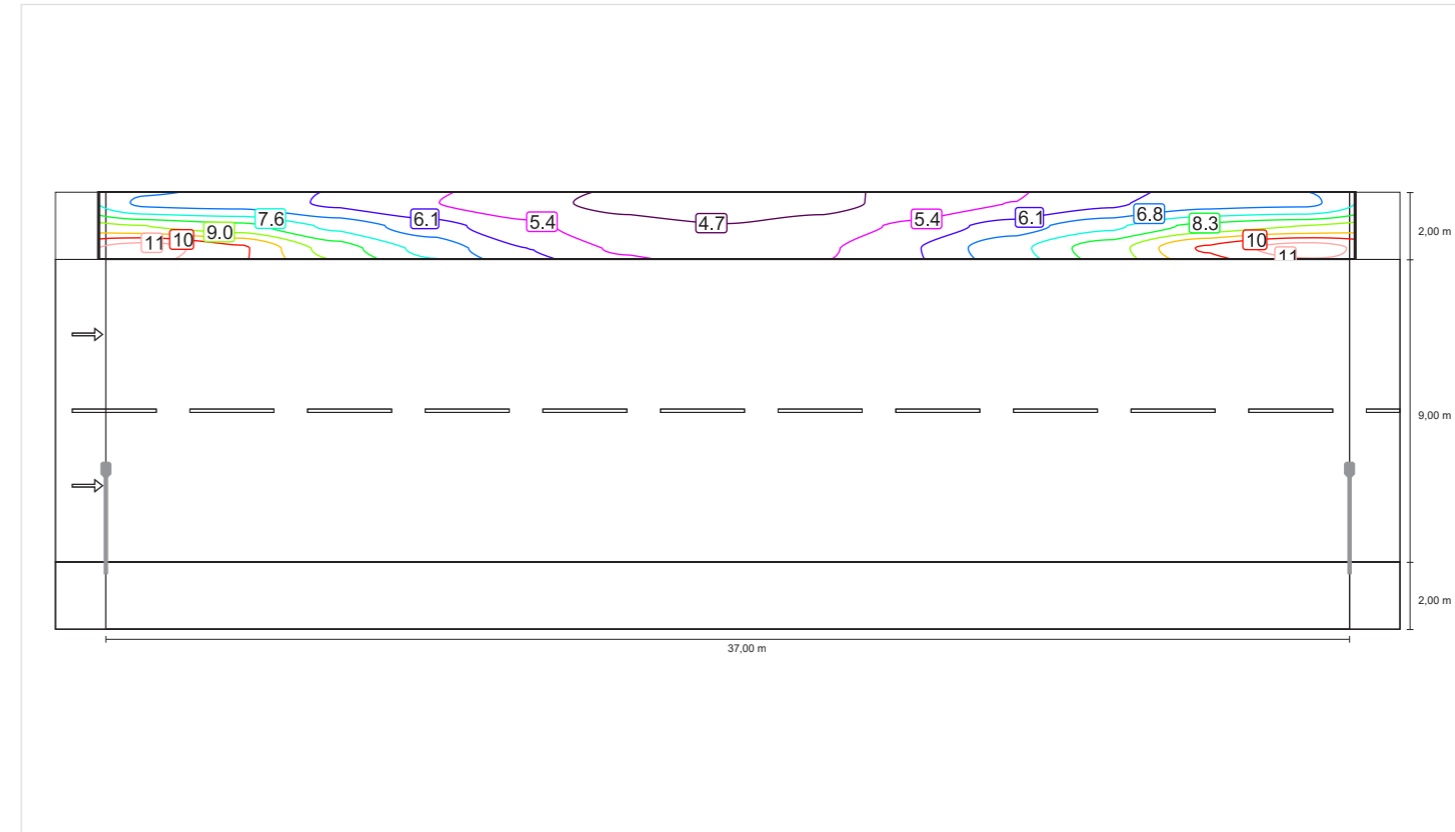
### Passeio Lado Oposto (P4)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 13 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
<b>≥ 3.00</b>	<b>≥ 0.20</b>
✓ 6.79	✓ 0.64

#### Potência luminosa horizontal

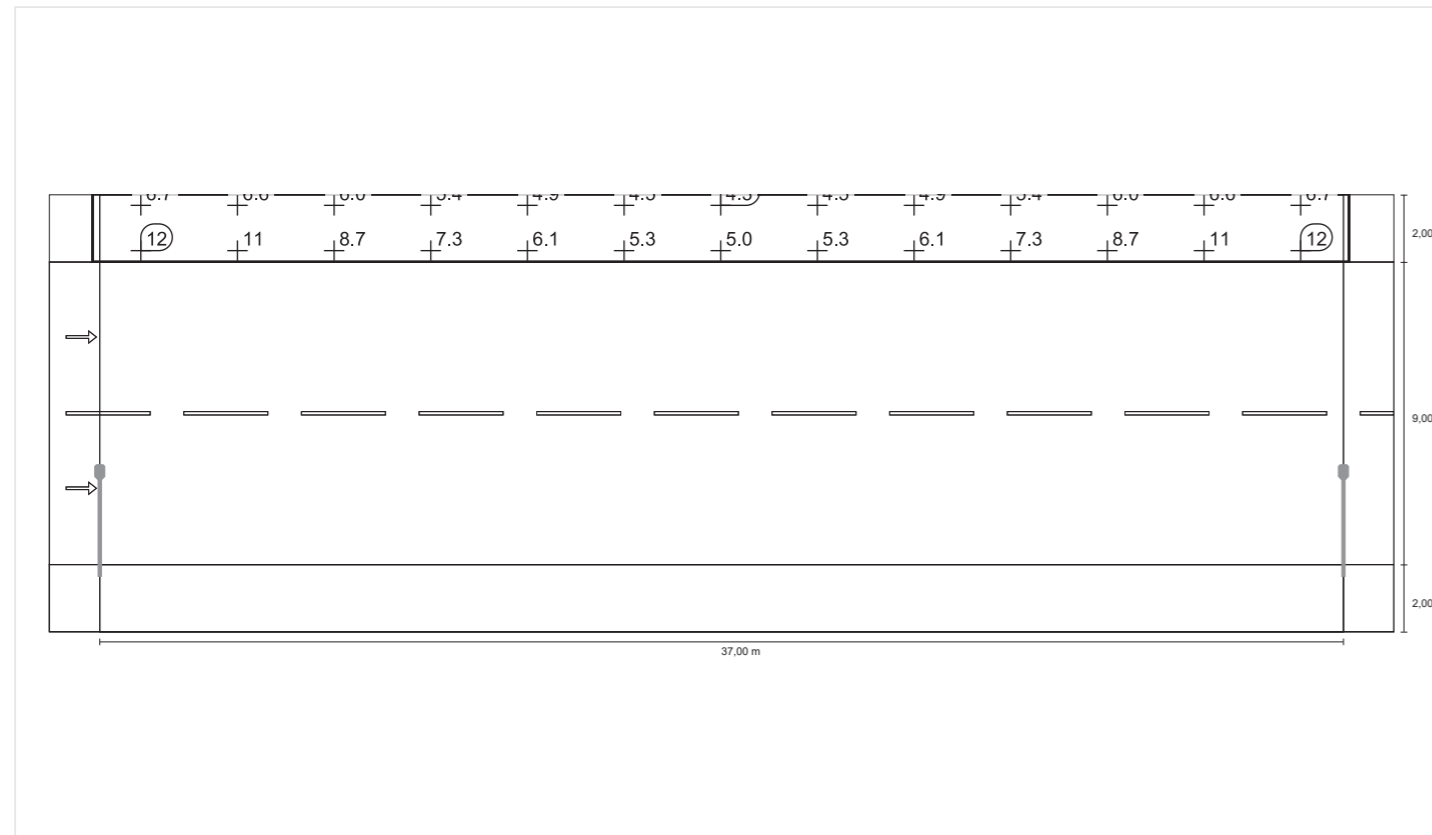


## Passeio Lado Oposto (P4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 13 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 6.79	✓ 0.64

### Potência luminosa horizontal



## Avenida Washington Ribeiro (V4)

### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>10.250</b>	15.0	13.1	10.4	8.41	6.78	5.78	5.47	5.78	6.78	8.41	10.4	13.1	15.0
<b>8.750</b>	18.2	15.3	11.7	9.14	7.08	5.91	5.57	5.91	7.08	9.14	11.7	15.3	18.2
<b>7.250</b>	20.3	16.3	12.1	9.10	6.83	5.60	5.25	5.60	6.83	9.10	12.1	16.3	20.3
<b>5.750</b>	20.7	16.9	12.2	8.71	6.32	5.14	4.81	5.14	6.32	8.71	12.2	16.9	<b>20.7</b>
<b>4.250</b>	20.4	16.7	11.4	7.84	5.57	4.49	4.21	4.49	5.57	7.84	11.4	16.7	20.4
<b>2.750</b>	18.9	14.8	9.75	6.41	4.46	3.62	<b>3.41</b>	3.62	4.46	6.41	9.75	14.8	18.9
m	<b>1.423</b>	<b>4.269</b>	<b>7.115</b>	<b>9.962</b>	<b>12.808</b>	<b>15.654</b>	<b>18.500</b>	<b>21.346</b>	<b>24.192</b>	<b>27.038</b>	<b>29.885</b>	<b>32.731</b>	<b>35.577</b>

Trama: 13 x 6 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
10.4	3.41	20.7	0.328	0.165

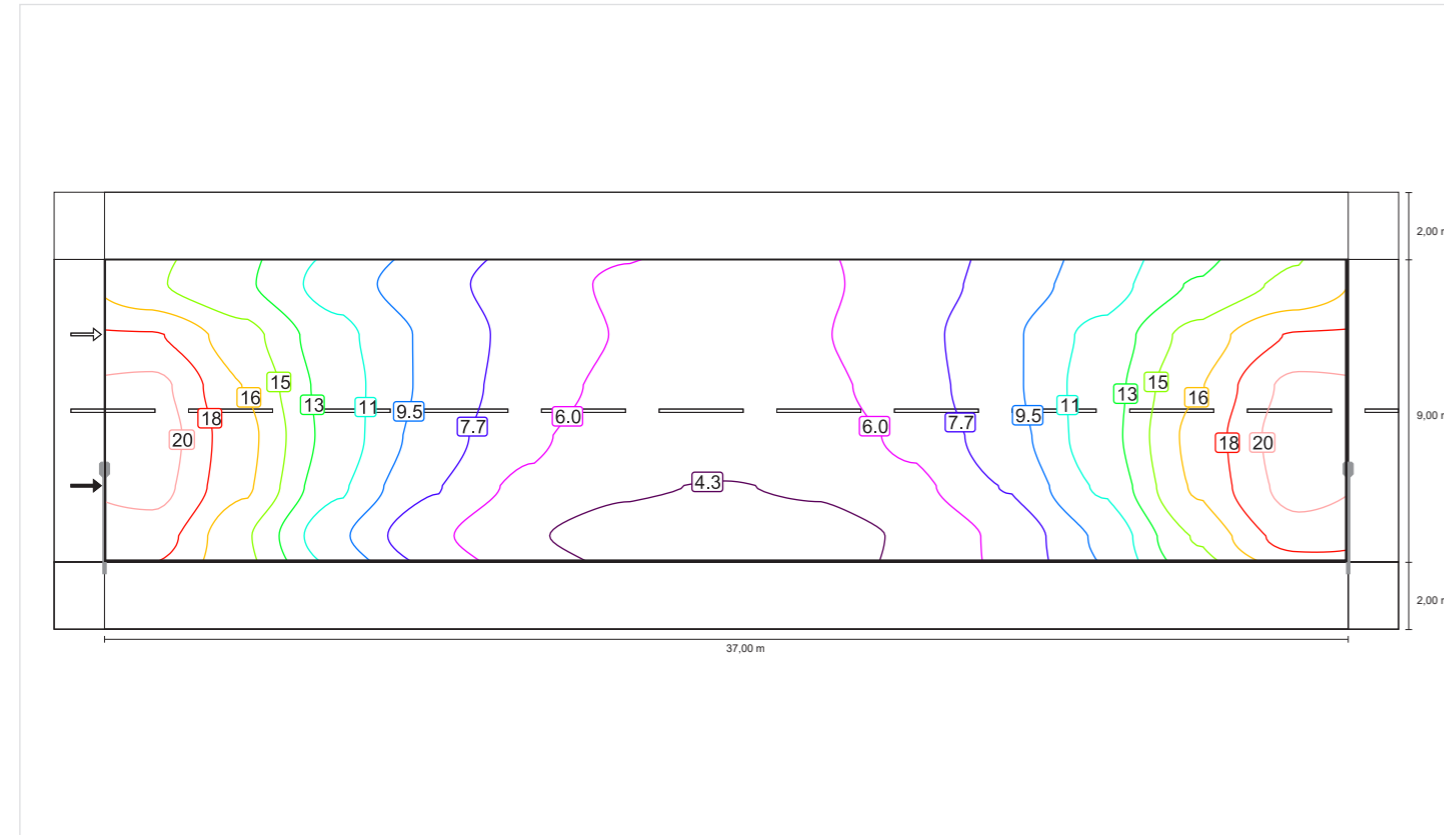


## Avenida Washington Ribeiro (V4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 13 x 6 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.20
✓ 10.40	✓ 0.33

### Potência luminosa horizontal

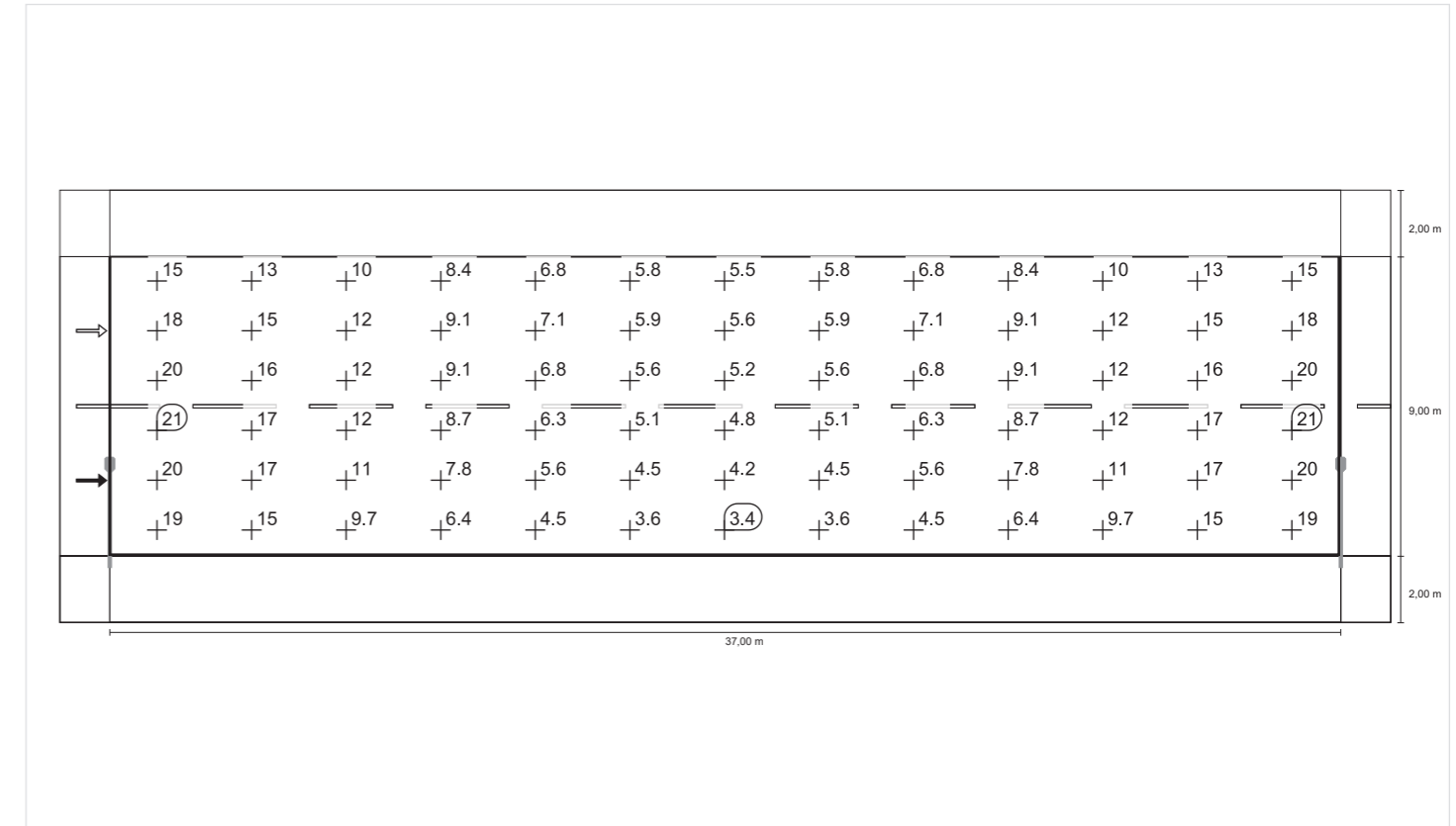


## Avenida Washington Ribeiro (V4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 13 x 6 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.20
✓ 10.40	✓ 0.33

### Potência luminosa horizontal



## Passeio Lado do Poste (P4)

### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>1.667</b>	<b>16.3</b>	12.5	7.89	4.95	3.42	2.83	2.69	2.83	3.42	4.95	7.89	12.5	<b>16.3</b>
<b>1.000</b>	13.1	10.2	6.53	4.05	2.81	2.38	2.27	2.38	2.81	4.05	6.53	10.2	13.1
<b>0.333</b>	9.64	7.80	5.13	3.17	2.22	1.93	<b>1.86</b>	1.93	2.22	3.17	5.13	7.80	9.64
m	<b>1.423</b>	<b>4.269</b>	<b>7.115</b>	<b>9.962</b>	<b>12.808</b>	<b>15.654</b>	<b>18.500</b>	<b>21.346</b>	<b>24.192</b>	<b>27.038</b>	<b>29.885</b>	<b>32.731</b>	<b>35.577</b>

Trama: 13 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
6.17	1.86	16.3	0.302	0.114

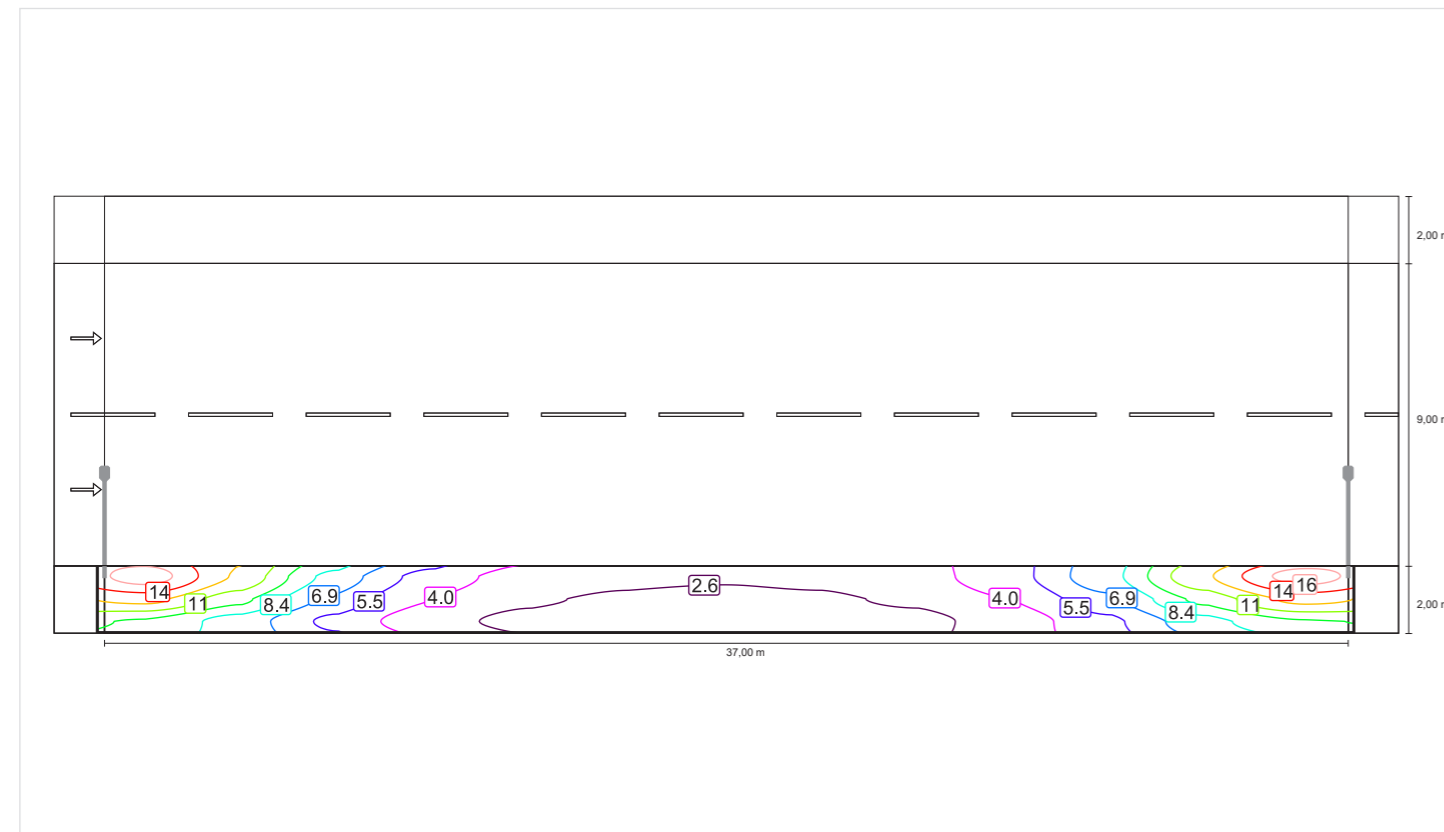
## Passeio Lado do Poste (P4)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 13 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
<b>≥ 3.00</b>	<b>≥ 0.20</b>
✓ <b>6.17</b>	✓ <b>0.30</b>

### Potência luminosa horizontal



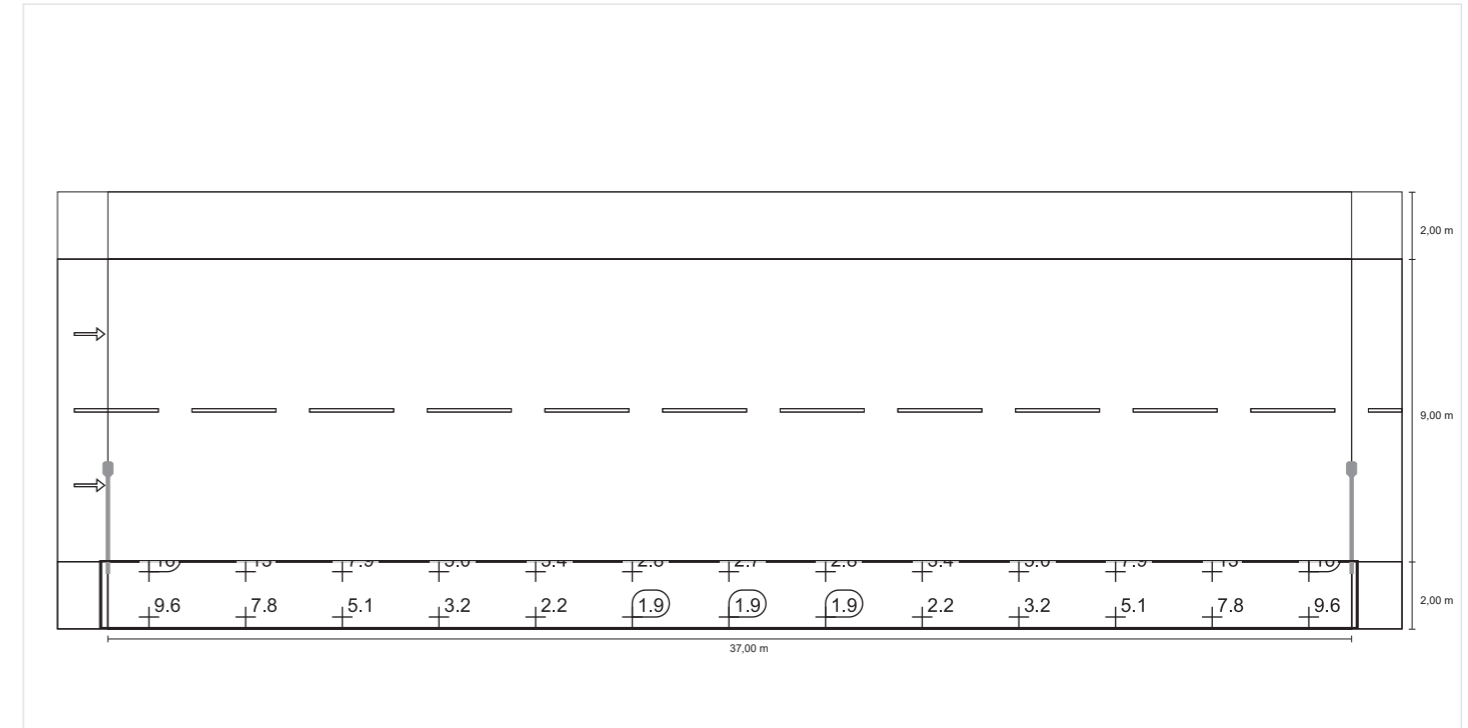
## Passeio Lado do Poste (P4)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 13 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
<b>≥ 3.00</b>	<b>≥ 0.20</b>
✓ <b>6.17</b>	✓ <b>0.30</b>

### Potência luminosa horizontal



Cliente:  
Prefeitura Municipal de Varginha

Editor(a):  
Phillips

Endereço do projecto:  
PT8 - Município de Varginha/MG

Data:  
06/02/2020

Projeto Trecho Típico 8

06/02/2020

# DIALux

Projeto Trecho Típico 8 / Conteúdo

## Projeto Trecho Típico 8

Projeto luminotécnico:

Classes de iluminação de vias para veículos:

V4 - Iluminância maior ou igual a 10 lx e U maior ou igual a 0,2;

Classes de iluminação de vias para pedestres:

P4 - Iluminância maior ou igual a 3 lx e U maior ou igual a 0,2;

## Conteúdo

### Projeto Trecho Típico 8

#### Projeto Trecho Típico 8

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K - (1x)..... 3

#### Rua Carlos Roberto Reis: Alternativa 1

Resultados de planeamento..... 4

##### Rua Carlos Roberto Reis: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P4)

Tabela..... 5

Linhas isométricas..... 6

Gráfico de valores..... 7

##### Rua Carlos Roberto Reis: Alternativa 1 / Rua Carlos Roberto Reis (V4)

Tabela..... 8

Linhas isométricas..... 9

Gráfico de valores..... 10

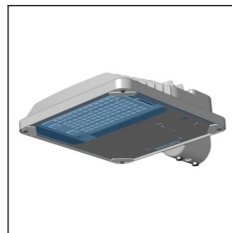
##### Rua Carlos Roberto Reis: Alternativa 1 / Passeio Lado do Poste (P4)

Tabela..... 11

Linhas isométricas..... 12

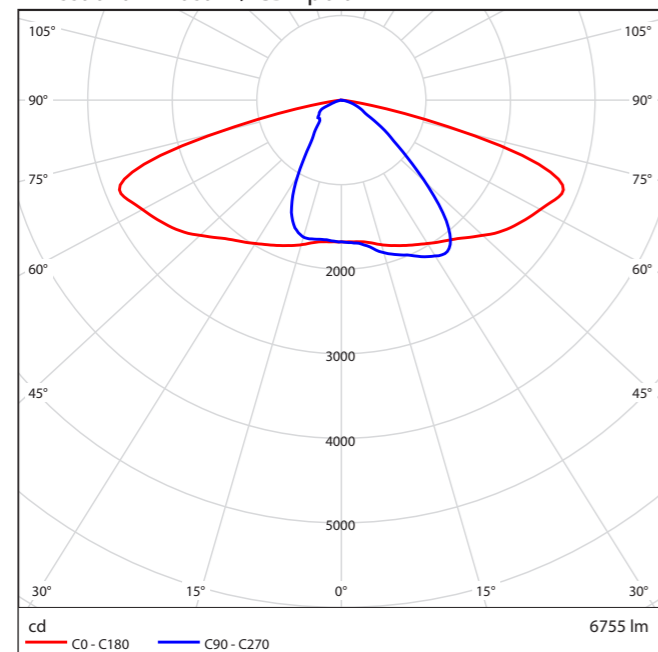
Gráfico de valores..... 13

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K 1xLED

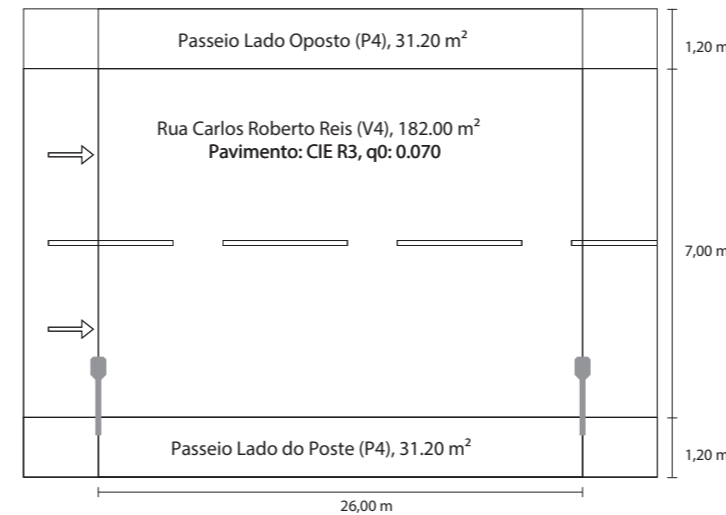


Fotometria absoluta  
Fluxo luminoso da luminária: 6755 lm  
Potência: 54.8 W  
Rendimento luminoso: 123.3 lm/W

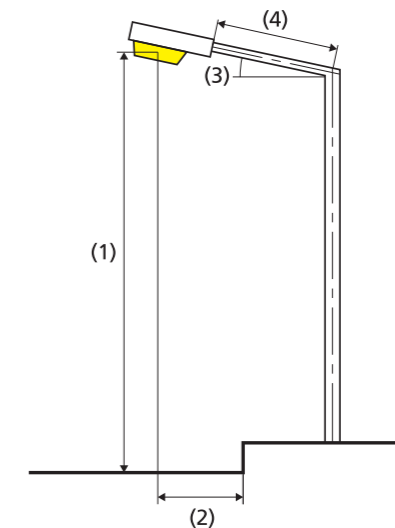
Emissão luminosa 1 / CDL polar



Rua Carlos Roberto Reis em direcção EN 13201:2015



PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K



Resultados para os campos de avaliação  
Factor de manutenção: 0.80

Passeio Lado Oposto (P4)

Em [lx] ≥ 3.00	Uo ≥ 0.20
✓ 11.97	✓ 0.76

Rua Carlos Roberto Reis (V4)

Em [lx] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.20
✓ 15.69	✓ 0.43

Passeio Lado do Poste (P4)

Em [lx] ≥ 3.00	Uo ≥ 0.20
✓ 10.51	✓ 0.35

Resultados para indicadores de eficiência energética

Indicador de Densidade de potência (Dp)	0.015 W/lxm <sup>2</sup>
Densidade de consumo de energia	
Distribuição: 21898 - 1 - PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3_NW 55W DW1 P7 4000K.ies (236.2 kWh/yr)	1.0 kWh/m <sup>2</sup> yr

Lâmpada:	1xLED
Fluxo luminoso (luminária):	6755.21 lm
Fluxo luminoso (lâmpada):	6755.21 lm
Horas de operação	
4311 h:	100.0 %, 54.8 W
W/km:	2082.4
Distribuição:	unilateral em baixo
Distância entre postes:	26.000 m
Inclinação de braço extensor (3):	15.0°
Comprimento braço extensor (4):	1.335 m
Altura do ponto de luz (1):	6.700 m
Pendor do ponto de luz (2):	0.965 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valor máximo da potência luminosa	
com 70° e acima:	578 cd/klm *
com 80° e acima:	355 cd/klm *
com 90° e acima:	15.0 cd/klm *
Classe de potência luminosa:	/

Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.  
\* Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.  
A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.0

### Passeio Lado Oposto (P4)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

9.200	14.1	12.9	10.9	9.78	9.09	9.09	9.78	10.9	12.9	14.1
8.800	15.1	13.7	11.5	10.2	9.37	9.37	10.2	11.5	13.7	15.1
8.400	16.2	14.4	12.0	10.5	9.60	9.60	10.5	12.0	14.4	16.2
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
12.0	9.09	16.2	0.760	0.561

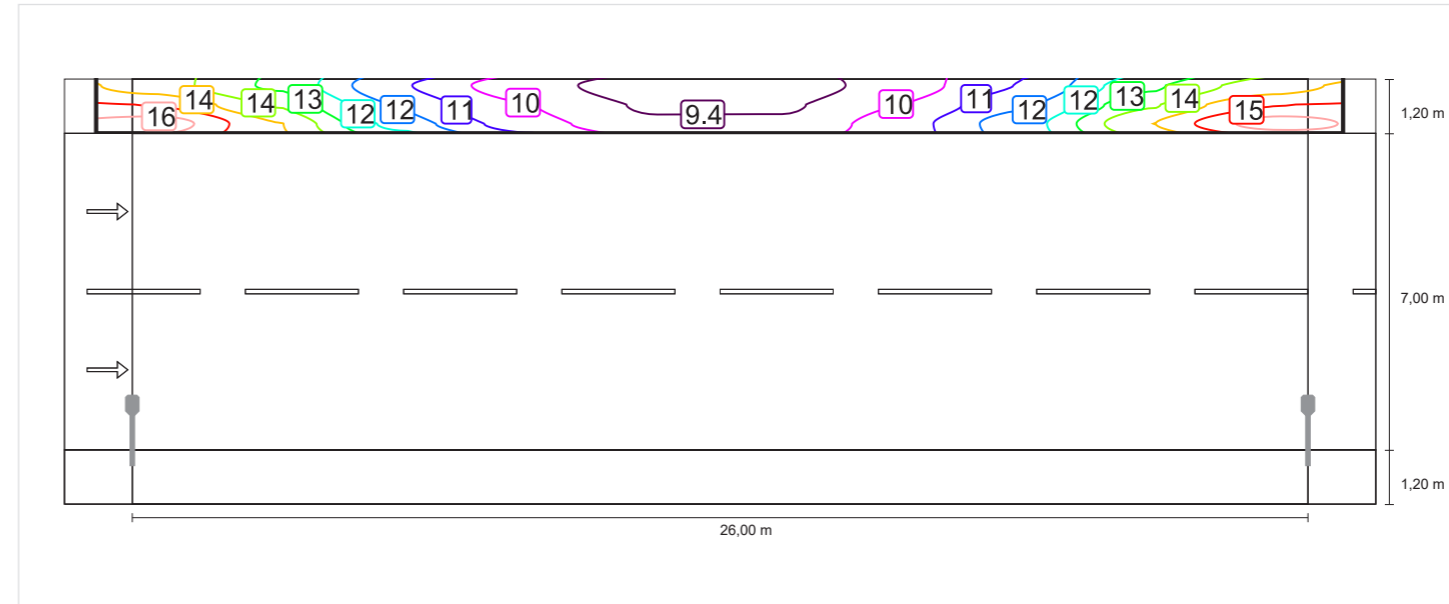
### Passeio Lado Oposto (P4)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 11.97	✓ 0.76

#### Potência luminosa horizontal

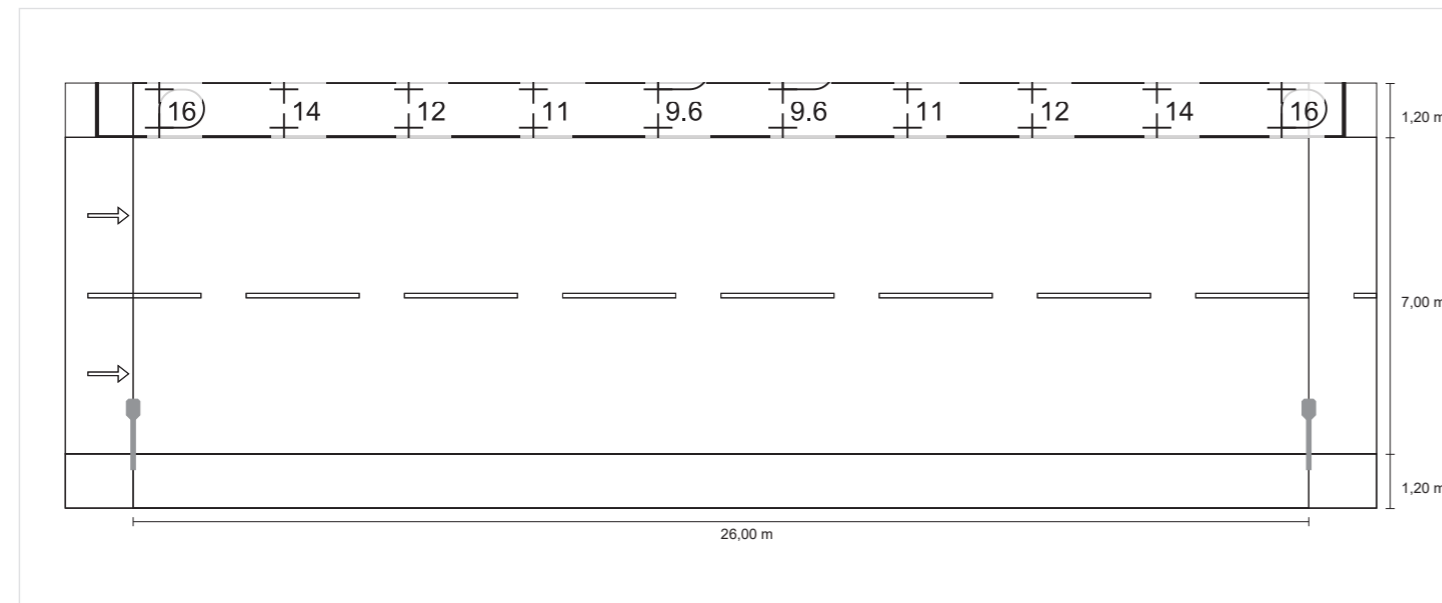


## Passeio Lado Oposto (P4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 11.97	✓ 0.76

### Potência luminosa horizontal [lx]



## Rua Carlos Roberto Reis (V4)

### Potência luminosa horizontal [lx]

7.617	17.9	15.7	12.8	11.0	9.91	9.91	11.0	12.8	15.7	17.9
6.450	21.1	17.7	13.9	11.6	10.1	10.1	11.6	13.9	17.7	21.1
5.283	23.9	19.9	15.0	11.9	9.97	9.97	11.9	15.0	19.9	23.9
4.117	26.7	21.8	15.6	11.6	9.49	9.49	11.6	15.6	21.8	26.7
2.950	29.0	22.6	15.1	10.5	8.44	8.44	10.5	15.1	22.6	29.0
1.783	28.6	20.8	12.8	8.40	6.76	6.76	8.40	12.8	20.8	28.6
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700

Trama: 10 x 6 Pontos

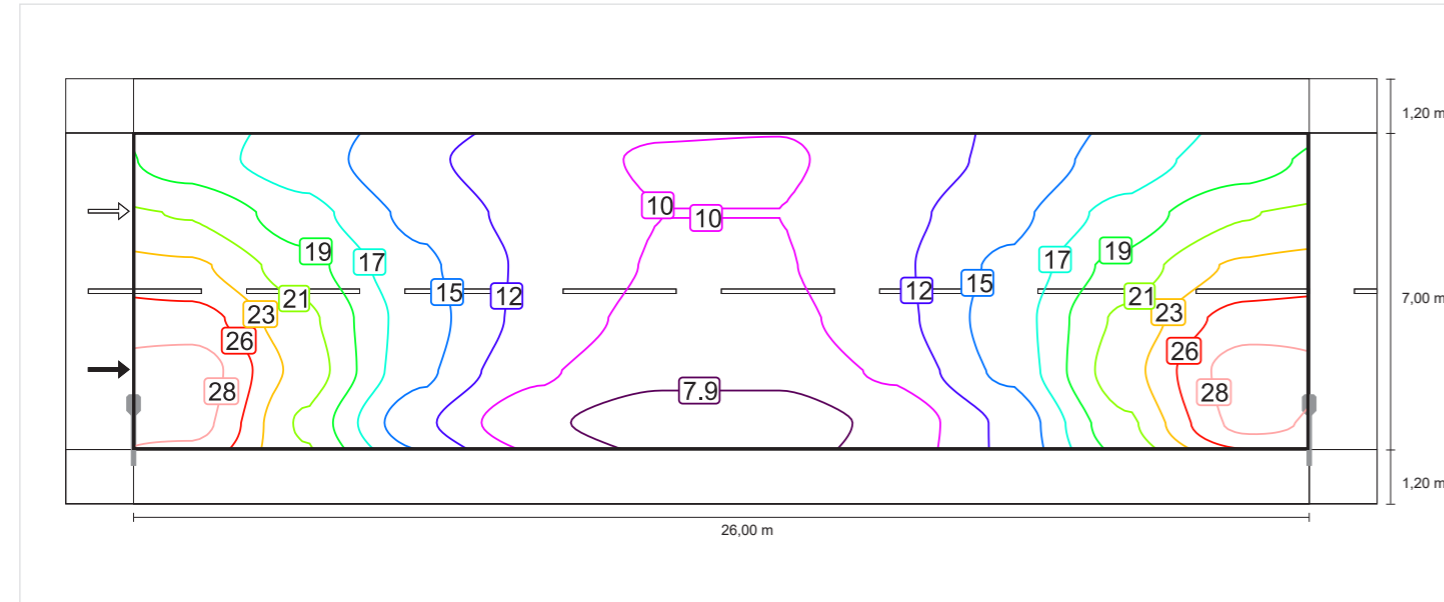
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
15.7	6.76	29.0	0.431	0.233

## Rua Carlos Roberto Reis (V4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.20
✓ 15.69	✓ 0.43

### Potência luminosa horizontal

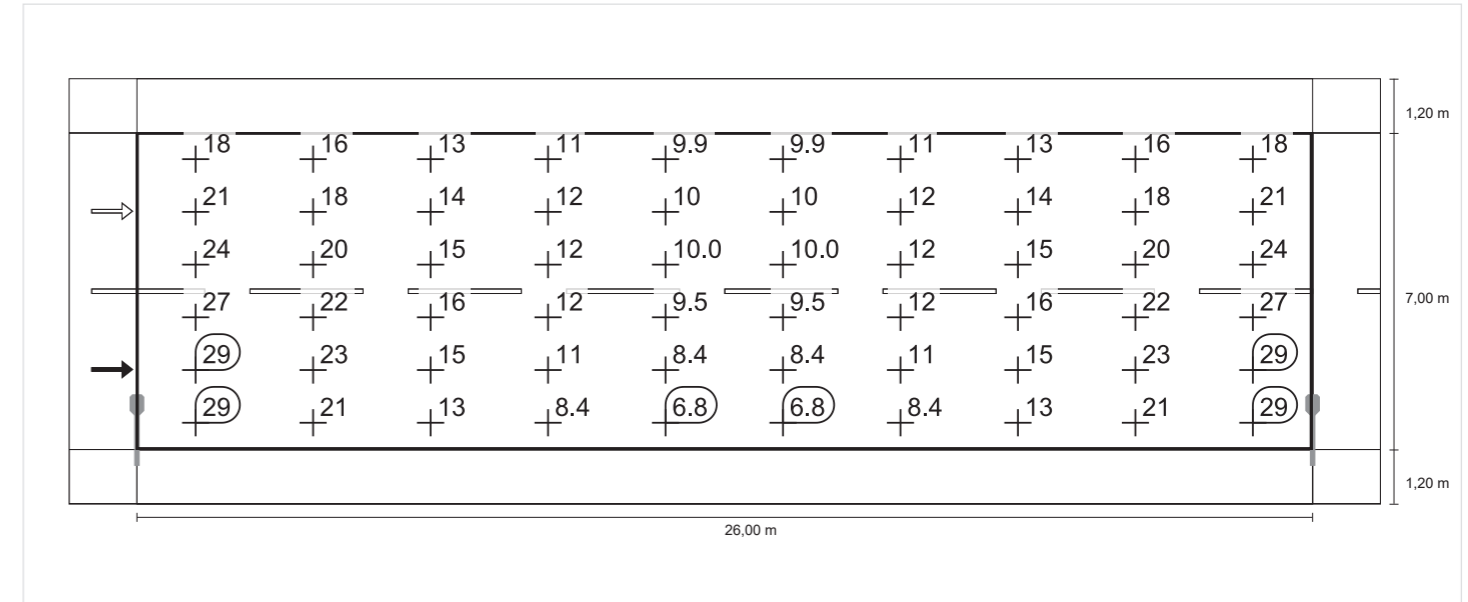


## Rua Carlos Roberto Reis (V4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 6 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.20
✓ 15.69	✓ 0.43

### Potência luminosa horizontal



## Passeio Lado do Poste (P4)

### Potência luminosa horizontal [lx]

1.000	24.6	17.4	10.1	6.32	5.27	5.27	6.32	10.1	17.4	24.6
0.600	20.2	14.5	8.40	5.23	4.48	4.48	5.23	8.40	14.5	20.2
0.200	15.2	11.4	6.71	4.18	3.70	3.70	4.18	6.71	11.4	15.2
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
10.5	3.70	24.6	0.352	0.150

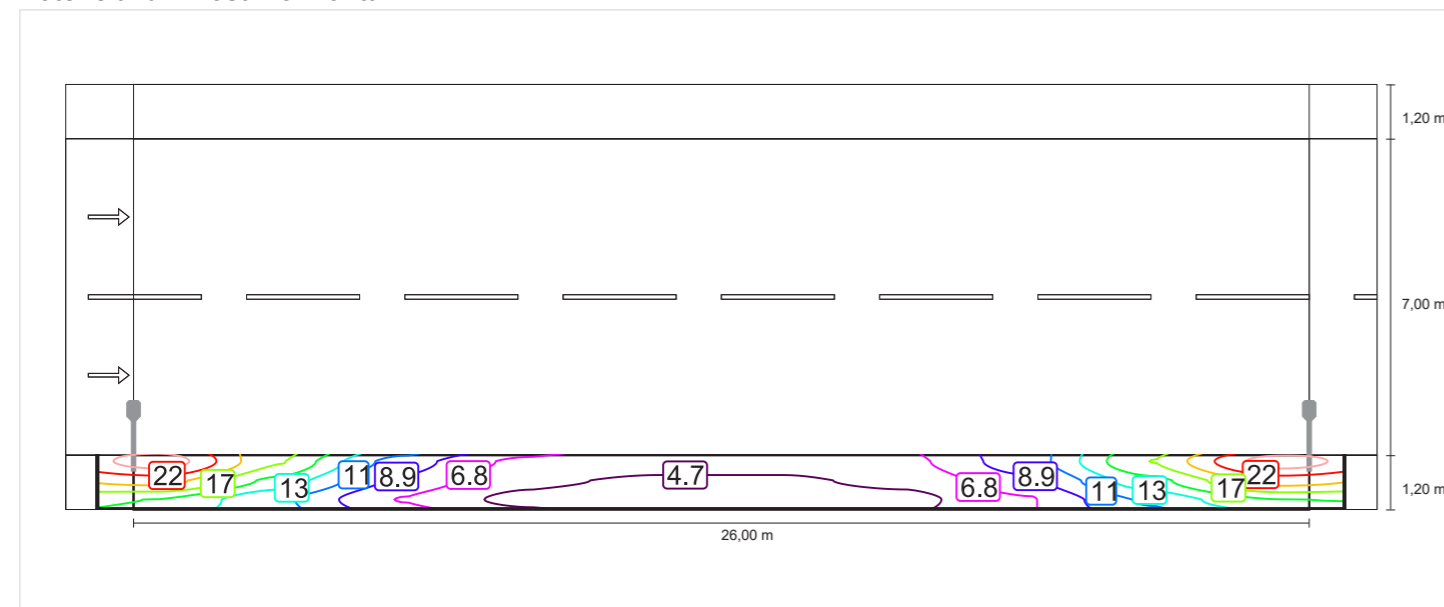
## Passeio Lado do Poste (P4)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 10.51	✓ 0.35

### Potência luminosa horizontal



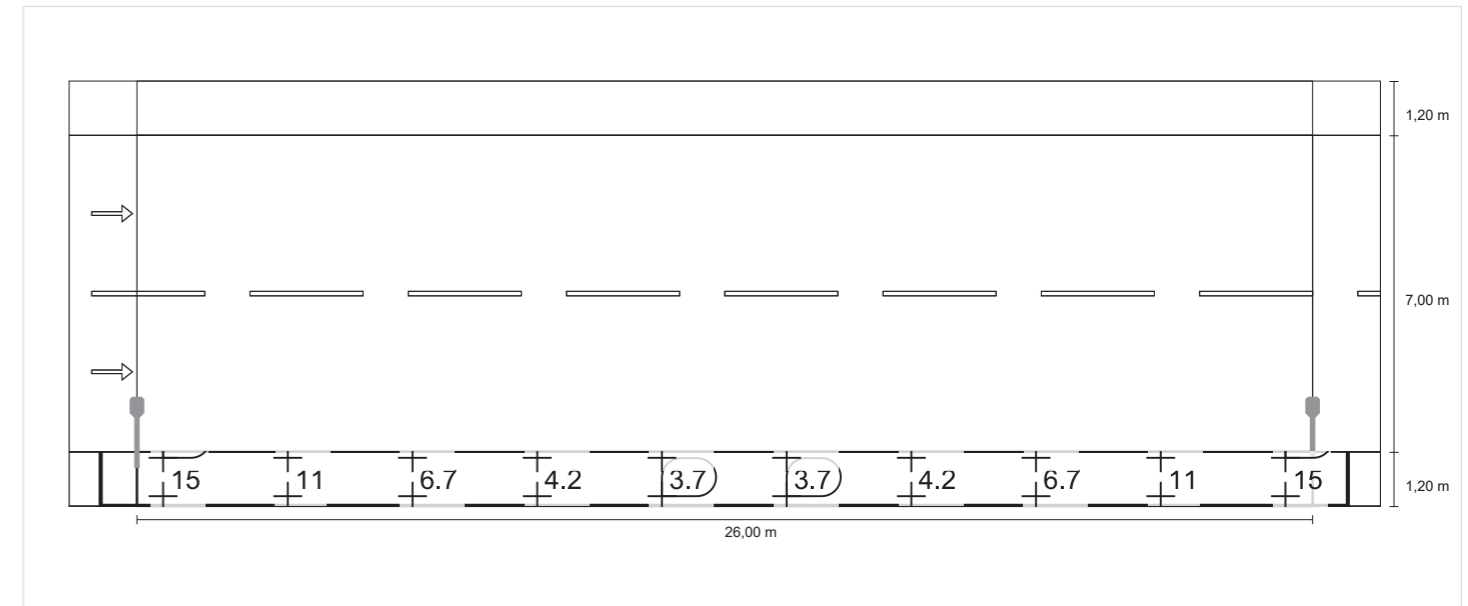
## Passeio Lado do Poste (P4)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 10.51	✓ 0.35

### Potência luminosa horizontal





Cliente:  
Prefeitura Municipal de Varginha

Editor(a):  
Philips

Endereço do projecto:  
PT9 - Município de Varginha/MG

Data:  
06/02/2020

Projeto Trecho Típico 9

06/02/2020

# DIALux

Projeto Trecho Típico 9 / Conteúdo

## Projeto Trecho Típico 9

Projeto luminotécnico:

Classes de iluminação de vias para veículos:

V4 - Iluminância maior ou igual a 10 lx e U maior ou igual a 0,2;

Classes de iluminação de vias para pedestres:

P4 - Iluminância maior ou igual a 3 lx e U maior ou igual a 0,2;

## Conteúdo

### Projeto Trecho Típico 9

#### Projeto Trecho Típico 9

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K - (1x)..... 3

#### Rua do Comércio do Café: Alternativa 1

Resultados de planeamento..... 4

##### Rua do Comércio do Café: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P4)

Tabela..... 5

Linhas isográficas..... 6

Gráfico de valores..... 7

##### Rua do Comércio do Café: Alternativa 1 / Rua do Comércio do Café (V4)

Tabela..... 8

Linhas isográficas..... 9

Gráfico de valores..... 10

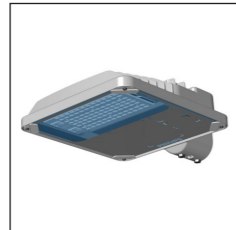
##### Rua do Comércio do Café: Alternativa 1 / Passeio Lado do Poste (P4)

Tabela..... 11

Linhas isográficas..... 12

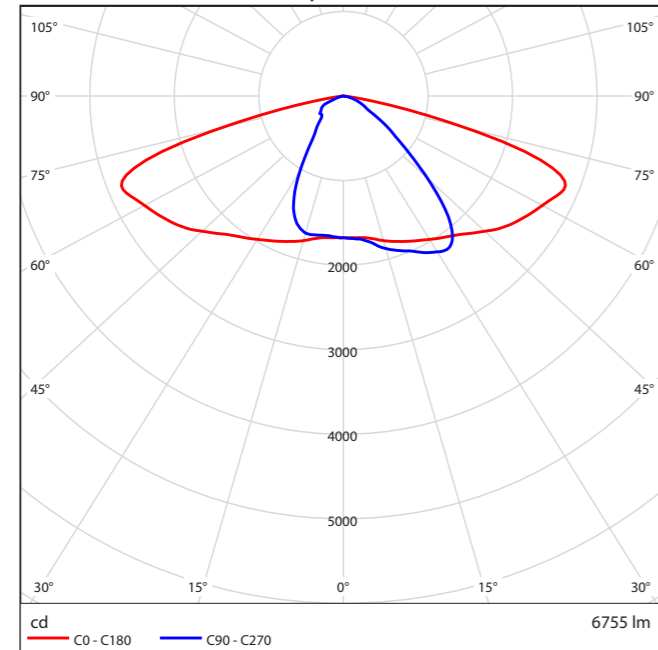
Gráfico de valores..... 13

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K 1xLED

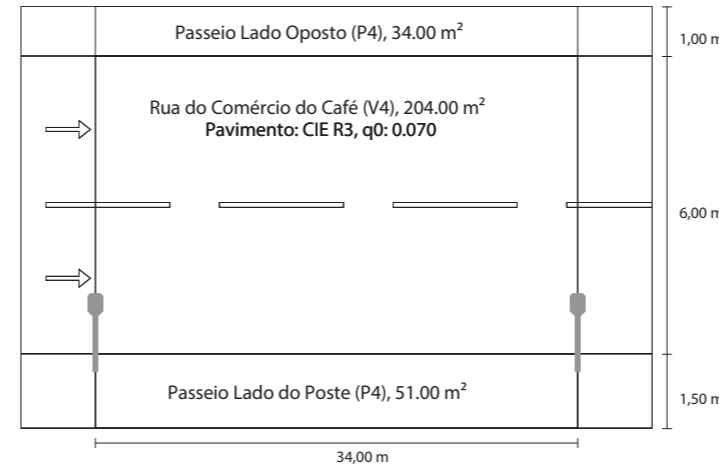


Fotometria absoluta  
 Fluxo luminoso da luminária: 6755 lm  
 Potência: 54.8 W  
 Rendimento luminoso: 123.3 lm/W

Emissão luminosa 1 / CDL polar



Rua do Comércio do Café em direcção EN 13201:2015



Resultados para os campos de avaliação  
 Factor de manutenção: 0.80

Passeio Lado Oposto (P4)

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 10.33	✓ 0.54

Rua do Comércio do Café (V4)

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.20
✓ 13.93	✓ 0.34

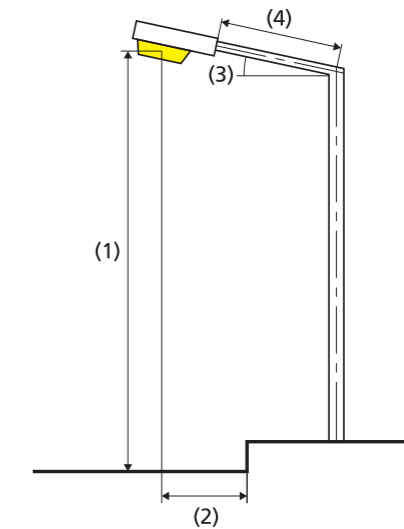
Passeio Lado do Poste (P4)

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 11.98	✓ 0.28

Resultados para indicadores de eficiência energética

Indicador de Densidade de potência (Dp)	0.014 W/lxm <sup>2</sup>
Densidade de consumo de energia	
Distribuição: 21898 - 1 - PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3_NW 55W DW1 P7 4000K.ies (219.2 kWh/yr)	0.8 kWh/m <sup>2</sup> yr

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K



Lâmpada:	1xLED
Fluxo luminoso (luminária):	6755.21 lm
Fluxo luminoso (lâmpada):	6755.21 lm
Horas de operação	
4000 h:	100.0 %, 54.8 W
W/km:	1589.2
Distribuição:	unilateral em baixo
Distância entre postes:	34.000 m
Inclinação de braço extensor (3):	0.0°
Comprimento braço extensor (4):	1.315 m
Altura do ponto de luz (1):	6.700 m
Pendor do ponto de luz (2):	0.965 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Valor máximo da potência luminosa	
com 70° e acima:	566 cd/klm *
com 80° e acima:	57.9 cd/klm *
com 90° e acima:	1.04 cd/klm *
Classe de potência luminosa:	G*3

Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.

\* Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.

A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.6

### Passeio Lado Oposto (P4)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

8.333	14.1	12.4	10.0	8.05	6.36	5.58	5.58	6.36	8.05	10.0	12.4	14.1
8.000	16.2	13.9	11.0	8.57	6.62	5.77	5.77	6.62	8.57	11.0	13.9	16.2
7.667	18.3	15.3	11.9	9.01	6.84	5.92	5.92	6.84	9.01	11.9	15.3	18.3
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583

Trama: 12 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
10.3	5.58	18.3	0.541	0.305

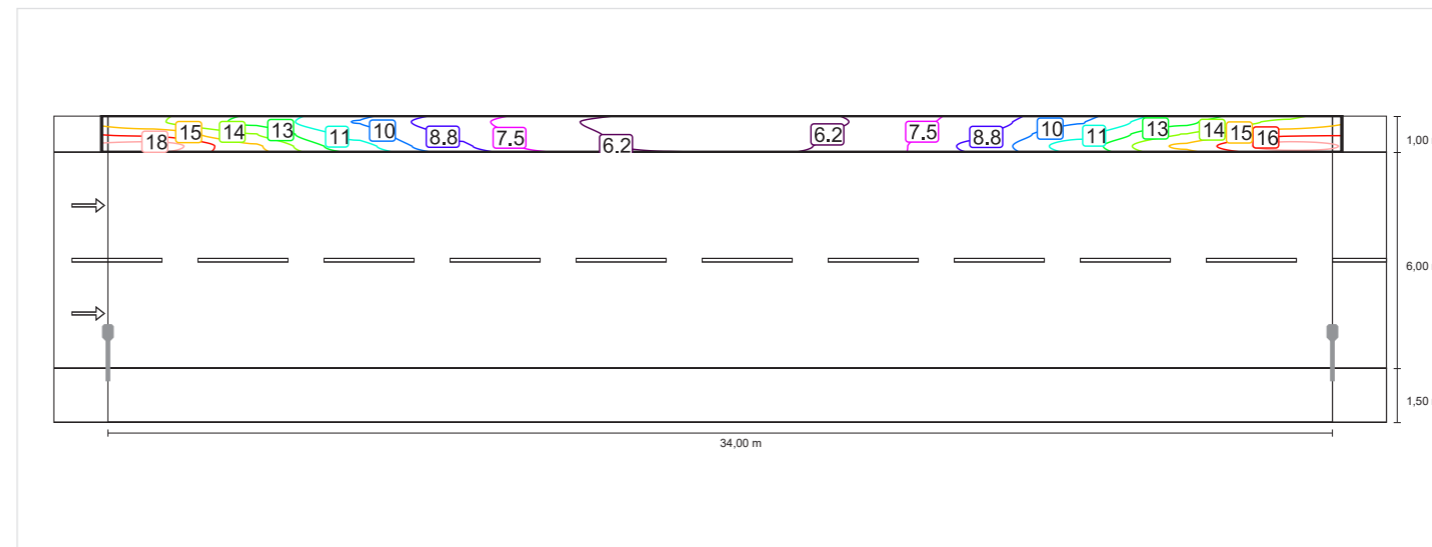
### Passeio Lado Oposto (P4)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 12 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 10.33	✓ 0.54

#### Potência luminosa horizontal

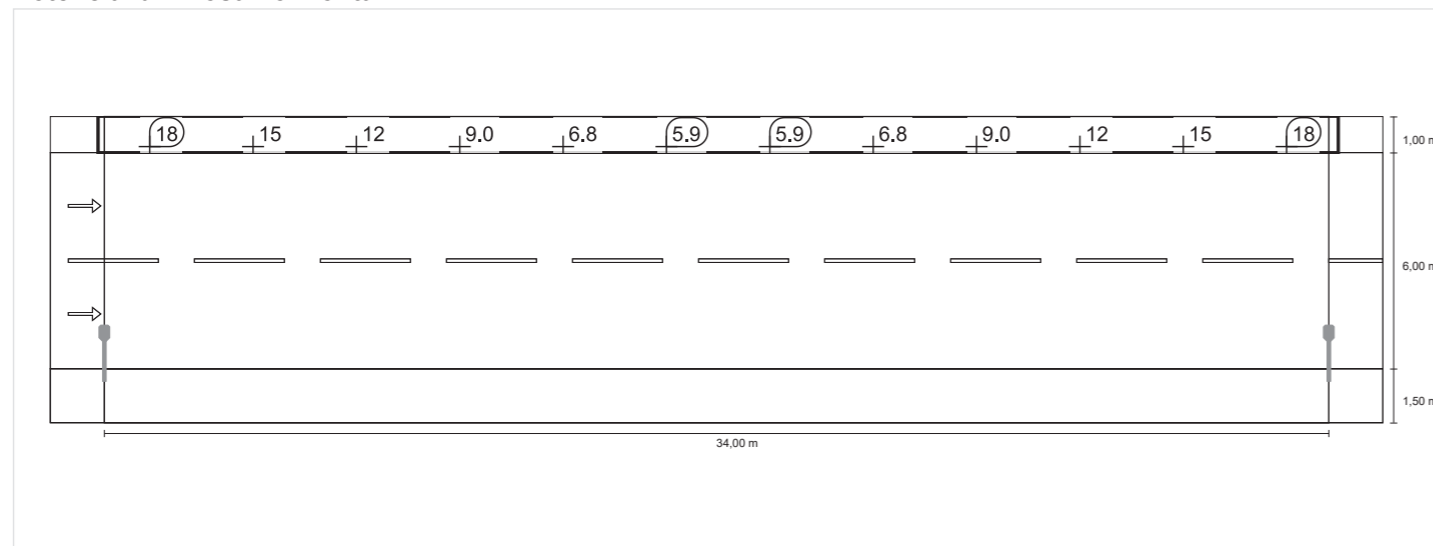


## Passeio Lado Oposto (P4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 12 x 3 Pontos

Em [lx] ≥ 3.00	Uo ≥ 0.20
✓ 10.33	✓ 0.54

### Potência luminosa horizontal



## Rua do Comércio do Café (V4)

### Potência luminosa horizontal [lx]

7.000	21.5	17.5	13.2	9.74	7.33	6.33	6.33	7.33	9.74	13.2	17.5	21.5
6.000	25.2	19.6	14.4	10.2	7.51	6.42	6.42	7.51	10.2	14.4	19.6	25.2
5.000	27.7	20.9	14.7	10.1	7.28	6.16	6.16	7.28	10.1	14.7	20.9	27.7
4.000	29.1	21.6	14.7	9.74	6.86	5.78	5.78	6.86	9.74	14.7	21.6	29.1
3.000	29.1	21.9	14.3	9.13	6.35	5.34	5.34	6.35	9.13	14.3	21.9	29.1
2.000	28.6	21.3	13.2	8.19	5.66	4.76	4.76	5.66	8.19	13.2	21.3	28.6
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583

Trama: 12 x 6 Pontos

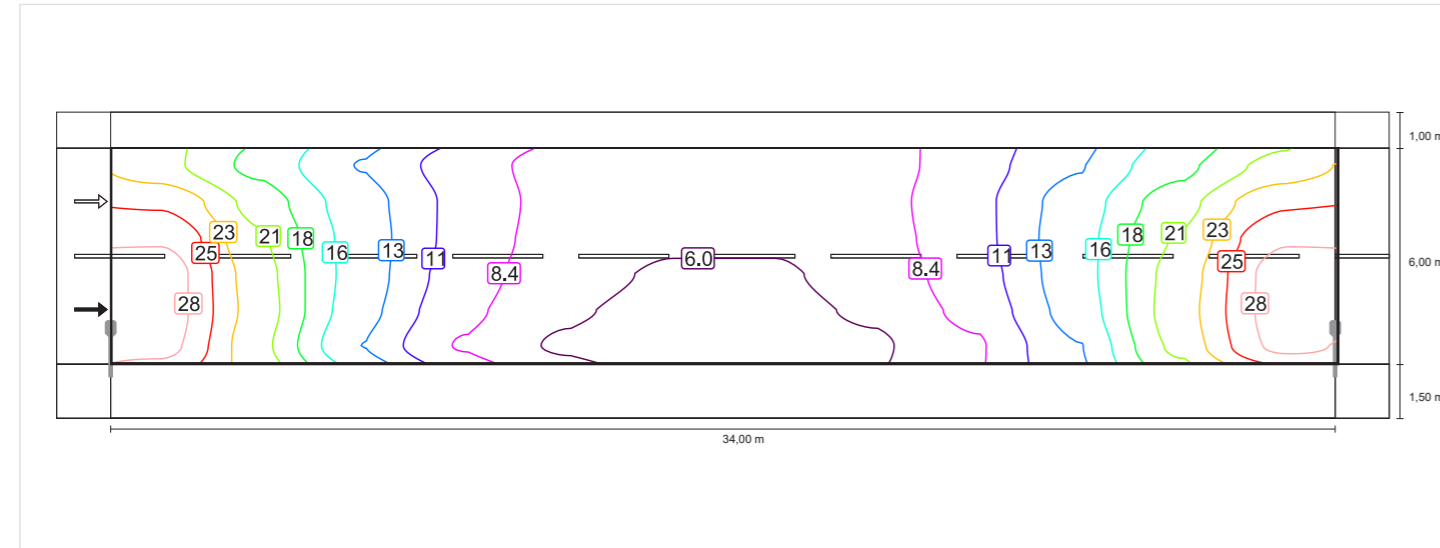
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
13.9	4.76	29.1	0.342	0.164

## Rua do Comércio do Café (V4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 12 x 6 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.20
✓ 13.93	✓ 0.34

### Potência luminosa horizontal

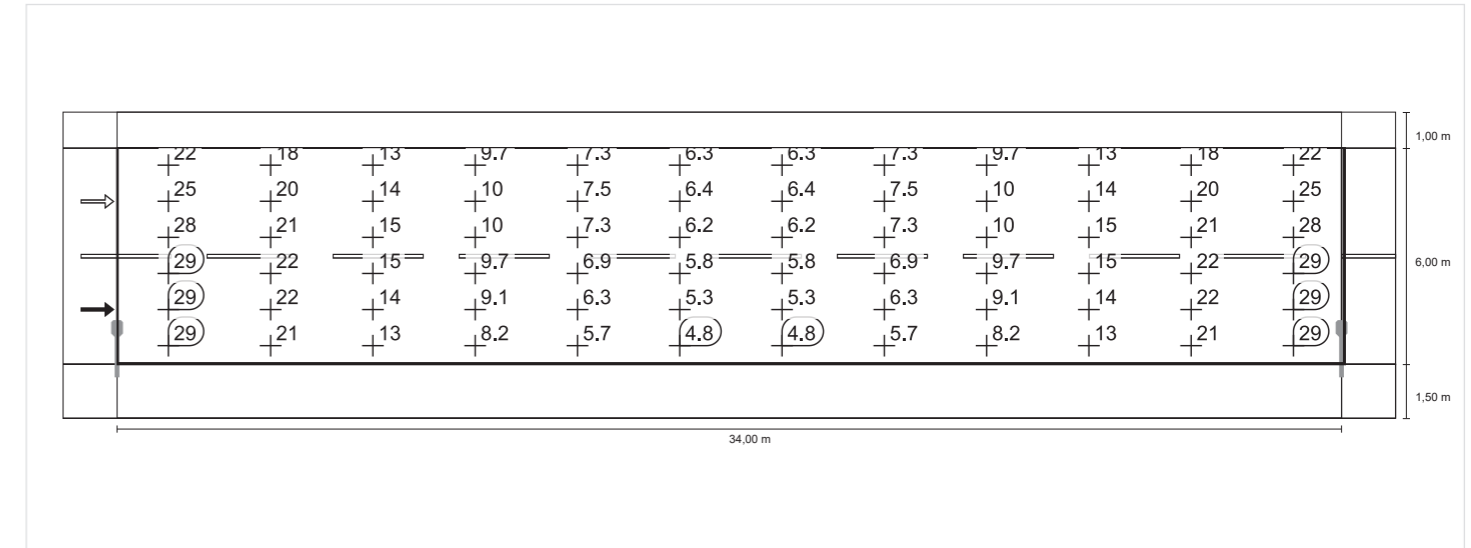


## Rua do Comércio do Café (V4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 12 x 6 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.20
✓ 13.93	✓ 0.34

### Potência luminosa horizontal



### Passeio Lado do Poste (P4)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

1.250	29.1	20.7	12.2	7.18	4.91	4.11	4.11	4.91	7.18	12.2	20.7	29.1
0.750	27.6	19.2	11.0	6.43	4.44	3.73	3.73	4.44	6.43	11.0	19.2	27.6
0.250	25.3	17.3	9.71	5.62	3.94	3.32	3.32	3.94	5.62	9.71	17.3	25.3
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583

Trama: 12 x 3 Pontos

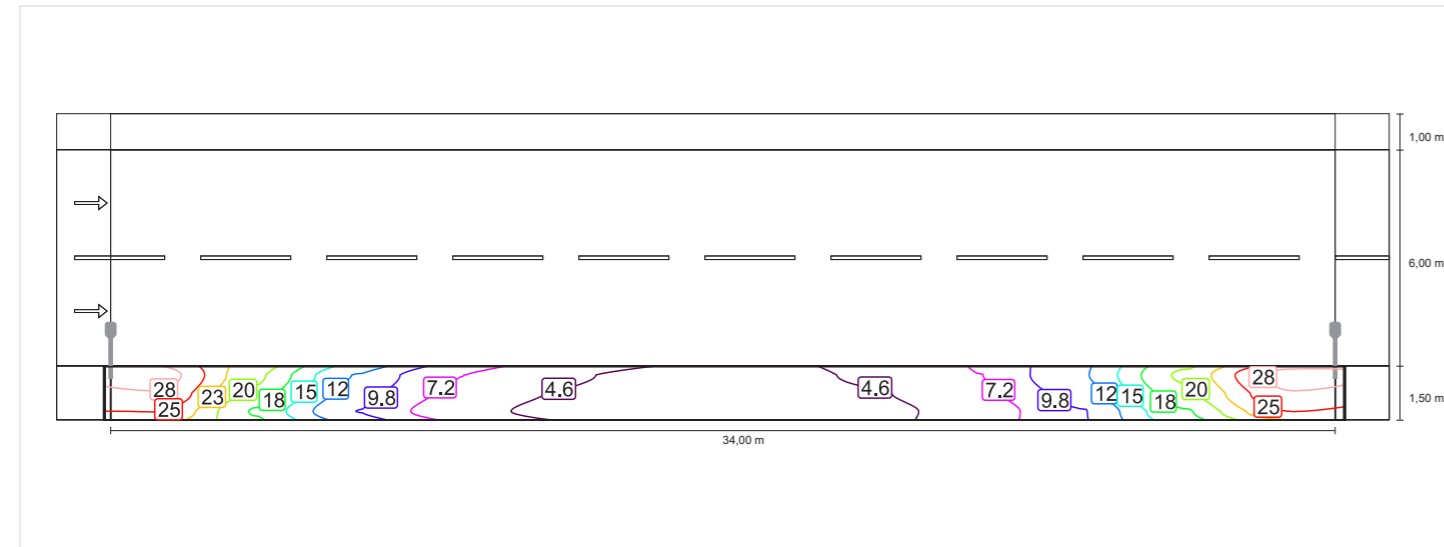
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
12.0	3.32	29.1	0.277	0.114

### Passeio Lado do Poste (P4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 12 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 11.98	✓ 0.28

#### Potência luminosa horizontal

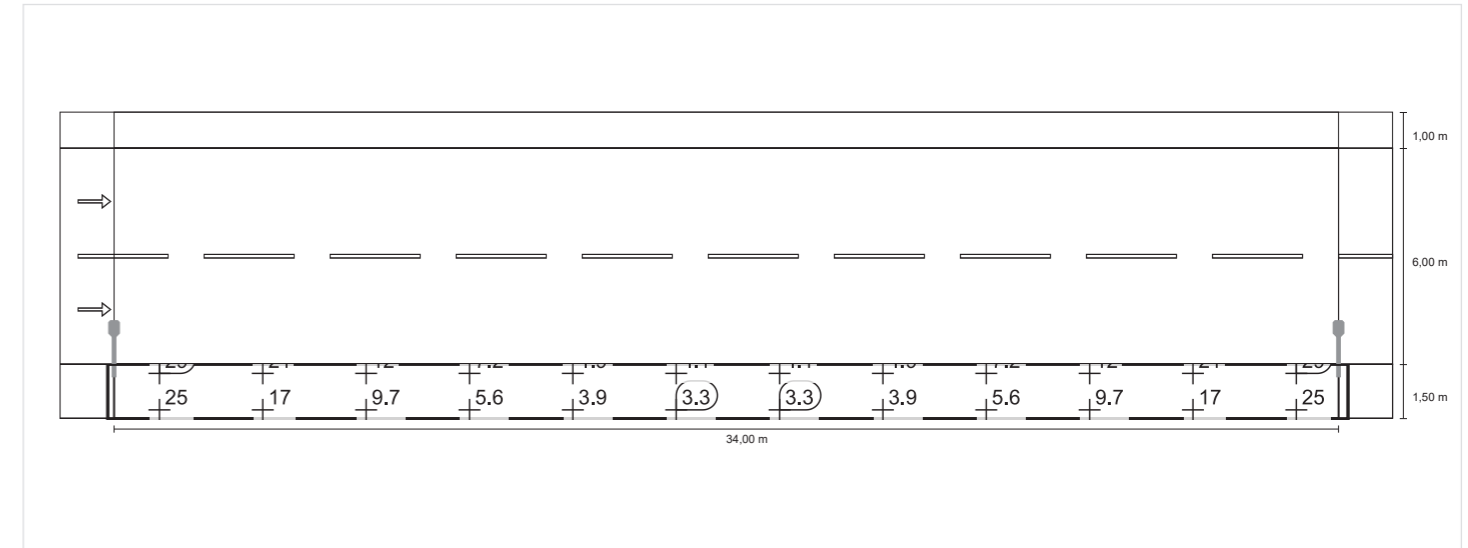


### Passeio Lado do Poste (P4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 12 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 11.98	✓ 0.28

#### Potência luminosa horizontal



## Projeto Trecho Típico 10

Projeto luminotécnico:

Classes de iluminação de vias para veículos:

V4 - Iluminância maior ou igual a 10 lx e U maior ou igual a 0,2;

Classes de iluminação de vias para pedestres:

P4 - Iluminância maior ou igual a 3 lx e U maior ou igual a 0,2;

## Conteúdo

### Projeto Trecho Típico 10

#### Projeto Trecho Típico 10

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K - (1x)..... 3

#### Rua Leonina Natália Gomes: Alternativa 1

Resultados de planeamento..... 4

##### Rua Leonina Natália Gomes: Alternativa 1 / Passeio Lado Oposto (P4)

Tabela..... 5

Linhas isométricas..... 6

Gráfico de valores..... 7

##### Rua Leonina Natália Gomes: Alternativa 1 / Rua Leonina Natália Gomes (V4)

Tabela..... 8

Linhas isométricas..... 9

Gráfico de valores..... 10

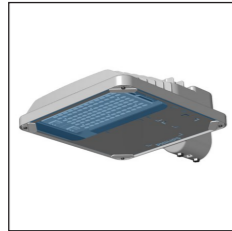
##### Rua Leonina Natália Gomes: Alternativa 1 / Passeio Lado do Poste (P4)

Tabela..... 11

Linhas isométricas..... 12

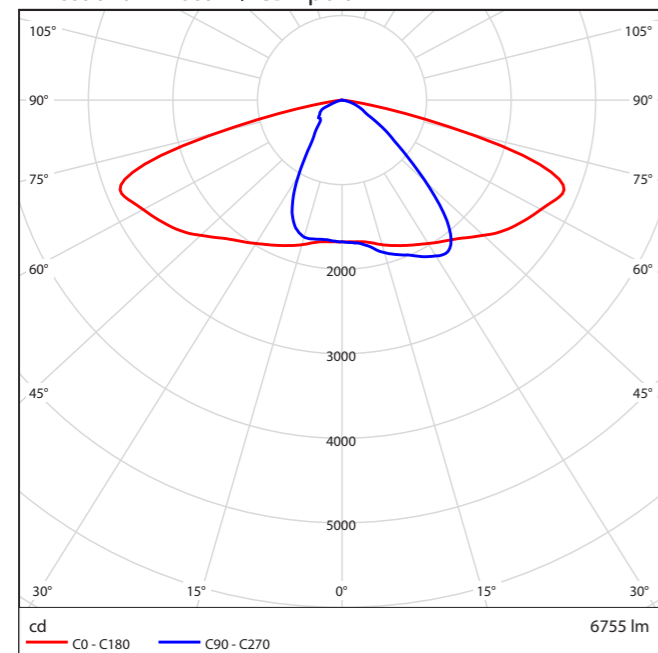
Gráfico de valores..... 13

PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K 1xLED

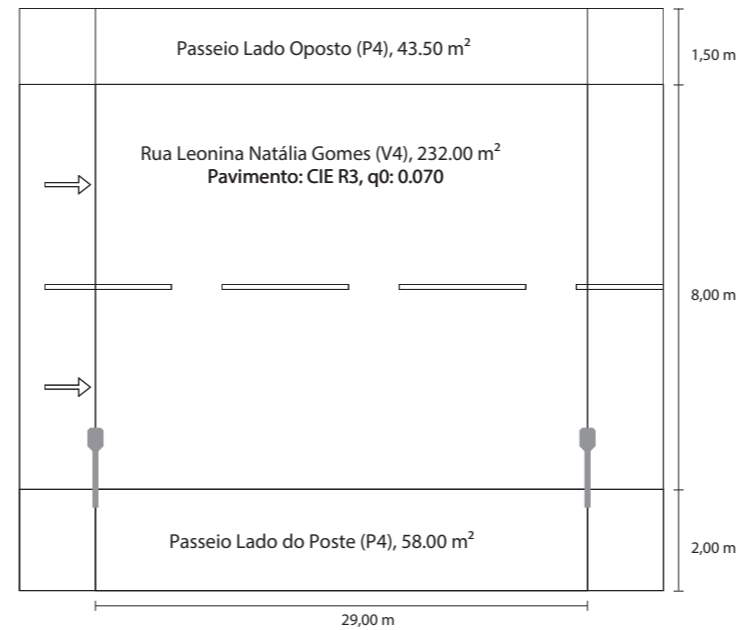


Fotometria absoluta  
Fluxo luminoso da luminária: 6755 lm  
Potência: 54.8 W  
Rendimento luminoso: 123.3 lm/W

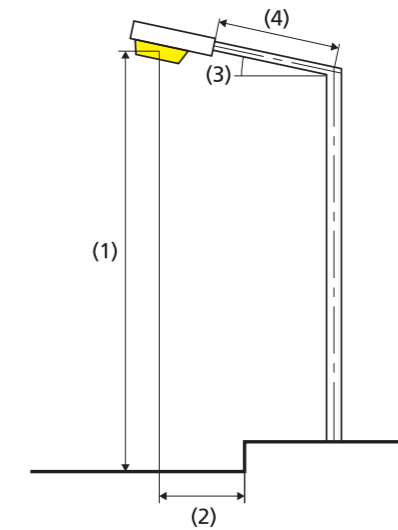
Emissão luminosa 1 / CDL polar



Rua Leonina Natália Gomes em direcção EN 13201:2015



PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3\_NW 55W DW1 P7 4000K



Resultados para os campos de avaliação  
Factor de manutenção: 0.80

Passeio Lado Oposto (P4)

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 9.11	✓ 0.74

Rua Leonina Natália Gomes (V4)

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.20
✓ 13.68	✓ 0.40

Passeio Lado do Poste (P4)

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 7.58	✓ 0.27

Resultados para indicadores de eficiência energética

Indicador de Densidade de potência (Dp)	0.014 W/lxm <sup>2</sup>
Densidade de consumo de energia	
Distribuição: 21898 - 1 - PHILIPS - LUMINARIA LED - BRP220 LED70-4S3_NW 55W DW1 P7 4000K.ies (237.3 kWh/yr)	0.7 kWh/m <sup>2</sup> yr

Lâmpada:	1xLED
Fluxo luminoso (luminária):	6755.21 lm
Fluxo luminoso (lâmpada):	6755.21 lm
Horas de operação	
4331 h:	100.0 %, 54.8 W
W/km:	1863.2
Distribuição:	unilateral em baixo
Distância entre postes:	29.000 m
Inclinação de braço extensor (3):	15.0°
Comprimento braço extensor (4):	1.335 m
Altura do ponto de luz (1):	6.700 m
Pendor do ponto de luz (2):	0.965 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valor máximo da potência luminosa	
com 70° e acima:	578 cd/klm *
com 80° e acima:	355 cd/klm *
com 90° e acima:	15.0 cd/klm *
Classe de potência luminosa:	/

Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.  
\* Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.

A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.0



### Passeio Lado Oposto (P4)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

11.250	10.3	9.52	8.08	7.27	6.76	6.76	7.27	8.08	9.52	10.3
10.750	11.5	10.5	8.75	7.75	7.09	7.09	7.75	8.75	10.5	11.5
10.250	12.8	11.4	9.43	8.19	7.39	7.39	8.19	9.43	11.4	12.8
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
9.11	6.76	12.8	0.742	0.528

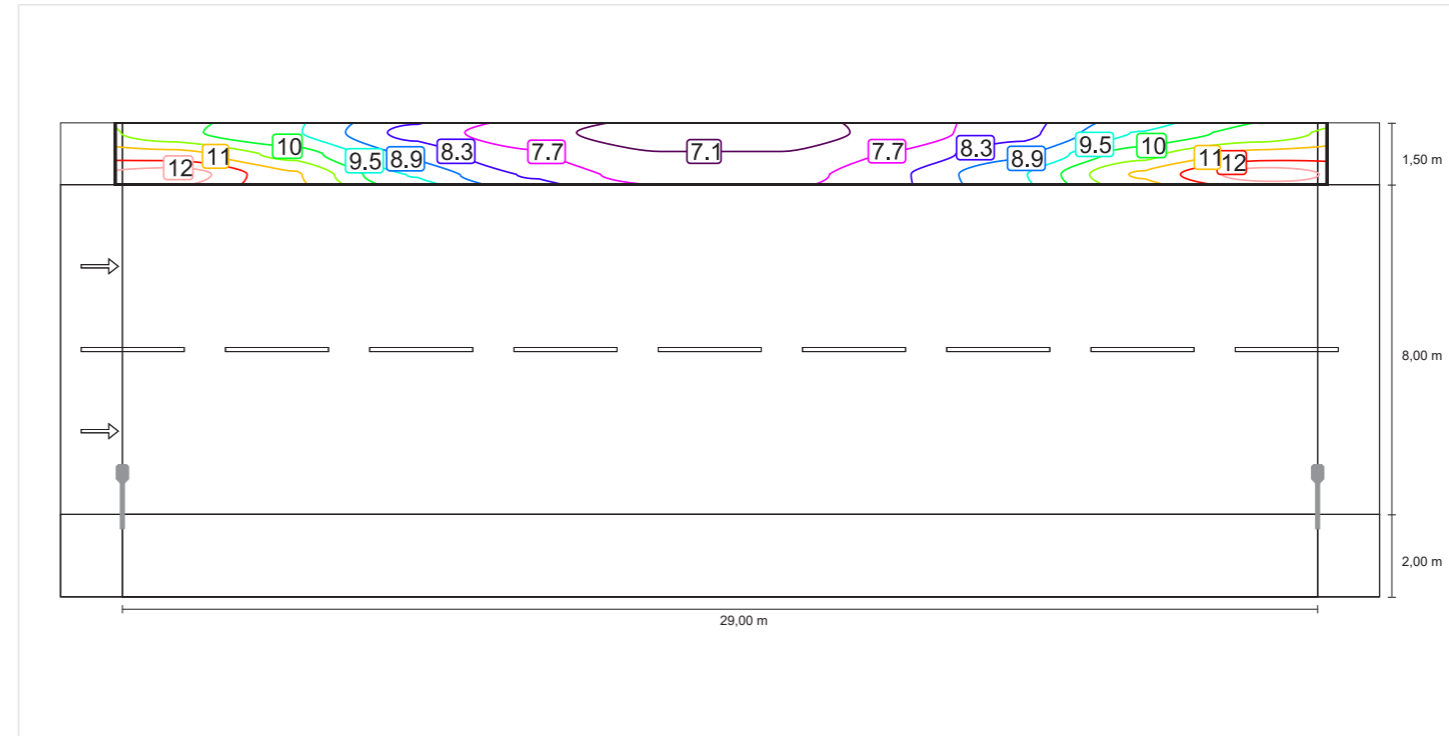
### Passeio Lado Oposto (P4)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx] ≥ 3.00	Uo ≥ 0.20
✓ 9.11	✓ 0.74

#### Potência luminosa horizontal

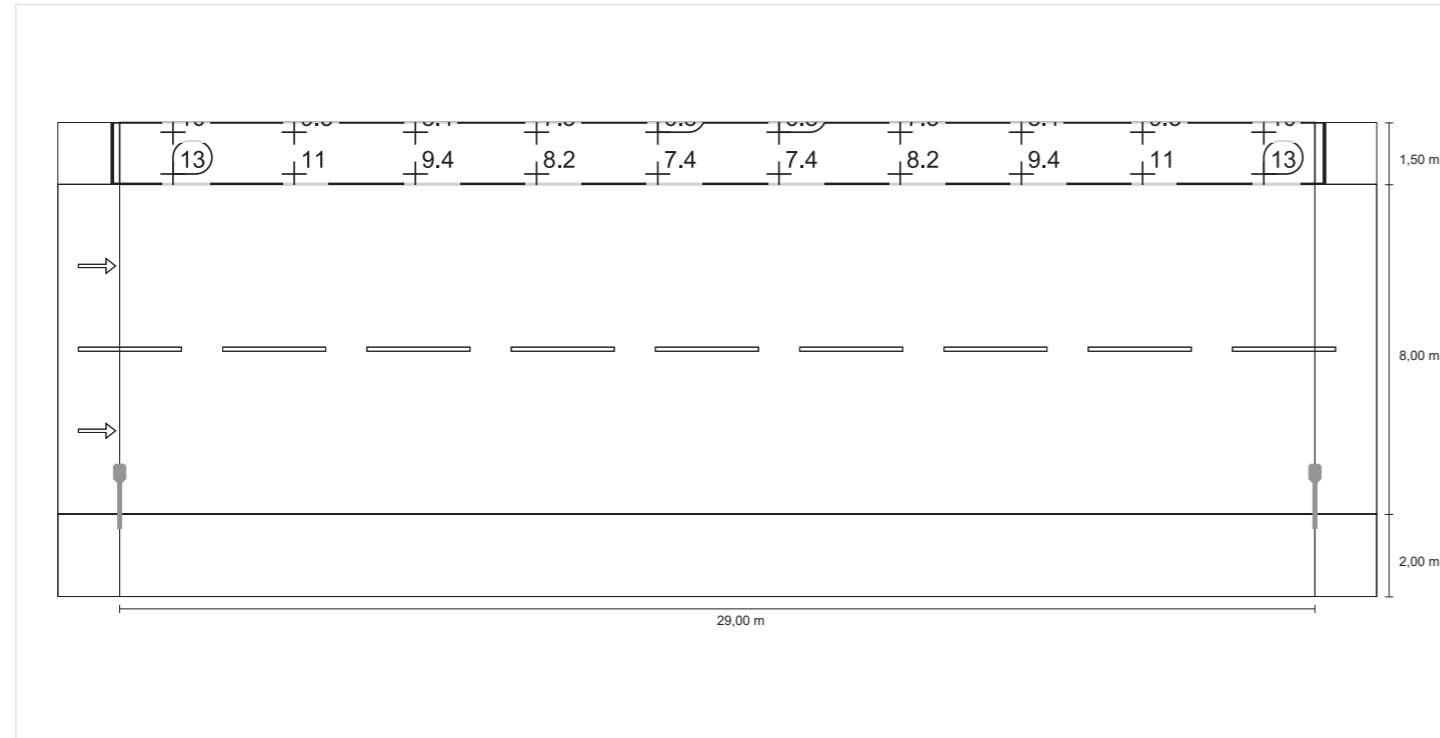


## Passeio Lado Oposto (P4)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 9.11	✓ 0.74

### Potência luminosa horizontal



## Rua Leonina Natália Gomes (V4)

### Potência luminosa horizontal [lx]

<b>9.333</b>	14.9	12.9	10.5	8.89	7.86	7.86	8.89	10.5	12.9	14.9
<b>8.000</b>	18.3	15.1	11.7	9.48	8.12	8.12	9.48	11.7	15.1	18.3
<b>6.667</b>	22.0	17.2	12.7	9.74	8.05	8.05	9.74	12.7	17.2	22.0
<b>5.333</b>	25.1	19.4	13.4	9.54	7.69	7.69	9.54	13.4	19.4	25.1
<b>4.000</b>	28.1	20.7	13.0	8.61	6.84	6.84	8.61	13.0	20.7	28.1
<b>2.667</b>	<b>28.3</b>	19.0	10.8	6.73	<b>5.41</b>	<b>5.41</b>	6.73	10.8	19.0	<b>28.3</b>
m	<b>1.450</b>	<b>4.350</b>	<b>7.250</b>	<b>10.150</b>	<b>13.050</b>	<b>15.950</b>	<b>18.850</b>	<b>21.750</b>	<b>24.650</b>	<b>27.550</b>

Trama: 10 x 6 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
13.7	5.41	28.3	0.396	0.191



## Passeio Lado do Poste (P4)

### Potência luminosa horizontal [lx]

1.667	22.9	14.8	7.73	4.71	3.93	3.93	4.71	7.73	14.8	22.9
1.000	14.9	10.4	5.38	3.37	2.93	2.93	3.37	5.38	10.4	14.9
0.333	8.62	6.38	3.41	2.21	2.04	2.04	2.21	3.41	6.38	8.62
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
7.58	2.04	22.9	0.269	0.089

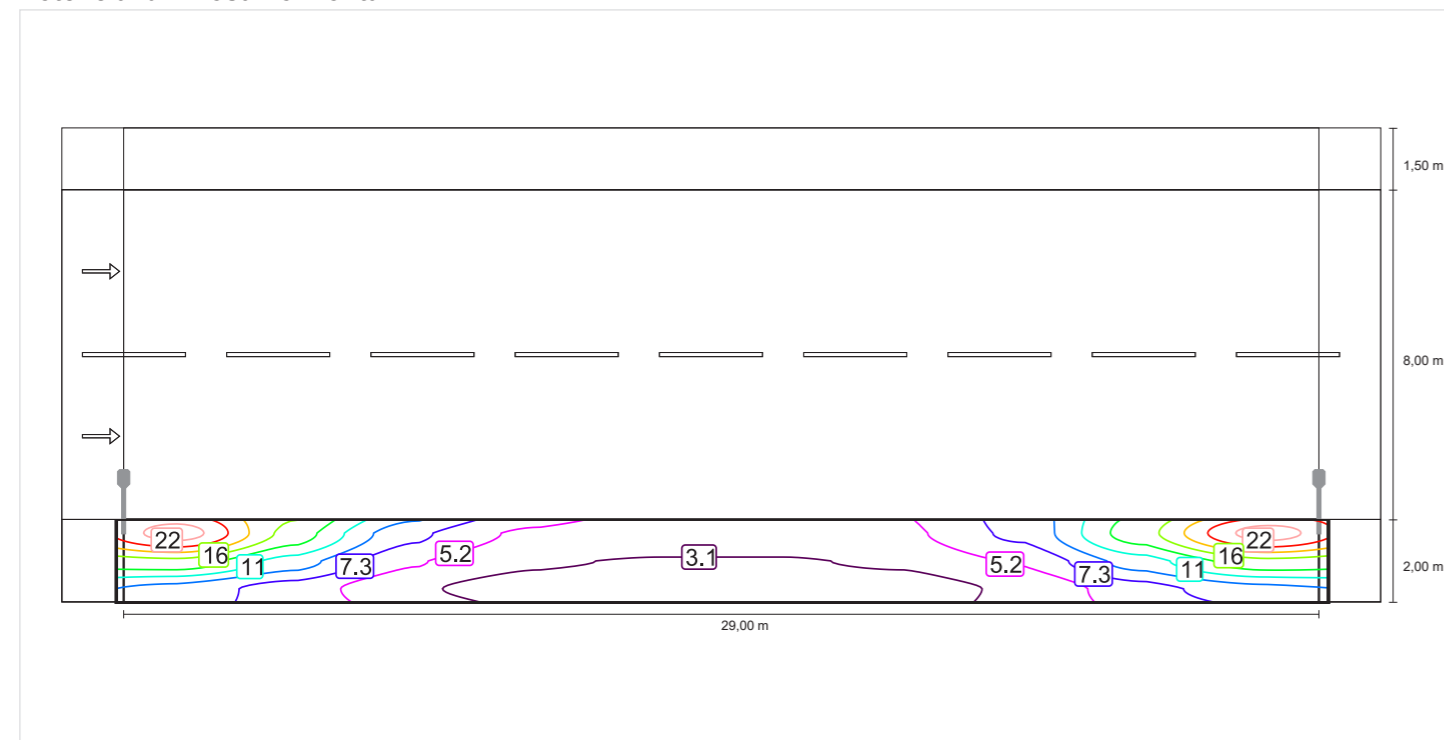
## Passeio Lado do Poste (P4)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 7.58	✓ 0.27

### Potência luminosa horizontal



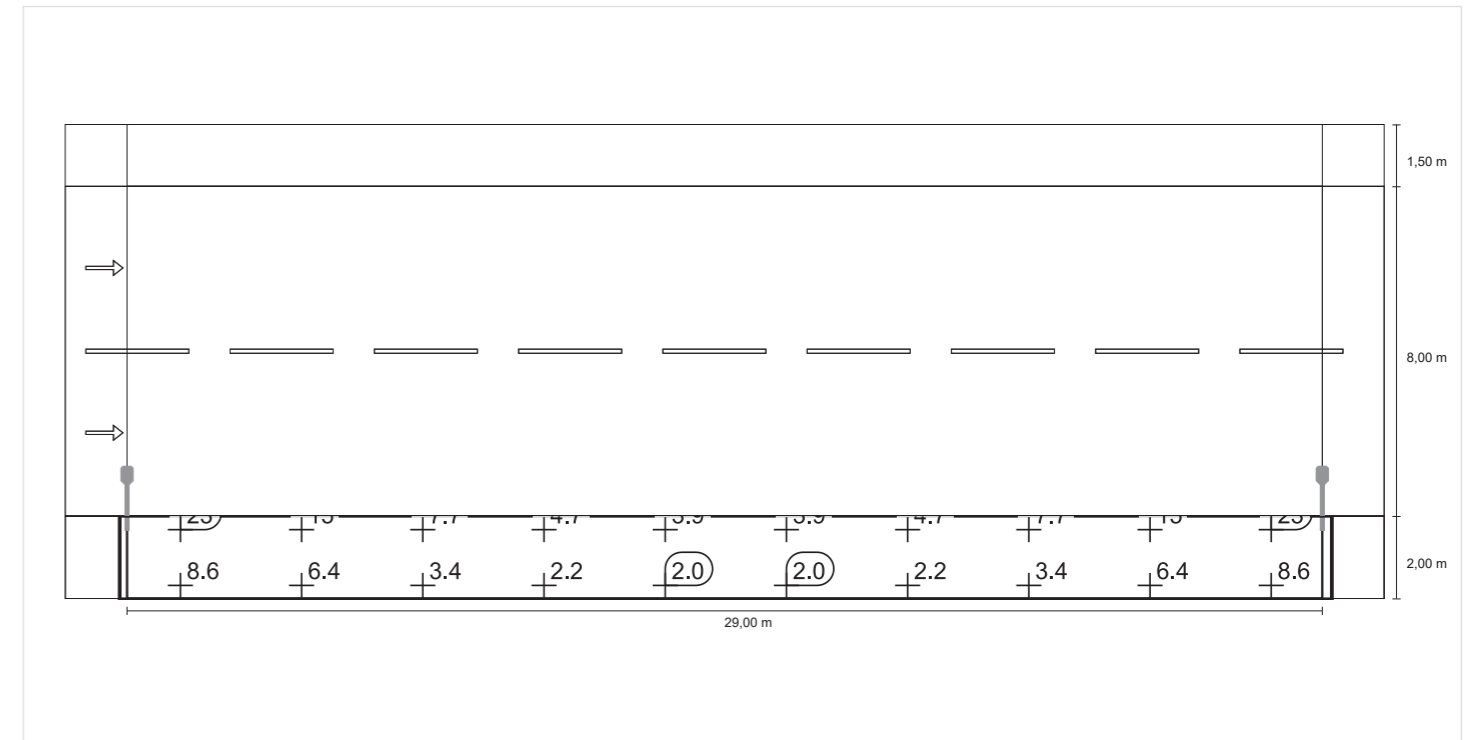
## Passeio Lado do Poste (P4)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 10 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 3.00	≥ 0.20
✓ 7.58	✓ 0.27

### Potência luminosa horizontal



Cliente:  
Prefeitura Municipal de Varginha

Editor(a):  
Philips

Endereço do projecto:  
PT11 - Município de  
Varginha/MG

Data:  
14/02/2020

Projeto Trecho Típico 11

14/02/2020

# DIALux

Projeto Trecho Típico 11 / Conteúdo

## Projeto Trecho Típico 11

Projeto luminotécnico:

Classes de iluminação de vias para veículos:

V2 - Luminância maior ou igual a 1,5 cd/m<sup>2</sup>, Uo maior ou igual a 0,4 UI maior ou igual a 0,70;

Classes de iluminação de vias para pedestres:

P2 - Iluminância maior ou igual a 10 lx e U maior ou igual a 0,25;

## Conteúdo

### Projeto Trecho Típico 11

#### Projeto Trecho Típico 11

PHILIPS - BTP764 T25 DSW1 LED110/740 NO (1xLED110-4S/740)..... 3

#### Catenária: Alternativa 1

Resultados de planeamento..... 4

#### Catenária: Alternativa 1 / Passeio lado oposto (P2)

Tabela..... 5

Linhas isográficas..... 6

Gráfico de valores..... 7

#### Catenária: Alternativa 1 / Rua Presidente Antônio Carlos (V2)

Tabela..... 8

Linhas isográficas..... 10

Gráfico de valores..... 12

#### Catenária: Alternativa 1 / Passeio lado do poste (P2)

Tabela..... 14

Linhas isográficas..... 15

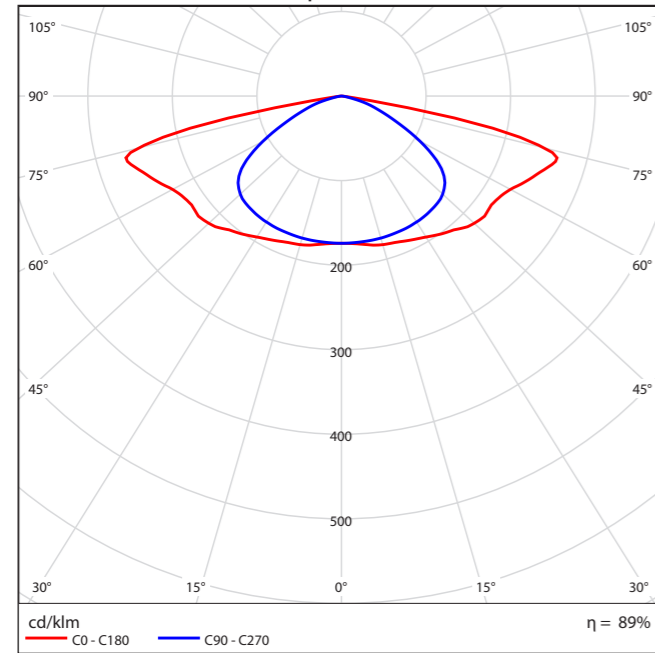
Gráfico de valores..... 16

Philips BTP764 T25 DSW1 LED

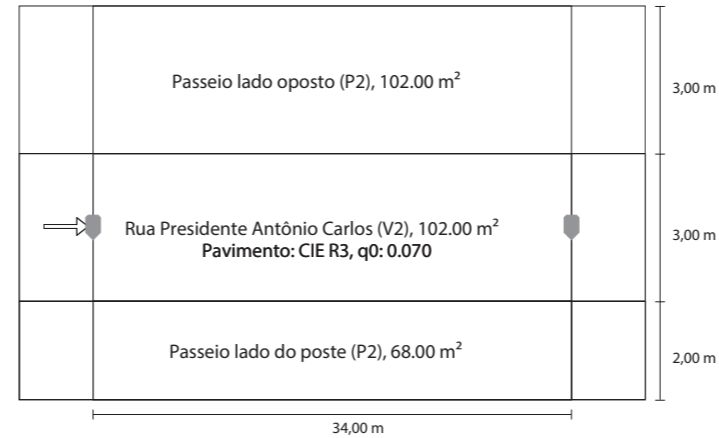


Grau de actuação operacional: 89.39%  
 Fluxo luminoso de lâmpada: 11000 lm  
 Fluxo luminoso da luminária: 9833 lm  
 Potência: 67.0 W  
 Rendimento luminoso: 146.8 lm/W

Emissão luminosa 1 / CDL polar



Catenária em direcção EN 13201:2015



Resultados para os campos de avaliação  
 Factor de manutenção: 0.80

Passeio lado oposto (P2)

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 15.08	✓ 0.25

Rua Presidente Antônio Carlos (V2)

Lm [cd/m²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70		
✓ 1.72	✓ 0.48	✗ 0.37	* 22	* 0.75

Passeio lado do poste (P2)

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 16.55	✗ 0.24

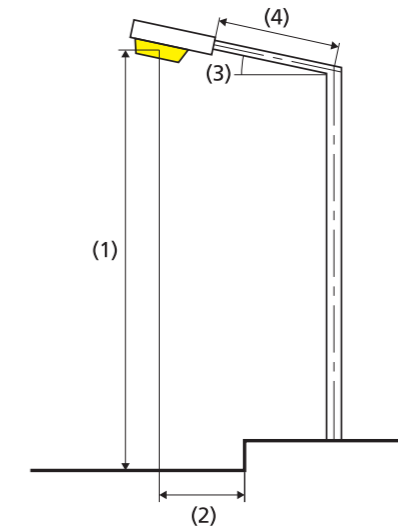
\* informativo, não faz parte da avaliação

Resultados para indicadores de eficiência energética

Indicador de Densidade de potência (Dp)	0.014 W/lxm²
Densidade de consumo de energia	
Distribuição: BTP764 T25 DSW1 LED110/740 NO (290.2 kWh/yr)	1.1 kWh/m² yr

# DIALux

Philips BTP764 T25 DSW1 LED110/740 NO



Lâmpada:	1xLED
Fluxo luminoso (luminária):	9833.39 lm
Fluxo luminoso (lâmpada):	11000.00 lm
Horas de operação	
4331 h:	100.0 %, 67.0 W
W/km:	1943.0
Distribuição:	unilateral em baixo
Distância entre postes:	34.000 m
Inclinação de braço extensor (3):	0.0°
Comprimento braço extensor (4):	0.000 m
Altura do ponto de luz (1):	5.000 m
Pendor do ponto de luz (2):	1.500 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Valor máximo da potência luminosa	
com 70° e acima:	300 cd/klm *
com 80° e acima:	102 cd/klm *
com 90° e acima:	0.00 cd/klm *
Classe de potência luminosa:	G*2

Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.

\* Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.

A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.5

### Passeio lado oposto (P2)

#### Potência luminosa horizontal [lx]

7.500	28.0	18.7	10.9	6.74	4.57	3.75	3.75	4.57	6.74	10.9	18.7	28.0
6.500	37.7	23.8	12.7	7.36	4.84	3.95	3.95	4.84	7.36	12.7	23.8	37.7
5.500	48.7	28.8	14.1	7.72	4.98	4.05	4.05	4.98	7.72	14.1	28.8	48.7
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583

Trama: 12 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
15.1	3.75	48.7	0.248	0.077

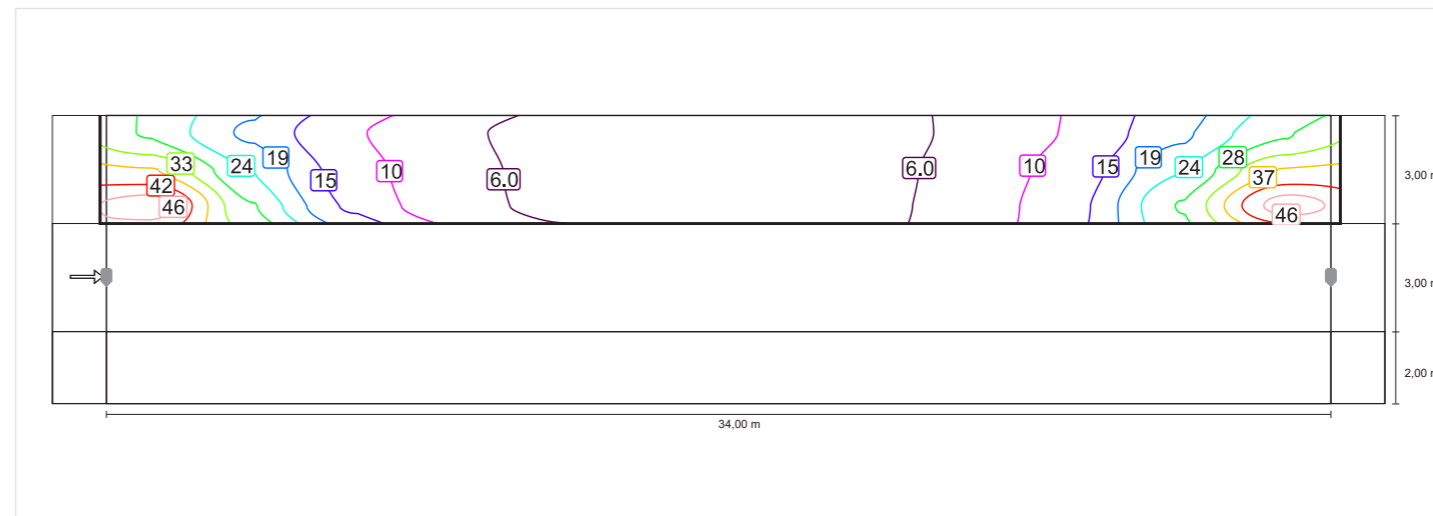
### Passeio lado oposto (P2)

Factor de manutenção: 0.80

Trama: 12 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 15.08	✓ 0.25

#### Potência luminosa horizontal

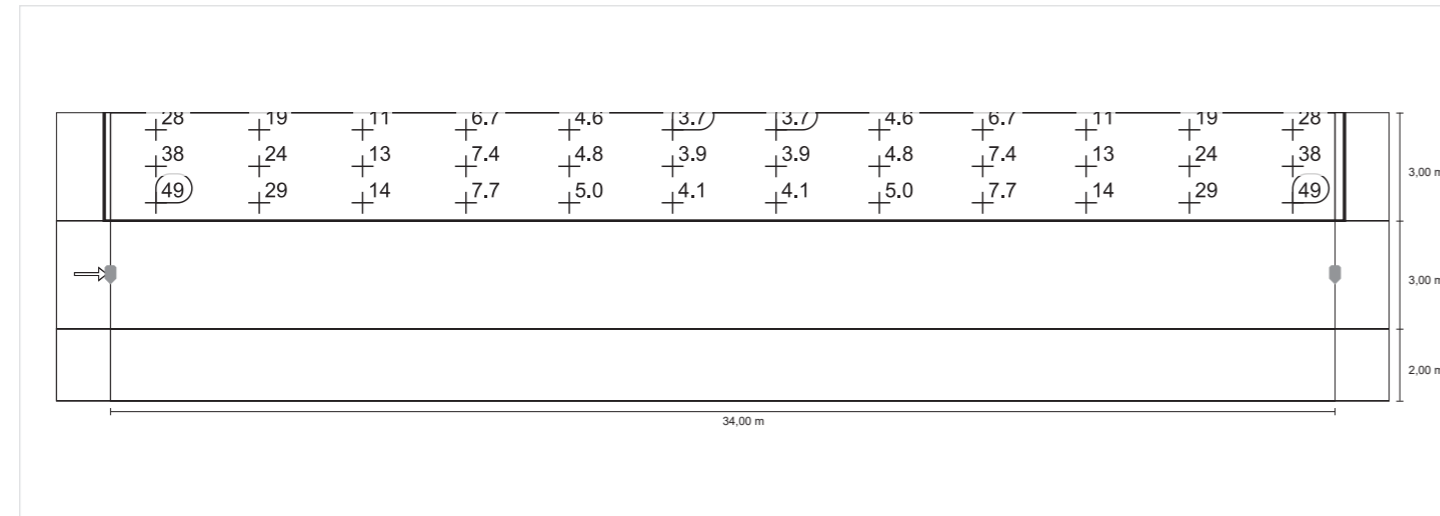


## Passeio lado oposto (P2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 12 x 3 Pontos

Em [lx] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.25
✓ 15.08	✓ 0.25

### Potência luminosa horizontal



## Rua Presidente Antônio Carlos (V2)

### Potência luminosa horizontal [lx]

4.500	54.1	31.1	14.8	7.97	5.20	4.26	4.26	5.20	7.97	14.8	31.1	54.1
3.500	57.3	32.4	15.1	8.04	5.23	4.28	4.28	5.23	8.04	15.1	32.4	57.3
2.500	54.1	31.1	14.8	7.97	5.20	4.26	4.26	5.20	7.97	14.8	31.1	54.1
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583

Trama: 12 x 3 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
19.8	4.26	57.3	0.215	0.074



**Observador 1**

**Densidade de luminância com pista de rodagem seca [cd/m²]**

4.500	1.52	1.00	0.82	0.90	1.12	1.41	1.66	1.94	2.17	2.26	2.24	1.93
3.500	1.61	1.15	1.03	1.23	1.60	2.05	2.38	2.60	2.76	2.77	2.65	2.16
2.500	1.52	1.00	0.82	0.90	1.12	1.41	1.66	1.94	2.17	2.26	2.24	1.93
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583

Trama: 12 x 3 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
1.72	0.82	2.77	0.478	0.297

**Densidade de luminância com nova lâmpada [cd/m²]**

4.500	1.90	1.25	1.03	1.12	1.40	1.76	2.07	2.43	2.71	2.83	2.80	2.41
3.500	2.02	1.43	1.28	1.54	2.00	2.56	2.97	3.25	3.45	3.46	3.32	2.70
2.500	1.90	1.25	1.03	1.12	1.40	1.76	2.07	2.43	2.71	2.83	2.80	2.41
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583

Trama: 12 x 3 Pontos

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
2.15	1.03	3.46	0.478	0.297

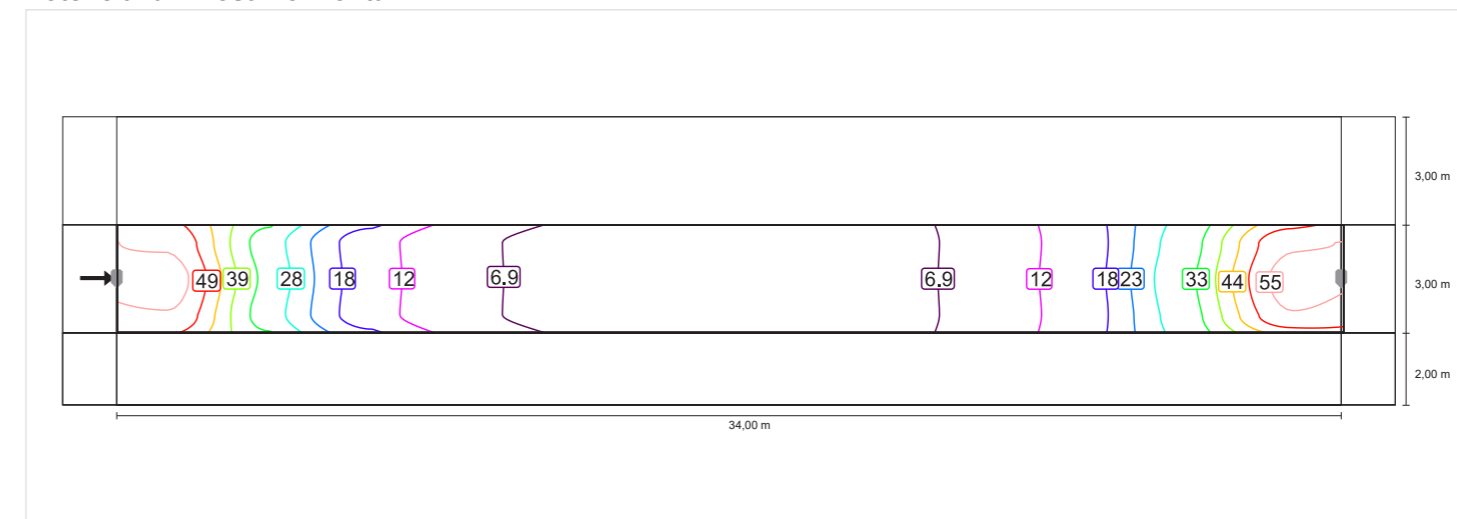
**Rua Presidente Antônio Carlos (V2)**

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 12 x 3 Pontos

Lm [cd/m²] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	Ui ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 1.72	✓ 0.48	✗ 0.37	* 22	* 0.75

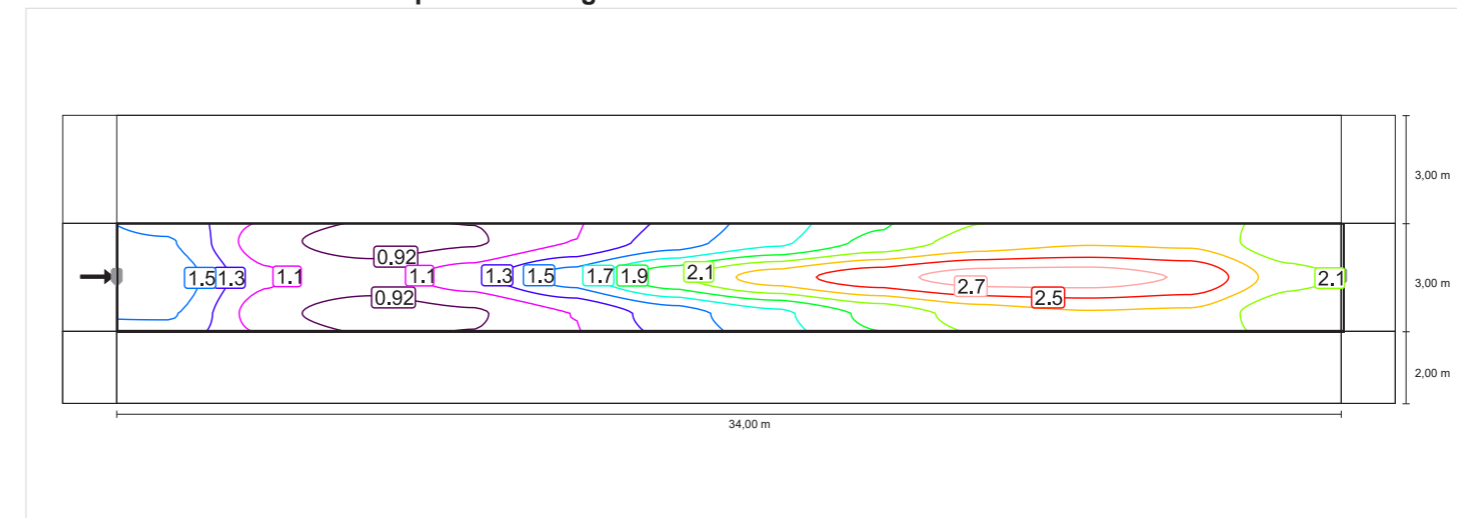
\* informativo, não faz parte da avaliação

**Potência luminosa horizontal**

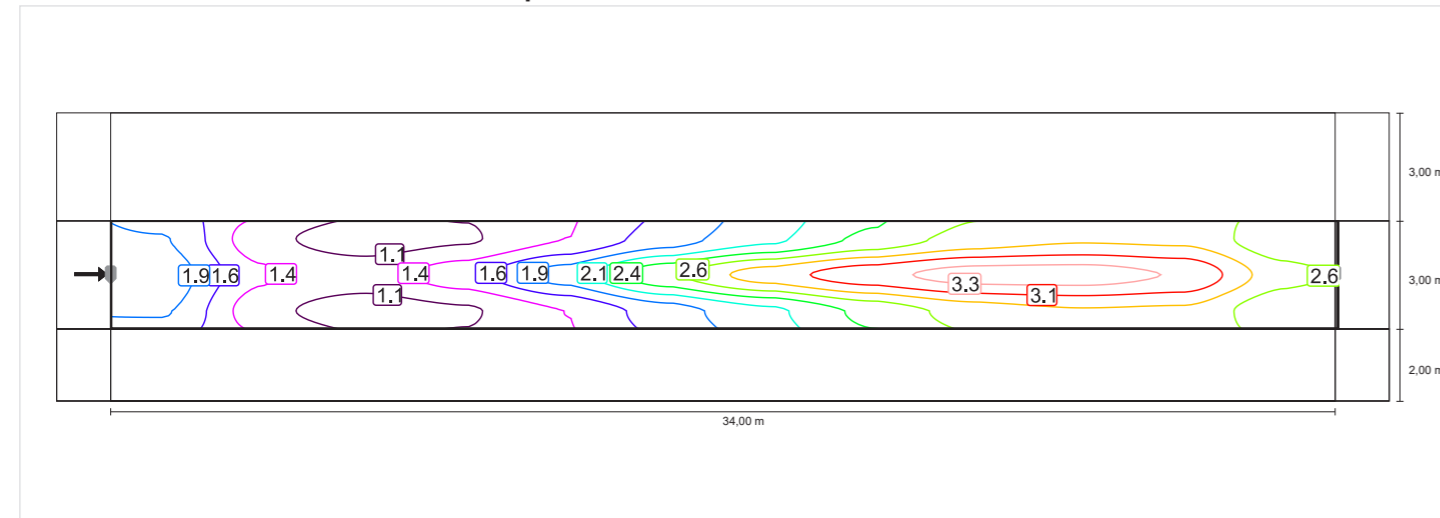


**Observador 1**

**Densidade de luminância com pista de rodagem seca**



### Densidade de luminância com nova lâmpada



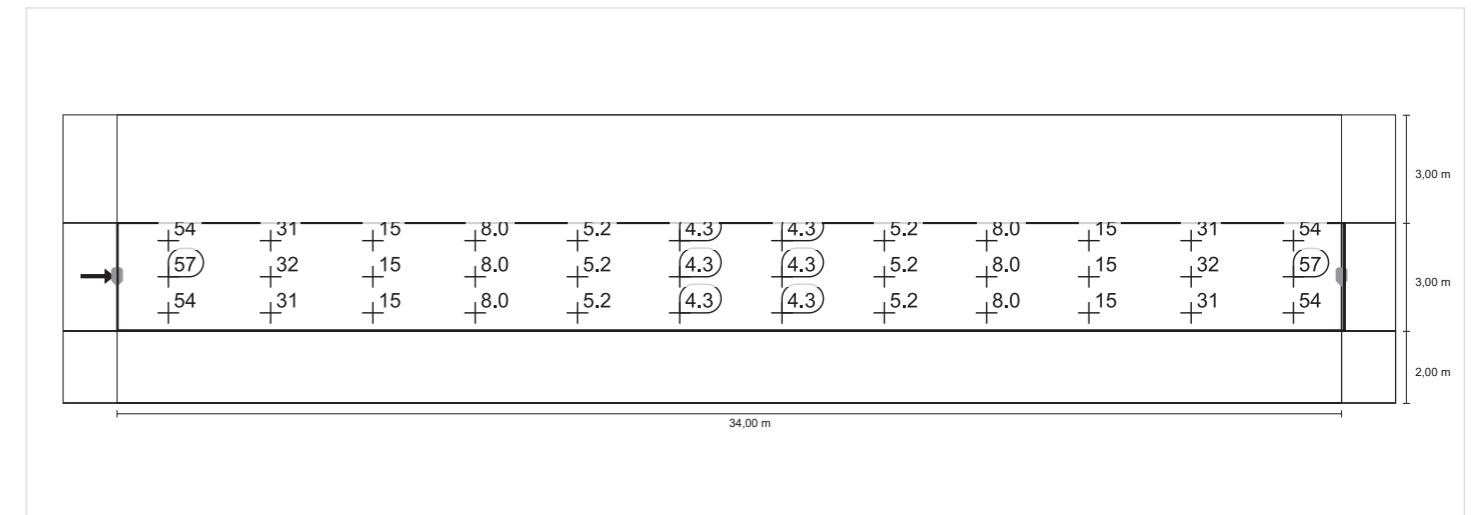
### Rua Presidente Antônio Carlos (V2)

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 12 x 3 Pontos

Lm [cd/m²] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%]	EIR
✓ 1.72	✓ 0.48	✗ 0.37	* 22	* 0.75

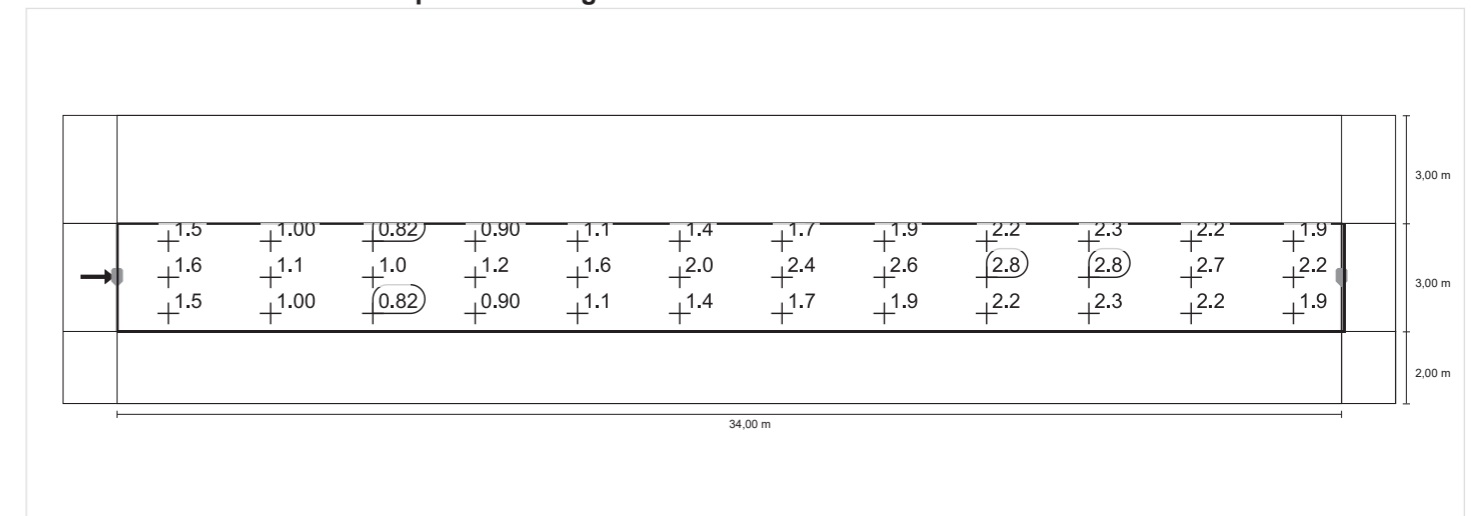
\* informativo, não faz parte da avaliação

### Potência luminosa horizontal

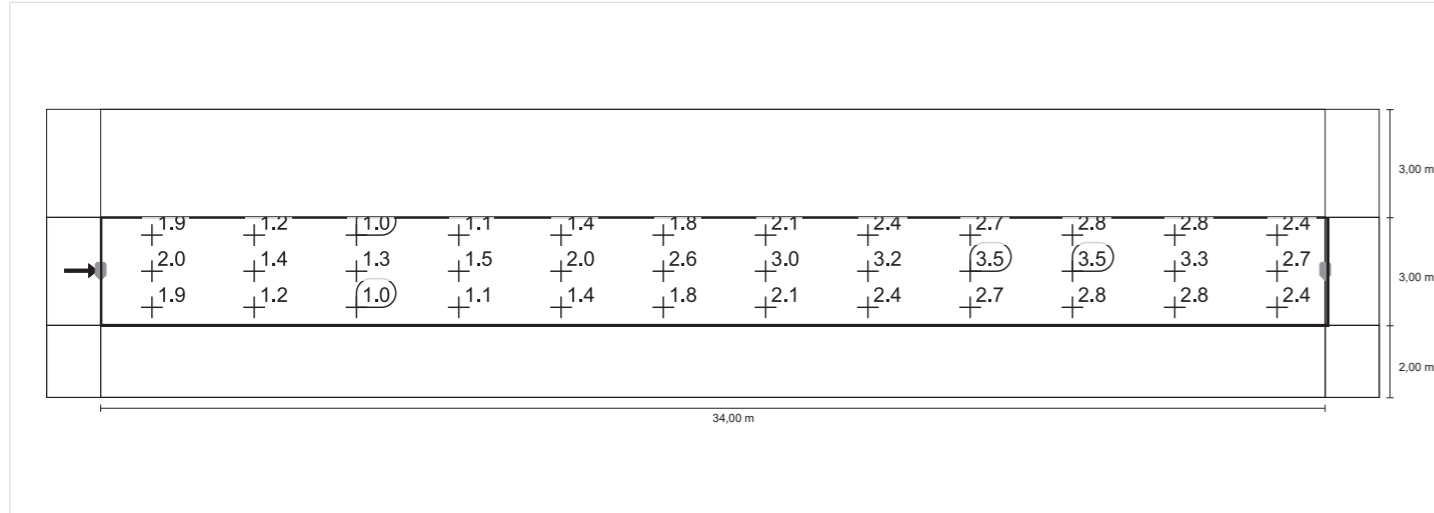


### Observador 1

### Densidade de luminância com pista de rodagem seca



**Densidade de luminância com nova lâmpada**



**Passeio lado do poste (P2)**

**Potência luminosa horizontal [lx]**

1.667	50.4	29.5	14.2	7.75	4.99	4.06	4.06	4.99	7.75	14.2	29.5	50.4
1.000	43.2	26.5	13.5	7.58	4.92	4.01	4.01	4.92	7.58	13.5	26.5	43.2
0.333	36.0	22.9	12.4	7.27	4.81	3.92	3.92	4.81	7.27	12.4	22.9	36.0
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583

Trama: 12 x 3 Pontos

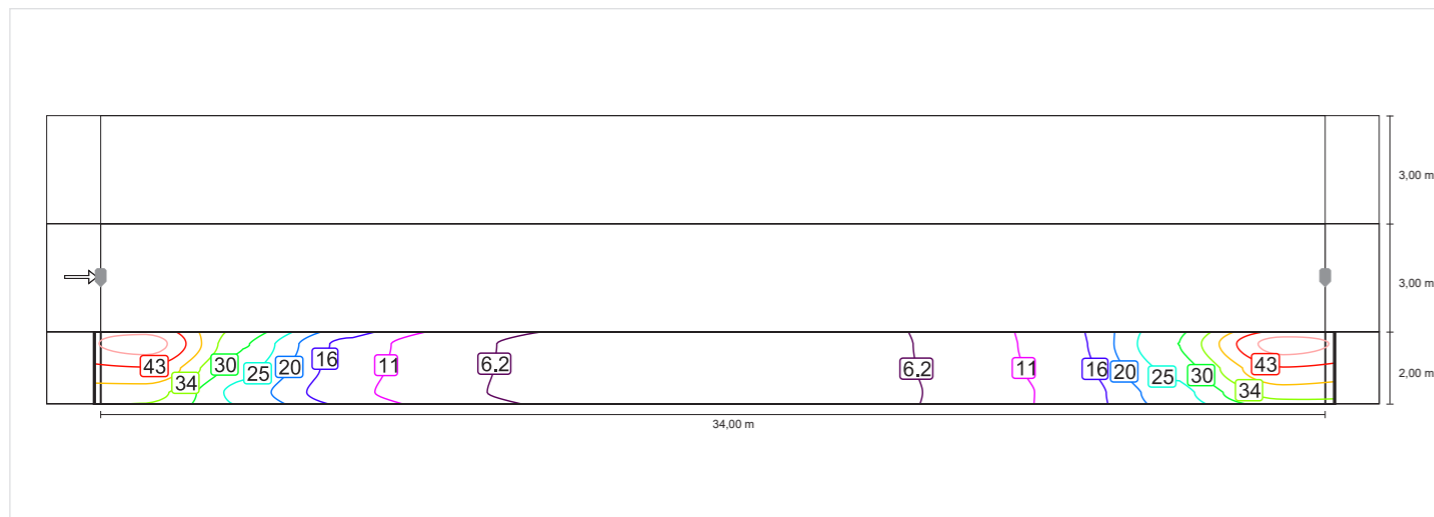
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
16.6	3.92	50.4	0.237	0.078

**Passeio lado do poste (P2)**

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 12 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 16.55	✗ 0.24

**Potência luminosa horizontal**

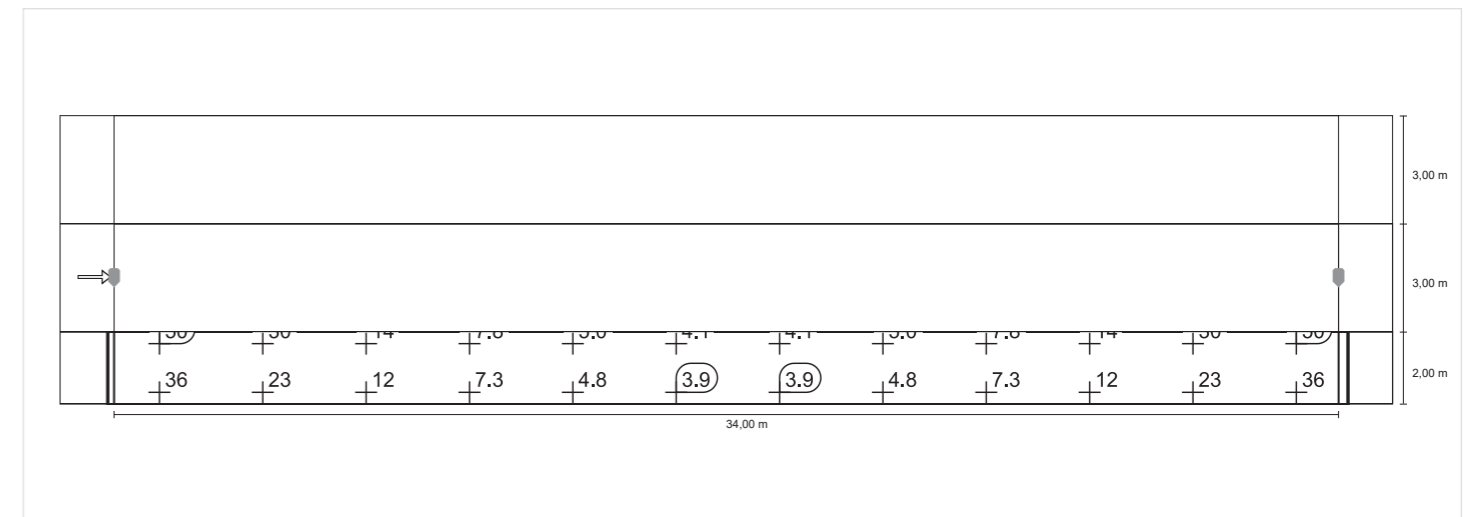


**Passeio lado do poste (P2)**

Factor de manutenção: 0.80  
Trama: 12 x 3 Pontos

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.25
✓ 16.55	✗ 0.24

**Potência luminosa horizontal**



# **ANEXO IV**

## **SUORTE NIVELADOR ARTICULADO**



**ANEXO V**  
**REFERÊNCIA TÉCNICA:**  
**SISTEMA DE TELEGESTÃO PARA IP**

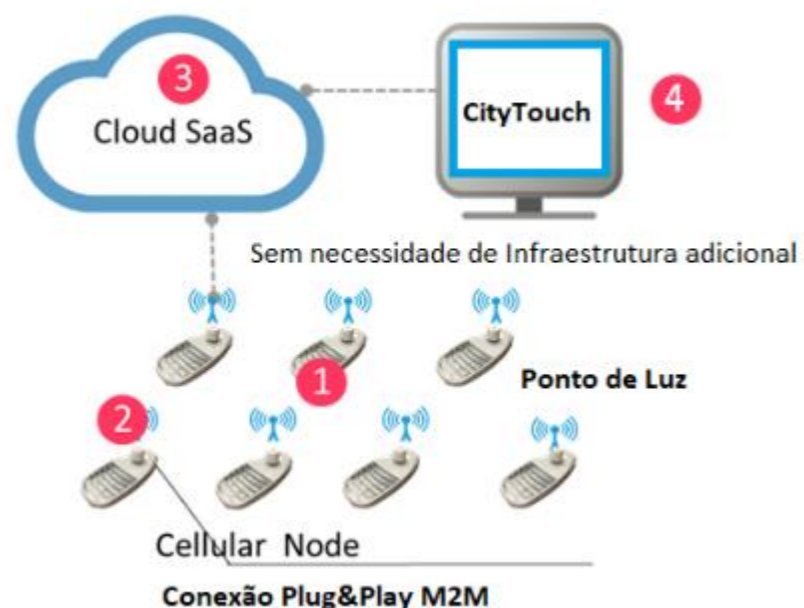
### 3.0 Sistema de Telegestão CityTouch/Interact City

O sistema de Telegestão da Signify é o CityTouch/Interact City. Este sistema foi desenvolvido de uma maneira dedicada e otimizada para a operação e manutenção de sistema de iluminação externos, integrando as diversas variações de iluminação de uma cidade dentro de uma mesma plataforma. A integração destas variações facilita

Neste capítulo detalharemos as características de quatro principais elementos do sistema, que são:

- Dispositivo de Controle
- Redes de Conectividade e Controle
- Aplicação de Software
- Integração e Compartilhamento (APIs)

Os quatro principais elementos do sistema podem ser detalhados de acordo ao especificado no documento.



#### 3.1.1 Dispositivo de Controle

O dispositivo de controle externo (conhecido como Nodo) é um controlador que monitora e opera a luminária. O Nodo é conectado através de interface padrão ANSI C136.4 (NEMA 3, 5 ou 7 pinos) e pode comunicar-se com o sistema central através de redes licenciadas ou não licenciadas (tipos diferentes de dispositivo). O Nodo tem a função de armazenar, monitorar e comunicar as características de operação da luminária e quando elas saem dos parâmetros estabelecidos.



#### Condições de Operação

Temperatura de Operação (Tamb):	-30°C to +60°C
Humidade Relativa	10% to 90%
Temperatura Máxima de Operação	80°C
Tempo de Vida	90% operacionais após 80.000 horas
Localização GPS	Incluso
Sensor de Luz	Incluso
Verificação de Falta de Energia	Last Gasp

#### Conexões Elétricas

Tensão Elétrica	120-277VAC +/-10%
Frequência de Operação	50/60Hz +/-5%
Potência Máxima de Chaveamento	4A @ 220V

#### Interfaces

Protocolos de Dimerização	1-10V/DALI
Redes de Conectividade	Rádio Frequência (IEEE 802.15.4) ou Celular (M2M)

#### Energia

Potência Stand-by e Operação	<2W celular e <1W RF
Acuracidade do medidor	+/-0,5%

### 3.1.2 Redes de Conectividade

Ao implementar um controle único de ponto de luz, é preciso levar algumas opções em consideração. Essas opções podem se basear em redes não licenciadas (malha) ou licenciadas (celular), ou até em uma combinação das duas.

#### 3.1.2.1 Celular

Para implementação mais rápida e segura do sistema, o uso do celular deve ser considerado como principal. No caso do sistema da Signify, as características são:

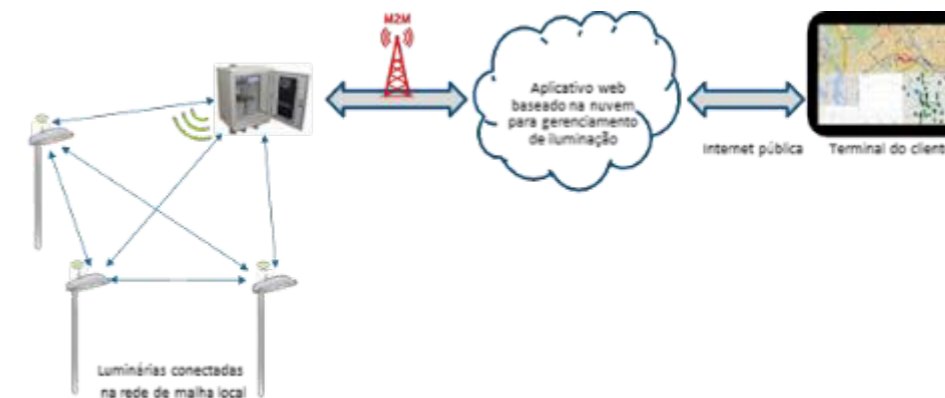
- Cada luminária individual possui equipado um chip SIM que permite conexão via link M2M com o aplicativo.
- O chip SIM vem pré-instalado nos controladores de fábrica.
- Haverá uma experiência de fluxo de trabalho totalmente automatizada e de ponta a ponta para instalação dessas luminárias, minimizando o trabalho de campo e os riscos de falha.



#### 3.1.2.2 Rede de Malha (RF Mesh)

As redes de malha de RF (não licenciada) poderiam ser implementadas com comunicação protegida durante toda a transferência de dados/sinal. A comunicação da Signify é baseada em protocolo IEEE, conforme algumas características expostas abaixo:

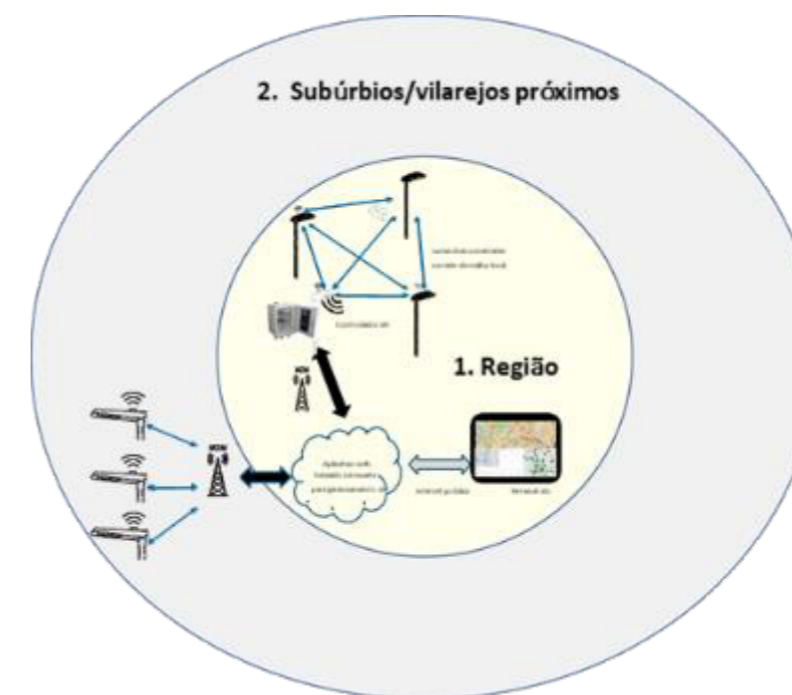
- Geralmente usada como uma arquitetura auxiliar a rede celular para conexão com pontos de luz.
- A localização do controlador do segmento tem boa conectividade celular.
- Deve cobrir os custos de planejamento da rede, layout, instalação do controlador de segmento da malha de RF, gateway, configuração e comissionamento da rede.
- Deve cobrir um plano de manutenção de longo prazo para manutenção da malha.
- Por meio de todo o sistema, o software deve ser pré-carregado e receber upgrade remoto.
- O controlador do sistema permite mais de 1.500 controladores por controlador de segmento com conectividade de internet celular, Telnet e conexões de serviço SSH, para otimizar o planejamento da rede.
- Protocolo IEEE 802.15.4 em frequência permitida pela ANATEL (915-928MHz)



#### 3.1.2.3 Combinação de redes

Dependendo da situação final de projeto, é provável que a combinação das duas tecnologias seja o caso ideal para a cidade. Como exemplos de onde um sistema pode realizar a combinação entre a malha de RF e celular seriam:

- O centro da cidade pode ter uma robusta estrutura de rede existente e possibilidade de uso.
- Os subúrbios podem ter problemas com a colocação de cabos de rede novos e rígidos. Deve haver a possibilidade de usar rede do tipo celular.
- Qualquer combinação de rede deve ser possível para minimizar o gasto orçamentário, a facilidade de implementação, a interrupção das operações, os custos de manutenção/recursos e o retrabalho.





### 3.1.3 Características da Aplicação

A aplicação, também conhecida como software, possui as seguintes características, como:

- Hospedagem do software e o acesso protegidos
  - Todos os dados permanecem de propriedade e controle integrais do usuário.
  - Existência da autenticação de dois fatores para acesso ao sistema: o acesso deve solicitar a senha do usuário e um código de verificação enviado ao endereço de e-mail do usuário.
  - O usuário é informado acerca de todas as tentativas de login bem e mal-sucedidas e bloqueadas temporariamente após alguns logins mal-sucedidos. Se o usuário não estiver fazendo logout, a sessão deve expirar automaticamente em um período de inatividade.
- Comunicações, segurança de dados, segurança no acesso
  - As sessões do usuário (https) e os dados são protegidos e a criptografia usada é de AES 128 ou 256 bits
  - A rede de comunicações alta segurança e proteção, tanto na rede IP de celulares móveis ou rede de malha de RF criptografada.
  - Filtro de dados para evitar injeções de SQL, uso de regras rígidas de comunicação com o firewall entre dispositivos de campo e servidor, empregando filtros por porta, protocolo, fonte e IP de destino, com a robustez máxima do sistema.
  - Somente os dispositivos autorizados e registrados podem comunicar-se. O tráfego de e para os dispositivos deve ser monitorado, a fim de detectar possíveis ataques.
  - Usuários não autorizados/outros usuários não podem acessar dados de uso autorizado. Cada usuário vê os dados específicos para as próprias necessidades e só pode executar operações autorizadas (princípio do privilégio mínimo).
  - No caso de falha total da infraestrutura ou de um ataque, os gabinetes conectados e os pontos de luz devem continuar a funcionar de acordo com o calendário programado; dados como energia e falhas devem continuar a ser registrados e armazenados pelo período prescrito.
  - Acesso ao aplicativo é protegido por um identificador de conta exclusivo e uma senha. O uso de senhas alfanuméricas fortes para fazer login no aplicativo. Imposição de mudanças periódicas de senha para fazer login no aplicativo.
  - Permissão de que os usuários redefinam e alterem a senha para fazer login no aplicativo.
  - Processo de resposta a incidentes de segurança documentado e em vigor, abrangendo todas as áreas de operação compatíveis com o aplicativo (deve incluir tanto a rede interna do provedor quanto todos os serviços terceirizados usados pelo provedor (ou seja, serviços hospedados por terceiros)).
  - Demonstração de que o plano de continuidade de operações/recuperação de desastre está documentado e em vigor, abrangendo todas as áreas da operação compatíveis com a aplicação.
  - Descrição de como eles protegem o backup dos dados do usuário – se os dados forem criptografados (qual tecnologia está sendo usada) ou, caso não sejam, como os dados são protegidos durante o transporte e o armazenamento físico.
  - O usuário deve conseguir operar o LMS com direitos de acesso adequados e por função.

Como especificado anteriormente, o sistema de gestão de iluminação será fornecido como parte de uma plataforma de serviços. Detalhamos como o sistema é projetado e fornecido. Algumas características são:

- Fornecer uma interface para o usuário com um mapa visual e intuitivo, visualizando os pontos de ativos de iluminação de uma maneira visual abrangente como pontos de luz no mapa.
- O sistema mostra as regiões e os nomes das vias conforme definido na pelo cliente.
- O operador de iluminação pode criar suas próprias regiões e sub-regiões juntamente com os nomes das vias por região.
- É possível criar grupos flexíveis e/ou regionais para agrupar pontos de luz de acordo com as necessidades do operador. Exemplos de tais grupos podem ser tipos de rotatórias, nomes de estações, cruzamentos de pedestres ou qualquer outro grupo que o cliente defina conforme seu desejo.

O sistema de gestão oferece diversos benefícios para o operador de iluminação:

- Gerenciamento remoto:
  - Adaptação flexível de níveis de luz com um simples clique;
  - Planejamento eficiente através de calendários;
- Monitoramento de iluminação:
  - Status da iluminação em tempo real;
  - Auto notificações de falhas;
- Medição do consumo energético:
  - Uso real de energia e histórico completo;
  - Fornecimento de ferramentas para medição e verificação.

Após a instalação do dispositivo em campo, o sistema funcionará perfeitamente com a luminária conectada. Os pontos conectados aparecerão no mapa e são instantaneamente disponibilizados para operações de controle e controle remoto. No caso de utilização de redes de radiofrequência, o processo de comissionamento deve ser realizado para que o dispositivo seja disponibilizado para programação, comissionamento e controle.

O Software recebe uma tabela completa de especificação dos dados da luminária necessárias para a operação, tais como:

- Localização geográfica;
- Data de instalação;
- Modelo de luminária;
- Fabricante;
- Potência;
- Óptica;
- Fluxo Luminoso;
- Detalhes de partes e peças da luminária (driver, placa, SPD etc.)

O operador de iluminação pode visualizar e gerenciar a luminária conectada no mapa juntamente com todas as outras luminárias públicas (mesmo que não estejam conectadas ao sistema).

O sistema de controle suporta o gerenciamento ilimitado de pontos de luz com desempenho rápido. Assim, uma grande instalação com milhares de pontos de iluminação deve se beneficiar com o mesmo desempenho do sistema que uma pequena instalação com apenas algumas centenas de pontos de iluminação. Algumas funcionalidades básicas seriam:

- O sistema permite o controle automático e manual de qualquer luminária conectada na rede, além de fornecer a possibilidade de definir e atribuir calendários específicos com formas de dimerização configuráveis pelo operador de iluminação.
- O sistema permite a visualização de outros ativos conectados (como gabinetes de proteção e controle).
- Os usuários autorizados podem efetuar login no site a qualquer momento de qualquer lugar e controlar e monitorar todas as partes do sistema de acordo com seus direitos de usuário.
- O sistema fornece um mecanismo dinâmico de geração de relatórios que exiba várias agregações de dados de energia, geração de relatórios e geração de consultas dinâmicas de recursos, como parte da interface fácil de usar do navegador da Web para o usuário.
- Todos os dados podem ser exportados do navegador da Web para arquivos do Excel ou formato similar
- Os dados de consumo de energia devem poder ser usados para faturar a energia (sujeito a acordos e cumprimento do manual ANEEL em discussão, vinculado a resolução 414 da ANEEL)

O sistema informará um número de falhas, que serão reportados ao operador para que as ações cabíveis sejam tomadas.

As falhas visíveis no RLM devem ser focadas em falhas relevantes para a operação de iluminação pública. O RLM deve suportar as seguintes condições de operação entregues por notificação de falha de luminárias de campo conectadas.

- Luzes apagadas durante a noite (falha de luminária);
- Luzes acesas durante o dia;
- Falha no hardware da luminária conectada;
- Luminária não conectada;
- Falta de energia;
- Erro na posição GPS;

### 3.1.3.1 Relatórios

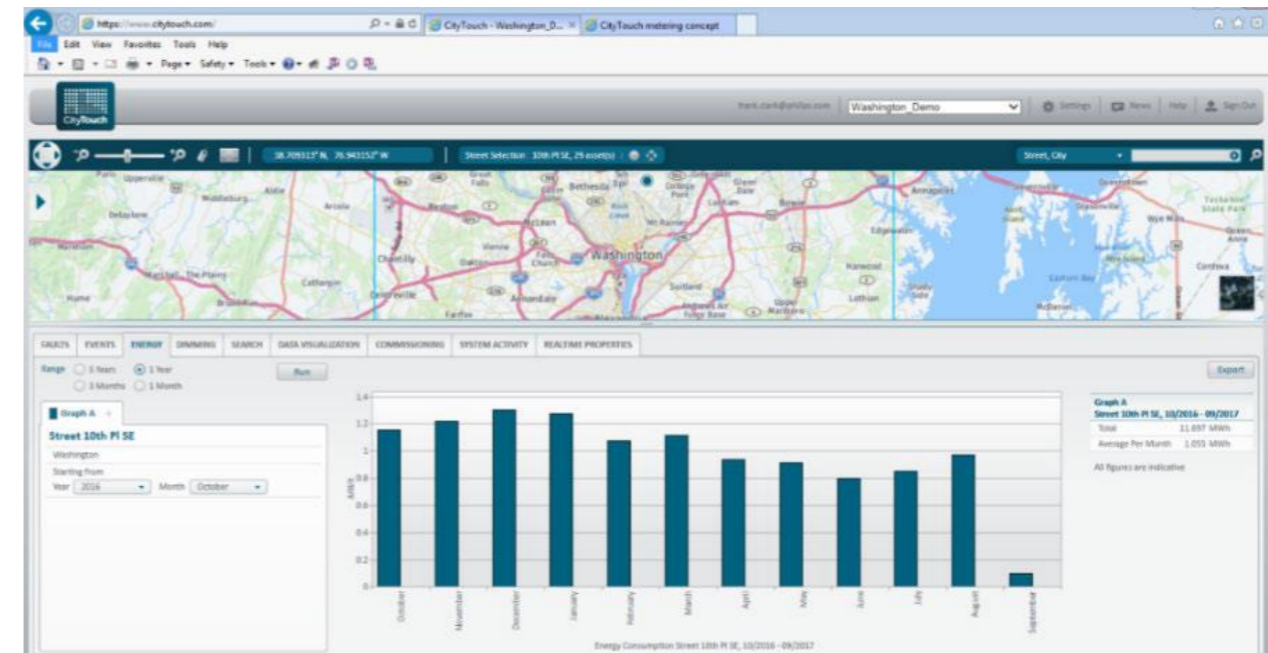
CityTouch permite que você monitore o consumo de energia de sua cidade em diferentes localidades e/ou períodos, de modo que você possa verificar exatamente onde e como a energia está sendo utilizada. O sistema também permite a criação de relatório customizados criados por usuários autorizados no sistema. Alguns relatórios padrão são disponibilizados, que podem ser customizados ou facilitados pelo cliente, como por exemplo:

- Relatórios de Falha/Eventos;
- Relatórios de Propriedades;
- Relatórios de Energia;
- Relatórios de Tempo de Reparo;
- Etc.

Além dos relatórios criados, o cliente pode criar buscas e publicações específicas de qualquer propriedade dos ativos, facilitando a organização dos dados e sua análise.

#### 3.1.3.1.1 Relatórios de energia

O consumo de energia pode ser reportado diretamente na ferramenta através de visualização de um mês, três meses, um ano e cinco anos como padrão. É possível selecionar um período específico de visualização ou exportados os dados de acordo com as necessidades no momento da retirada do cliente. Além dos dados de energia, o sistema também realiza automaticamente o cálculo do valor de consumo total e médio diário.



#### 3.1.3.1.2 Relatórios de Falhas

O sistema disponibiliza acesso a um relatório simples de falhas e um relatório não crítico de eventos, de acordo com a categoria, localização, nome do ativo e detalhamento da informação de falha.

O usuário também pode solicitar que o sistema envie um e-mail diário com o resumo das falhas. Estes relatórios contêm as informações da falha e o momento no qual ela foi gerada.

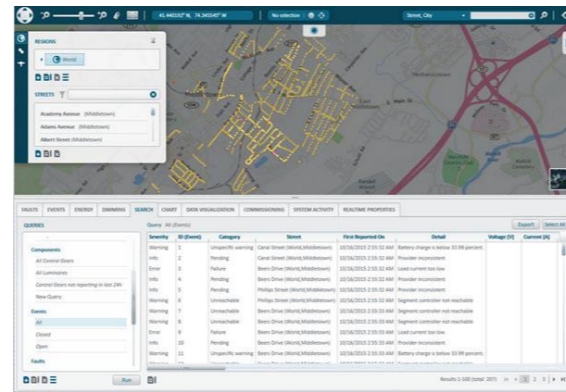
Severity	ID (Fault)	Category	Street	Name (Asset)	First Reported On	Last Reported On	Detail	Ct
19		Light out	Middle Street (Middletown, South)	SL_269	6/18/2015 7:48:51 AM	6/18/2015 7:48:51 AM		
18		Light out	Academy Ave (Middletown, Center)	SL_263	1/26/2015 4:59:20 AM	1/26/2015 4:59:20 AM		
17		Door open	Middle Street (Middletown, South)	CAR_3C1_Middletown	11/18/2014 4:26:39 AM	11/18/2014 4:26:39 AM		
16		Luminaire hanging off	Academy Ave (Middletown, Center)	Test	11/1/2014 9:51:46 AM	12/16/2014 9:27:43 AM		
10		Unreachable	Middle Street (Middletown, South)	SL_440	11/20/2012 6:58:18 AM	11/20/2012 6:58:18 AM	Segment controller not reachable	88
9		Failure	Middle Street (Middletown, South)	SL_343	11/20/2012 5:57:43 AM	11/20/2012 5:57:43 AM	Load current too low	69
8		Failure	Middle Street (Middletown, South)	SL_354	11/20/2012 4:57:19 AM	11/20/2012 4:57:19 AM	Load current too low	72
7		Failure	Old City street (Middletown, Center Old City)	SL_079	11/20/2012 4:56:51 AM	11/20/2012 4:56:51 AM	Load current too low	15

### 3.1.3.1.3 Buscas e outros relatórios

A interface mostra os elementos básicos de busca e suas categorias: Ativos, Componentes, Eventos, Falhas e Atividades. Para cada categoria, o cliente pode criar uma busca específica, e selecionar os ativos em campo em caso de necessidade.

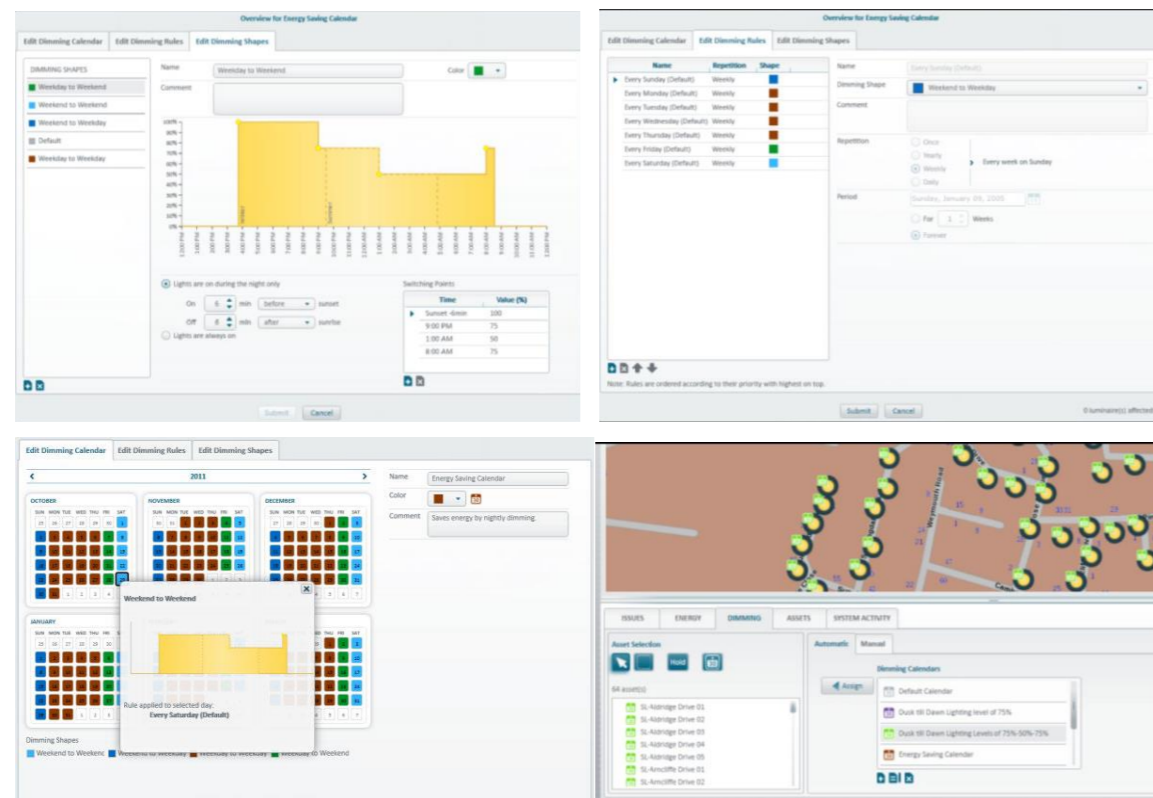
Estas buscas podem facilitar a maneira com o qual o cliente interage ou exporta informações de acordo com as necessidades. Estas buscas também podem ser compartilhadas com outros usuários.

Um exemplo de busca é colocado na figura.



### 3.1.3.1.4 Dimerização

Através da Interface é permitido a criação de calendários de dimerização ou da aplicação de dimerizações manuais momentâneas no sistema. No caso de criação de um calendário, alguns exemplos de tela são colocados abaixo exemplificando a criação, regulamentação e aplicação dos calendários nos pontos de luz do projeto.



### 3.1.4 Segurança e Proteção de Dados

O sistema CityTouch cobre a segurança e proteção de dados em todos os níveis e operações do sistema. Alguns exemplos podem ser vistos abaixo.



**Sistema de proteção de usuário e senha:** neste ponto, a Signify oferece usuários assignados diretamente a um endereço de e-mail empresarial, com um nível de acesso específico e definido pelo cliente. Além disso, a utilização de níveis de segurança alto como fator de autenticação duplo, usado para proteções de senhas bancárias, também é usado pela Signify.

**Sigilo continuado:** utilizando-se de ferramentas de proteção de dados, este aspecto garante que transmissões de dados de hoje sejam confidenciais no futuro.

**Encriptação de alto nível:** todos os dados do CityTouch são encriptados antes de seu armazenamento e só podem ser visualizados por usuários autorizados pelo cliente. Toda comunicação é protegida usando-se de protocolos de segurança AES (128 ou 256 bits) até seu armazenamento nos servidores.

**Proteção de Entrada:** apenas dispositivos autorizados podem comunicar-se com o CityTouch. Isso previne que terceiros não autorizados invadam ou alterem os dados transmitidos ao servidor. O sistema também passa por testes periódicos de penetração de acordo com os mais altos padrões internacionais. Tais certificações podem ser disponibilizadas caso necessário.

**Comunicação segura:** as comunicações do CityTouch são protegidas e filtradas antes de que adentrem aos servidores, para garantir que não exista dados alterados de maneira intencional. Também, ao usar um sistema de conectividade celular, é garantida a proteção dos dados ao longo de sua transmissão.

**Updates regulares:** ao realizar updates regulares de seus servidores e sistemas, a Signify garante o cumprimento das regras de acordo com os padrões vigentes, sempre atualizando caso existam revisões ou adições a serem realizadas.

**Otimização de Operação:** ao manter os mais altos padrões de segurança e certificação ISO 27.001 em seus servidores, a Signify pode garantir altos níveis de disponibilidade dos serviços (chamado de "uptime"), próximo dos 99,9%.

**Servidores redundantes:** a Signify possui servidores em diferentes localidades geográficas garantindo a integridade da informação de acordo com as necessidades do cliente.



### 3.1.5 Interface com outros sistemas (APIs)

O sistema da Signify fornece interfaces de serviço da Web abertas e documentadas para conexão a sistemas externos de gerenciamento de ativos de terceiros. Os serviços de integração econômicos e o suporte técnico são oferecidos em proposta separada e devem ser detalhados de acordo com os resultados esperados entre a plataforma Interact City e a plataforma onde os dados serão recebidos.

O sistema de gerenciamento de iluminação pública é capaz de permitir interfaces de serviço web padrão para troca de dados com sistemas de terceiros (por exemplo, sistemas de gerenciamento de ativos). A API foi projetada para conectar o sistema de gerenciamento de luz remota de forma padrão se o cliente quiser manter sua solução de gerenciamento de ativos externa estabelecida. A API oferece métodos para troca de dados de ativos, falhas ou qualquer outro dado proveniente do Interact City.

A API fornece as seguintes funcionalidades:

- Exportação de informações de falhas do Interact City (fornecido por luminárias conectadas ou análises pré-estabelecidas) ao sistema externo de gerenciamento de ativos;
- Importação de propriedades de dados de ativos e informações de pontos de luz (geolocalizações e outros dados de ativos de iluminação) do sistema de gerenciamento de ativos externo para o Interact City.

A implementação da API de ativos deve ser um esforço conjunto entre o fornecedor e o operador de iluminação que requerem uma interface de troca de conector de dados.

# **ANEXO VI**

## **PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E LISTAS DE MATERIAIS**













Código:	CLX-LM	 <b>CEILUX</b> CENTRO DE EXCELÊNCIA EM ILUMINAÇÃO	Nº CEILUX	PÁGINA
Nº da revisão:	00		<b>PVG-LUM03-LMT-001-R00</b>	<b>2/2</b>
Elaborador:	CEILUX		Nº CONTRATANTE	REV.
Aprovador:	JGPA			<b>00</b>
Data da aprovação:	29/08/2019			
Periodicidade da revisão:	Anual			
Classificação:	Reservado			

OBJETO: Projeto Básico de Melhoria da Eficiência Energética na Iluminação Pública do Município de Varginha/MG

LOCAL: Avenida Francisco Ferreira de Carvalho

RESPONSÁVEL TÉCNICO: João Gabriel Pereira De Almeida

CREA: 40.865/D-MG

ART:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	227850	CONETOR CUNHA CU ITEM 1	PC	2,00
2	230052	CONETOR BORNE P/CU 6MM2	PC	30,00
3	231175	CONETOR ATER FERRAGEM IP	PC	4,00
4	258905	BRACO P/IP TIPO CURTO	PC	1,00
5	327361	RELE FOTOEL ELETROICO	PC	15,00
6	327726	CONETOR PERF 16-70/6-35	PC	4,00
7	352237	IDENTIFICADOR DE FASE A	PC	2,00
8	225615	CB CU 1X 1,5MM2 1KV XLPE	MT	6,00
9	74823	PARAF.CAB.QUAD.M16X250MM	PC	1,00
10	75721	ARRUELA QUAD 38X18X3MM	PC	1,00
11	919306031321	LUMINÁRIA LED 120W BRP371 A LED133-5S2/NW 120W DME NEMA7P	PC	15,00
12	SUPN60	SUPORTE NIVELADOR ARTICULADO 60	PC	15,00
13	MOPIP	PROJETO DE INST./SUBSTITUIÇÃO IP POSTE EXISTENTE	US	15,00
14	MOCIPC	MÃO DE OBRA INST. DE PONTO CONVENCIONAL COMPLETO	US	15,00







Código:	CLX-LM	 <b>CEILUX</b> CENTRO DE EXCELÊNCIA EM ILUMINAÇÃO	Nº CEILUX	PÁGINA
Nº da revisão:	00		<b>PVG-LUM05-LMT-001-R00</b>	<b>2/2</b>
Elaborador:	CEILUX		Nº CONTRATANTE	REV.
Aprovador:	JGPA			<b>00</b>
Data da aprovação:	29/08/2019			
Periodicidade da revisão:	Anual			
Classificação:	Reservado			

OBJETO: Projeto Básico de Melhoria da Eficiência Energética na Iluminação Pública do Município de Varginha/MG

LOCAL: Rua São José

RESPONSÁVEL TÉCNICO: João Gabriel Pereira De Almeida

CREA: 40.865/D-MG

ART:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	225615	CB CU 1X 1,5MM2 1KV XLPE	MT	80,00
2	227850	CONETOR CUNHA CU ITEM 1	PC	6,00
3	230052	CONETOR BORNE P/CU 6MM2	PC	40,00
4	231175	CONETOR ATER FERRAGEM IP	PC	24,00
5	236893	CINTA ACO D 230MM	PC	2,00
6	236919	CINTA ACO D 250MM	PC	2,00
7	258921	BRACO P/IP TIPO MEDIO	PC	10,00
8	2931	CB ACO MR CL.A 6,4MM 7 F	KG	4,00
9	327361	RELE FOTOEL ELETROICO	PC	20,00
10	327726	CONETOR PERF 16-70/6-35	PC	12,00
11	352237	IDENTIFICADOR DE FASE A	PC	7,00
12	352242	IDENTIFICADOR DE FASE B	PC	8,00
13	352260	IDENTIFICADOR DE FASE C	PC	5,00
14	379680	CONETOR CUNHA CU ITEM 8	PC	12,00
15	66878	PARAF.CAB.ABAUL.M16X 45MM	PC	4,00
16	66886	PARAF.CAB.ABAUL.M16X 70MM	PC	8,00
17	74823	PARAF.CAB.QUAD.M16X250MM	PC	14,00
18	74831	PARAF.CAB.QUAD.M16X300MM	PC	2,00
19	75721	ARRUELA QUAD 38X18X3MM	PC	16,00
20	919306031383	LUMINÁRIA LED 91W BRP220 LED105-4S3/NW 91W DW1 P7	PC	20,00
21	SUPN60	SUPORTE NIVELADOR ARTICULADO 60	PC	20,00
22	MOPIP	PROJETO DE INST./SUBSTITUIÇÃO IP POSTE EXISTENTE	US	20,00
23	MOCIPC	MÃO DE OBRA INST. DE PONTO CONVENCIONAL COMPLETO	US	20,00

















Código: CLX-LM	 <b>CEILUX</b> CENTRO DE EXCELÊNCIA EM ILUMINAÇÃO	Nº CEILUX	PÁGINA
Nº da revisão: 00		PVG-LUM09-LMT-001-R00	2/2
Elaborador: CELUX		Nº CONTRATANTE	REV.
Aprovador: JGPA			00
Data da aprovação: 29/08/2019			
Periodicidade da revisão: Anual			
Classificação: Reservado			

OBJETO: Projeto Básico de Melhoria da Eficiência Energética na Iluminação Pública do Município de Varginha/MG

LOCAL: Avenida Cruzília

RESPONSÁVEL TÉCNICO: João Gabriel Pereira De Almeida

CREA: 40.865/D-MG

ART:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	227850	CONETOR CUNHA CU ITEM 1	PC	11,00
2	230052	CONETOR BORNE P/CU 6MM2	PC	22,00
3	231175	CONETOR ATER FERRAGEM IP	PC	22,00
4	236893	CINTA ACO D 230MM	PC	2,00
5	236919	CINTA ACO D 250MM	PC	1,00
6	236950	CINTA ACO D 290MM	PC	1,00
7	236976	CINTA ACO D 310MM	PC	1,00
8	258905	BRACO P/IP TIPO CURTO	PC	11,00
9	327361	RELE FOTOEL ELETRONICO	PC	11,00
10	327726	CONETOR PERF 16-70/6-35	PC	22,00
11	352237	IDENTIFICADOR DE FASE A	PC	7,00
12	352242	IDENTIFICADOR DE FASE B	PC	8,00
13	352260	IDENTIFICADOR DE FASE C	PC	7,00
14	66878	PARAF.CAB.ABAUL.M16X 45MM	PC	5,00
15	66886	PARAF.CAB.ABAUL.M16X 70MM	PC	10,00
16	74823	PARAF.CAB.QUAD.M16X250MM	PC	3,00
17	74831	PARAF.CAB.QUAD.M16X300MM	PC	3,00
18	75721	ARRUELA QUAD 38X18X3MM	PC	6,00
19	919306031353	LUMINÁRIA LED PHILIPS BRP220 LED62-4S/NW 57W DMB P7 0-10	PC	11,00
20	SUPN60	SUPORTE NIVELADOR ARTICULADO 60	PC	11,00
21	225615	CABO CU 1X 1,5MM² 1KV XLPE	MT	66,00
21	MOPIP	PROJETO DE INST./SUBSTITUIÇÃO IP POSTE EXISTENTE	PC	11,00
22	MOCIPC	MÃO DE OBRA INST. DE PONTO CONVENCIONAL COMPLETO	US	11,00











# **ANEXO VII**

## **NOTAS - ESPECIFICAÇÃO**

### **LUMINÁRIAS LED**

## Anexo VII - Notas - Especificação Luminária LED

1. Decisão da PMV em utilizar luminárias construídas em corpo único de alumínio injetado por entendimento que as mesmas possuem maior resistência mecânica e maior capacidade de dissipação de calor, além de serem precedidas de projetos mais adequados pelos fabricantes o que traz mais confiabilidade aos produtos, que serão instalados na iluminação pública, com expectativa de vida de no mínimo 50.000 horas, ou aproximadamente 12 anos, exigida por certificação compulsória junto a INMETRO. Referências: Especificação Técnica CEMIG 02.111 AD/ES 07C – Luminárias LED para Iluminação Pública e Edital de Chamada Pública – 01/2019 – Projetos de Iluminação Pública – LED – Procel Reluz - 2019
2. Decisão do PMV em padronizar a utilização de luminárias dotadas de lente de vidro, devido a entendimento que o fechamento do conjunto ótico com vidro temperado auxilia na proteção das lentes em policarbonato (lentes secundárias) de amarelamento precoce, além de proporcionarem uma camada extra de proteção contra vandalismo. Também o vidro plano permite uma manutenção (limpeza) mais fácil e eficiente ao longo de sua vida útil. Referências: Especificação Técnica CEMIG 02.111 AD/ES 07C – Luminárias LED para Iluminação Pública e Edital de Chamada Pública – 01/2019 – Projetos de Iluminação Pública – LED – Procel Reluz - 2019.
3. Decisão do PMV em restringir o LED COB e pela definição somente no uso das tecnologias Mid Power ou High Power: o LED COB pode possuir fluxo luminoso inicial alto, mas com rápida depreciação do fluxo luminoso e concentração de calor em uma área pequena com baixa dissipação, ocasionando comprometimento na vida útil da Luminária. Possui difícil controle de ofuscamento, em comparação com LEDs SMD, não sendo recomendado para utilização em iluminação viária.
4. O código IK classifica os equipamentos de acordo com o seu grau de proteção de invólucros contra impactos mecânicos. Isso define, por exemplo, se o equipamento é resistente a atos de vandalismo. Essa classificação é composta pela sigla IK seguida por um número que vai de

00 a 10 (do menor ao maior grau de resistência).

5. A escolha da temperatura de cor ajuda a criar a ambiência do espaço iluminado. Opção pela temperatura de cor de 4.000K (fonte de luz de aparência de cor intermediária ou neutra com tonalidade de cor branca). Referências: Especificação Técnica CEMIG 02.111 AD/ES 07C – Luminárias LED para Iluminação Pública e Edital de Chamada Pública – 01/2019 – Projetos de Iluminação Pública – LED – Procel Reluz - 2019.
6. Mínimo de 50.000 horas L70 - indica que após 50.000 horas de funcionamento da luminária LED o fluxo luminoso não será inferior a 70 % do fluxo luminoso inicial, ou seja, da luminária nova.
7. A definição por parte do proponente, de produtos (luminárias LED) adequados a atender as especificações apresentadas neste documento, deverá considerar a escolha de fornecedores de primeira linha, de renome no mercado nacional, que possuam luminárias com características fotométricas, físicas e construtivas que atendam à demanda do município. Serão exigidos durante a etapa comercial a apresentação de estudos luminotécnicos que comprovem que os produtos ofertados irão iluminar de forma adequada as ruas e vias do município, escolhidas e representadas de forma amostral, nos estudos elaborados para os trechos típicos. Portanto, a fotometria das luminárias é tão ou mais importante que suas demais características, visto que o que se pretende com esse trabalho é obter iluminação nas ruas do município que atenda a todas as exigências da NBR 5101. Essas e todas as demais características técnicas (elétricas, físicas e mecânicas) das luminárias ofertadas serão avaliadas na Etapa de Amostras.
8. A utilização de material polimérico (ou plásticos de engenharia) na iluminação pública não é recomendada uma vez que esses plásticos não apresentam as mesmas características de durabilidade, resistência mecânica e resistência aos raios ultravioletas proporcionadas pelo aço. Outra desvantagem dos polímeros é que a grande maioria não é bio degradável, e quando descartados continuam poluindo o ambiente.

# **ANEXO VIII**

## **REFERÊNCIA LUMINÁRIAS PRÉ- HOMOLOGADAS PELA CEMIG**

## Especificação Técnica CEMIG 02.111 AD/ES 07C – Luminárias LED para Iluminação Pública e Edital de Chamada Pública



Classificação: Público

**Relação das luminárias LED pré-homologadas conforme padrões da Cemig D - Fornecedores e modelos**
**Atualização com base nas informações válidas e disponibilizadas até 10 de maio de 2019**

Especificação técnica 02.111-AD/ES-07	Códigos Cemig	Tecnowatt	Repume	Ilumatic	Litek	Signify-Philips	Sonerres
Luminária LED potência máxima 40 W	923355	ESAT - 40W	DI-2900/035 - 35W	ARES 40 - 40W	FULGOR 1 - 31W	BRP220 LED36-5S NW30W - 30W	V5/VIVA I 32W 4000K – 32W
Luminária LED potência máxima 65 W	923356	ESAT - 65W	DI-2900/062 - 62W	ARES 60 - 60W	FULGOR 2 – 62W	BRP220 LED65-5S NW60W - 60W	V4/VIVA I 65W 4000K – 65W
Luminária LED potência máxima 90 W	923357	ESAT - 90W	DI-3000/090 - 90W	ARES 80 - 80W	FULGOR 2 – 75W	BRP371 A LED95-5S NW80W DME N - 80W	V3/VIVA II 86W 4000K – 86W
Luminária LED potência máxima 130 W	923358	ESAT - 130W	---	ARES 120 - 120W	---	BRP371 A LED95-5S NW114W DW1 - 114W BRP371 A LED133-5S NW120W DME NEMA7P – 120W	V2/VIVA II 130W 4000K – 130W

[https://www.cemig.com.br/pt-br/fornecedores/fornecedor/Lumin%C3%A1rias\\_LED\\_Pre\\_Homologadas\\_Cemig\\_a.pdf](https://www.cemig.com.br/pt-br/fornecedores/fornecedor/Lumin%C3%A1rias_LED_Pre_Homologadas_Cemig_a.pdf)