

APÊNDICE G

PROJETOS LUMINOTÉCNICOS POR CENÁRIOS
PADRÕES AMOSTRAIS:

- ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- ILUMINAÇÃO INTERNA E EXTERNA DE ESPAÇOS PÚBLICOS.



**FÁBRICA DE
PROJETOS**

ENGENHARIA PARA CIDADES INTELIGENTES



Apêndice G - Projetos Luminotécnicos por Cenários Padrões Amostrais - Iluminação pública

Cenários Padrões Amostrais 1 a 10:

Cenário Padrão Amostral 1 - V1/P2;

Cenário Padrão Amostral 2 - V1/P3;

Cenário Padrão Amostral 3 - V2/P2;

Cenário Padrão Amostral 4 - V2/P2;

Cenário Padrão Amostral 5 - V3/P3;

Cenário Padrão Amostral 6 - V3/P3;

Cenário Padrão Amostral 7 - V4/P4;

Cenário Padrão Amostral 8 - V4/P4;

Cenário Padrão Amostral 9 - V5/P4;

Cenário Padrão Amostral 10 - V5/P4.

Conteúdo

Capa	1
Conteúdo	2
Interlocutores	5

Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Descrição	6
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	7
Passeio 1 - P2	12
Pista de rodagem 1 - V1	14
Pista de rodagem 2 - V1	25
Passeio 2 - P2	36

Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Descrição	38
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	39
Passeio 1 - P3	43
Pista de rodagem 1 - V1	45
Passeio 2 - P3	54

Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Descrição	56
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	57
Passeio 1 - P2	62
Pista de rodagem 1 - V2	64
Pista de rodagem 2 - V2	73
Passeio 2 - P2	82

Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Descrição	84
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	85
Passeio 1 - P2	89
Pista de rodagem 1 - V2	91
Passeio 2 - P2	100

Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Descrição	102
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	103

Conteúdo

Passeio 1 - P3	107
Pista de rodagem 1 - V3	109
Passeio 2 - P3	118

Cenário Padrão Amostral 7 · UNICOB A - LED 52 W

Descrição	120
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	121
Passeio 1 - P4	125
Pista de rodagem 1 - V4	126
Passeio 2 - P4	127

Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOB A - LED 52 W

Descrição	128
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	129
Passeio 1 - P3	133
Pista de rodagem 1 - V3	135
Passeio 2 - P3	144

Cenário Padrão Amostral 8 · UNICOB A - LED 40 W

Descrição	146
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	147
Passeio 1 - P4	151
Pista de rodagem 1 - V4	152
Passeio 2 - P4	153

Cenário Padrão Amostral 9 · UNICOB A - LED 40 W

Descrição	154
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	155
Passeio 1 - P4	159
Pista de rodagem 1 - V5	160
Passeio 2 - P4	161

Cenário Padrão Amostral 10 · UNICOB A - LED 40 W

Descrição	162
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	163
Passeio 1 - P4	167
Pista de rodagem 1 - V5	168

Conteúdo

Passeio 2 - P4	169
----------------------	-----



Interlocutores



Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
contato@fabricadeprojetos.en
g.br



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Descrição

Potência máxima: 135 W;
Fluxo luminoso mínimo: 18.225 lm.

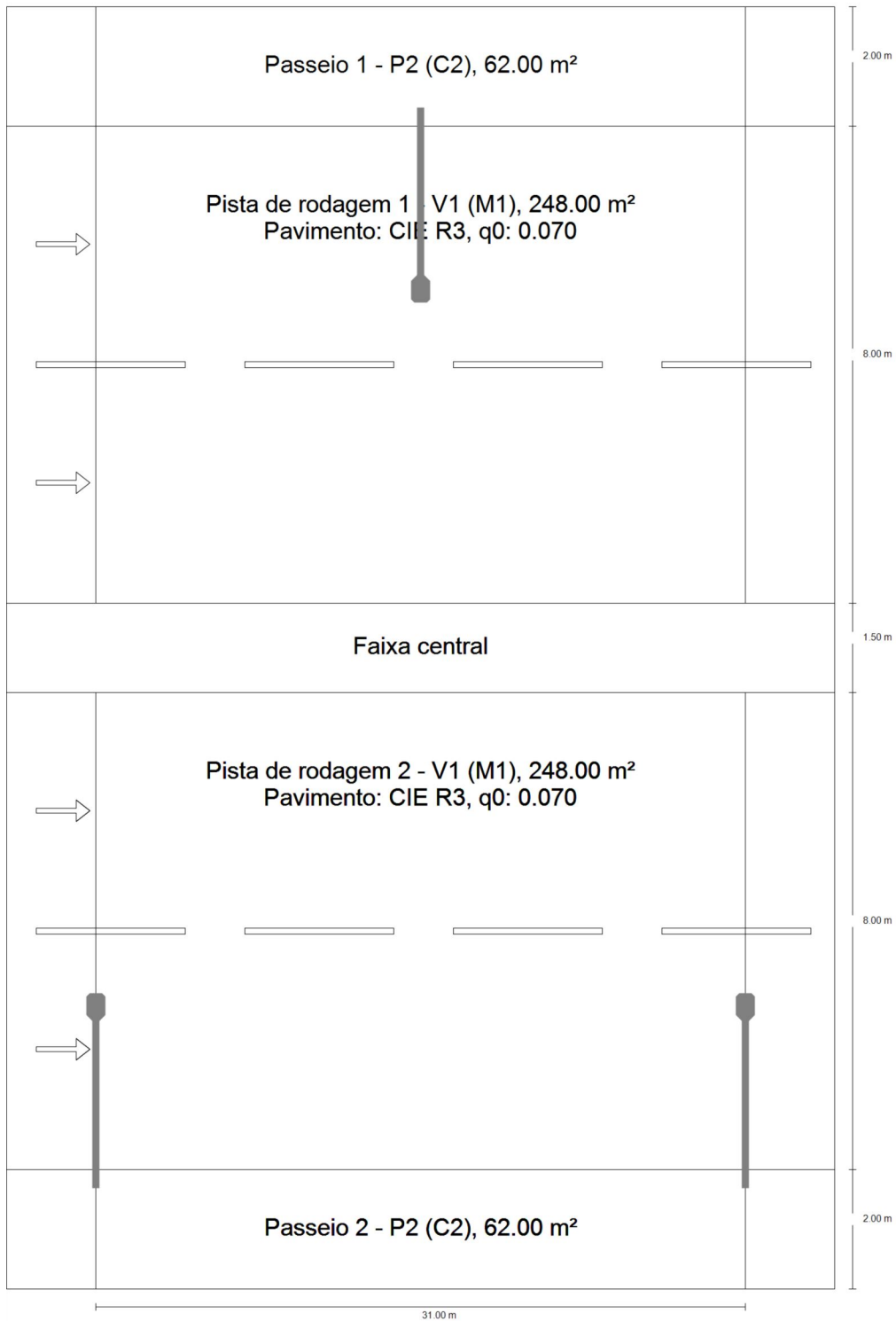
Classe de iluminação NBR 5101:

- Via: V1 - Vias arteriais ou coletoras com volume de tráfego intenso;
 - Luminância média (L_{med}): 2,00 cd/m²;
 - Uniformidade global (U_o): 0,40;
 - Uniformidade longitudinal (U_l): 0,70.
- Passeio: P2 - Vias de grande tráfego noturno de pedestres.
 - Iluminância (E_{med}): 10 lux;
 - Uniformidade global (U_o): 0,25.



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

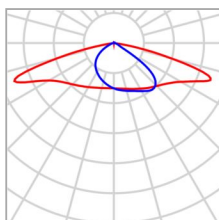
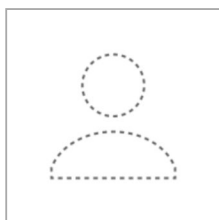
Resumo (em direcção EN 13201:2015)





Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Fabricante	Ainda não é um membro DIALux	P	124.2 W
Equipagem	1x	$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	20185 lm
		$\Phi_{\text{Luminária}}$	20189 lm
		η	100.02 %

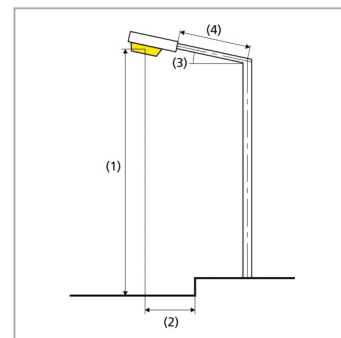


Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

SL VITTA V9.3 120W 4K0.IES (bilateral alternadamente)

Distância entre postes	31.000 m
(1) Altura de ponto de luz	8.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	2.700 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	3.003 m
Horas de funcionamento anual	4173 h: 100.0 %, 124.2 W
Consumo	7948.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	$\geq 70^\circ$: 609 cd/klm $\geq 80^\circ$: 152 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.26 cd/klm
Classe de potência luminosa 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.	G*1
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80





Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com um valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P2	$E_m^{(2)}$	22.04 lx	$\geq 10.00 \text{ lx}$	✓
	$U_o^{(2)}$	0.53	≥ 0.25	✓
Pista de rodagem 1 - V1	L_m	3.32 cd/m ²	$\geq 2.00 \text{ cd/m}^2$	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	U_l	0.72	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	14 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.42	–	
Pista de rodagem 2 - V1	L_m	3.29 cd/m ²	$\geq 2.00 \text{ cd/m}^2$	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.70	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	14 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.42	–	
Passeio 2 - P2	$E_m^{(2)}$	22.04 lx	$\geq 10.00 \text{ lx}$	✓
	$U_o^{(2)}$	0.53	≥ 0.25	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Resumo (em direção EN 13201:2015)

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo
Cenário Padrão Amostral 1	D_p	$0.009 \text{ W/lx}\cdot\text{m}^2$	–
SL VITTA V9.3 120W 4K0.IES (bilateral alternadamente)	D_e	$1.7 \text{ kWh/m}^2 \text{ yr}$	1036.6 kWh/yr



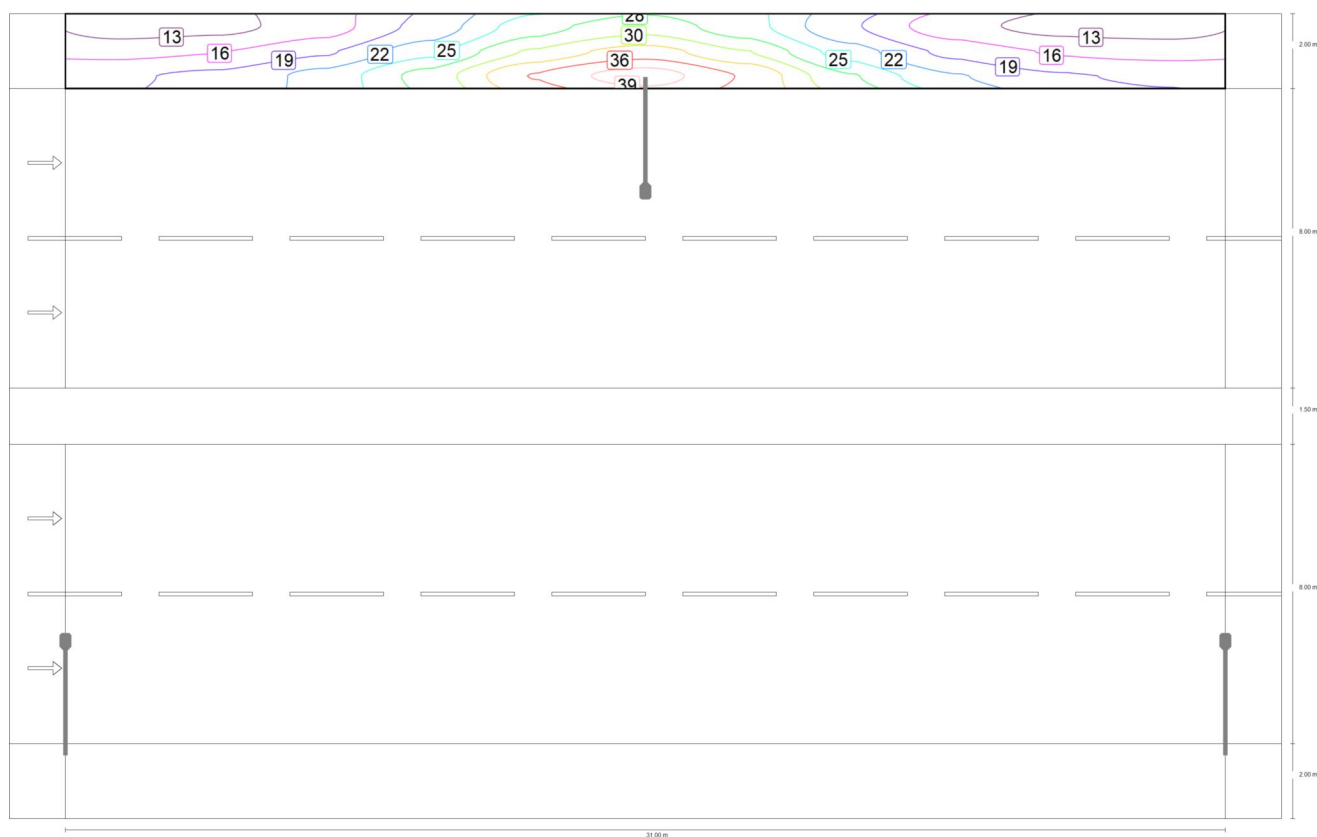
Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Passeio 1 - P2

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P2	$E_m^{(2)}$	22.04 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.53	≥ 0.25	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

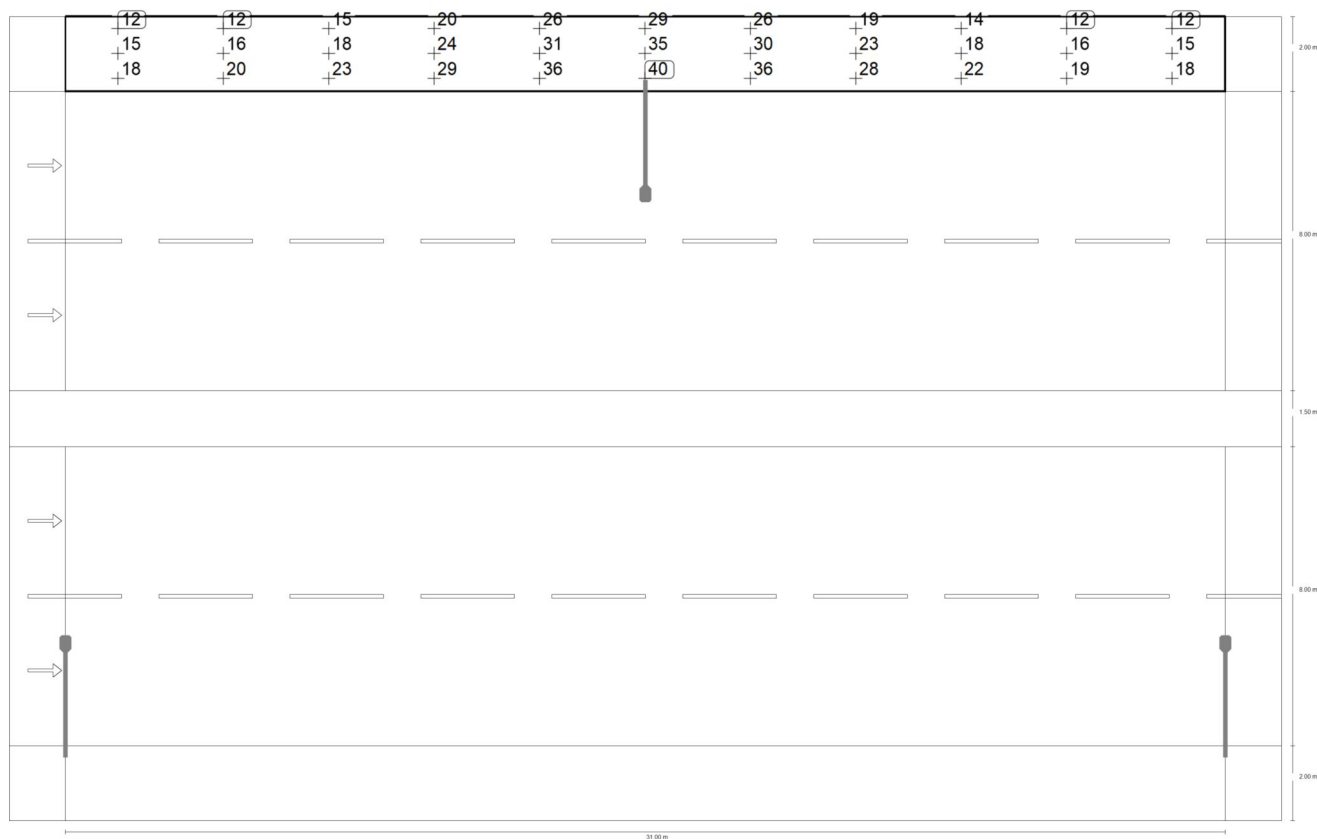


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Passeio 1 - P2



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
21.167	11.72	12.29	14.75	19.87	26.22	29.20	25.75	19.20	14.26	12.11	11.71
20.500	15.12	15.91	18.49	23.84	30.82	34.58	30.39	23.15	18.08	15.68	15.06
19.833	18.43	19.52	22.68	28.58	36.34	40.43	35.84	27.76	22.03	19.28	18.35

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	22.0 lx	11.7 lx	40.4 lx	0.53	0.29



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V1

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 - V1	L_m	3.32 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	U_l	0.72	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	14 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.42	–	

Resultados para o observador

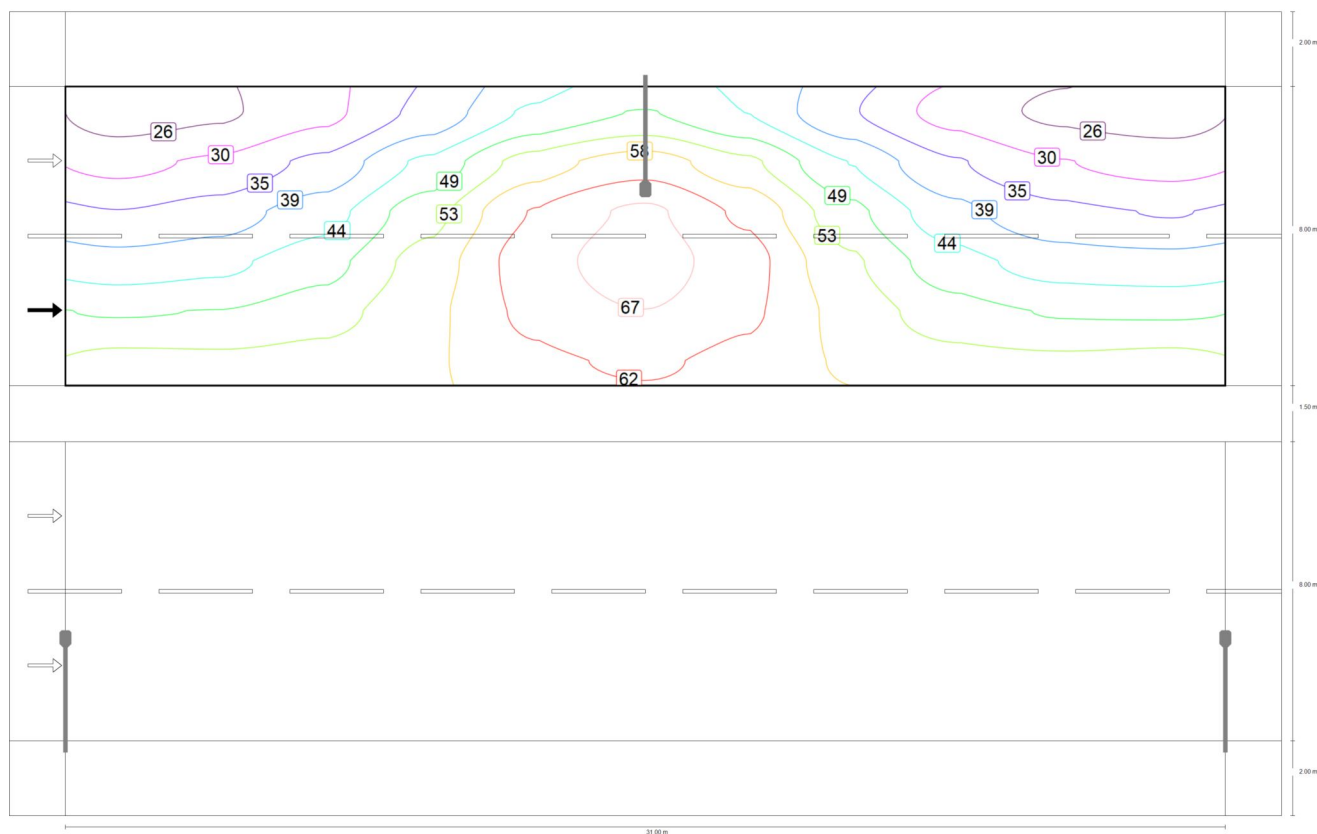
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 13.500 m, 1.500 m	L_m	3.37 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	U_l	0.86	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	14 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 17.500 m, 1.500 m	L_m	3.32 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.40	✓
	U_l	0.72	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	12 %	–	

(1) informativo, não faz parte da avaliação



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V1

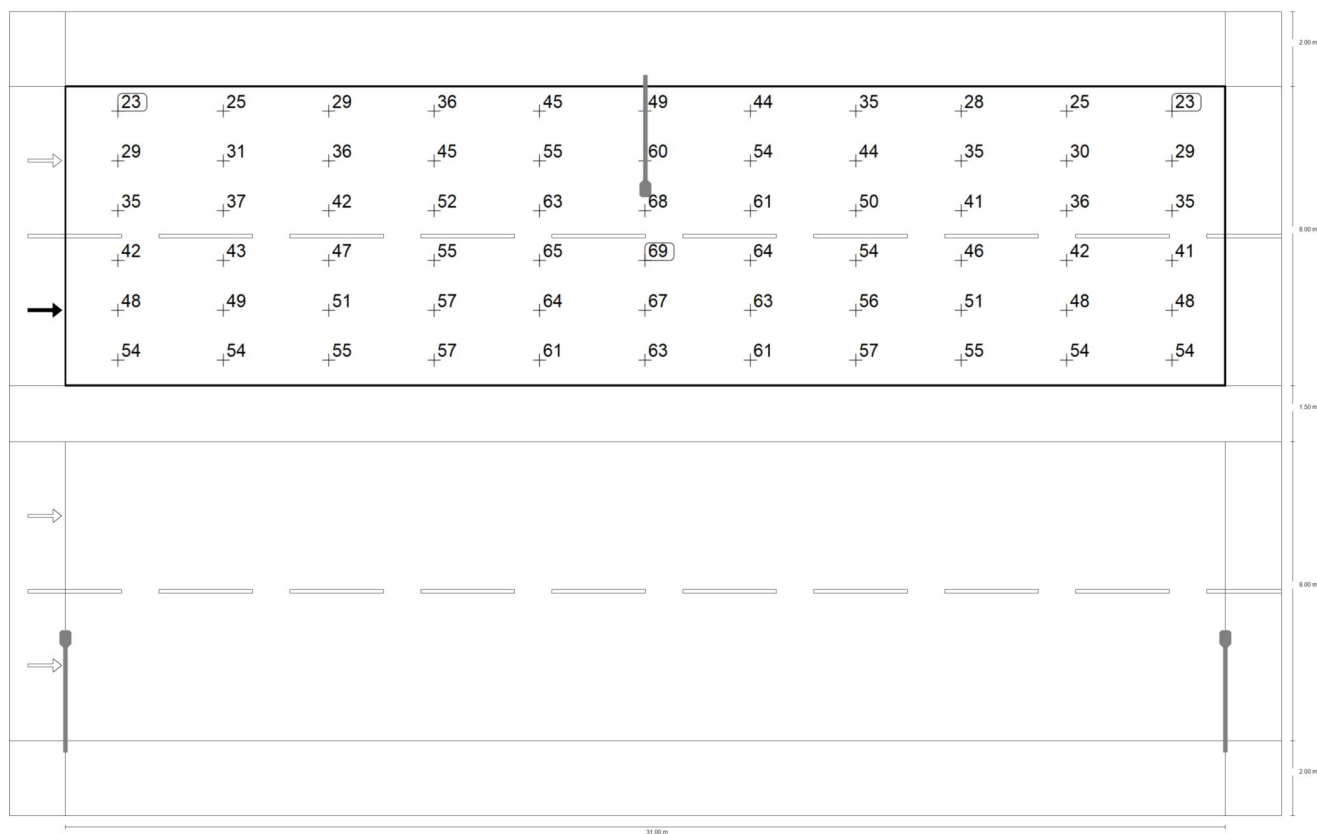


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V1



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
18.833	23.50	25.03	29.08	36.19	44.94	48.82	43.95	35.13	28.48	24.72	23.40
17.500	29.05	31.12	36.14	45.13	55.34	60.12	54.23	43.86	35.25	30.47	28.73
16.167	35.03	37.19	42.18	51.53	62.71	67.74	61.47	49.97	40.97	36.26	34.60
14.833	41.60	42.96	47.04	55.23	64.76	69.28	64.13	53.95	45.84	42.08	41.31
13.500	48.29	48.76	51.36	56.73	63.56	66.90	63.24	56.19	50.59	48.26	48.06
12.167	54.13	53.96	54.73	57.26	61.34	63.00	61.14	57.16	54.70	53.91	54.22

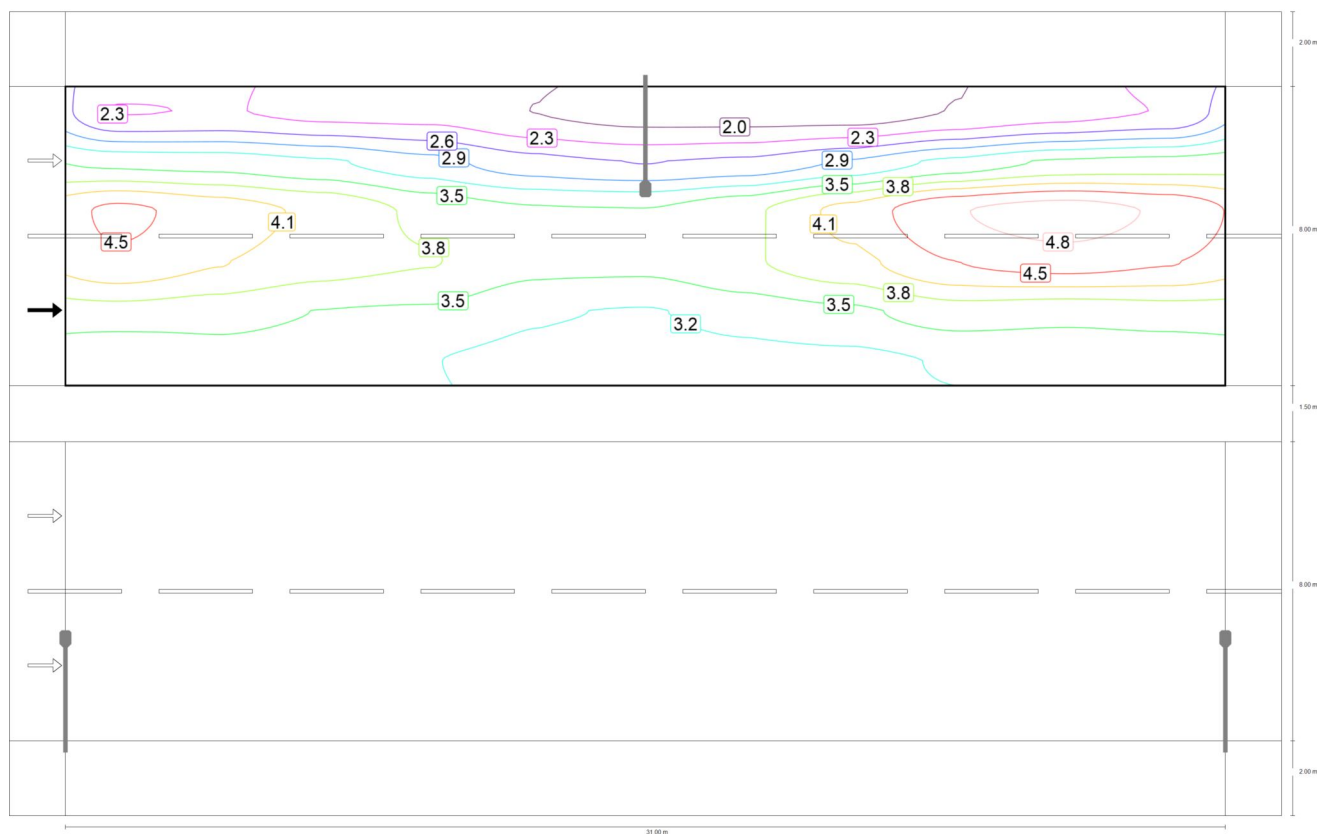
Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	47.4 lx	23.4 lx	69.3 lx	0.49	0.34



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V1

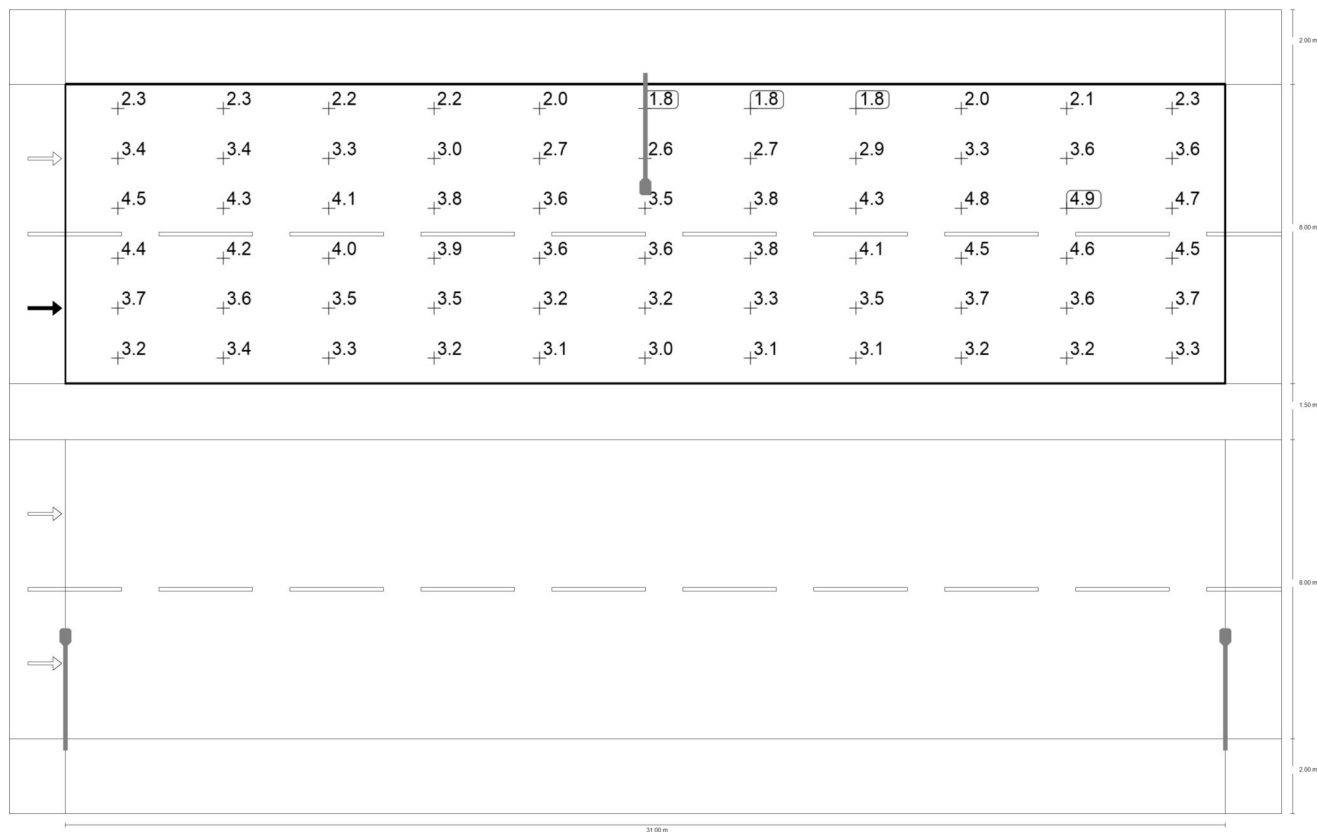


Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V1



Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
18.833	2.25	2.28	2.17	2.15	1.95	1.83	1.82	1.80	1.97	2.14	2.28
17.500	3.45	3.40	3.25	3.00	2.71	2.57	2.66	2.93	3.30	3.57	3.64
16.167	4.53	4.31	4.09	3.76	3.56	3.54	3.77	4.25	4.75	4.93	4.73
14.833	4.38	4.17	3.98	3.85	3.63	3.61	3.80	4.05	4.47	4.60	4.48
13.500	3.71	3.65	3.51	3.48	3.25	3.19	3.34	3.46	3.68	3.62	3.68
12.167	3.24	3.36	3.32	3.22	3.11	3.04	3.10	3.15	3.23	3.24	3.26

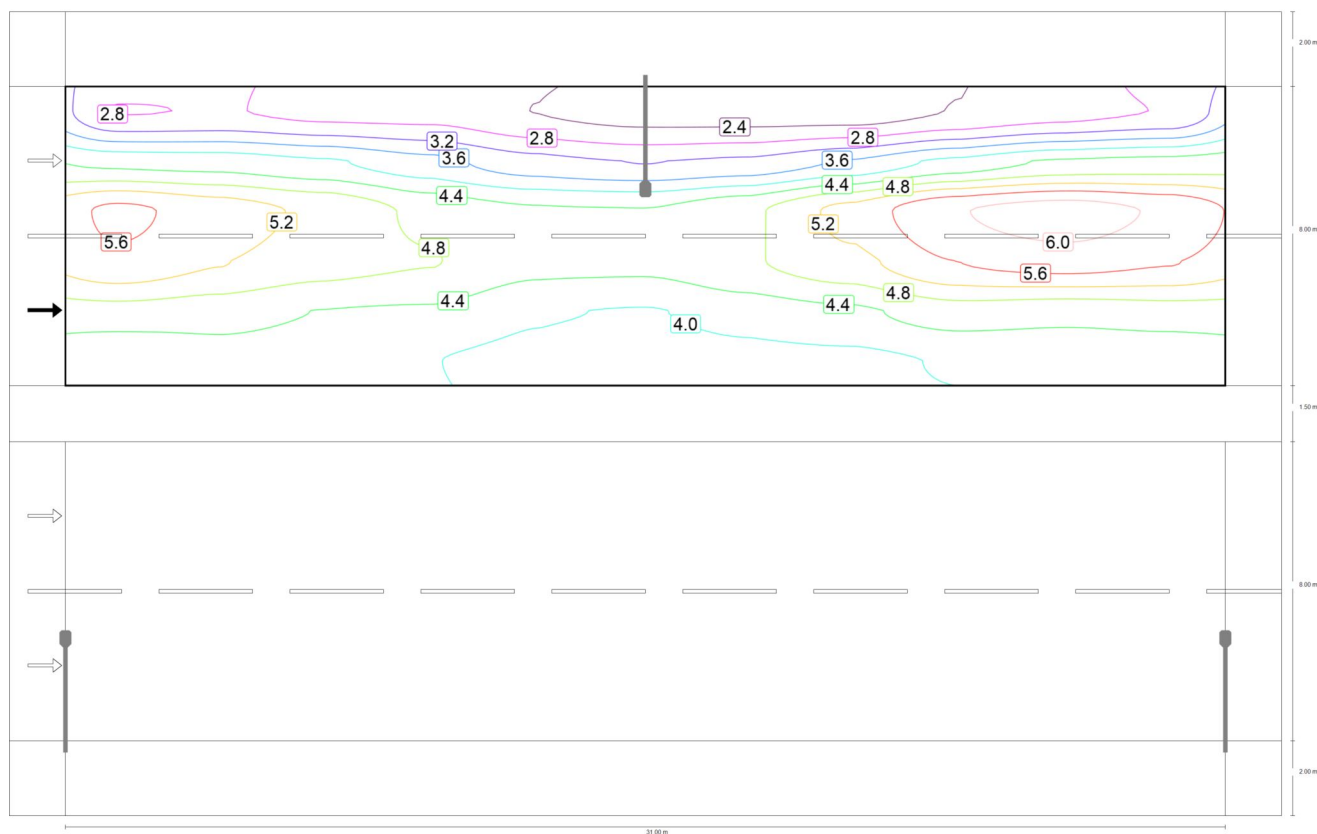
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	3.37 cd/m ²	1.80 cd/m ²	4.93 cd/m ²	0.53	0.36



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V1

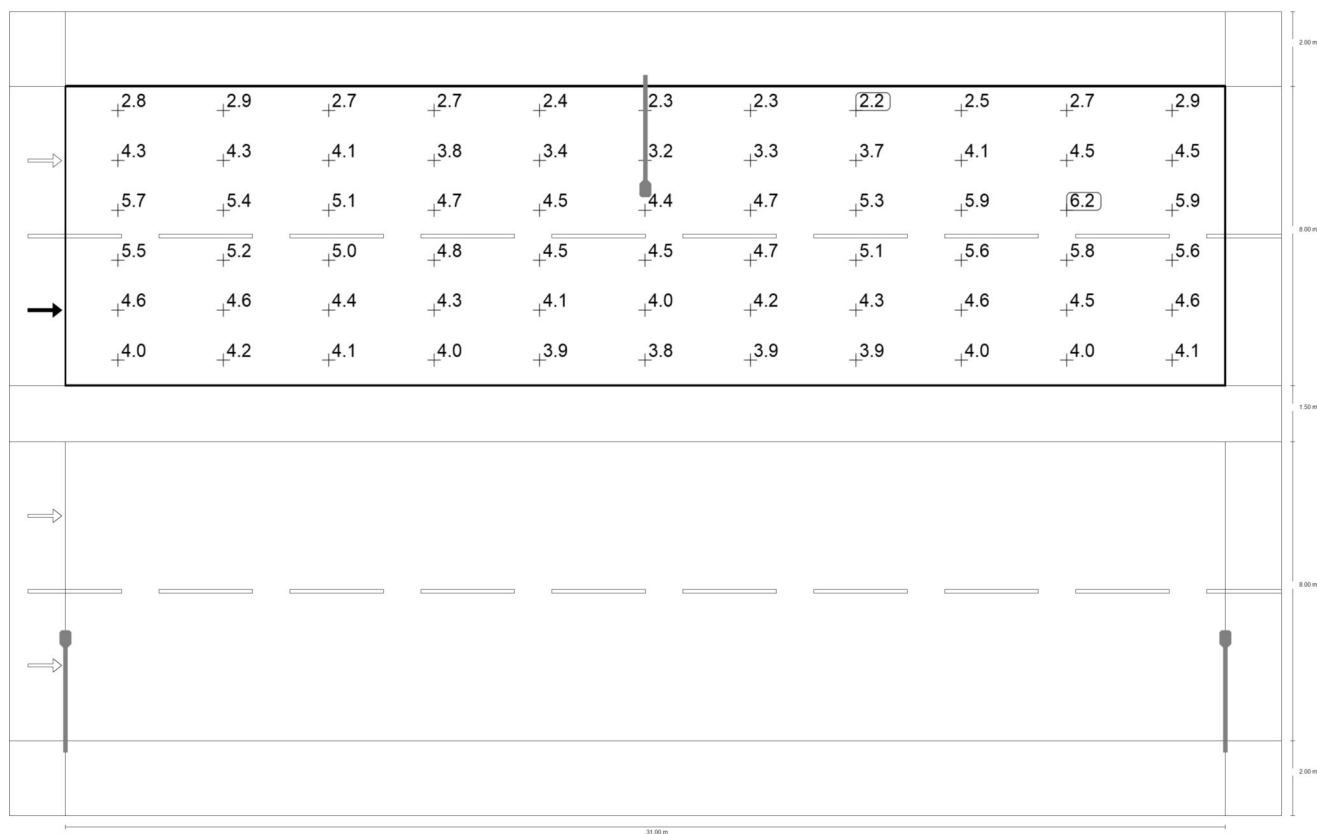


Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V1



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
18.833	2.82	2.86	2.71	2.69	2.44	2.29	2.27	2.25	2.46	2.67	2.85
17.500	4.31	4.26	4.07	3.76	3.38	3.21	3.32	3.67	4.12	4.46	4.54
16.167	5.66	5.39	5.11	4.70	4.45	4.42	4.72	5.32	5.94	6.17	5.91
14.833	5.48	5.21	4.97	4.81	4.54	4.51	4.75	5.07	5.58	5.75	5.60
13.500	4.63	4.56	4.39	4.35	4.06	3.99	4.18	4.33	4.60	4.53	4.60
12.167	4.04	4.19	4.14	4.02	3.89	3.80	3.88	3.93	4.04	4.04	4.07

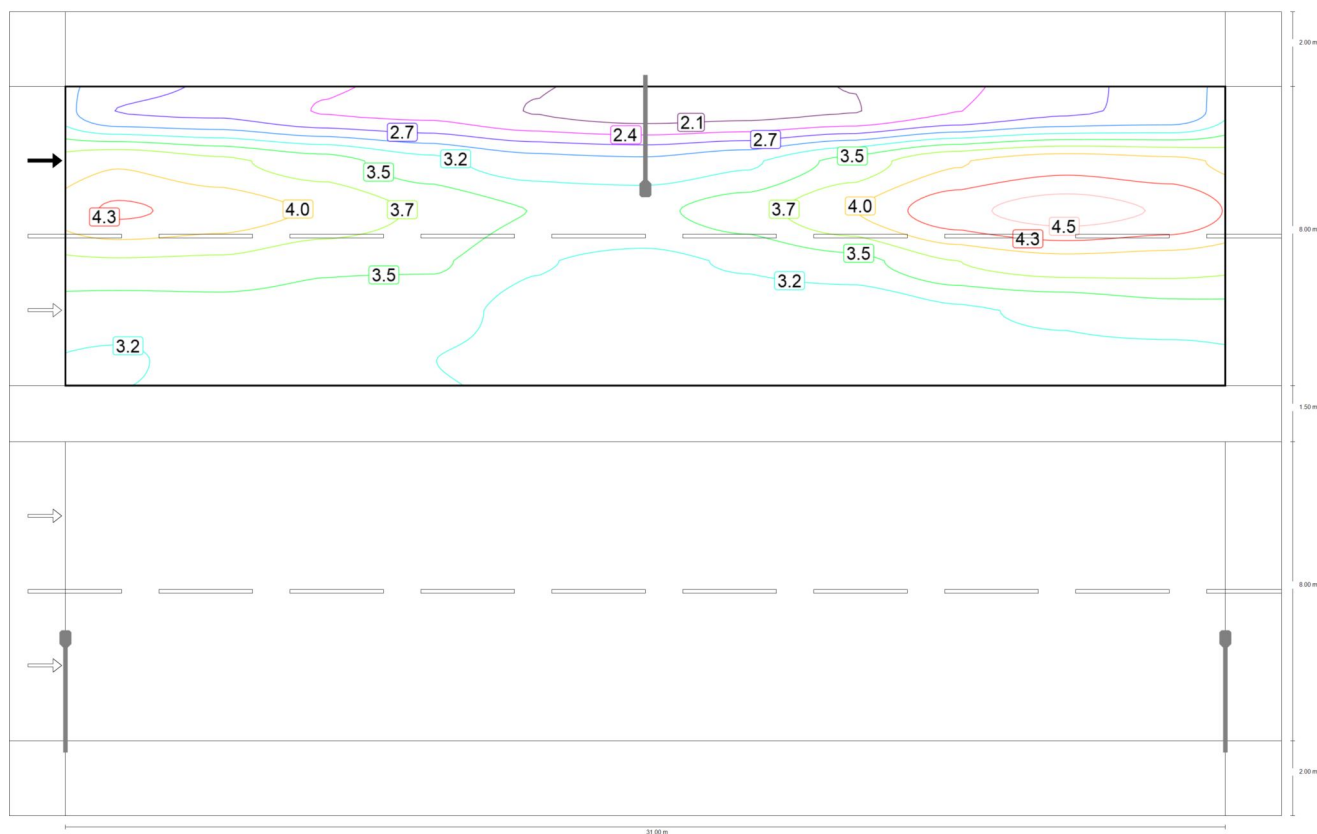
Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 1: Luminância com instalação nova	4.21 cd/m²	2.25 cd/m²	6.17 cd/m²	0.53	0.36



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V1

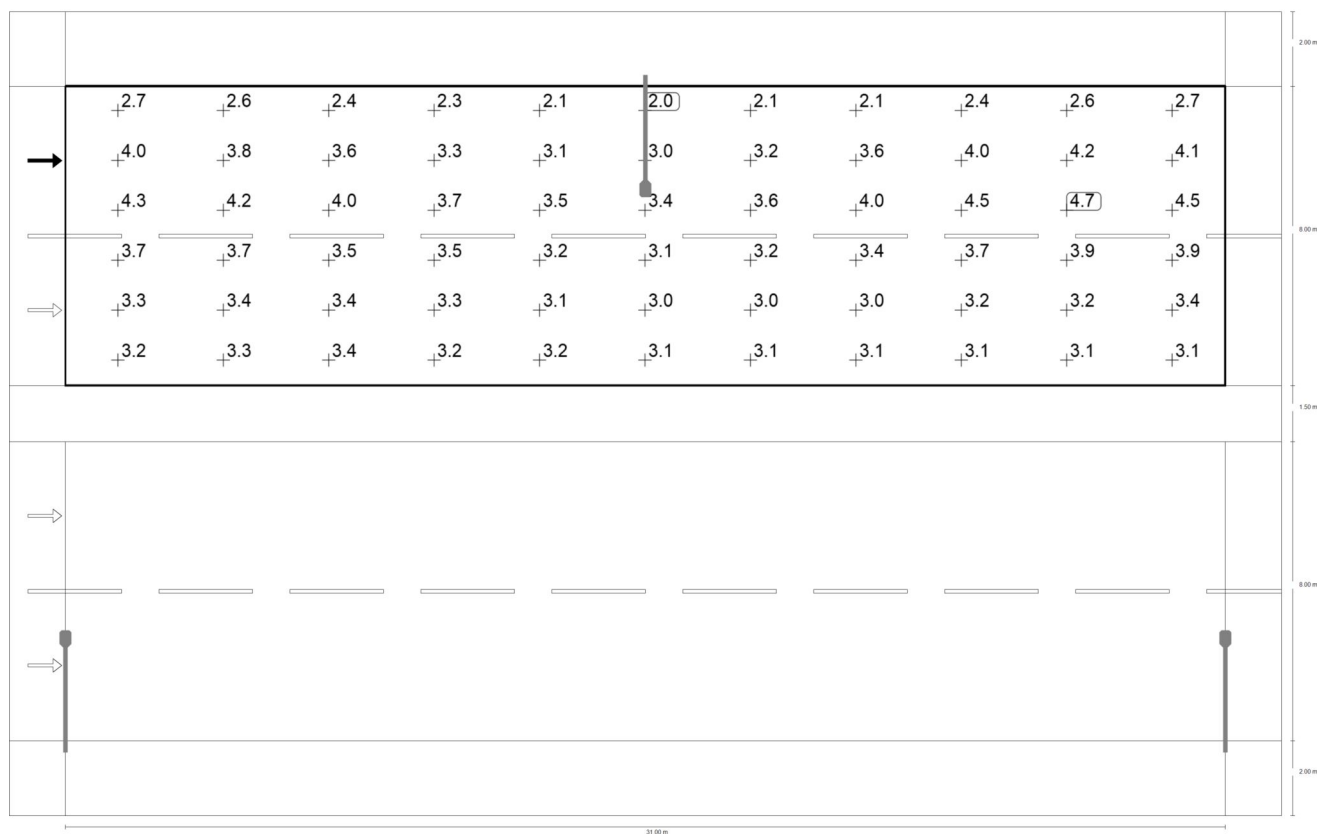


Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V1



Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
18.833	2.68	2.62	2.40	2.34	2.14	2.02	2.06	2.14	2.41	2.64	2.72
17.500	3.99	3.81	3.60	3.30	3.06	3.01	3.17	3.57	3.99	4.18	4.09
16.167	4.31	4.18	3.98	3.70	3.47	3.43	3.62	4.01	4.46	4.68	4.52
14.833	3.71	3.69	3.53	3.51	3.24	3.14	3.25	3.39	3.75	3.90	3.87
13.500	3.31	3.37	3.35	3.31	3.11	3.02	3.05	3.02	3.18	3.25	3.36
12.167	3.18	3.32	3.37	3.22	3.16	3.06	3.08	3.08	3.10	3.14	3.12

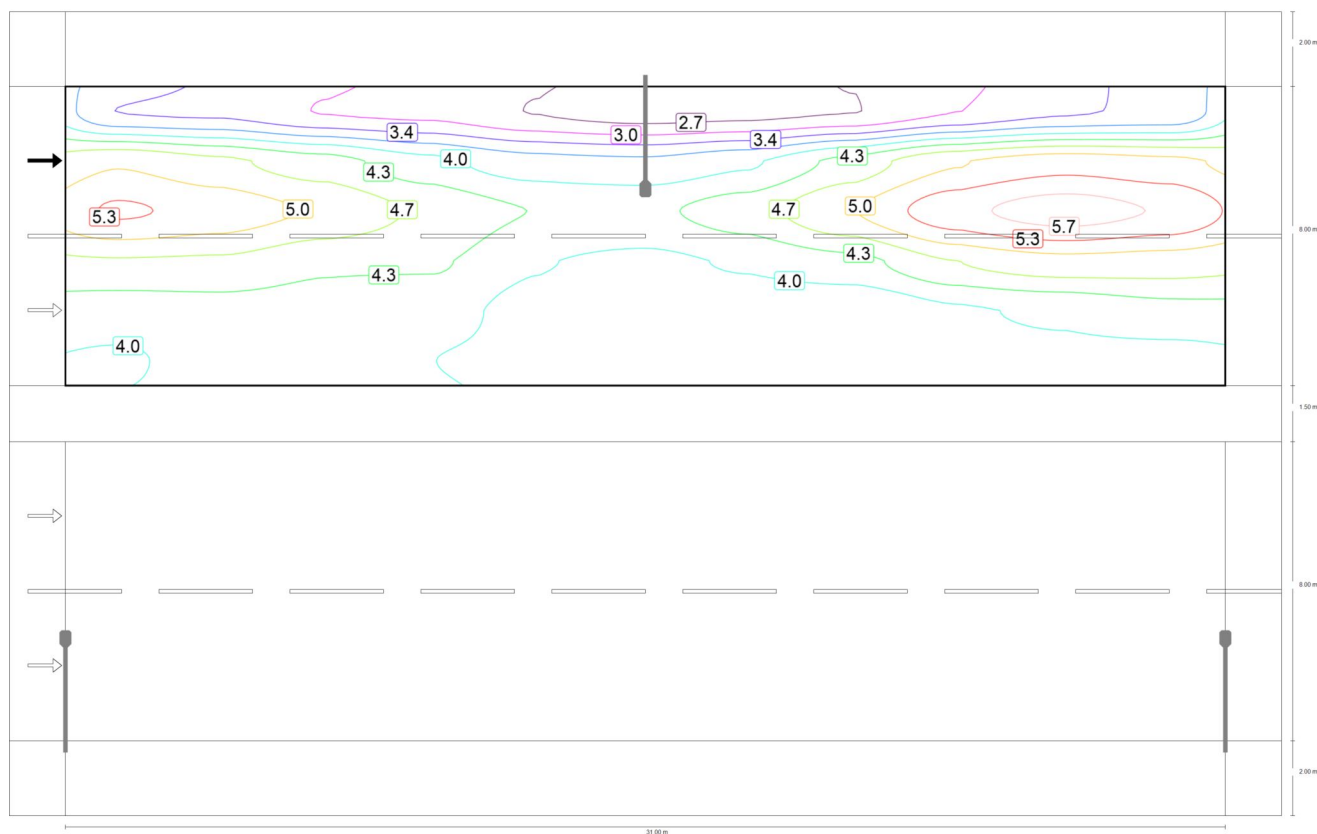
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	3.32 cd/m ²	2.02 cd/m ²	4.68 cd/m ²	0.61	0.43



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V1

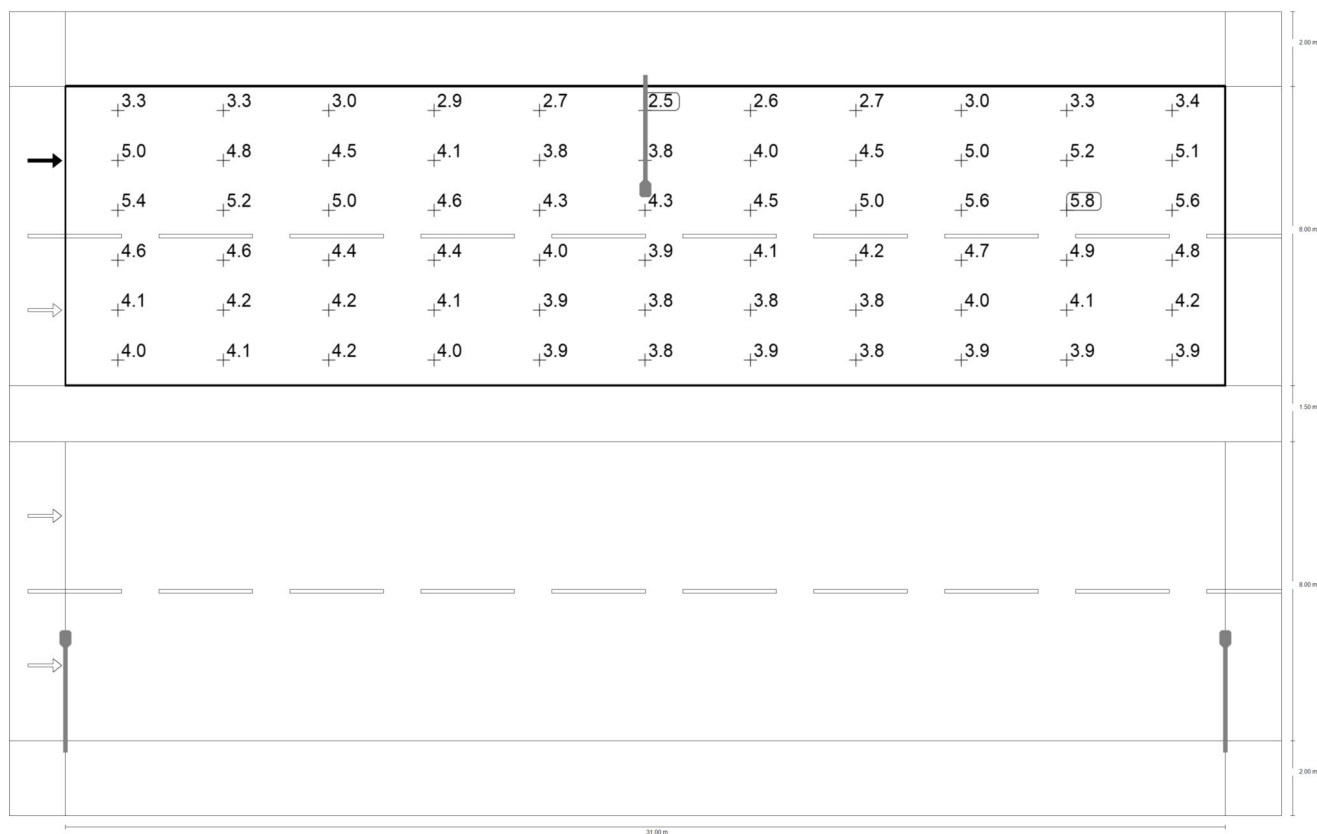


Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V1



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
18.833	3.35	3.28	3.00	2.93	2.67	2.52	2.57	2.68	3.02	3.30	3.40
17.500	4.98	4.76	4.49	4.12	3.83	3.76	3.97	4.46	4.99	5.22	5.11
16.167	5.39	5.22	4.98	4.62	4.34	4.29	4.52	5.01	5.57	5.84	5.65
14.833	4.64	4.62	4.41	4.38	4.05	3.93	4.06	4.23	4.68	4.88	4.83
13.500	4.13	4.21	4.19	4.14	3.89	3.78	3.81	3.77	3.97	4.06	4.20
12.167	3.98	4.14	4.21	4.02	3.95	3.82	3.85	3.84	3.88	3.92	3.90

Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 2: Luminância com instalação nova	4.16 cd/m²	2.52 cd/m²	5.84 cd/m²	0.61	0.43



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V1

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 2 - V1	L_m	3.29 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.70	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	14 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.42	–	

Resultados para o observador

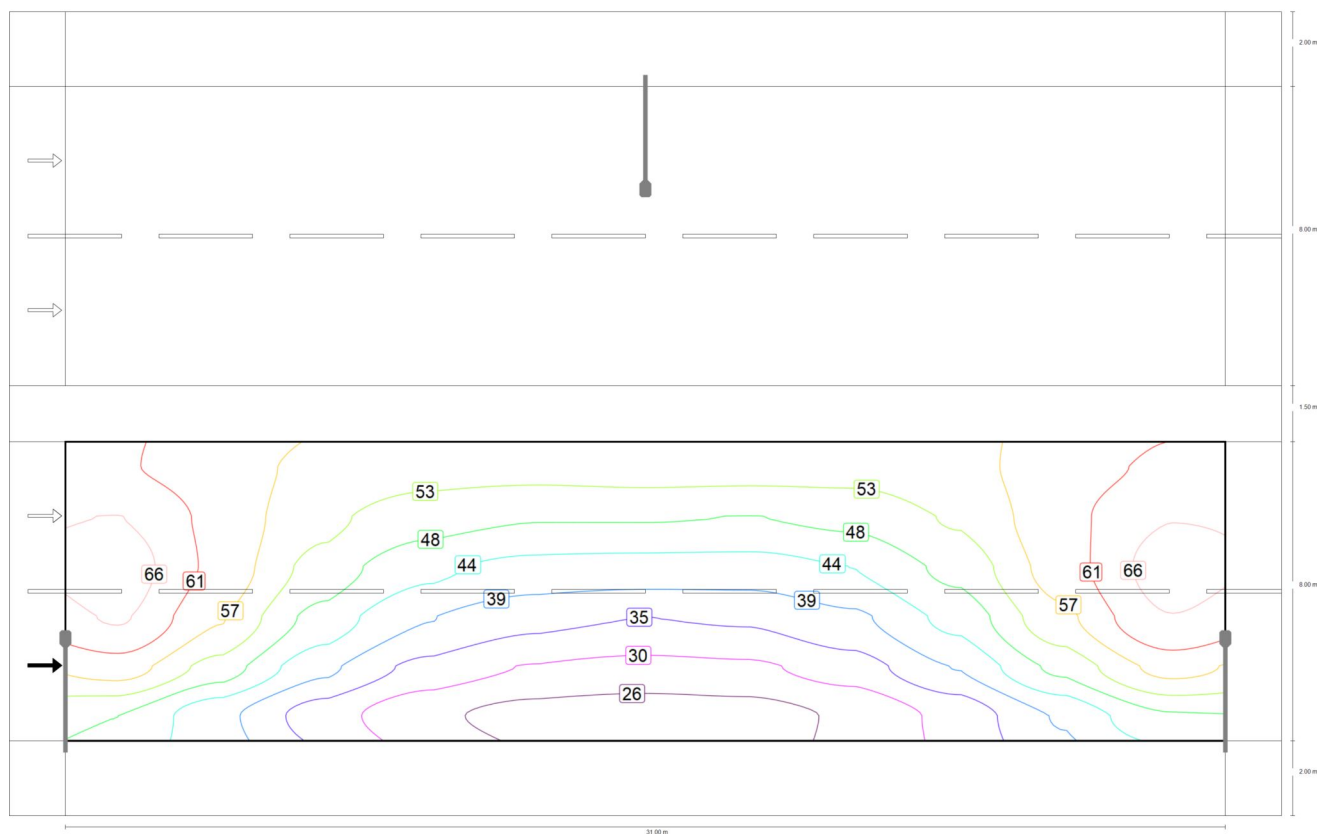
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 4.000 m, 1.500 m	L_m	3.29 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.40	✓
	U_l	0.70	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	12 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 8.000 m, 1.500 m	L_m	3.32 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.84	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	14 %	–	

(1) informativo, não faz parte da avaliação



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V1

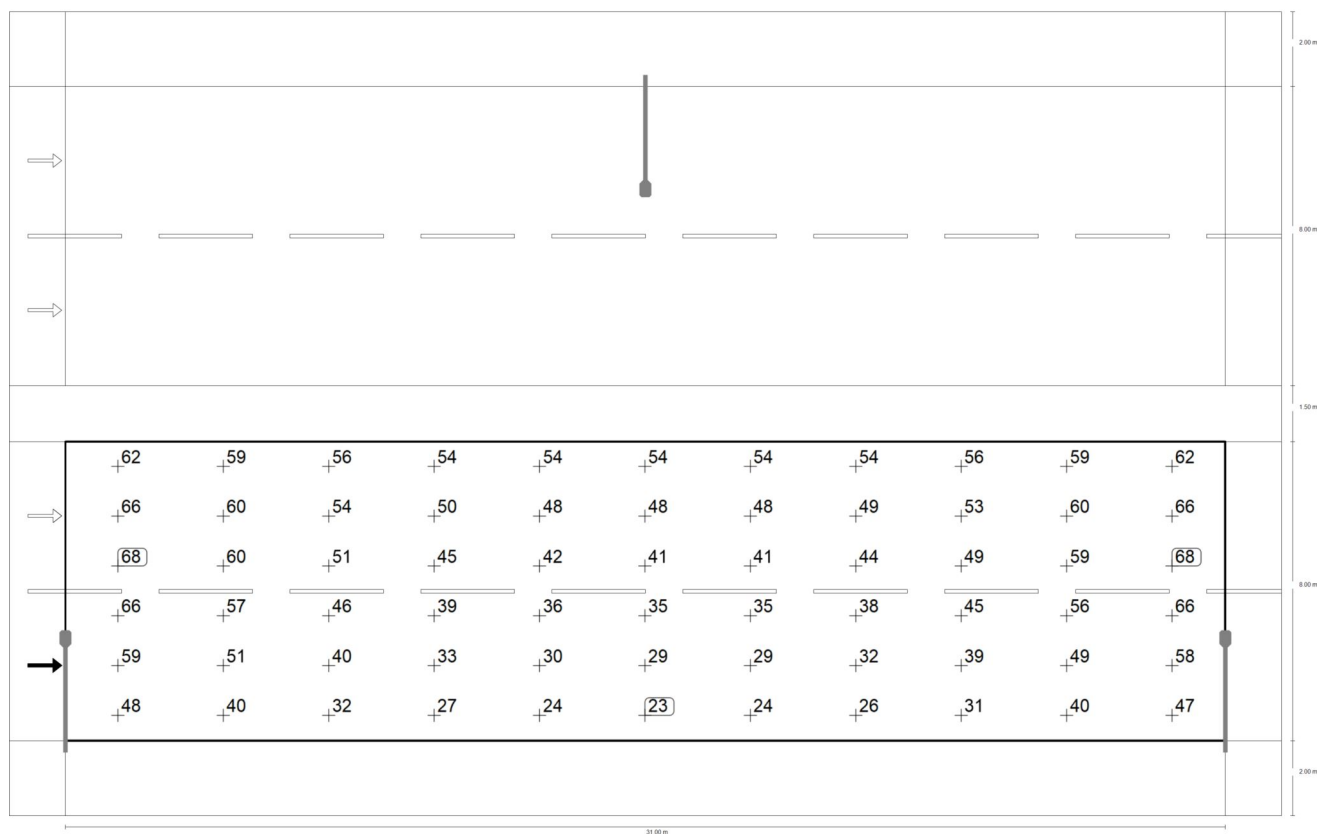


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V1



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
9.333	62.18	59.25	55.69	54.14	53.76	54.20	53.98	54.03	55.66	59.02	62.38
8.000	66.01	60.19	53.66	49.69	48.22	48.24	47.98	48.97	53.04	59.77	65.85
6.667	68.20	60.35	50.63	44.59	41.91	41.43	41.30	43.58	49.27	59.14	67.95
5.333	66.39	57.28	46.29	39.19	35.80	34.57	35.09	38.17	44.87	55.84	65.79
4.000	59.14	50.60	40.12	33.16	29.82	28.68	29.28	32.39	39.28	49.20	58.49
2.667	48.03	40.46	32.38	26.65	24.04	23.35	23.82	26.21	31.45	39.53	47.35

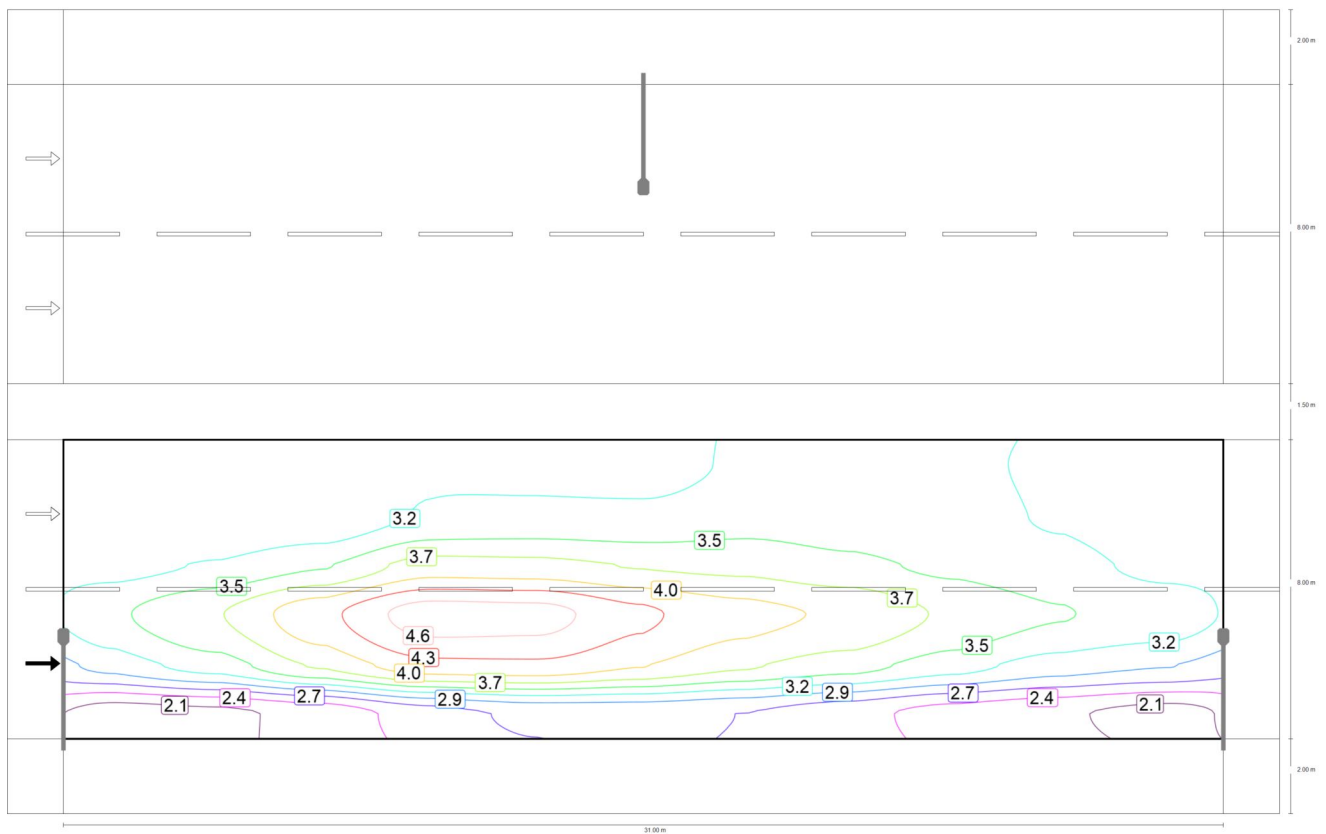
Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	47.4 lx	23.3 lx	68.2 lx	0.49	0.34



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V1

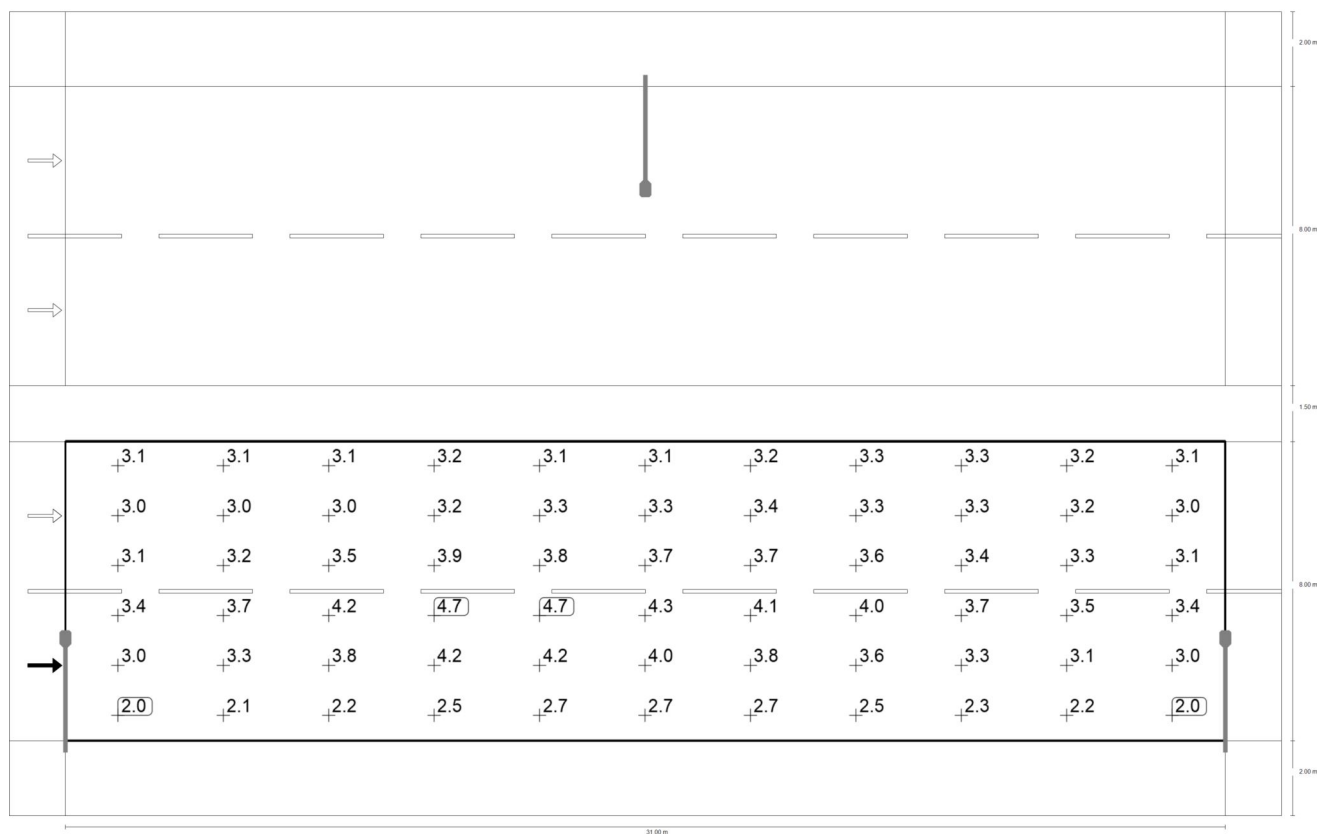


Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V1



Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
9.333	3.09	3.08	3.07	3.18	3.14	3.11	3.24	3.35	3.25	3.17	3.05
8.000	2.97	2.98	3.00	3.23	3.29	3.28	3.37	3.33	3.30	3.17	3.05
6.667	3.11	3.23	3.45	3.87	3.84	3.73	3.68	3.55	3.41	3.31	3.12
5.333	3.42	3.73	4.21	4.69	4.66	4.34	4.11	3.98	3.70	3.49	3.38
4.000	3.04	3.34	3.79	4.20	4.22	4.03	3.79	3.59	3.33	3.07	2.95
2.667	1.99	2.06	2.22	2.53	2.72	2.74	2.66	2.49	2.29	2.16	2.02

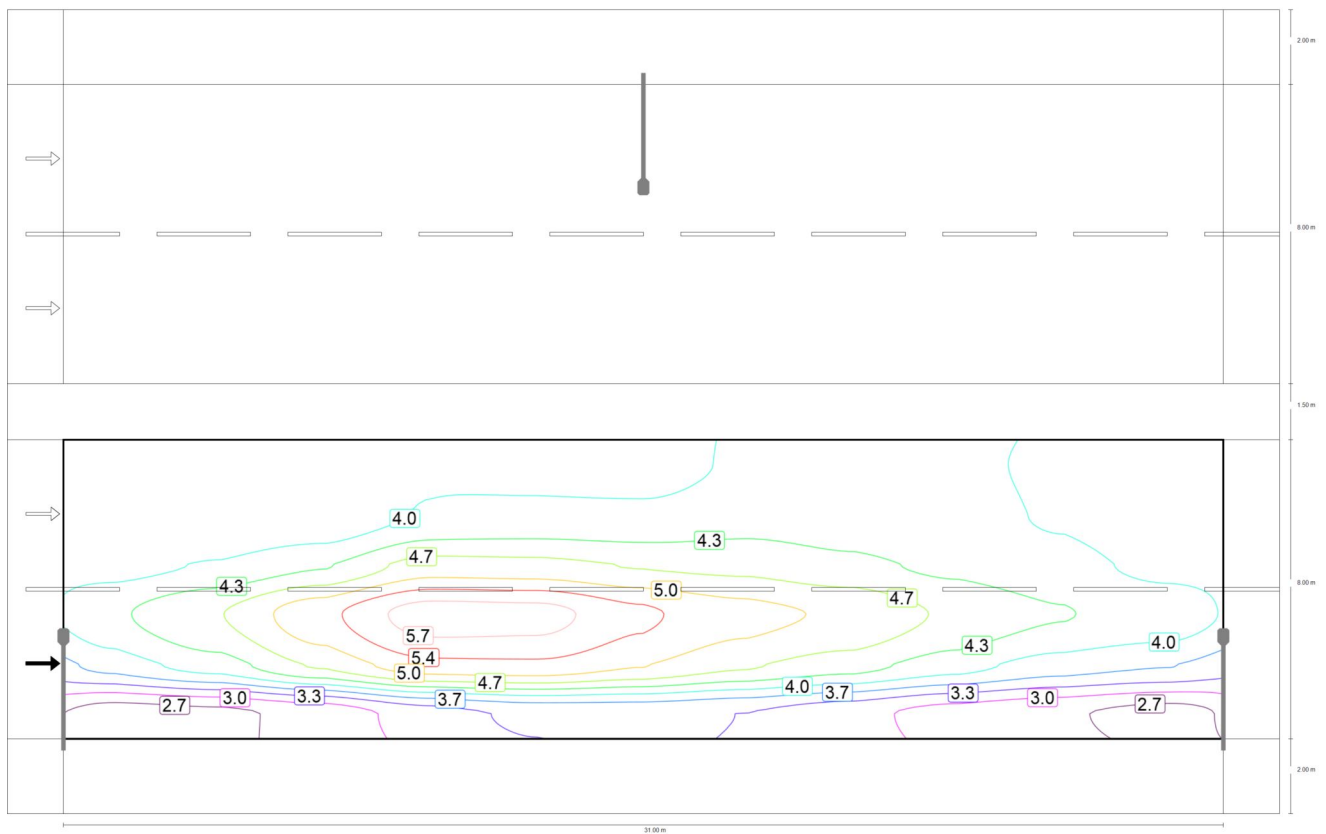
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	3.29 cd/m ²	1.99 cd/m ²	4.69 cd/m ²	0.61	0.42



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V1

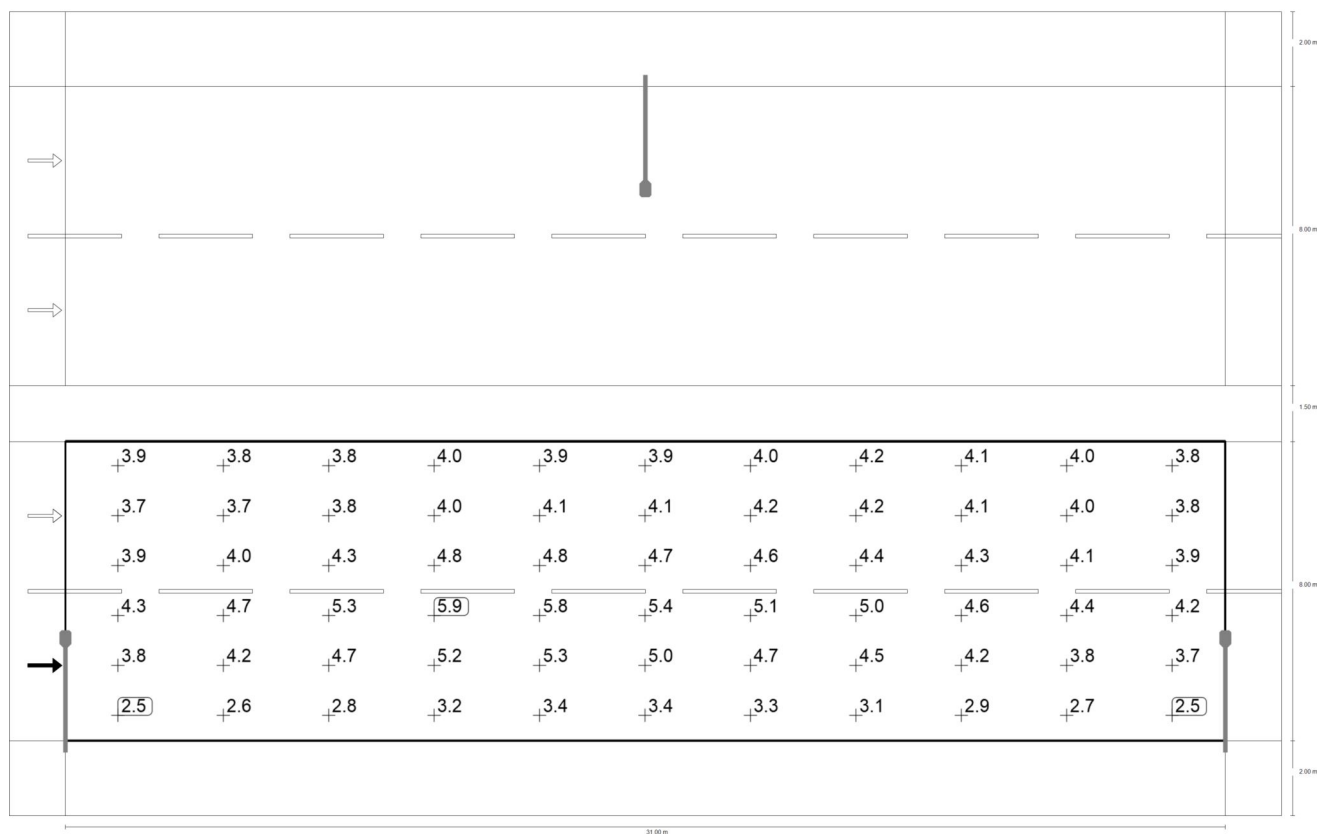


Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V1



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
9.333	3.86	3.84	3.84	3.97	3.92	3.89	4.05	4.19	4.07	3.96	3.82
8.000	3.72	3.73	3.75	4.04	4.11	4.10	4.21	4.16	4.13	3.96	3.81
6.667	3.89	4.04	4.32	4.83	4.79	4.66	4.60	4.44	4.26	4.14	3.90
5.333	4.28	4.67	5.26	5.86	5.82	5.43	5.13	4.97	4.62	4.36	4.22
4.000	3.80	4.18	4.74	5.25	5.28	5.04	4.73	4.49	4.16	3.84	3.69
2.667	2.49	2.58	2.78	3.16	3.40	3.42	3.33	3.11	2.86	2.71	2.53

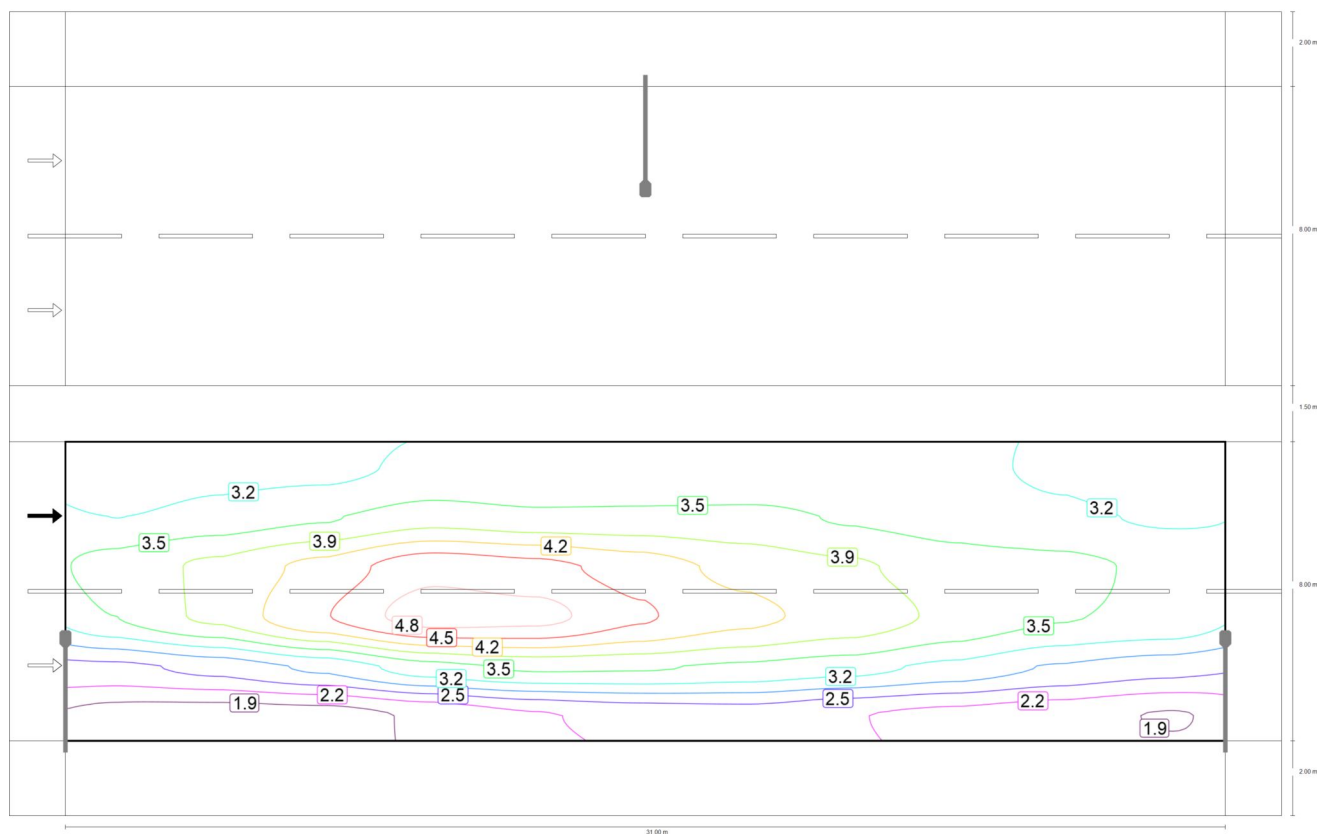
Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 1: Luminância com instalação nova	4.11 cd/m²	2.49 cd/m²	5.86 cd/m²	0.61	0.42



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V1

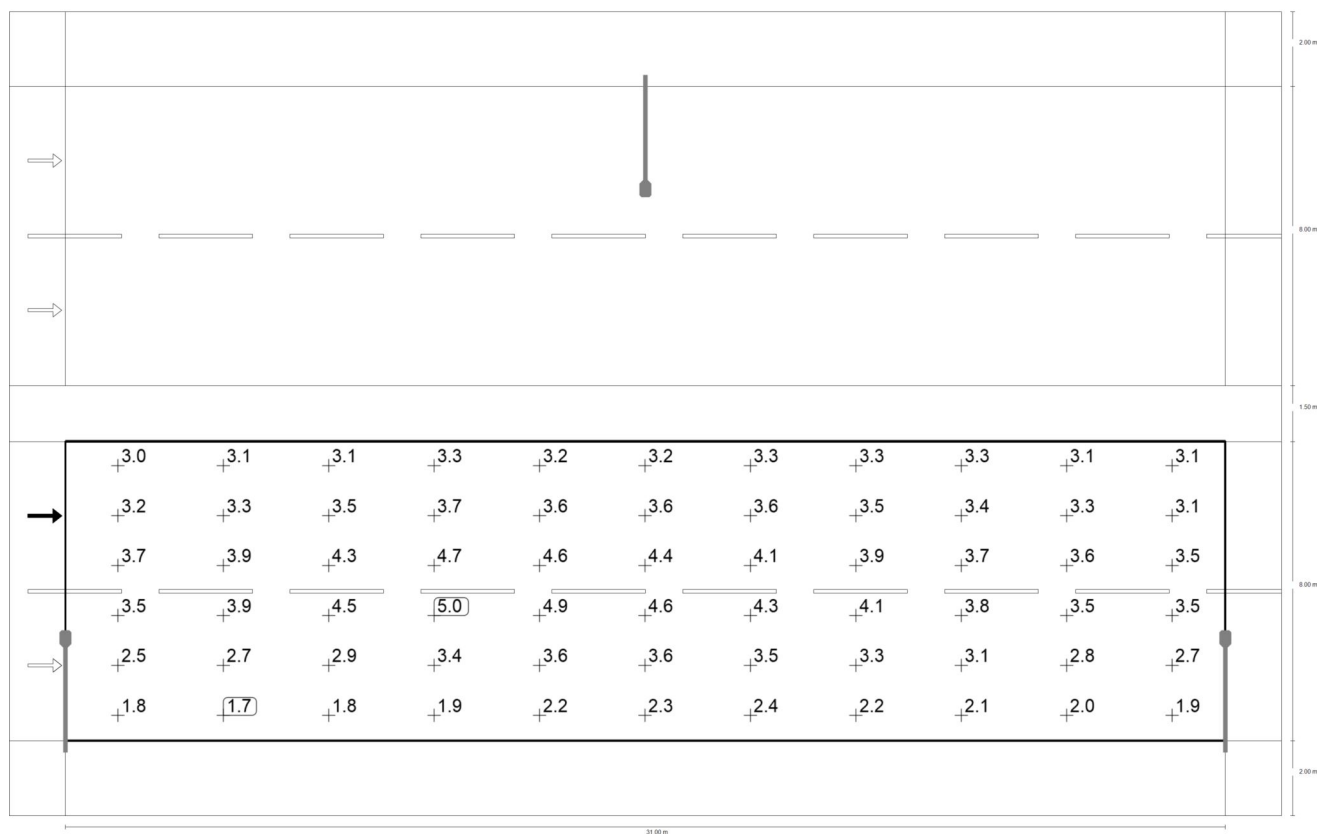


Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V1



Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
9.333	3.01	3.10	3.12	3.26	3.20	3.23	3.27	3.33	3.27	3.13	3.05
8.000	3.19	3.34	3.49	3.72	3.63	3.63	3.62	3.49	3.39	3.28	3.14
6.667	3.65	3.91	4.29	4.74	4.62	4.36	4.08	3.91	3.66	3.59	3.47
5.333	3.53	3.93	4.50	5.00	4.94	4.55	4.27	4.06	3.77	3.55	3.47
4.000	2.46	2.65	2.95	3.39	3.58	3.56	3.45	3.32	3.10	2.83	2.66
2.667	1.76	1.72	1.76	1.94	2.17	2.32	2.37	2.23	2.12	2.01	1.86

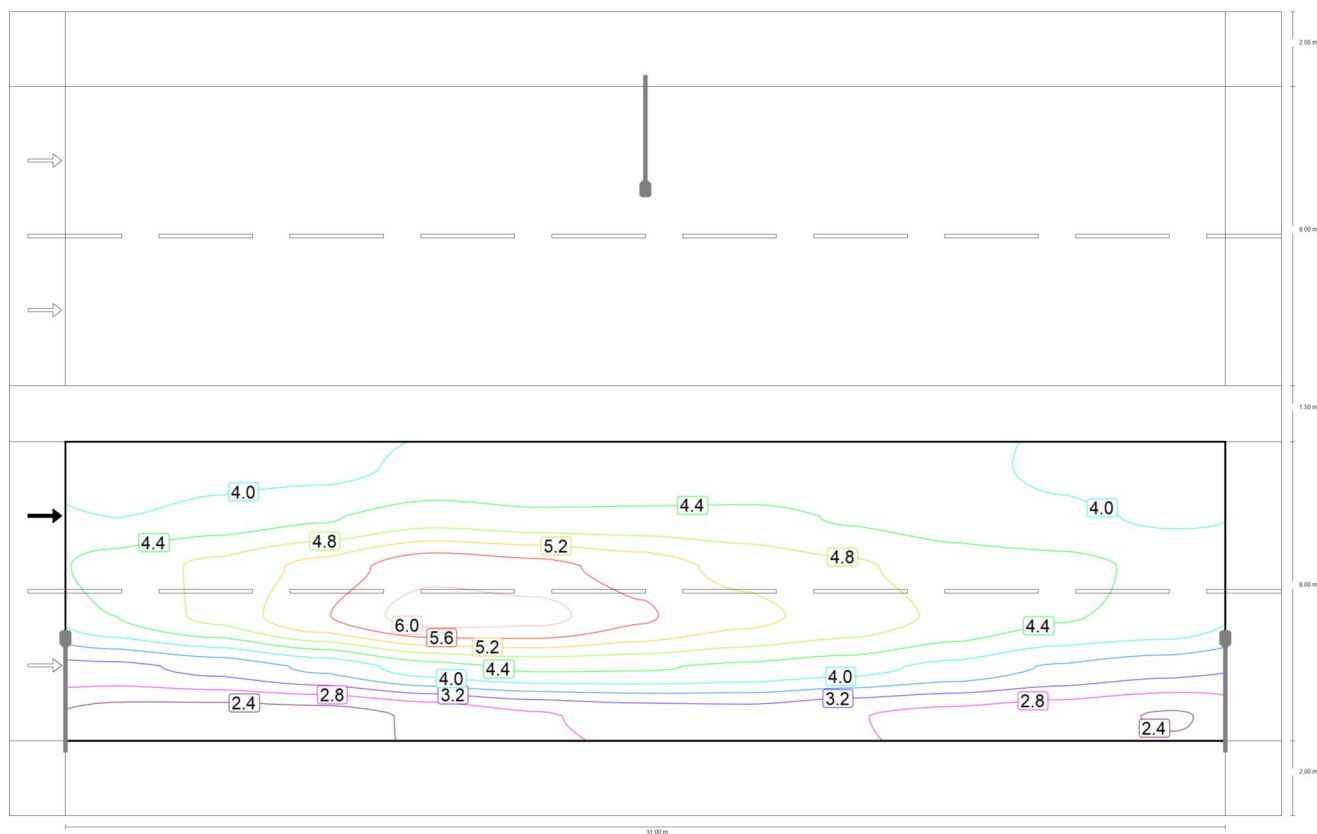
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	3.32 cd/m ²	1.72 cd/m ²	5.00 cd/m ²	0.52	0.34



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V1

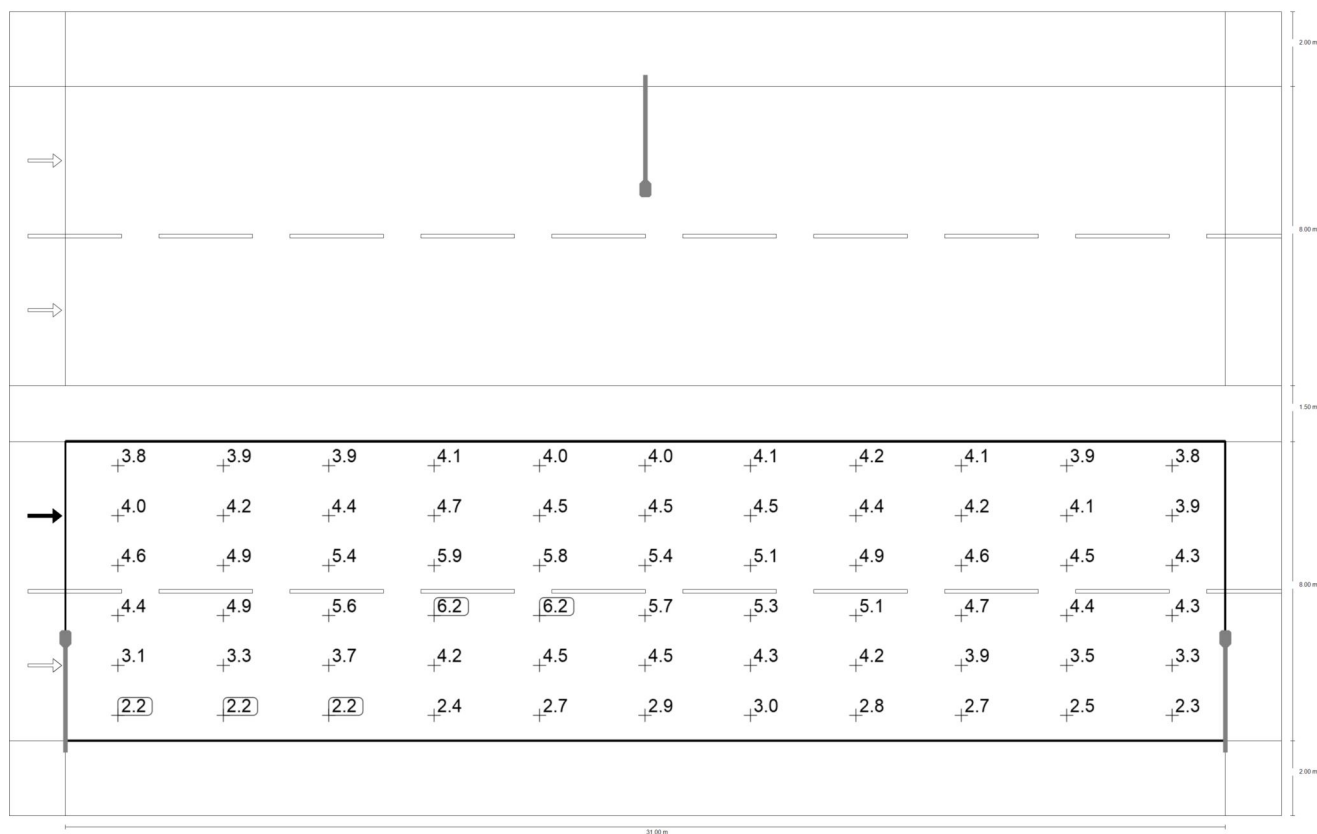


Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V1



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
9.333	3.77	3.87	3.90	4.08	4.00	4.03	4.09	4.17	4.09	3.92	3.82
8.000	3.99	4.17	4.36	4.66	4.54	4.54	4.53	4.36	4.24	4.10	3.93
6.667	4.56	4.89	5.36	5.92	5.77	5.45	5.10	4.89	4.58	4.49	4.34
5.333	4.41	4.91	5.62	6.25	6.17	5.69	5.33	5.07	4.72	4.43	4.34
4.000	3.08	3.31	3.68	4.24	4.47	4.45	4.32	4.15	3.87	3.54	3.33
2.667	2.20	2.15	2.20	2.43	2.72	2.90	2.96	2.79	2.65	2.52	2.33

Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Luminância com instalação nova	4.15 cd/m²	2.15 cd/m²	6.25 cd/m²	0.52	0.34



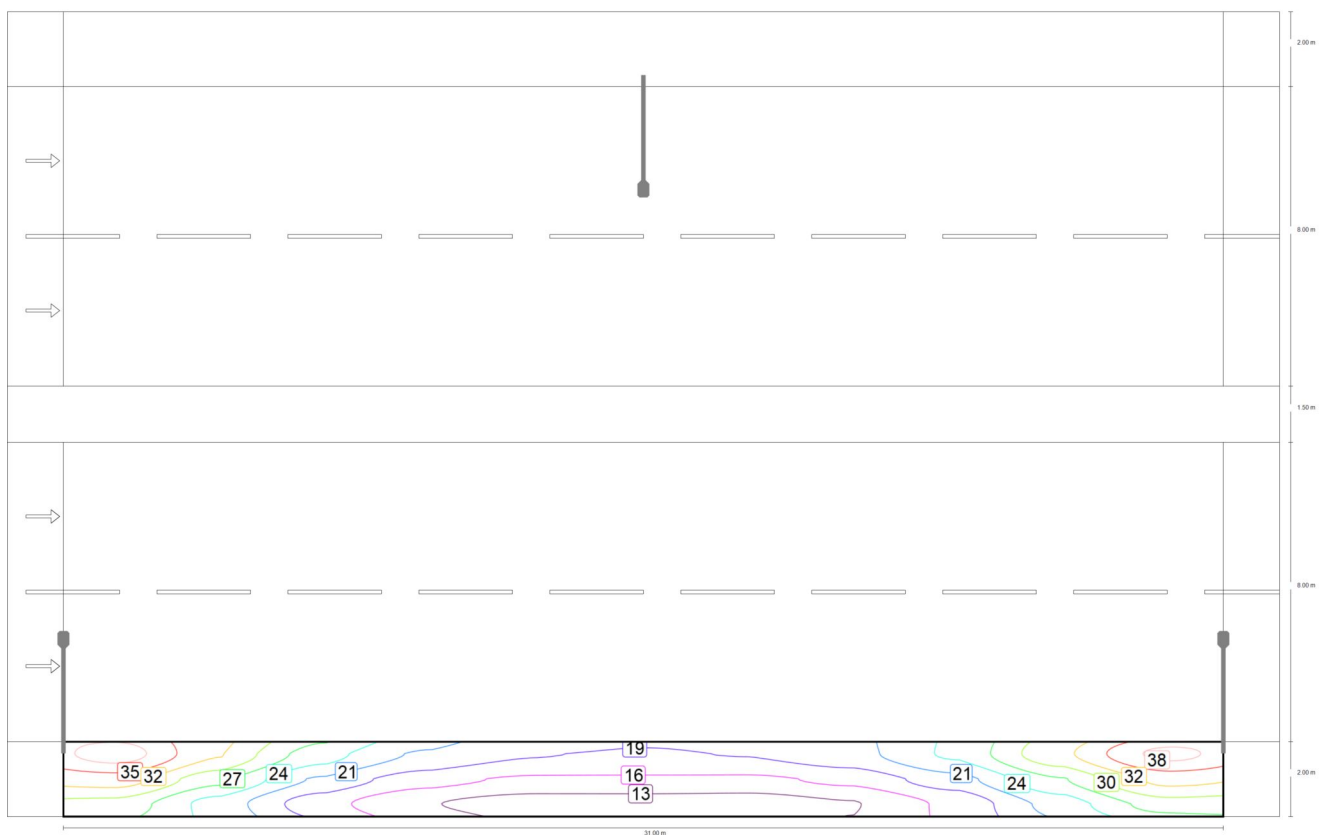
Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Passeio 2 - P2

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 - P2	$E_m^{(2)}$	22.04 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.53	≥ 0.25	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

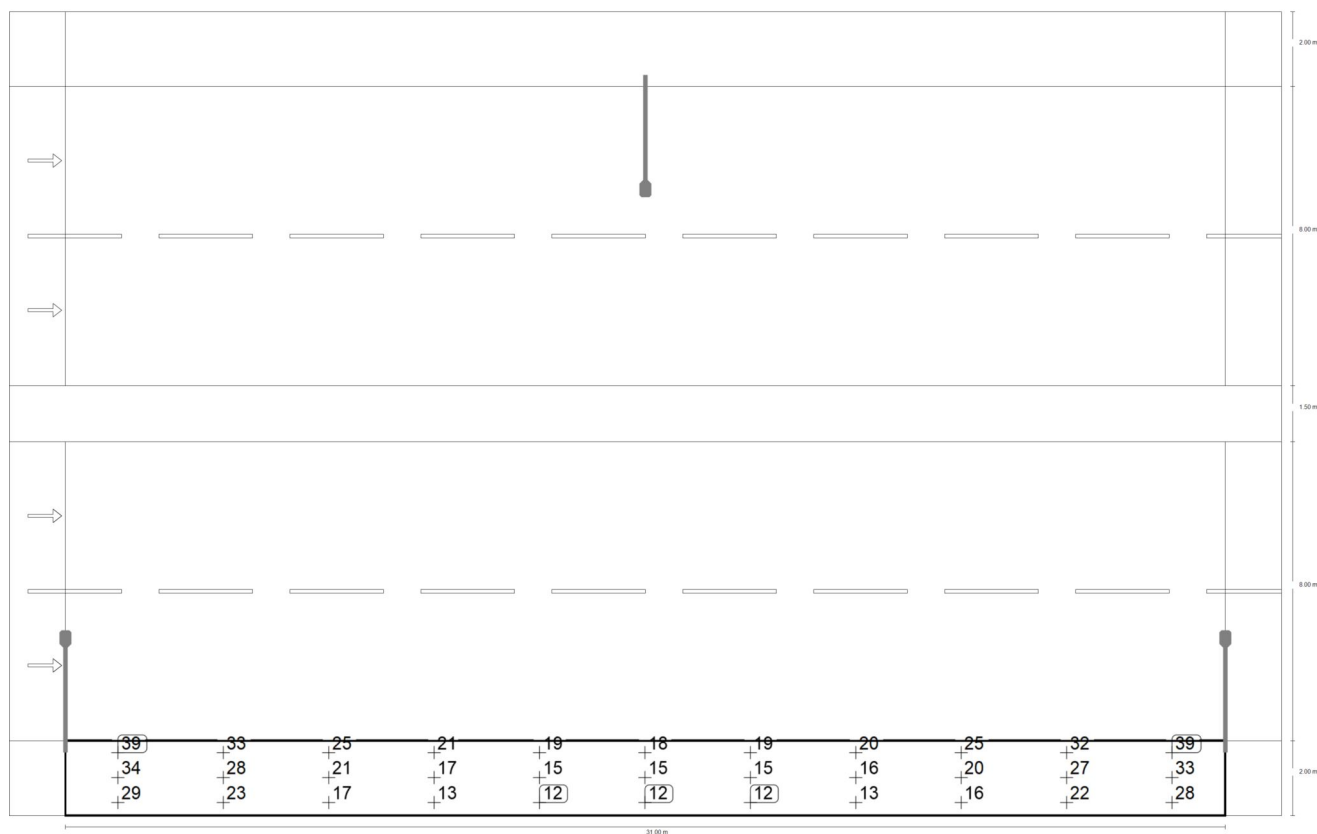


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 1 · UNICOBÁ - LED 120 W

Passeio 2 - P2



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
1.667	39.36	32.61	25.34	20.82	18.71	18.29	18.64	20.34	24.60	31.75	38.81
1.000	33.66	27.61	20.85	16.93	15.24	15.24	15.15	16.50	20.22	26.70	33.21
0.333	28.57	23.08	16.92	13.17	11.73	11.77	11.60	12.83	16.38	22.42	28.18

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	22.0 lx	11.6 lx	39.4 lx	0.53	0.29



Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Descrição

Potência máxima: 185 W;
Fluxo luminoso mínimo: 24.975 lm.

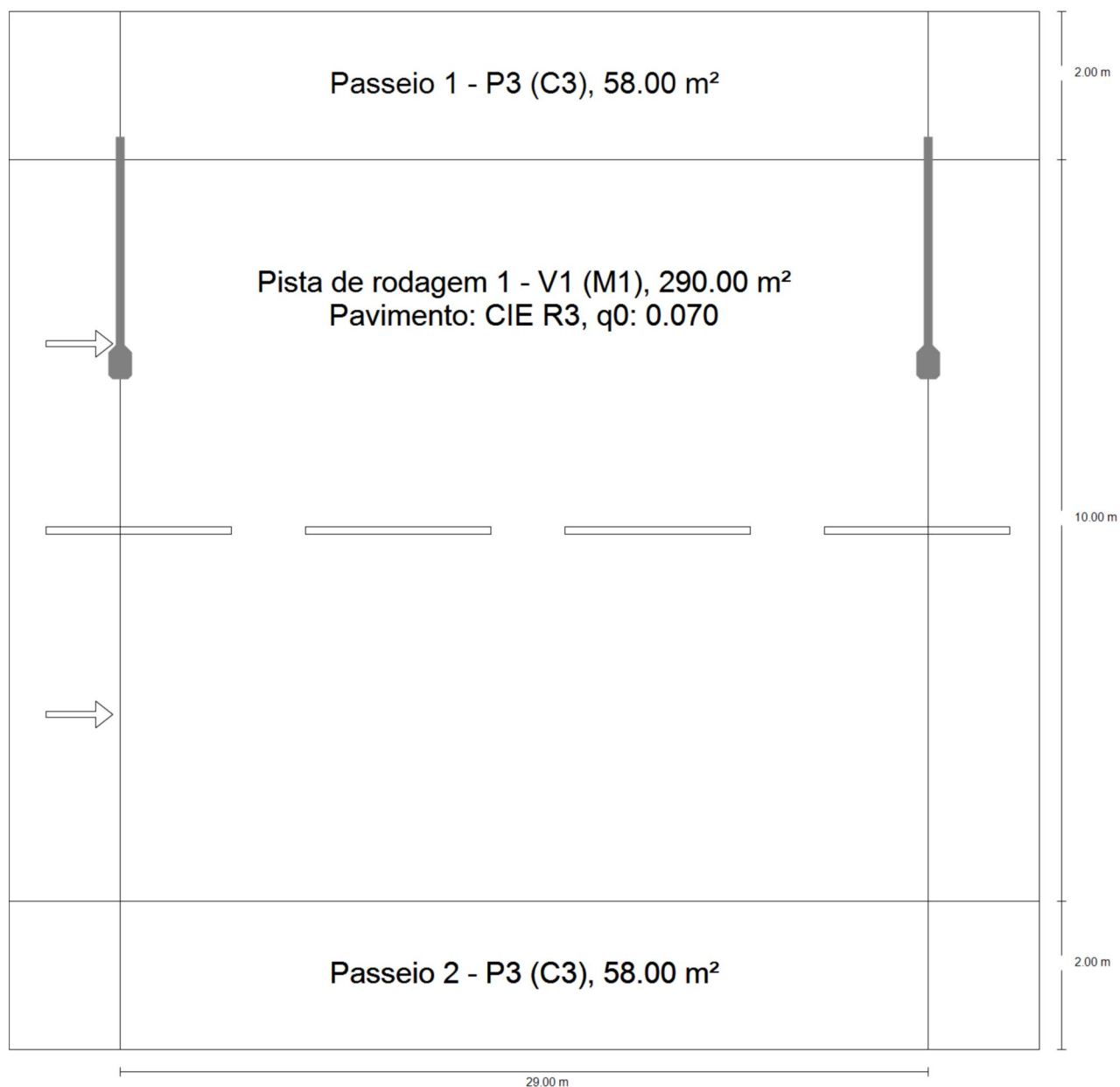
Classe de iluminação NBR 5101:

- Via: V1 - Vias arteriais ou coletoras com volume de tráfego intenso;
 - Luminância média (L_{med}): 2,00 cd/m²;
 - Uniformidade global (U_o): 0,40;
 - Uniformidade longitudinal (U_l): 0,70.
- Passeio: P3 - Vias de uso noturno moderado por pedestres.
 - Iluminância (E_{med}): 5 lux;
 - Uniformidade global (U_o): 0,2.



Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

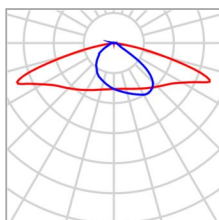
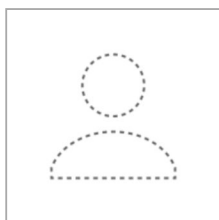
Resumo (em direcção EN 13201:2015)





Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Fabricante	Ainda não é um membro DIALux	P	176.0 W
Equipagem	1x	$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	27937 lm
		$\Phi_{\text{Luminária}}$	27939 lm
		η	100.01 %

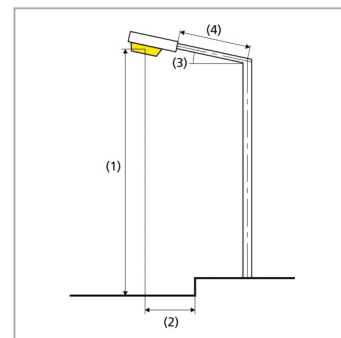


Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

SL-174 74 181 CZ 02.IES (unilateral em cima)

Distância entre postes	29.000 m
(1) Altura de ponto de luz	8.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	2.700 m
(3) Inclinação de braço extensor	10.0°
(4) Comprimento braço extensor	3.029 m
Horas de funcionamento anual	4173 h: 100.0 %, 176.0 W
Consumo	5984.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	$\geq 70^\circ$: 544 cd/klm $\geq 80^\circ$: 196 cd/klm $\geq 90^\circ$: 14.1 cd/klm
Classe de potência luminosa 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.	G*1
Classe de índice de encandeamento	D.3
MF	0.80





Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P3	$E_m^{(2)}$	24.99 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.37	≥ 0.20	✓
Pista de rodagem 1 - V1	L_m	3.28 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	17 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.34	–	
Passeio 2 - P3	$E_m^{(2)}$	31.99 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.71	≥ 0.20	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo
Cenário Padrão Amostral 2	D_p	0.010 W/lx*m ²	–
SL-174 74 181 CZ 02.IES (unilateral em cima)	D_e	1.8 kWh/m ² yr	734.4 kWh/yr



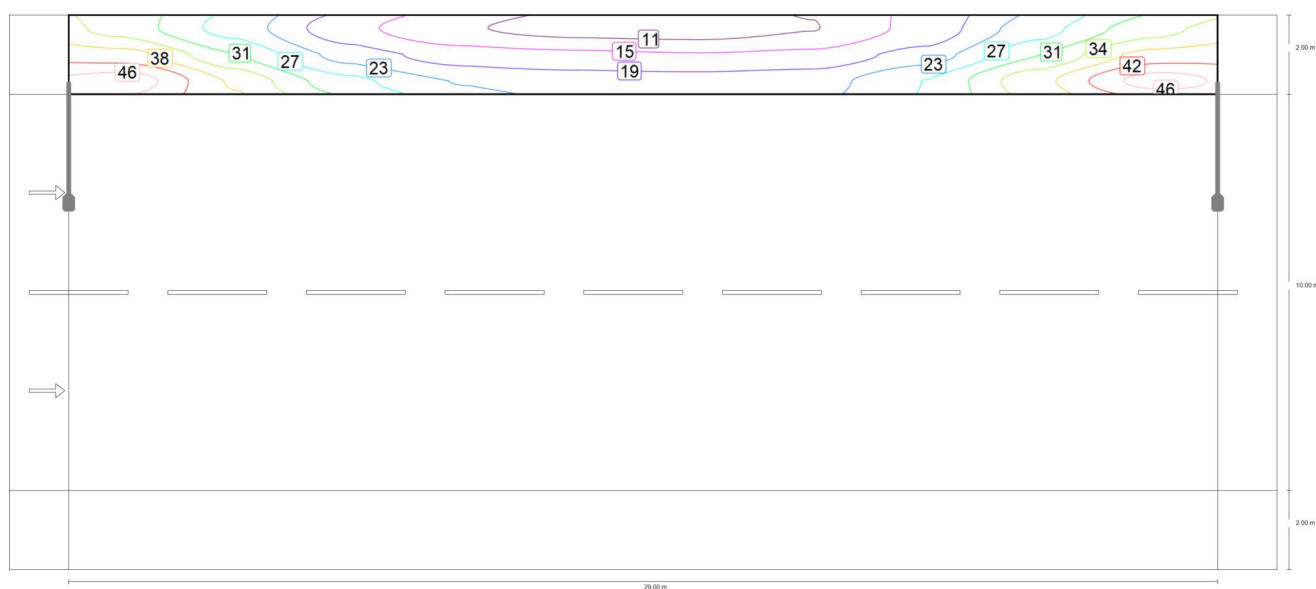
Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Passeio 1 - P3

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P3	$E_m^{(2)}$	24.99 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.37	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

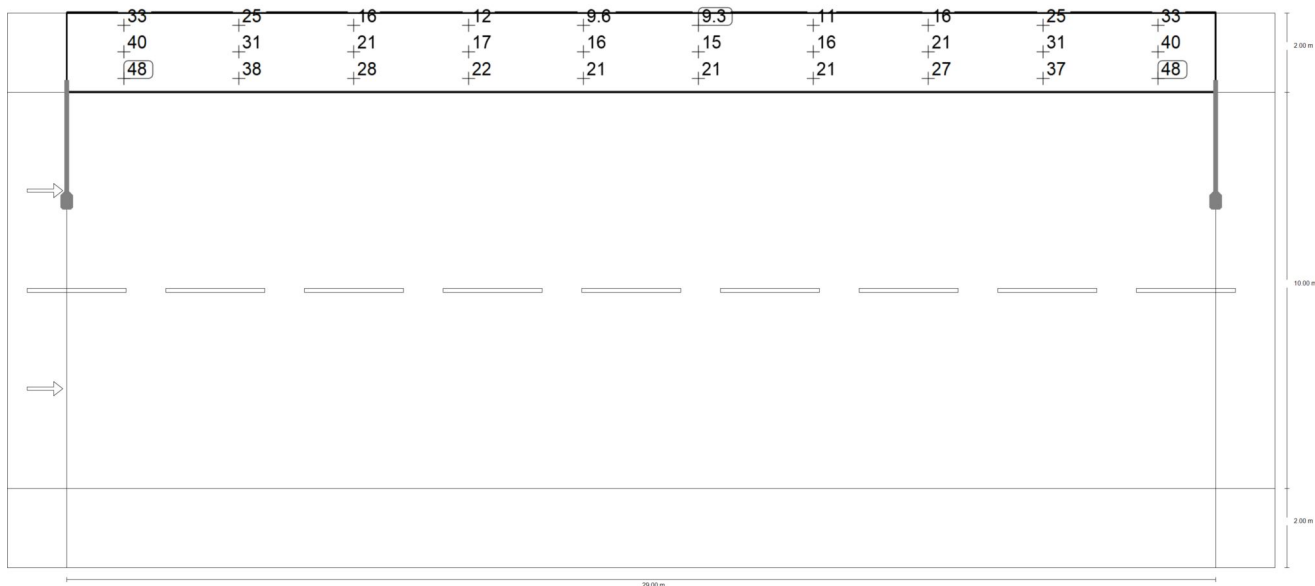


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Passeio 1 - P3



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
13.667	32.98	25.13	16.37	11.61	9.65	9.26	11.05	16.33	25.13	32.91
13.000	40.17	30.82	21.25	17.18	16.12	15.39	16.22	20.71	30.59	39.99
12.333	47.99	37.68	27.93	22.49	21.00	20.53	21.33	26.78	37.23	47.87

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	25.0 lx	9.26 lx	48.0 lx	0.37	0.19



Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Pista de rodagem 1 - V1

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 - V1	L_m	3.28 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	17 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.34	–	

Resultados para o observador

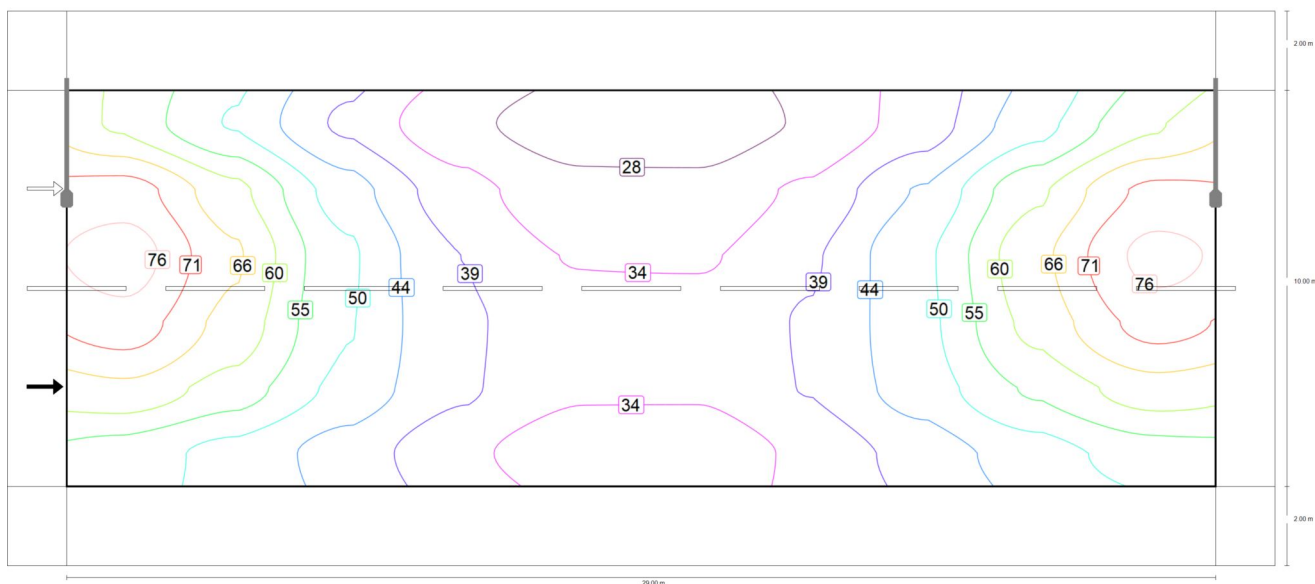
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	3.48 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	U_l	0.89	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	14 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 9.500 m, 1.500 m	L_m	3.28 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	17 %	–	

(1) informativo, não faz parte da avaliação

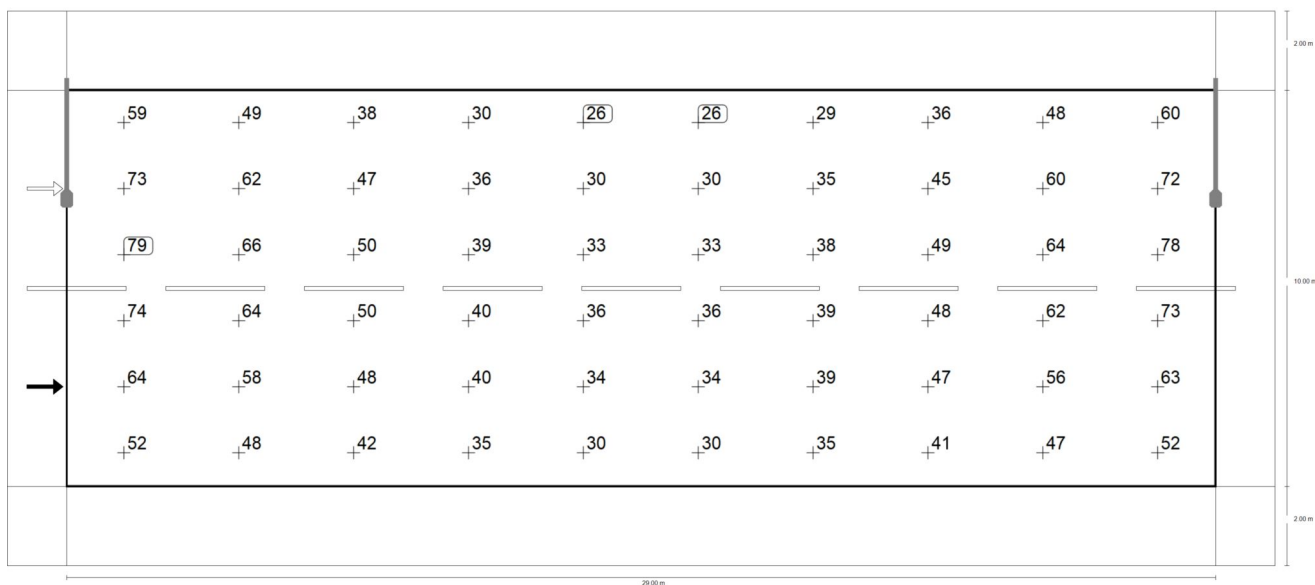


Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Pista de rodagem 1 - V1



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
11.167	59.47	49.23	37.98	29.71	25.88	25.76	28.88	36.22	47.82	59.57
9.500	73.40	61.84	46.77	35.83	30.13	29.99	34.80	44.91	59.53	72.32
7.833	78.89	66.22	50.39	38.95	33.34	33.14	38.34	48.75	64.25	77.91



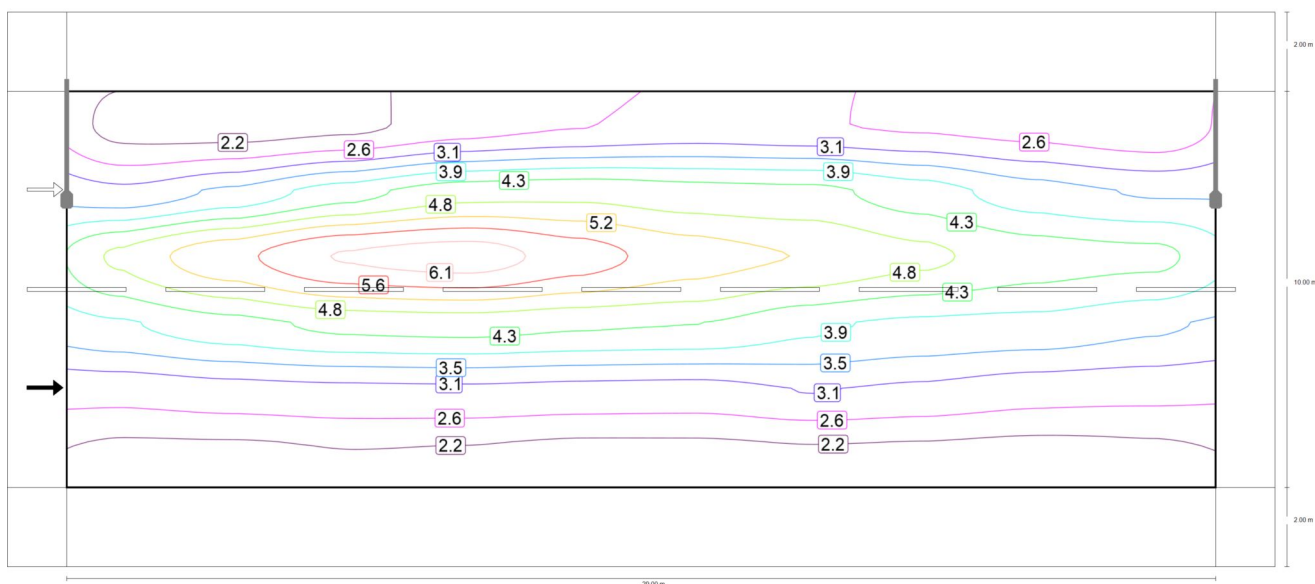
Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Pista de rodagem 1 - V1

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
6.167	73.65	63.64	49.86	39.91	36.44	36.16	39.41	48.31	62.02	72.83
4.500	64.13	57.73	48.07	39.91	34.49	34.43	39.35	46.88	55.85	63.01
2.833	52.47	48.15	41.98	35.05	30.43	30.43	34.84	41.16	47.13	52.23

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	47.3 lx	25.8 lx	78.9 lx	0.54	0.33

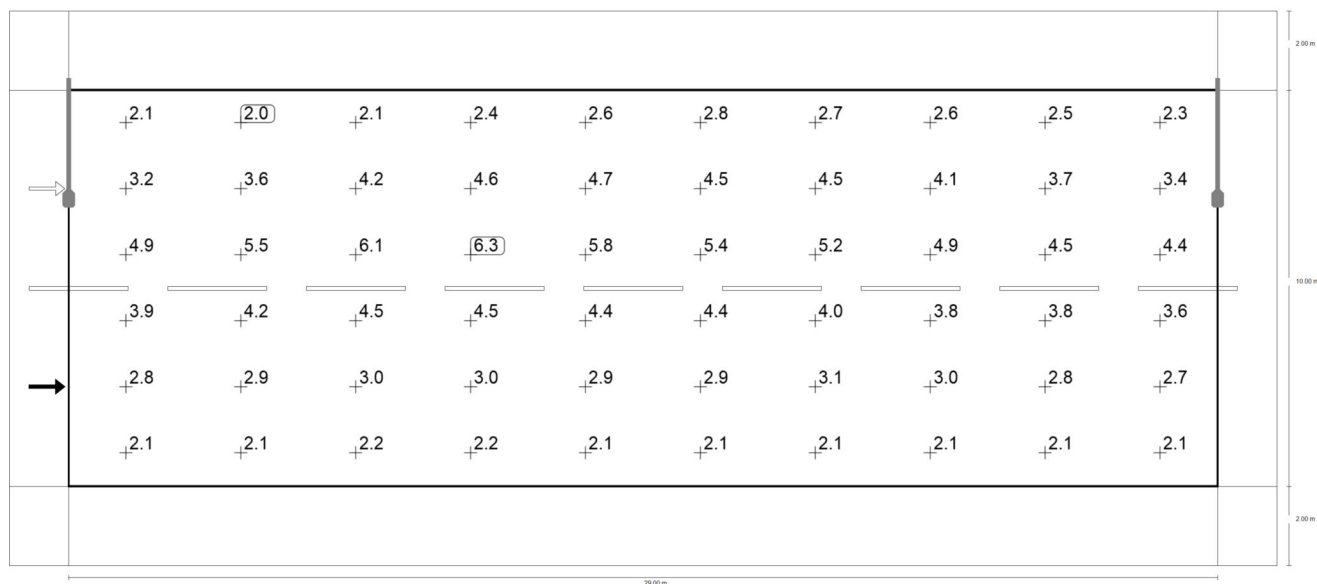


Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Pista de rodagem 1 - V1



Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
11.167	2.05	1.99	2.10	2.42	2.61	2.77	2.67	2.57	2.46	2.29
9.500	3.18	3.59	4.16	4.61	4.67	4.52	4.45	4.12	3.68	3.45
7.833	4.86	5.51	6.10	6.27	5.84	5.40	5.19	4.86	4.54	4.44
6.167	3.87	4.19	4.46	4.51	4.40	4.35	4.01	3.83	3.77	3.56
4.500	2.78	2.90	2.97	2.99	2.93	2.90	3.08	2.97	2.80	2.75
2.833	2.10	2.11	2.19	2.16	2.08	2.09	2.14	2.12	2.06	2.11

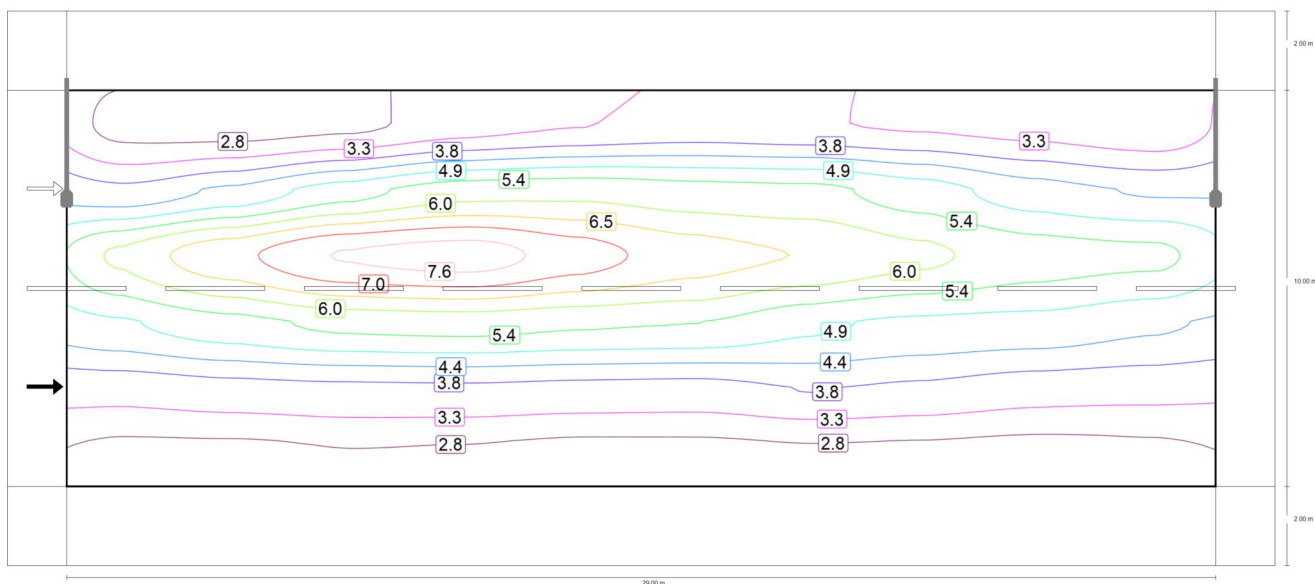
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	3.48 cd/m ²	1.99 cd/m ²	6.27 cd/m ²	0.57	0.32

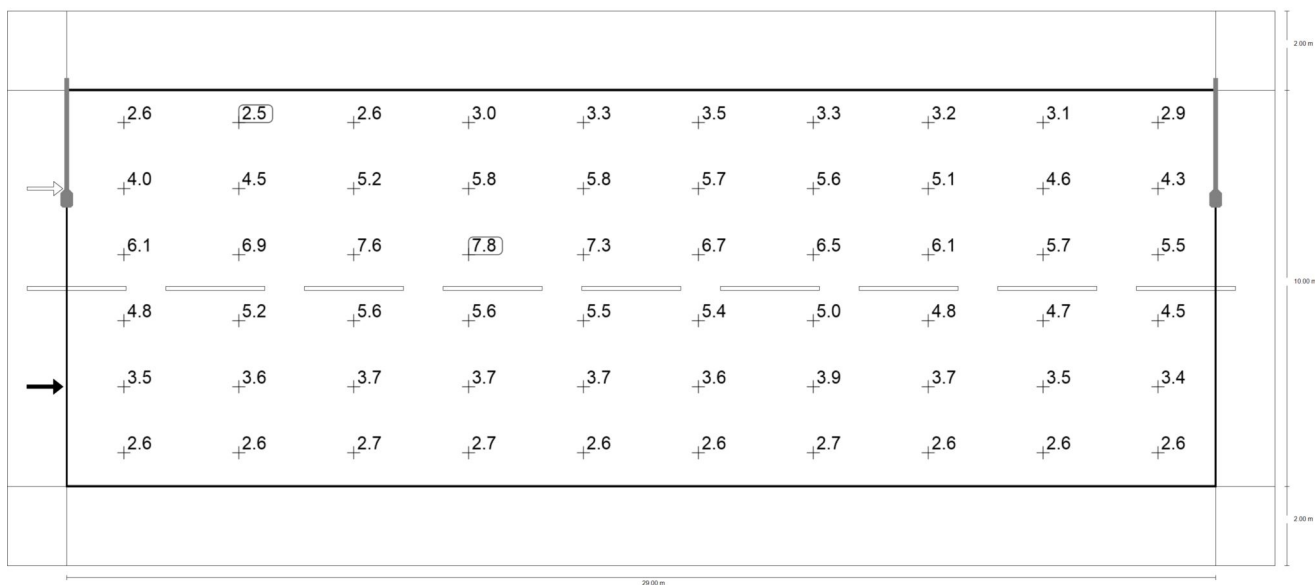


Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Pista de rodagem 1 - V1



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Linhas de isolux)



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
11.167	2.56	2.49	2.63	3.02	3.26	3.46	3.34	3.21	3.07	2.86
9.500	3.98	4.49	5.20	5.77	5.83	5.65	5.57	5.15	4.60	4.31
7.833	6.07	6.89	7.62	7.84	7.30	6.75	6.48	6.08	5.67	5.55



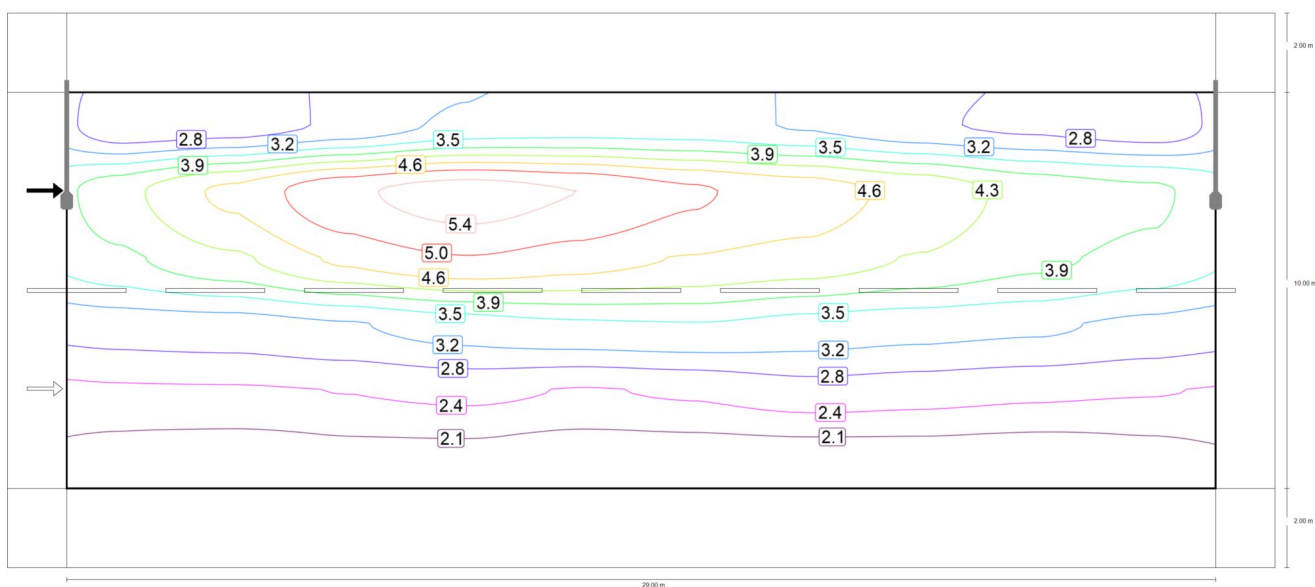
Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Pista de rodagem 1 - V1

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
6.167	4.83	5.24	5.57	5.64	5.50	5.44	5.01	4.79	4.72	4.45
4.500	3.47	3.62	3.71	3.73	3.66	3.62	3.85	3.71	3.50	3.43
2.833	2.62	2.64	2.74	2.70	2.60	2.61	2.68	2.65	2.57	2.64

Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 1: Luminância com instalação nova	4.34 cd/m ²	2.49 cd/m ²	7.84 cd/m ²	0.57	0.32

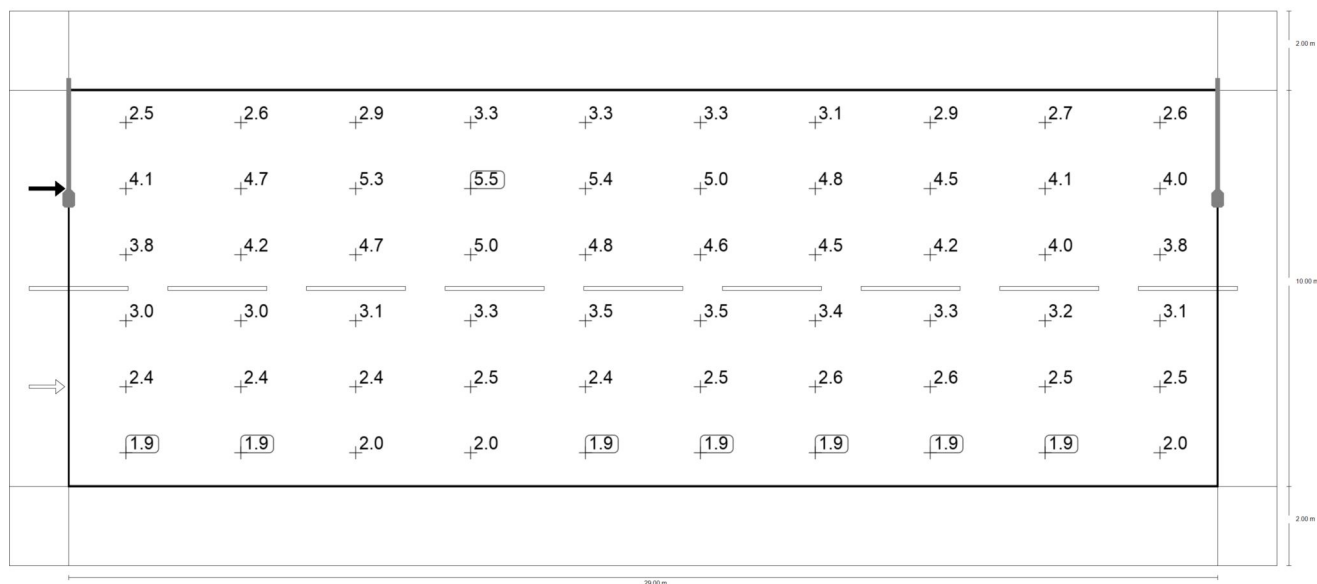


Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Pista de rodagem 1 - V1



Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
11.167	2.49	2.59	2.88	3.27	3.34	3.30	3.13	2.86	2.71	2.55
9.500	4.14	4.72	5.29	5.55	5.36	5.05	4.82	4.51	4.13	3.96
7.833	3.82	4.20	4.72	4.98	4.80	4.61	4.49	4.23	3.98	3.80
6.167	2.96	3.00	3.14	3.34	3.47	3.52	3.38	3.30	3.23	3.07
4.500	2.38	2.40	2.45	2.52	2.42	2.49	2.64	2.58	2.50	2.45
2.833	1.93	1.89	1.97	1.97	1.89	1.91	1.93	1.94	1.90	1.96

Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	3.28 cd/m²	1.89 cd/m²	5.55 cd/m²	0.58	0.34

Pista de rodagem 1 - V1

52



Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Pista de rodagem 1 - V1

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
6.167	3.70	3.75	3.93	4.18	4.34	4.40	4.23	4.12	4.04	3.83
4.500	2.98	3.00	3.06	3.15	3.02	3.11	3.31	3.22	3.13	3.07
2.833	2.41	2.37	2.46	2.47	2.36	2.39	2.42	2.42	2.37	2.45

Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Luminância com instalação nova	4.10 cd/m ²	2.36 cd/m ²	6.94 cd/m ²	0.58	0.34



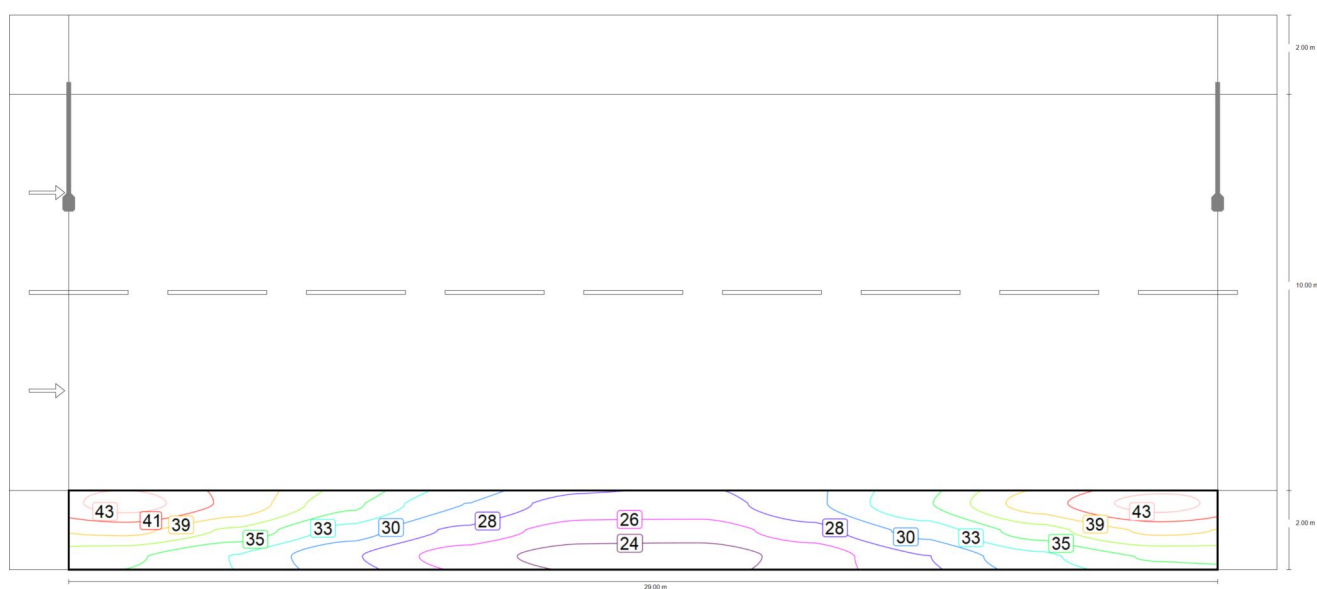
Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Passeio 2 - P3

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 - P3	$E_m^{(2)}$	31.99 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.71	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

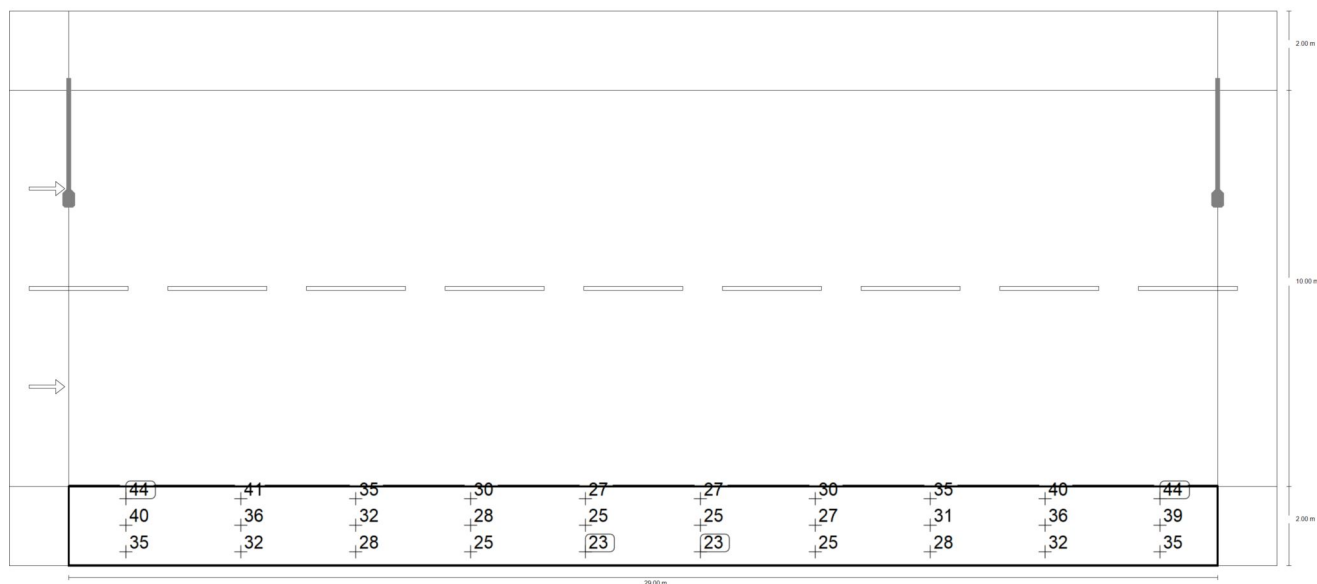


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 2 · UNICOBÁ - LED 174 W

Passeio 2 - P3



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
1.667	44.48	40.68	35.15	30.34	27.25	27.17	29.93	34.56	40.19	44.41
1.000	39.60	36.45	31.61	27.66	25.02	24.92	27.33	31.20	35.92	39.47
0.333	35.13	32.46	28.41	24.97	22.88	22.76	24.71	28.16	32.01	34.96

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	32.0 lx	22.8 lx	44.5 lx	0.71	0.51



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Descrição

Potência máxima: 135 W;
Fluxo luminoso mínimo: 18.225 lm.

Classe de iluminação NBR 5101:

- Via: V2 - Vias arteriais com volume de tráfego médio ou vias coletoras com volume de tráfego intenso.

- Luminância média (L_{med}): 1,50 cd/m²;
- Uniformidade global (U_o): 0,40;
- Uniformidade longitudinal (U_l): 0,70.

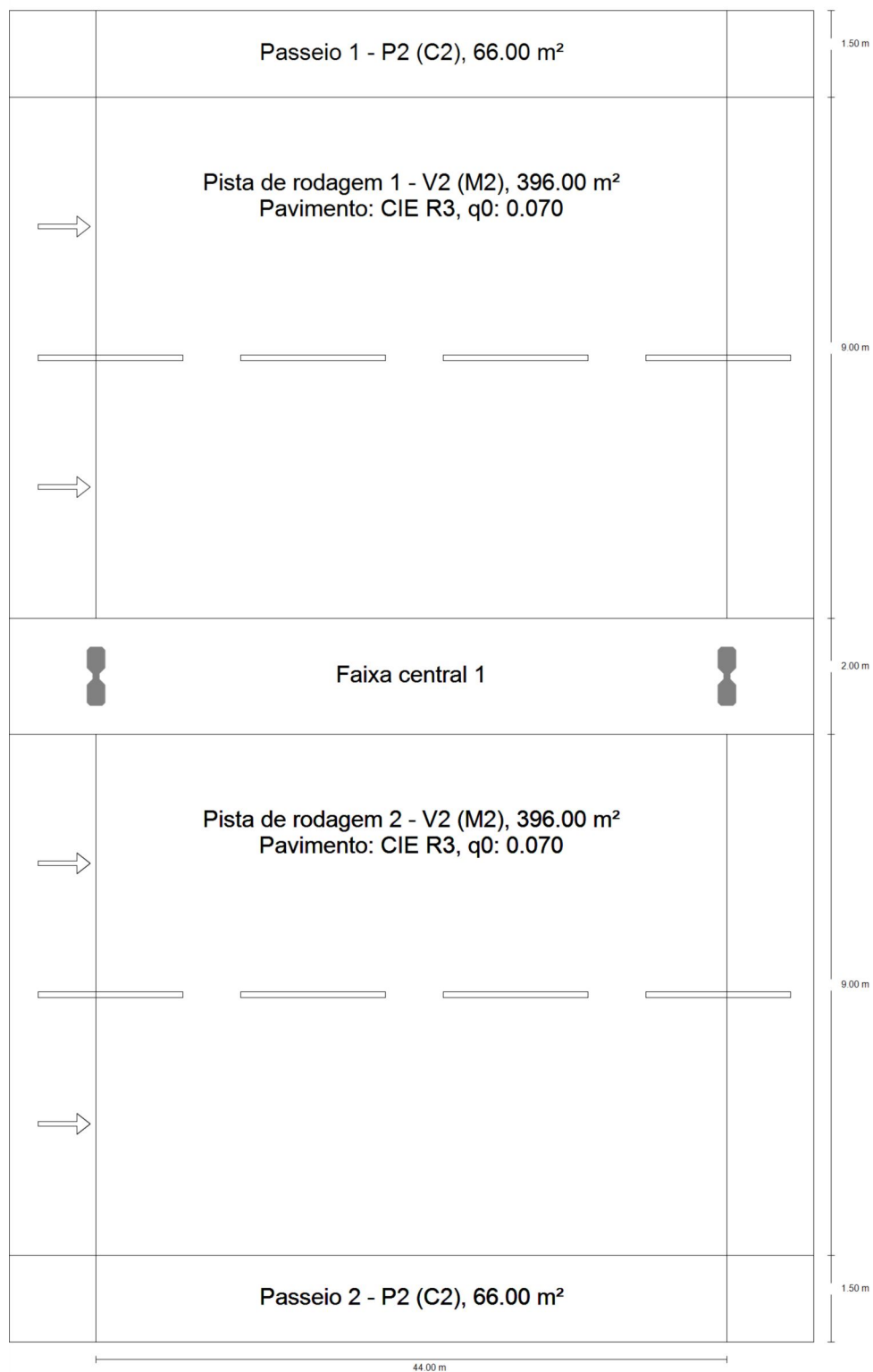
- Passeio: P2 - Vias de grande tráfego noturno de pedestres.

- Iluminância (E_{med}): 10 lux;
- Uniformidade global (U_o): 0,25.



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

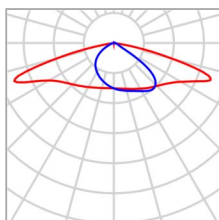
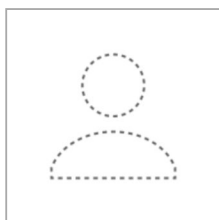
Resumo (em direcção EN 13201:2015)





Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Fabricante	Ainda não é um membro DIALux	P	124.2 W
Equipagem	1x	$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	20185 lm
		$\Phi_{\text{Luminária}}$	20189 lm
		η	100.02 %

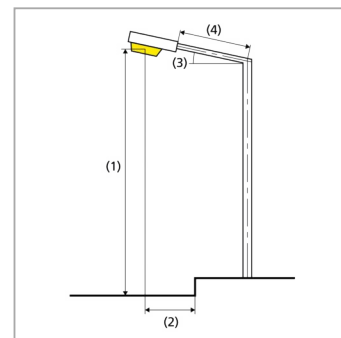


Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

SL VITTA V9.3 120W 4K0.IES (Faixa central, 2 por poste)

Distância entre postes	44.000 m
(1) Altura de ponto de luz	10.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	-0.750 m
(3) Inclinação de braço extensor	15.0°
(4) Comprimento braço extensor	0.232 m
Horas de funcionamento anual	4173 h: 100.0 %, 248.4 W
Consumo	5713.2 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	$\geq 70^\circ$: 607 cd/klm $\geq 80^\circ$: 329 cd/klm $\geq 90^\circ$: 14.6 cd/klm
Classe de potência luminosa 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.	–
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80





Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBA - LED 120 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P2	$E_m^{(2)}$	12.97 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.65	≥ 0.25	✓
Pista de rodagem 1 - V2	L_m	1.57 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	16 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.61	–	
Pista de rodagem 2 - V2	L_m	1.58 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	16 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.61	–	
Passeio 2 - P2	$E_m^{(2)}$	12.97 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.65	≥ 0.25	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Resumo (em direção EN 13201:2015)

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo
Cenário Padrão Amostral 3	D_p	$0.012 \text{ W/lx}\cdot\text{m}^2$	–
SL VITTA V9.3 120W 4K0.IES (Faixa central)	D_e	$1.1 \text{ kWh/m}^2 \text{ yr}$	1036.6 kWh/yr



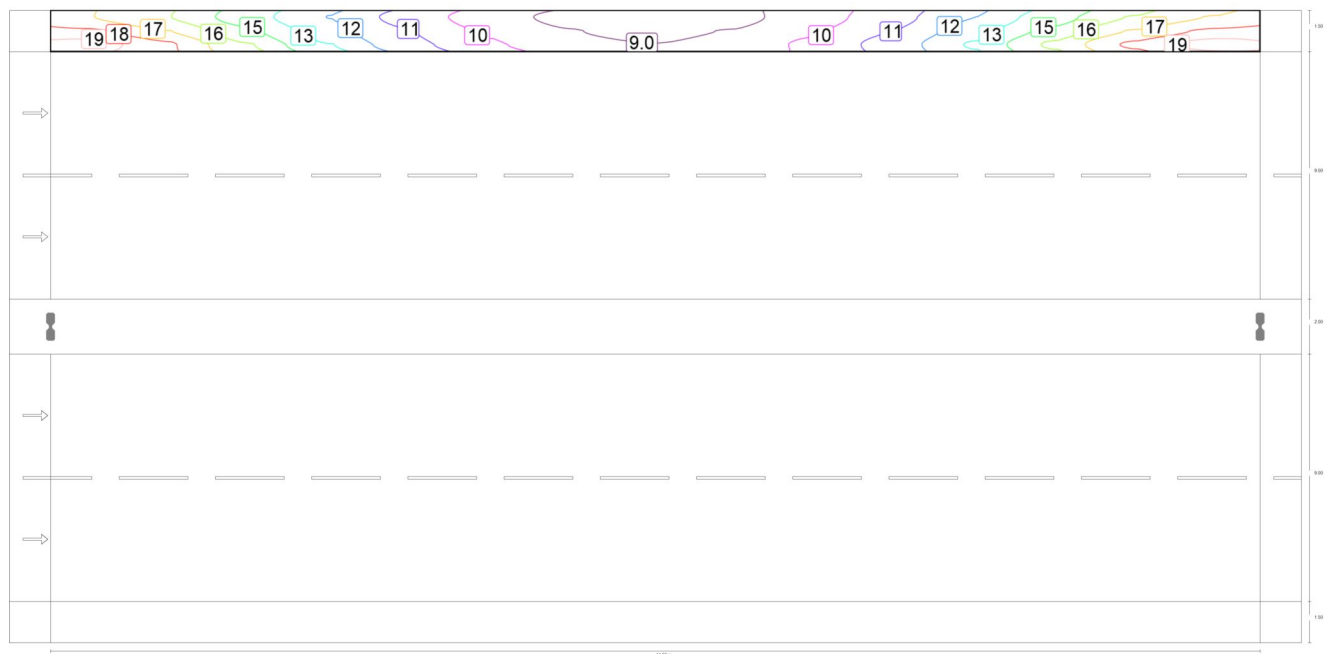
Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Passeio 1 - P2

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P2	$E_m^{(2)}$	12.97 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.65	≥ 0.25	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

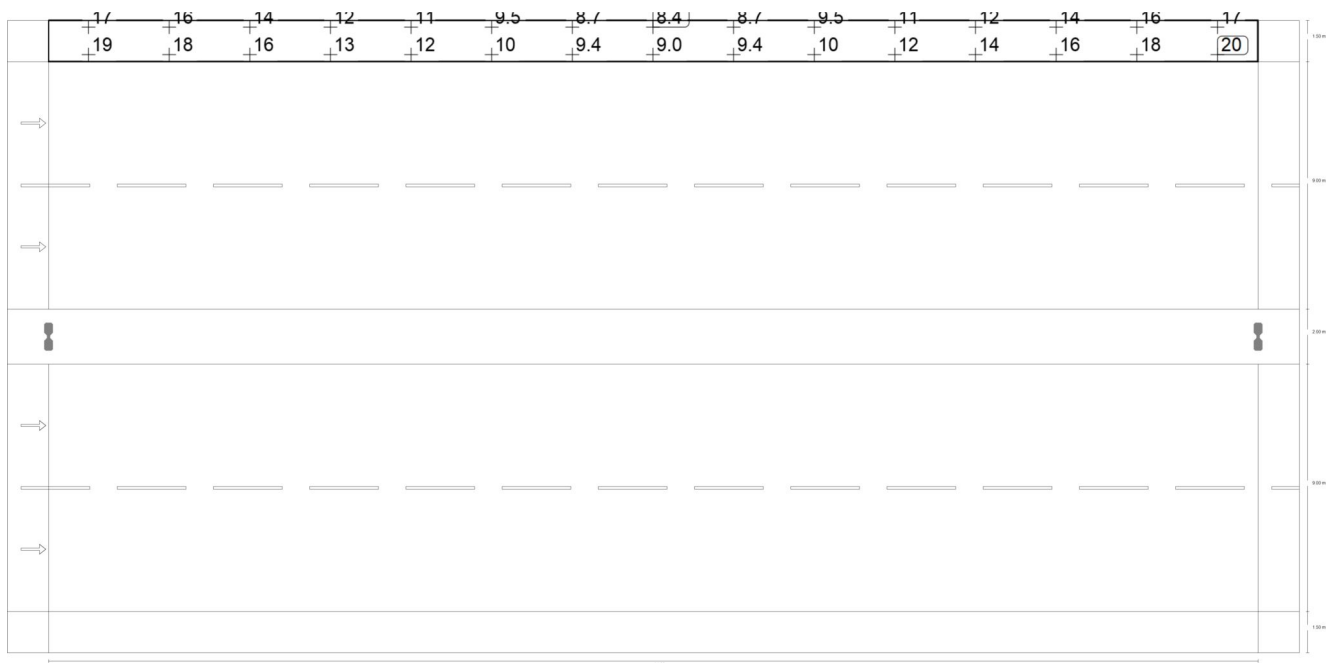


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Passeio 1 - P2



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
22.750	16.80	15.64	13.96	12.28	10.79	9.52	8.66	8.41	8.66	9.50	10.75	12.31	14.02	15.74	16.83
22.250	18.08	16.76	14.80	12.86	11.24	9.92	9.02	8.71	9.02	9.92	11.20	12.90	14.92	16.87	18.11
21.750	19.49	18.00	15.72	13.46	11.65	10.28	9.39	9.00	9.38	10.28	11.64	13.53	15.84	18.08	19.53

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	13.0 lx	8.41 lx	19.5 lx	0.65	0.43



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V2

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 - V2	L_m	1.57 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	16 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.61	–	

Resultados para o observador

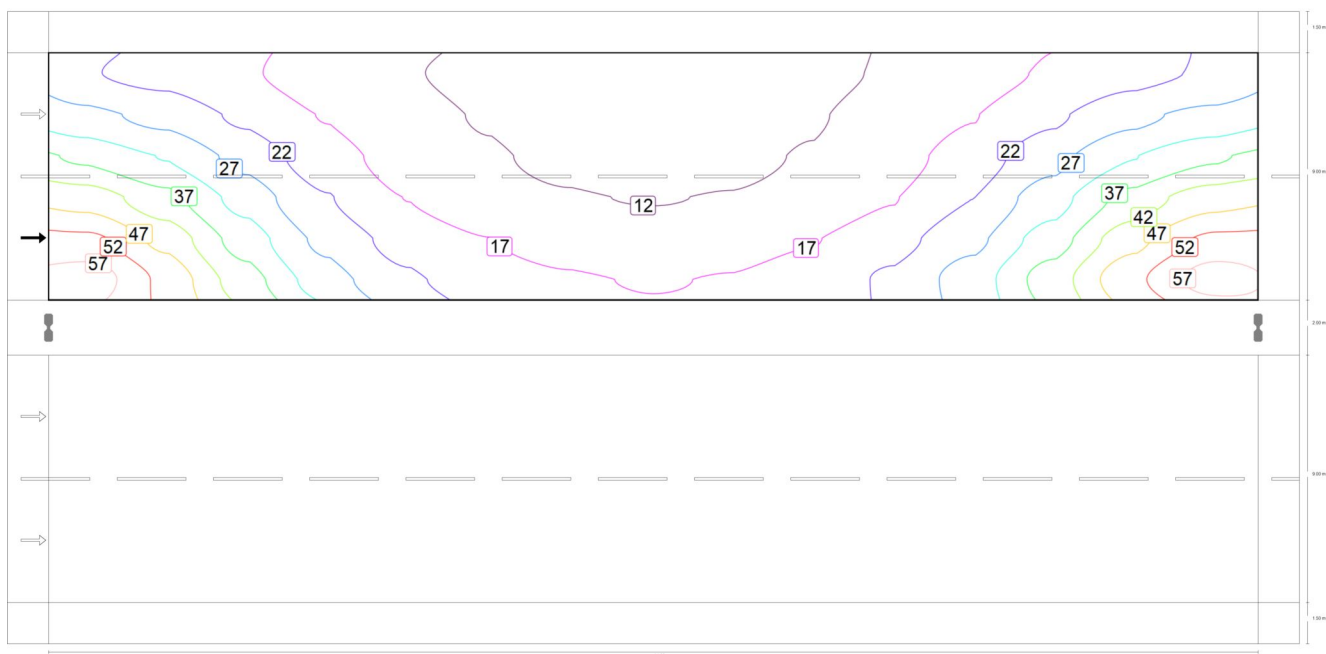
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 14.750 m, 1.500 m	L_m	1.57 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	16 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 19.250 m, 1.500 m	L_m	1.76 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.87	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	9 %	–	

(1) informativo, não faz parte da avaliação

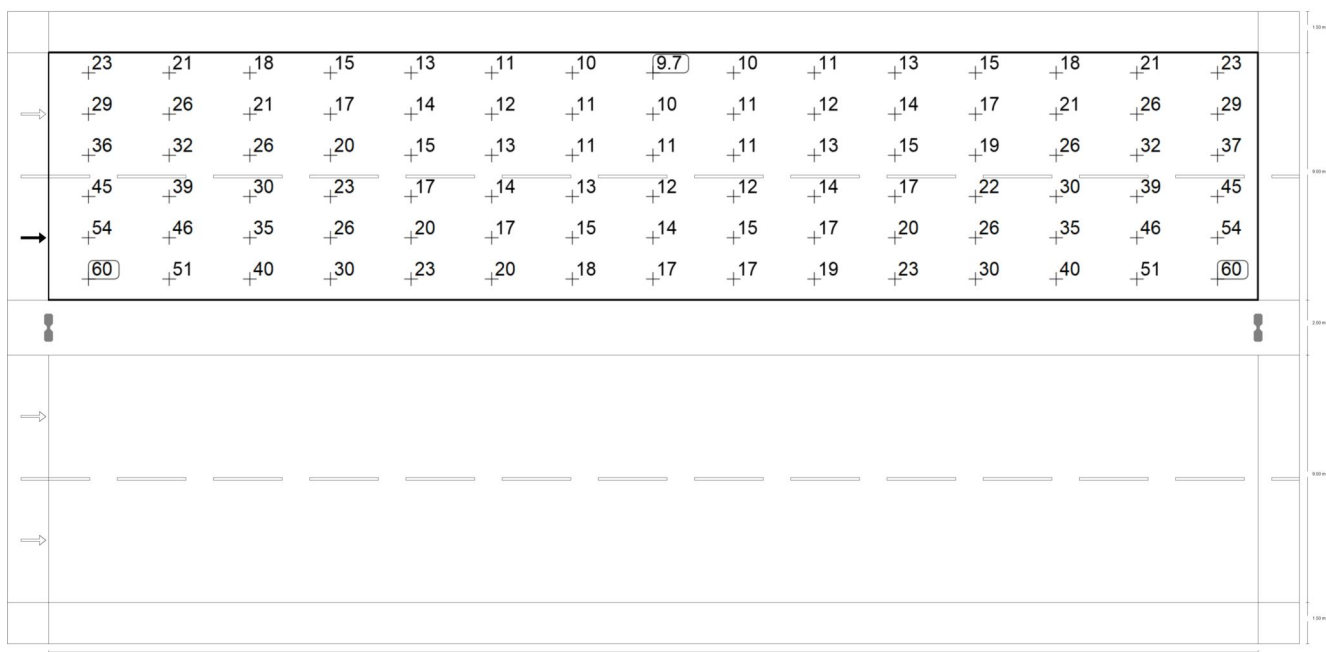


Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V2



Valor de manutenção de iluminação horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminação horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
20.750	22.73	20.76	17.79	14.76	12.54	11.00	10.00	9.67	10.01	11.03	12.59	14.87	17.81	20.80	22.78



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V2

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
19.250	28.85	25.80	21.28	16.95	13.87	11.85	10.77	10.34	10.77	11.82	13.85	17.03	21.39	25.92	28.95
17.750	36.42	32.05	25.62	19.53	15.20	12.71	11.28	10.90	11.15	12.54	15.08	19.50	25.62	32.20	36.67
16.250	45.35	39.06	30.44	22.54	17.10	13.94	12.58	11.97	12.47	13.74	16.97	22.25	30.23	39.17	45.41
14.750	53.63	45.79	35.07	26.02	20.49	17.27	15.40	14.45	15.10	16.95	20.23	25.90	34.88	45.71	53.68
13.250	59.98	51.24	39.69	29.72	23.22	19.60	17.77	16.99	17.47	19.20	22.96	29.60	39.73	51.18	60.00

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

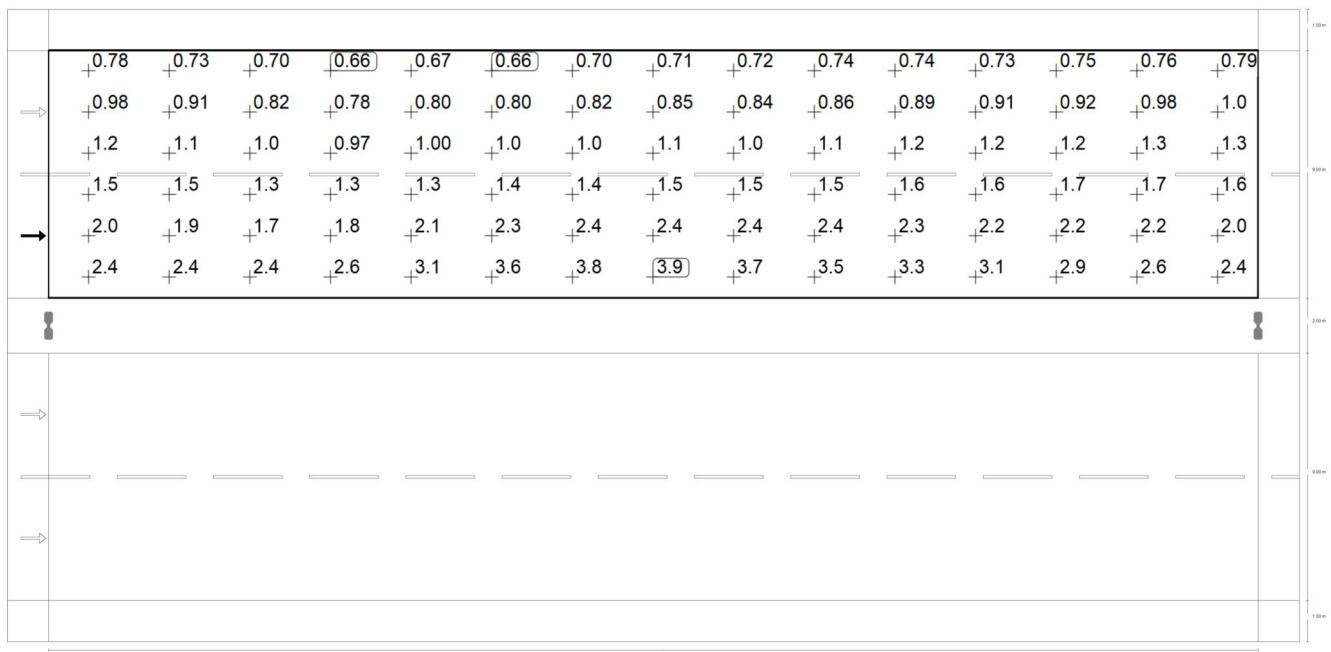
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.6 lx	9.67 lx	60.0 lx	0.41	0.16

Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V2



Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
20.750	0.78	0.73	0.70	0.66	0.67	0.66	0.70	0.71	0.72	0.74	0.74	0.73	0.75	0.76	0.79
19.250	0.98	0.91	0.82	0.78	0.80	0.80	0.82	0.85	0.84	0.86	0.89	0.91	0.92	0.98	1.00
17.750	1.21	1.14	1.02	0.97	1.00	1.01	1.02	1.06	1.01	1.07	1.16	1.21	1.22	1.29	1.28
16.250	1.54	1.46	1.31	1.29	1.33	1.38	1.43	1.47	1.47	1.49	1.57	1.59	1.69	1.66	1.63
14.750	1.97	1.87	1.73	1.80	2.06	2.32	2.42	2.43	2.41	2.42	2.31	2.17	2.24	2.16	2.02
13.250	2.43	2.43	2.39	2.61	3.08	3.56	3.84	3.86	3.74	3.51	3.29	3.06	2.85	2.59	2.44

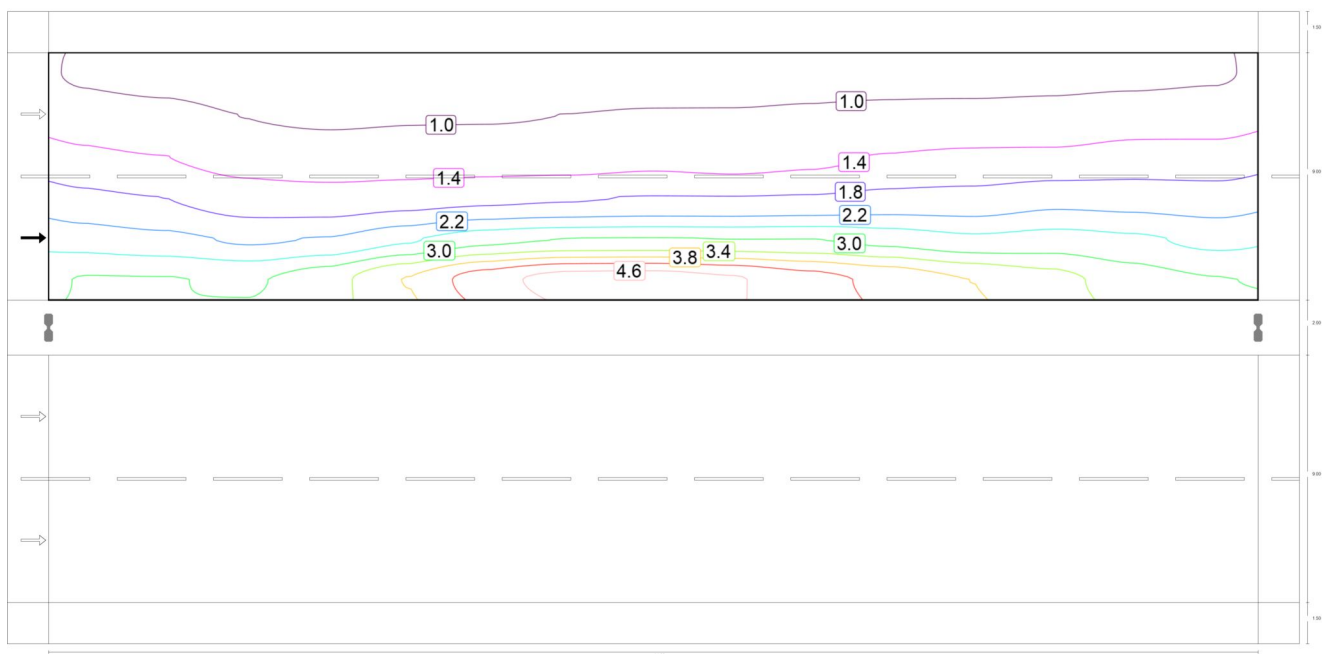
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.57 cd/m ²	0.66 cd/m ²	3.86 cd/m ²	0.42	0.17

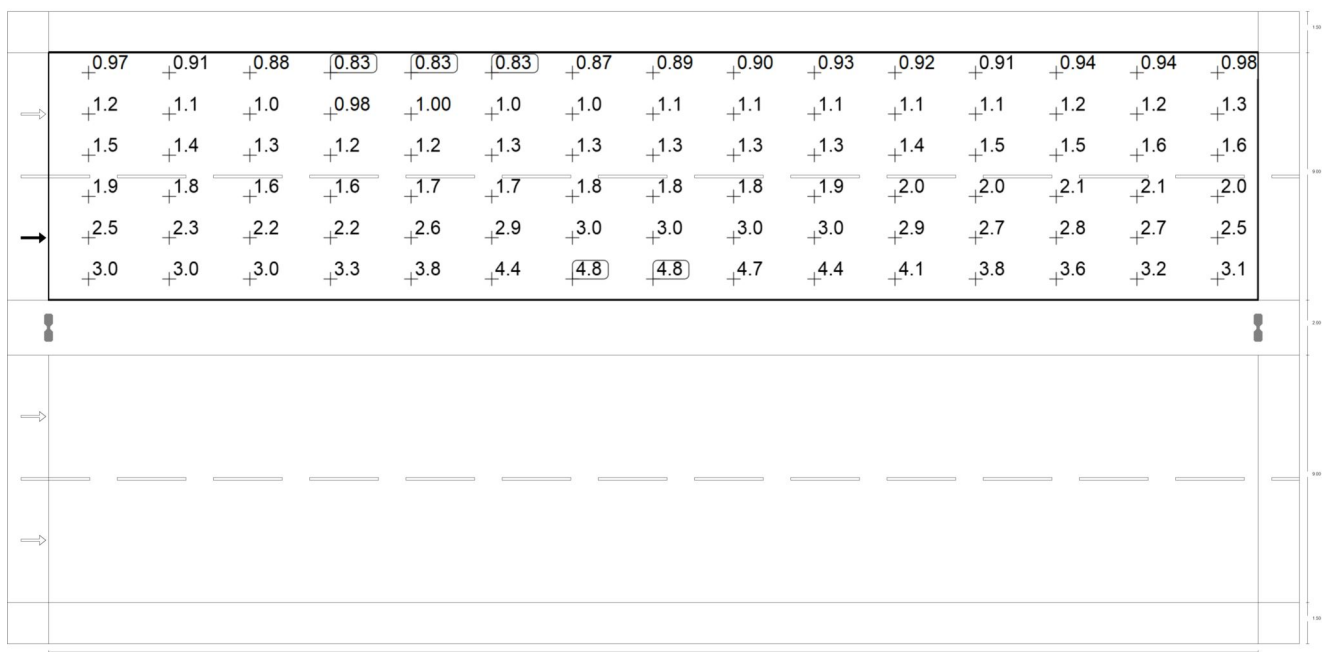


Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V2



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
20.750	0.97	0.91	0.88	0.83	0.83	0.83	0.87	0.89	0.90	0.93	0.92	0.91	0.94	0.94	0.98

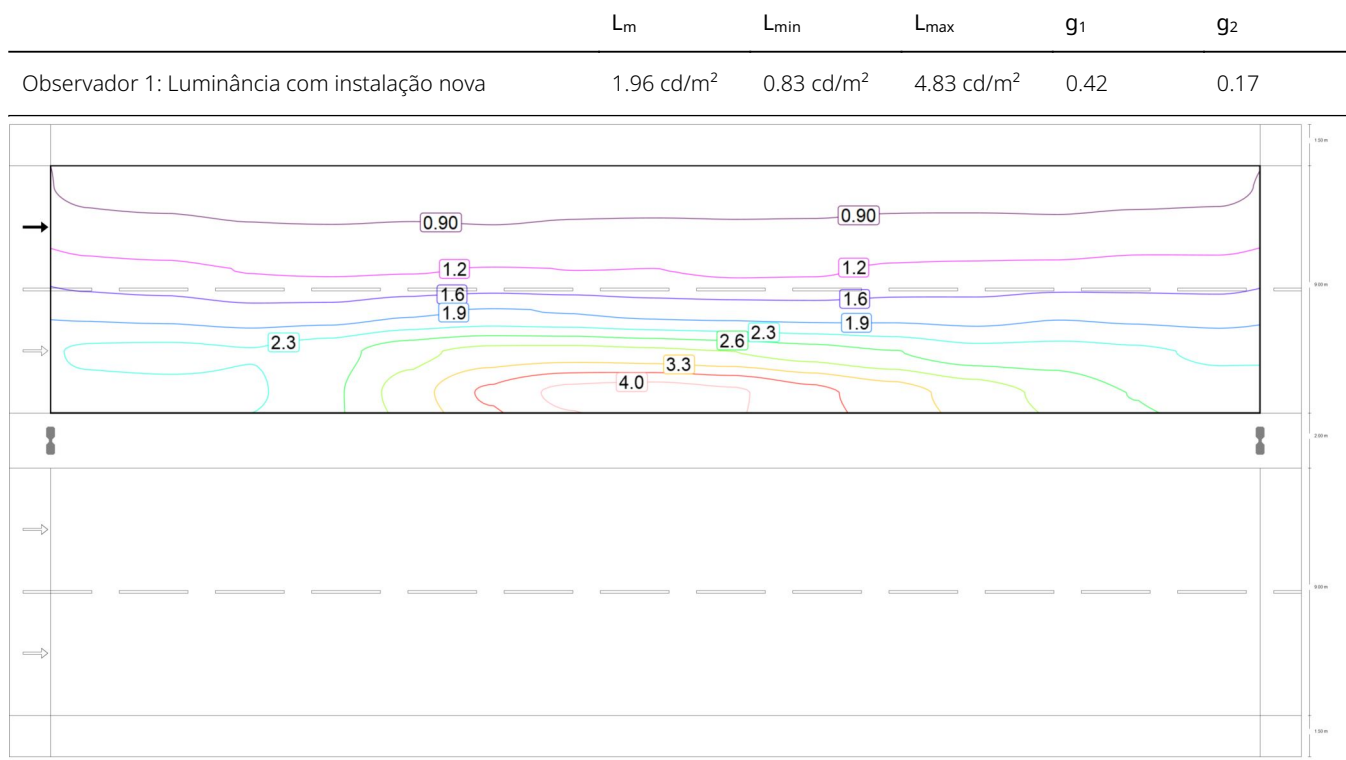


Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V2

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
19.250	1.22	1.14	1.02	0.98	1.00	1.00	1.03	1.06	1.06	1.08	1.12	1.14	1.15	1.23	1.25
17.750	1.52	1.43	1.27	1.22	1.25	1.27	1.27	1.32	1.27	1.34	1.45	1.51	1.52	1.61	1.60
16.250	1.93	1.82	1.64	1.61	1.66	1.73	1.79	1.84	1.84	1.86	1.96	1.99	2.12	2.08	2.04
14.750	2.46	2.34	2.17	2.25	2.57	2.90	3.02	3.04	3.02	3.02	2.89	2.72	2.80	2.69	2.53
13.250	3.04	3.04	2.99	3.27	3.84	4.44	4.80	4.83	4.67	4.39	4.12	3.82	3.56	3.24	3.05

Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

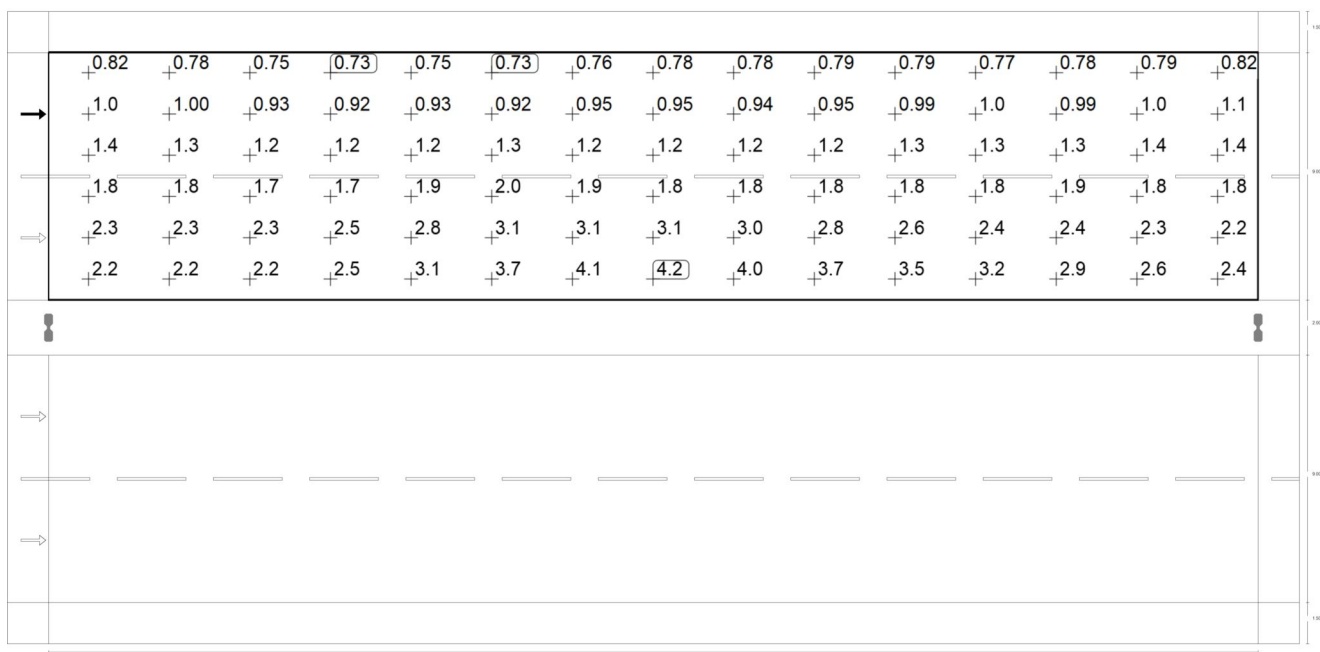


Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V2



Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
20.750	0.82	0.78	0.75	0.73	0.75	0.73	0.76	0.78	0.78	0.79	0.79	0.77	0.78	0.79	0.82
19.250	1.04	1.00	0.93	0.92	0.93	0.92	0.95	0.95	0.94	0.95	0.99	1.00	0.99	1.04	1.05
17.750	1.38	1.33	1.23	1.21	1.22	1.26	1.24	1.25	1.20	1.21	1.30	1.32	1.34	1.39	1.38
16.250	1.84	1.78	1.68	1.70	1.85	1.95	1.90	1.81	1.78	1.75	1.78	1.77	1.86	1.81	1.78
14.750	2.31	2.34	2.28	2.47	2.84	3.08	3.12	3.05	2.96	2.80	2.63	2.41	2.42	2.34	2.22
13.250	2.22	2.23	2.24	2.54	3.12	3.70	4.08	4.16	4.03	3.74	3.46	3.16	2.88	2.60	2.45

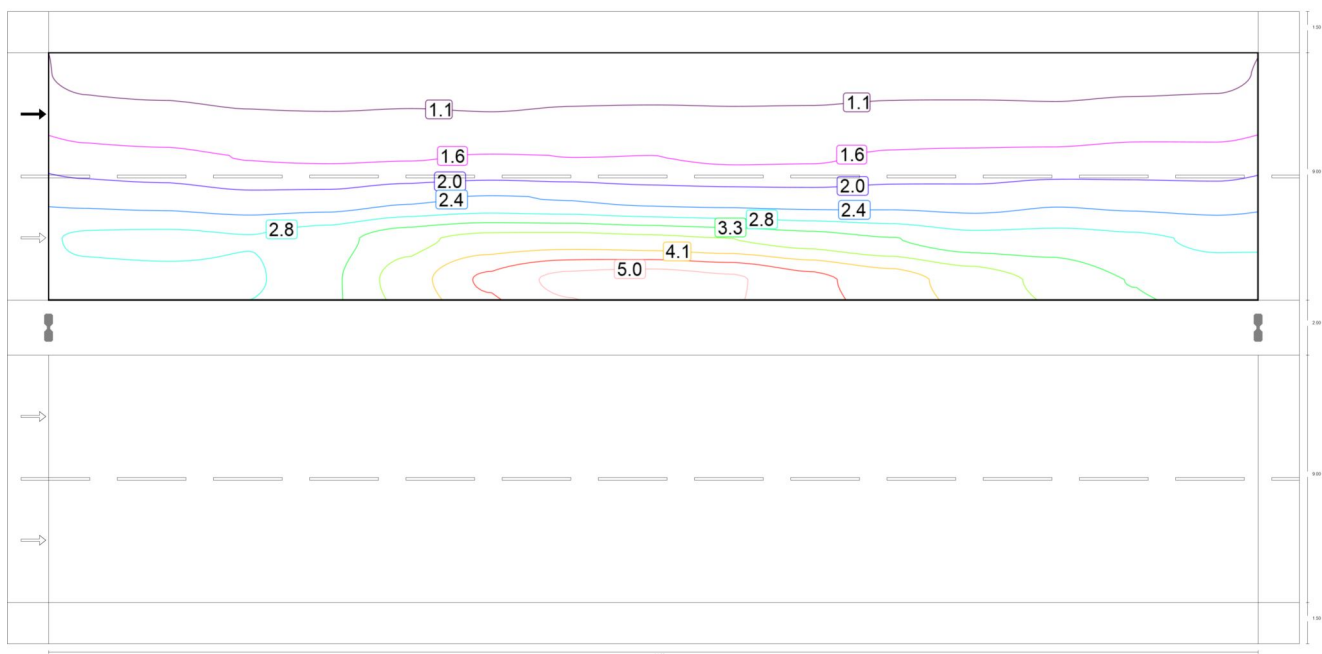
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.76 cd/m ²	0.73 cd/m ²	4.16 cd/m ²	0.42	0.18

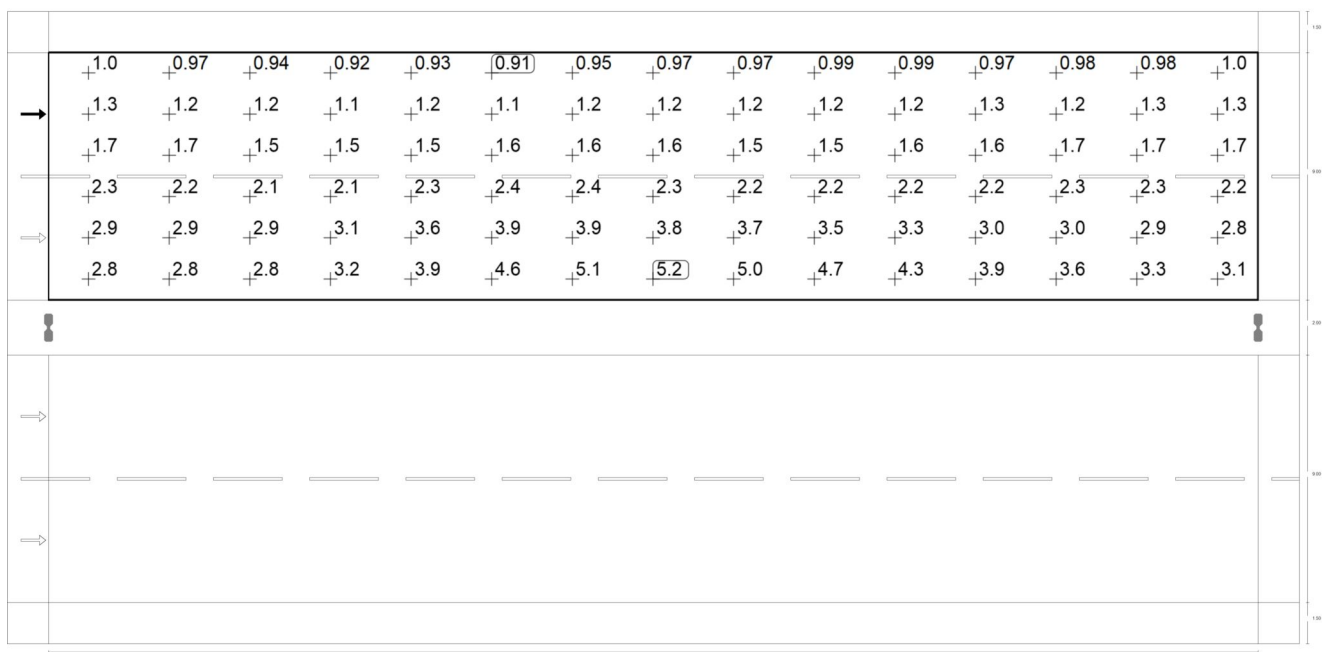


Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V2



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
20.750	1.02	0.97	0.94	0.92	0.93	0.91	0.95	0.97	0.97	0.99	0.99	0.97	0.98	0.98	1.02



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 1 - V2

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
19.250	1.29	1.25	1.16	1.15	1.17	1.14	1.19	1.19	1.18	1.18	1.24	1.26	1.23	1.30	1.31
17.750	1.72	1.66	1.54	1.52	1.53	1.57	1.55	1.56	1.50	1.51	1.62	1.64	1.67	1.73	1.72
16.250	2.30	2.23	2.09	2.12	2.32	2.44	2.38	2.26	2.22	2.19	2.23	2.21	2.33	2.26	2.22
14.750	2.89	2.92	2.86	3.09	3.55	3.86	3.90	3.82	3.69	3.50	3.29	3.02	3.03	2.92	2.78
13.250	2.77	2.79	2.80	3.18	3.90	4.63	5.10	5.20	5.04	4.67	4.32	3.95	3.61	3.25	3.06

Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Luminância com instalação nova	2.20 cd/m ²	0.91 cd/m ²	5.20 cd/m ²	0.42	0.18



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V2

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 2 - V2	L_m	1.58 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	16 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.61	–	

Resultados para o observador

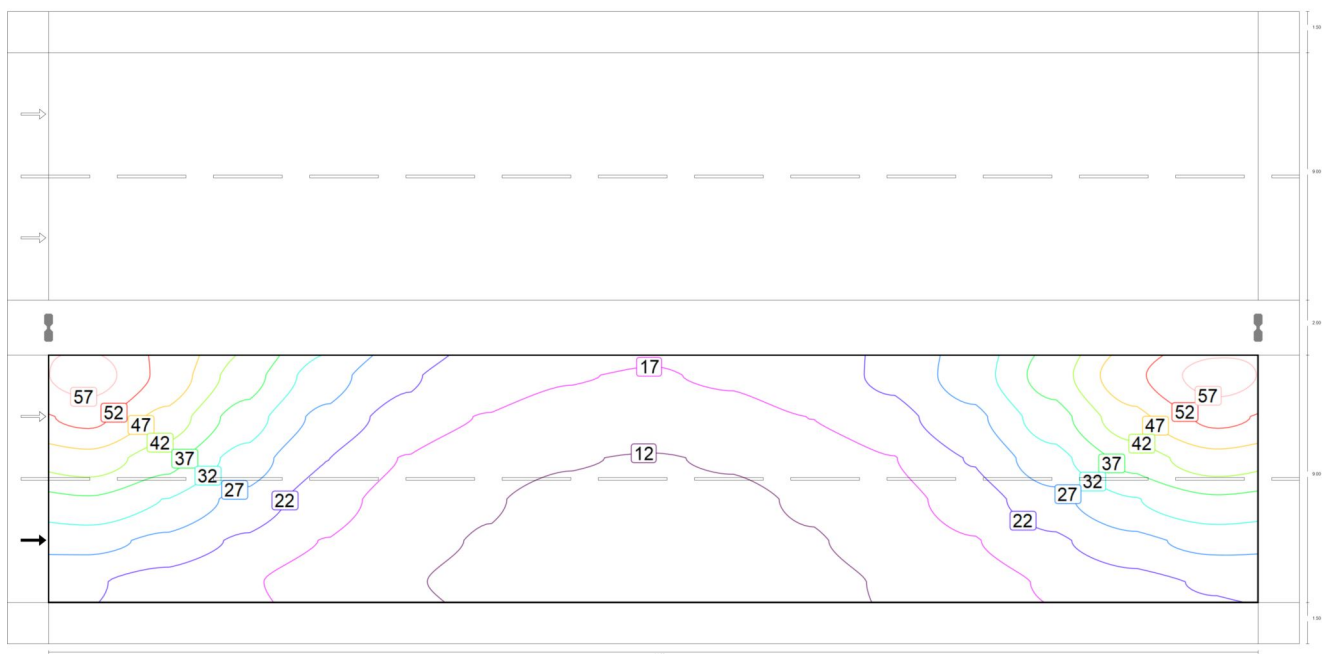
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	1.78 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.87	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	9 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 8.250 m, 1.500 m	L_m	1.58 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	16 %	–	

(1) informativo, não faz parte da avaliação

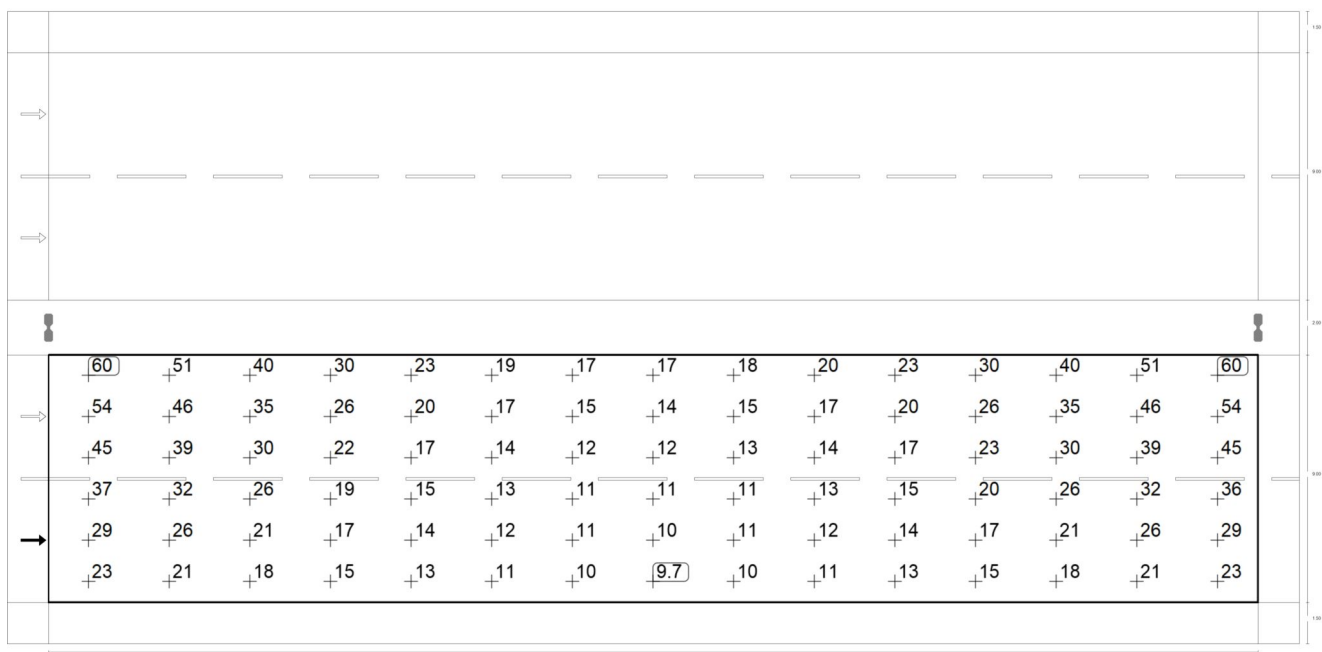


Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V2



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
9.750	60.00	51.18	39.73	29.60	22.96	19.20	17.47	16.99	17.77	19.60	23.22	29.72	39.69	51.24	59.98



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V2

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
8.250	53.68	45.71	34.88	25.90	20.23	16.95	15.10	14.45	15.40	17.27	20.49	26.02	35.07	45.79	53.63
6.750	45.41	39.17	30.23	22.25	16.97	13.74	12.47	11.97	12.58	13.94	17.10	22.54	30.44	39.06	45.35
5.250	36.67	32.20	25.62	19.50	15.08	12.54	11.15	10.90	11.28	12.71	15.20	19.53	25.62	32.05	36.42
3.750	28.95	25.92	21.39	17.03	13.85	11.82	10.77	10.34	10.77	11.85	13.87	16.95	21.28	25.80	28.85
2.250	22.78	20.80	17.81	14.87	12.59	11.03	10.01	9.67	10.00	11.00	12.54	14.76	17.79	20.76	22.73

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

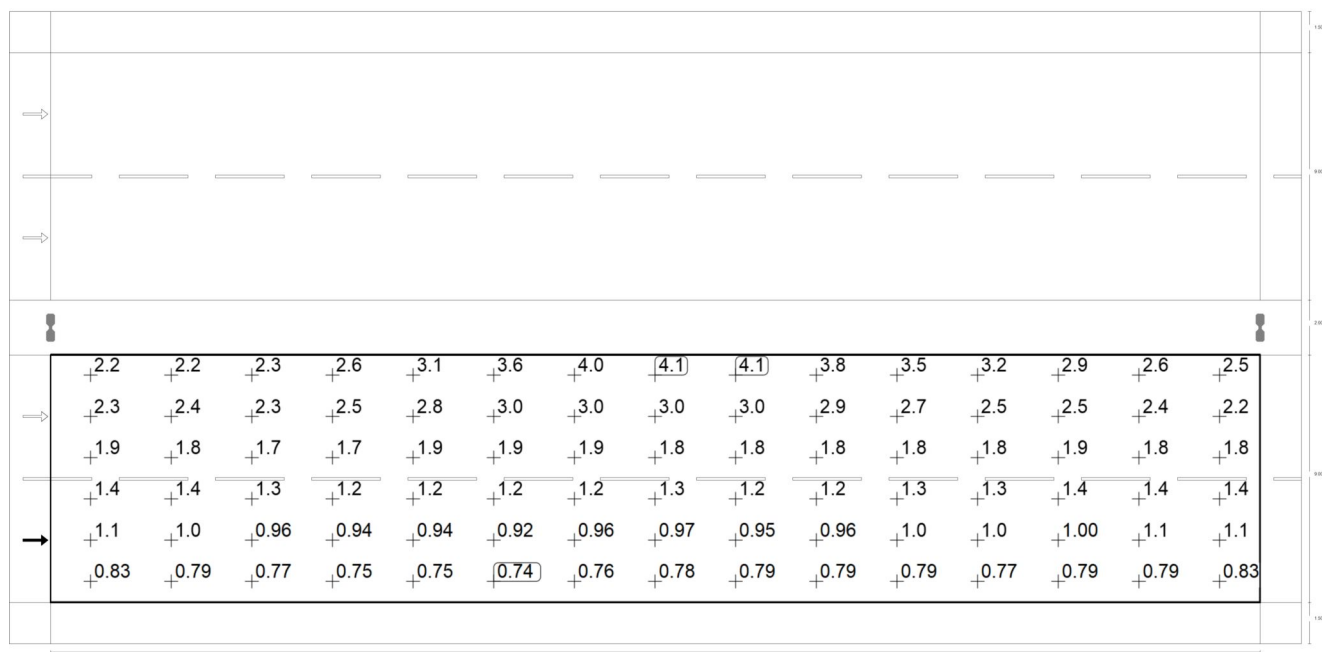
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.6 lx	9.67 lx	60.0 lx	0.41	0.16

Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V2



Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
9.750	2.22	2.22	2.25	2.55	3.10	3.63	4.00	4.14	4.09	3.82	3.51	3.18	2.89	2.61	2.45
8.250	2.33	2.35	2.32	2.50	2.82	3.02	3.05	3.04	3.02	2.88	2.69	2.45	2.46	2.36	2.24
6.750	1.87	1.83	1.72	1.74	1.86	1.93	1.89	1.82	1.81	1.80	1.82	1.81	1.90	1.83	1.80
5.250	1.41	1.37	1.28	1.25	1.23	1.25	1.25	1.27	1.23	1.24	1.32	1.34	1.36	1.40	1.39
3.750	1.05	1.02	0.96	0.94	0.94	0.92	0.96	0.97	0.95	0.96	1.00	1.01	1.00	1.05	1.06
2.250	0.83	0.79	0.77	0.75	0.75	0.74	0.76	0.78	0.79	0.79	0.79	0.77	0.79	0.79	0.83

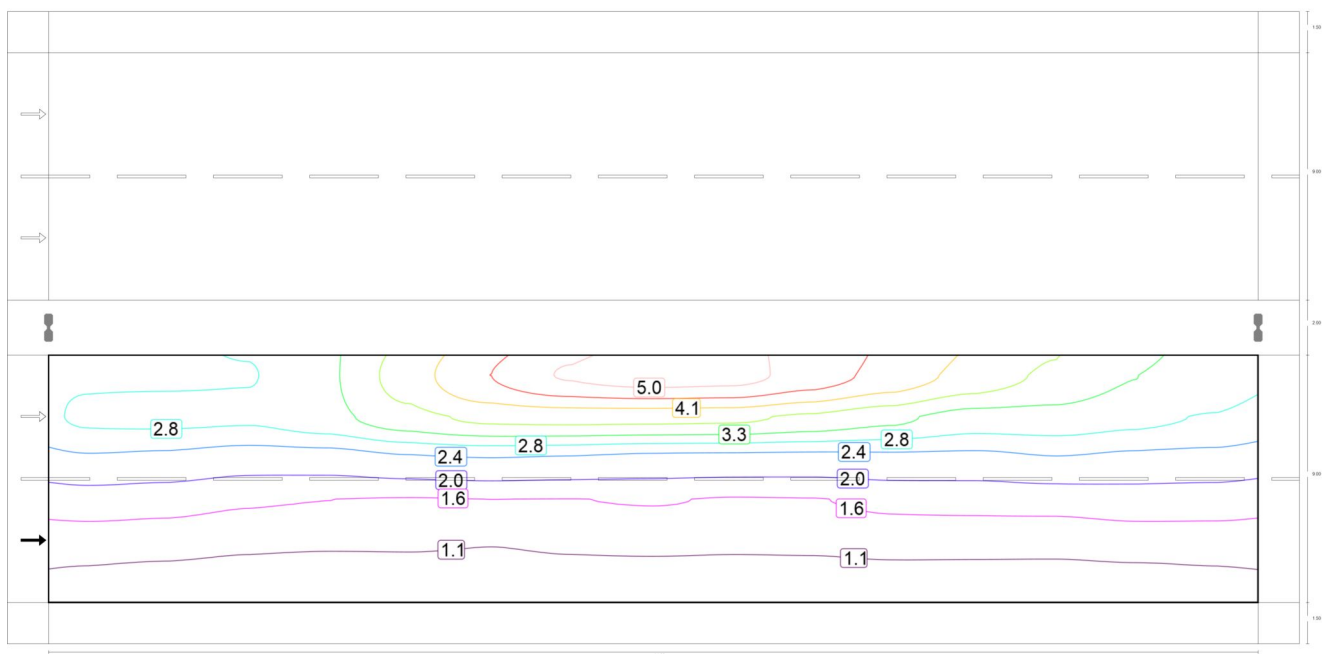
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.78 cd/m²	0.74 cd/m²	4.14 cd/m²	0.42	0.18

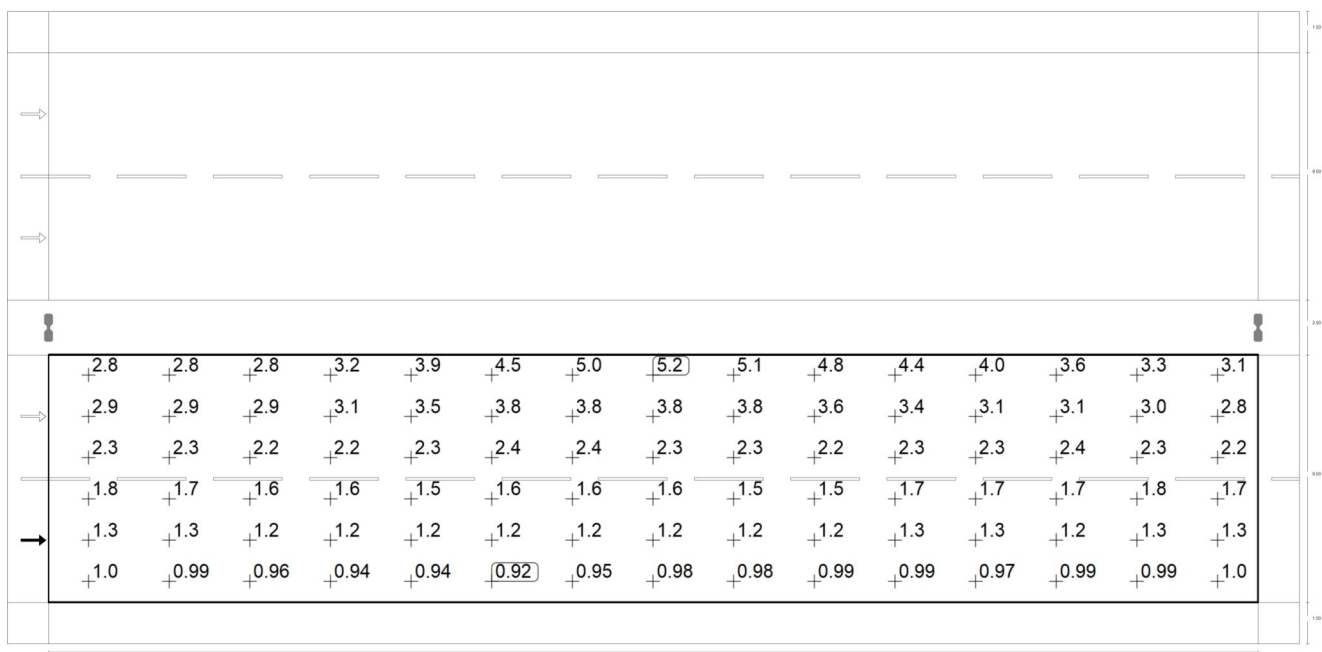


Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V2



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Linhas de isolux)



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
9.750	2.77	2.78	2.82	3.19	3.87	4.54	5.00	5.17	5.12	4.78	4.39	3.98	3.61	3.26	3.07



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V2

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
8.250	2.91	2.94	2.90	3.13	3.53	3.78	3.81	3.80	3.77	3.60	3.36	3.06	3.07	2.95	2.80
6.750	2.34	2.28	2.15	2.17	2.33	2.41	2.36	2.28	2.26	2.24	2.28	2.27	2.38	2.29	2.25
5.250	1.76	1.71	1.60	1.56	1.54	1.56	1.56	1.58	1.53	1.55	1.65	1.67	1.70	1.75	1.74
3.750	1.32	1.28	1.20	1.18	1.18	1.15	1.20	1.21	1.19	1.20	1.25	1.27	1.24	1.32	1.33
2.250	1.04	0.99	0.96	0.94	0.94	0.92	0.95	0.98	0.98	0.99	0.99	0.97	0.99	0.99	1.03

Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

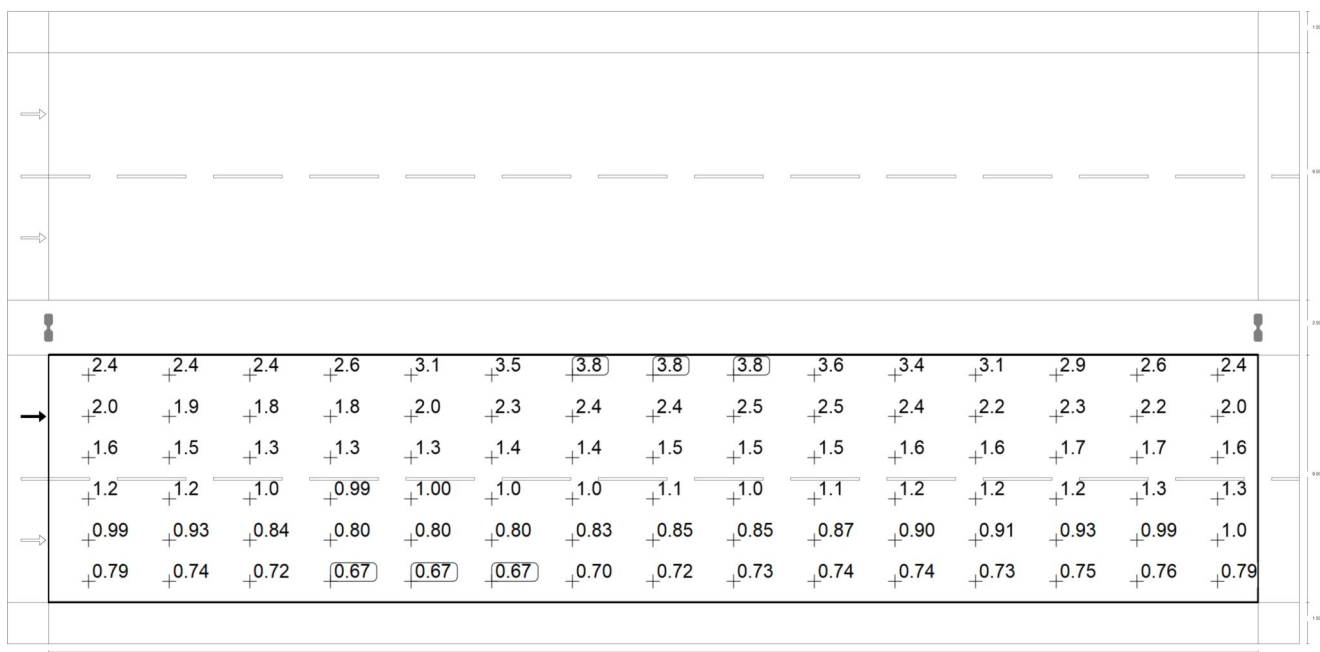
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 1: Luminância com instalação nova	2.22 cd/m ²	0.92 cd/m ²	5.17 cd/m ²	0.42	0.18

Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V2



Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
9.750	2.44	2.43	2.41	2.63	3.06	3.49	3.76	3.84	3.80	3.59	3.35	3.09	2.86	2.61	2.45
8.250	1.98	1.88	1.76	1.82	2.04	2.28	2.36	2.42	2.46	2.48	2.36	2.20	2.27	2.17	2.04
6.750	1.56	1.48	1.34	1.31	1.33	1.37	1.41	1.48	1.49	1.52	1.59	1.62	1.72	1.67	1.64
5.250	1.23	1.16	1.04	0.99	1.00	1.00	1.01	1.07	1.04	1.09	1.18	1.22	1.23	1.30	1.28
3.750	0.99	0.93	0.84	0.80	0.80	0.80	0.83	0.85	0.85	0.87	0.90	0.91	0.93	0.99	1.01
2.250	0.79	0.74	0.72	0.67	0.67	0.67	0.70	0.72	0.73	0.74	0.74	0.73	0.75	0.76	0.79

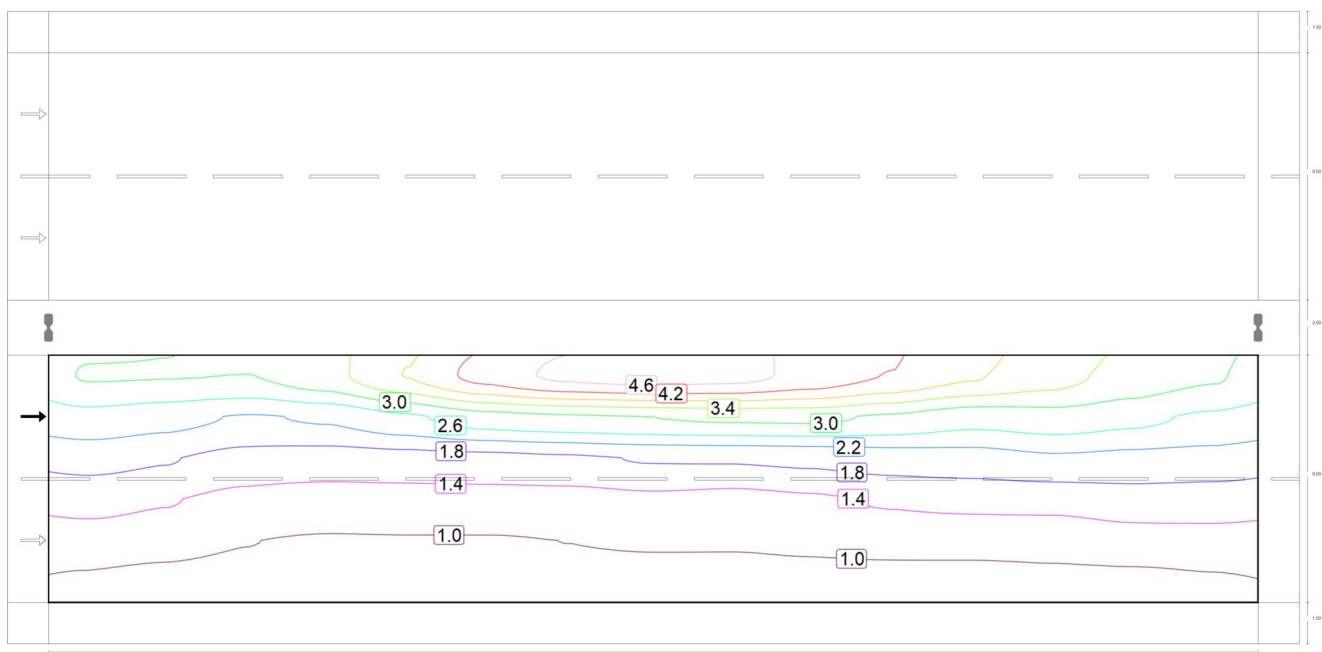
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.58 cd/m ²	0.67 cd/m ²	3.84 cd/m ²	0.42	0.17

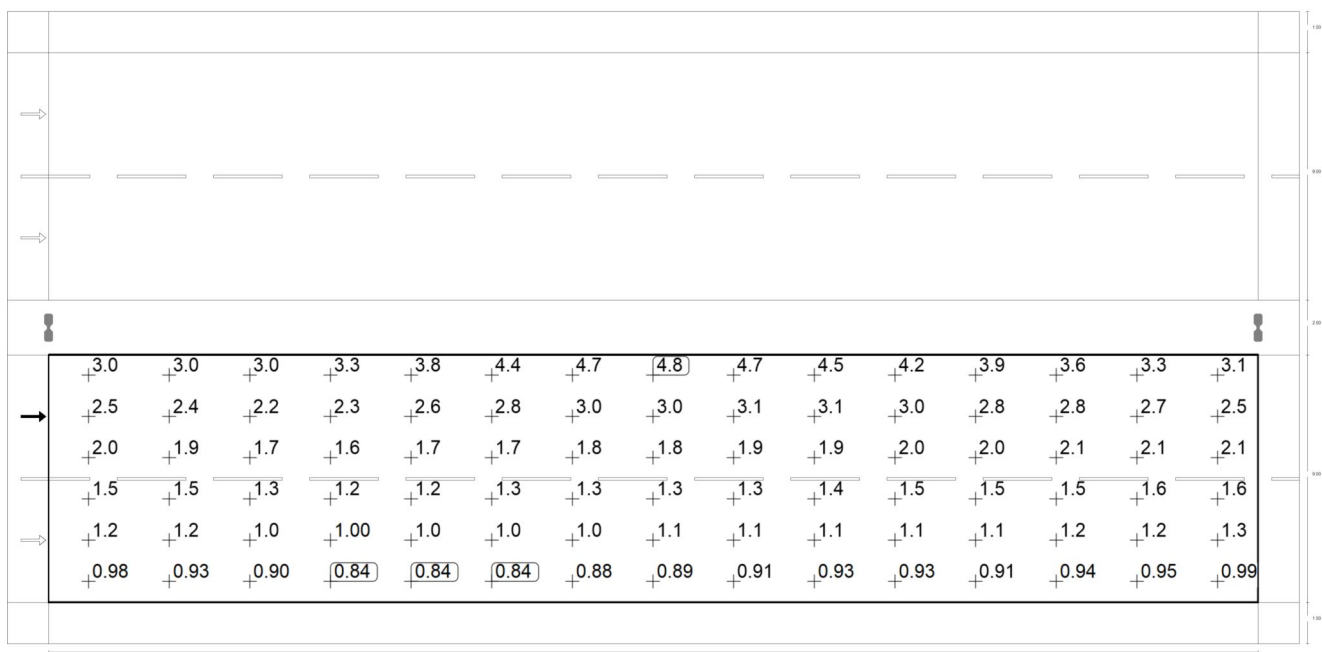


Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V2



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
9.750	3.05	3.03	3.02	3.29	3.83	4.36	4.70	4.81	4.75	4.49	4.19	3.86	3.58	3.26	3.06



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Pista de rodagem 2 - V2

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
8.250	2.47	2.35	2.19	2.27	2.55	2.84	2.95	3.02	3.08	3.10	2.95	2.75	2.83	2.72	2.54
6.750	1.95	1.85	1.67	1.63	1.67	1.71	1.77	1.85	1.86	1.90	1.99	2.03	2.15	2.09	2.05
5.250	1.54	1.45	1.30	1.24	1.25	1.25	1.27	1.34	1.29	1.37	1.47	1.52	1.54	1.62	1.60
3.750	1.24	1.16	1.04	1.00	1.00	1.00	1.04	1.07	1.06	1.09	1.13	1.14	1.16	1.24	1.26
2.250	0.98	0.93	0.90	0.84	0.84	0.84	0.88	0.89	0.91	0.93	0.93	0.91	0.94	0.95	0.99

Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Luminância com instalação nova	1.97 cd/m ²	0.84 cd/m ²	4.81 cd/m ²	0.42	0.17



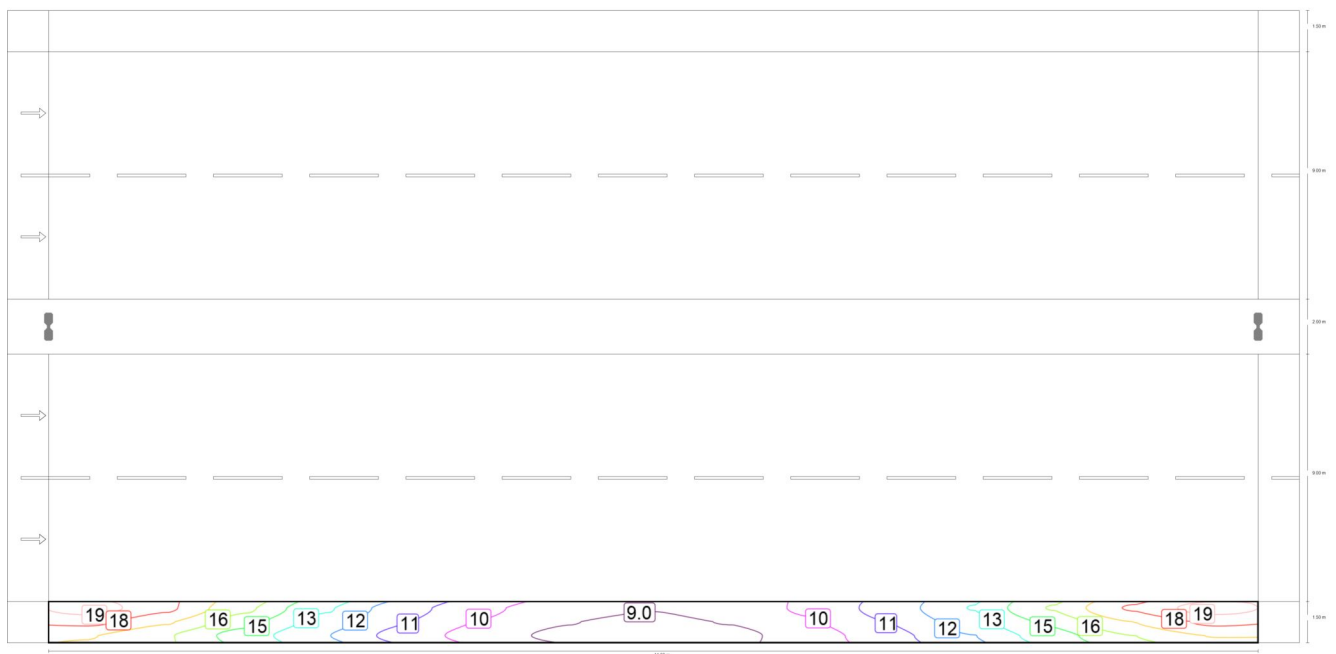
Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Passeio 2 - P2

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 - P2	$E_m^{(2)}$	12.97 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.65	≥ 0.25	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

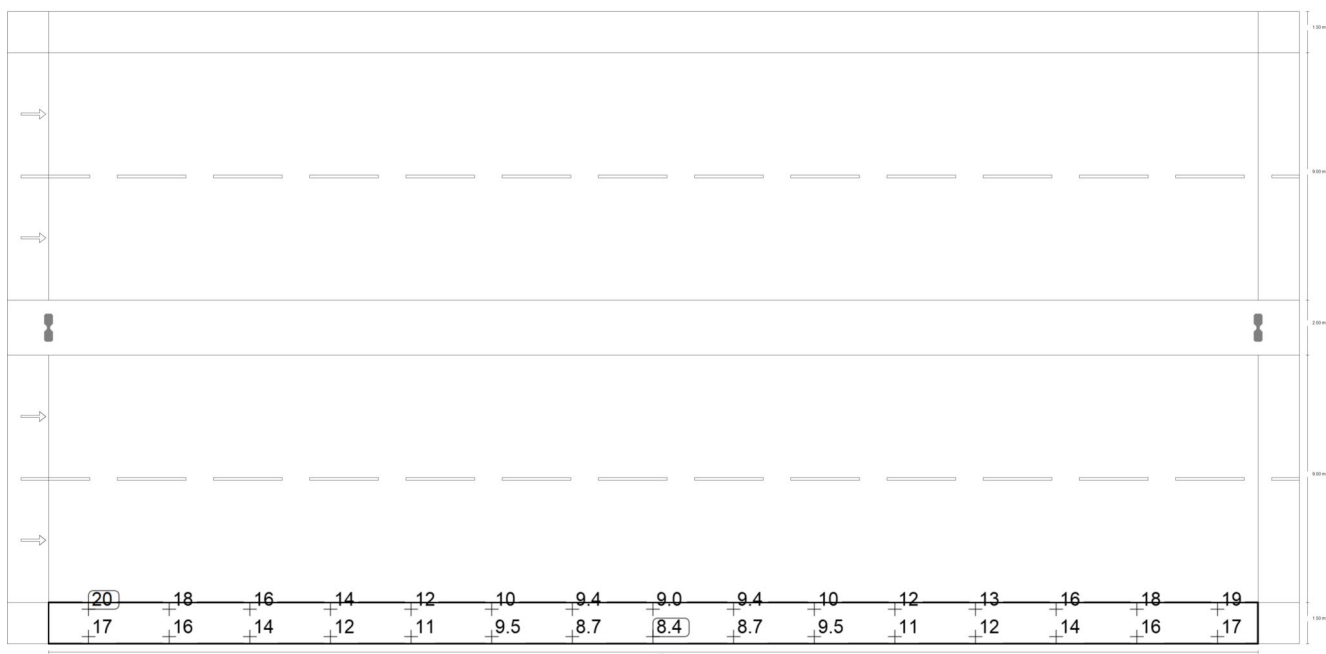


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 3 · UNICOBÁ - LED 120 W

Passeio 2 - P2



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.467	4.400	7.333	10.267	13.200	16.133	19.067	22.000	24.933	27.867	30.800	33.733	36.667	39.600	42.533
1.250	19.53	18.08	15.84	13.53	11.64	10.28	9.38	9.00	9.39	10.28	11.65	13.46	15.72	18.00	19.49
0.750	18.11	16.87	14.92	12.90	11.20	9.92	9.02	8.71	9.02	9.92	11.24	12.86	14.80	16.76	18.08
0.250	16.83	15.74	14.02	12.31	10.75	9.50	8.66	8.41	8.66	9.52	10.79	12.28	13.96	15.64	16.80

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	13.0 lx	8.41 lx	19.5 lx	0.65	0.43



Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Descrição

Potência máxima: 105 W;
Fluxo luminoso mínimo: 14.175 lm.

Classe de iluminação NBR 5101:

- Via: V2 - Vias arteriais com volume de tráfego médio ou vias coletoras com volume de tráfego intenso.

- Luminância média (L_{med}): 1,50 cd/m²;
- Uniformidade global (U_o): 0,40;
- Uniformidade longitudinal (U_l): 0,70.

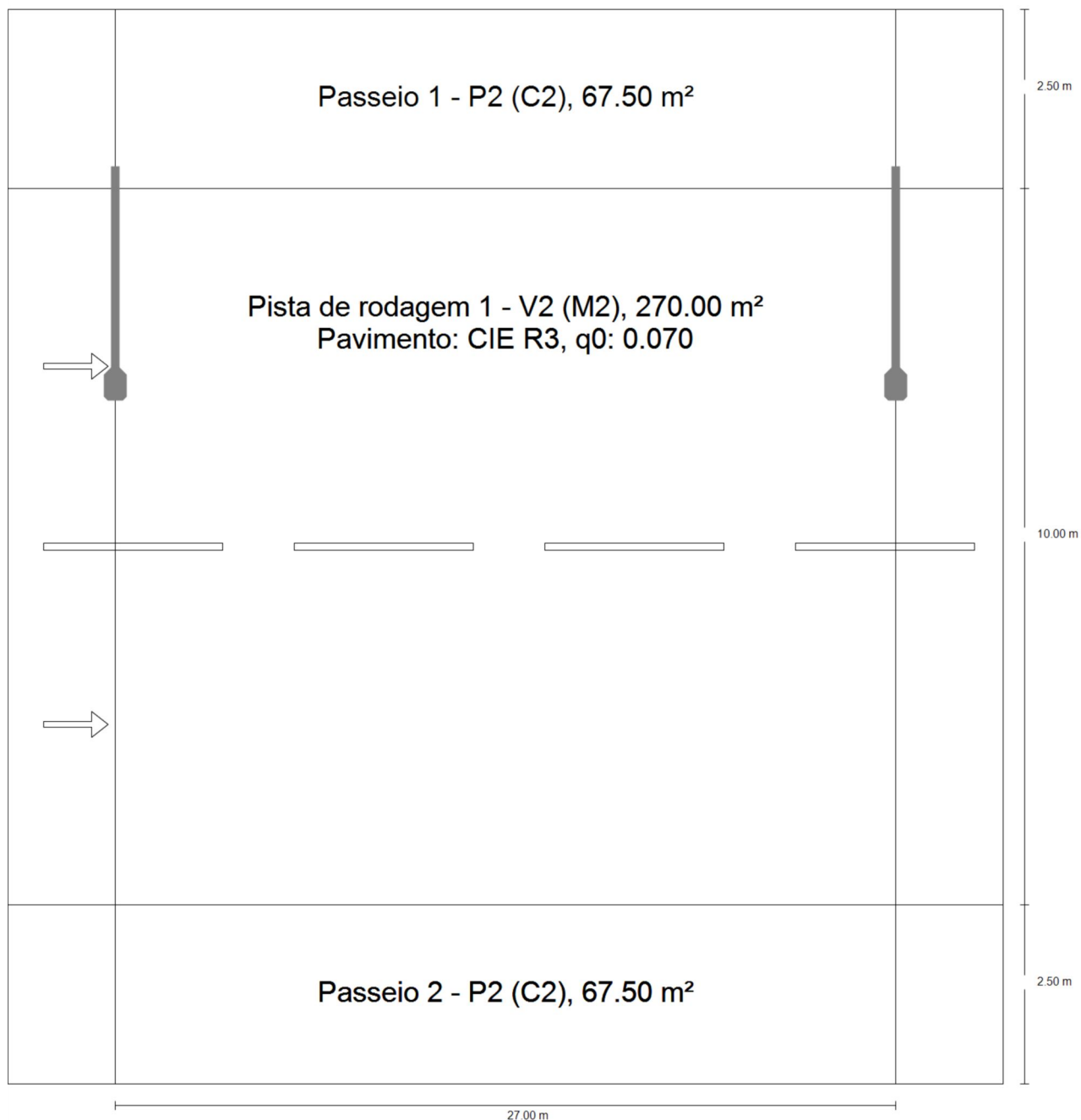
- Passeio: P2 - Vias de grande tráfego noturno de pedestres.

- Iluminância (E_{med}): 10 lux;
- Uniformidade global (U_o): 0,25.



Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

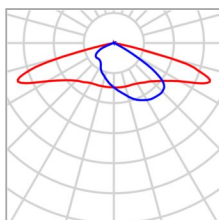
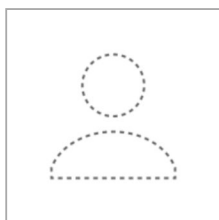
Resumo (em direcção EN 13201:2015)





Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Fabricante	Ainda não é um membro DIALux	P	102.2 W
Equipagem	1x	$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	16703 lm
		$\Phi_{\text{Luminária}}$	16709 lm
		η	100.04 %

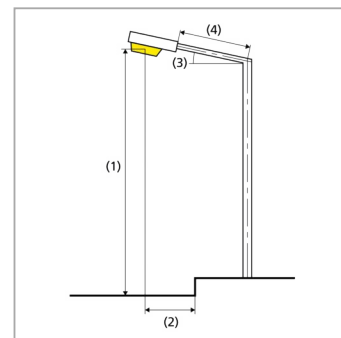


Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

SL VITTA V9.3 105W 4K0.IES (unilateral em cima)

Distância entre postes	27.000 m
(1) Altura de ponto de luz	8.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	2.700 m
(3) Inclinação de braço extensor	0.0°
(4) Comprimento braço extensor	3.000 m
Horas de funcionamento anual	4173 h: 100.0 %, 102.2 W
Consumo	3781.4 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	$\geq 70^\circ$: 514 cd/klm $\geq 80^\circ$: 27.0 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.16 cd/klm
Classe de potência luminosa 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.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.5
MF	0.80





Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P2	$E_m^{(2)}$	19.08 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.74	≥ 0.25	✓
Pista de rodagem 1 - V2	L_m	2.10 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	16 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.45	–	
Passeio 2 - P2	$E_m^{(2)}$	17.30 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.52	≥ 0.25	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo
Cenário Padrão Amostral 4	D_p	0.010 W/lx*m ²	–
SL VITTA V9.3 105W 4K0.IES (unilateral em cima)	D_e	1.1 kWh/m ² yr	426.5 kWh/yr



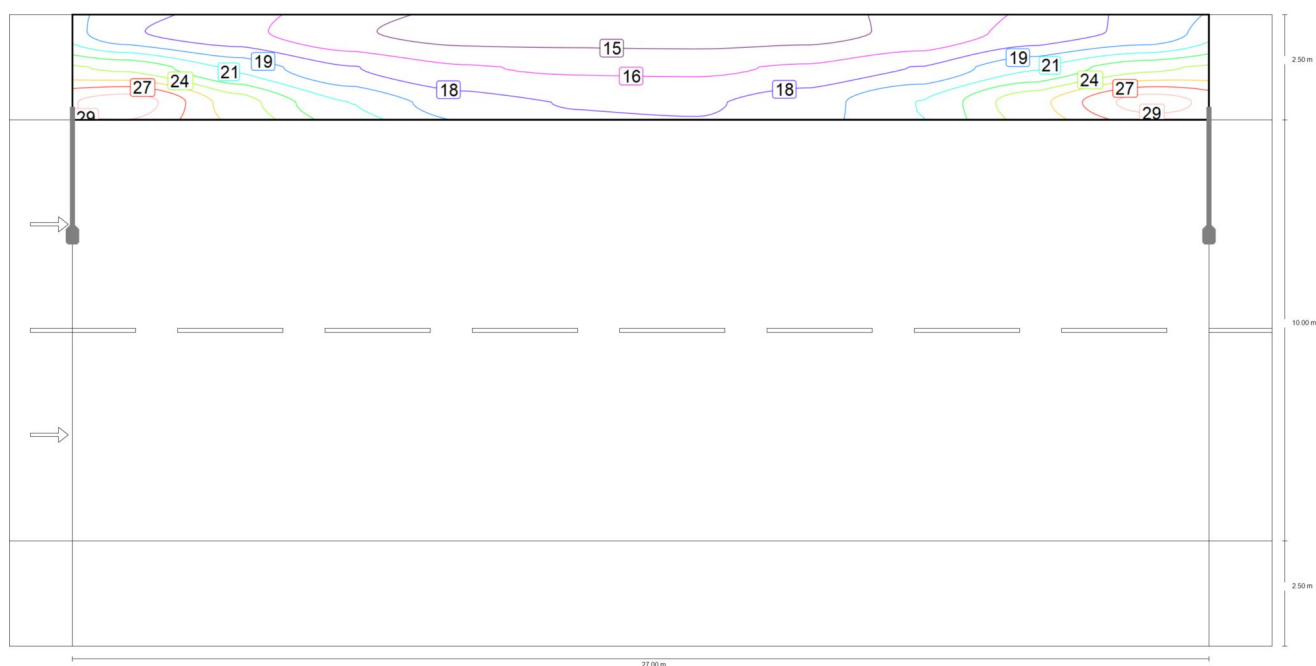
Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Passeio 1 - P2

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P2	$E_m^{(2)}$	19.08 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.74	≥ 0.25	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

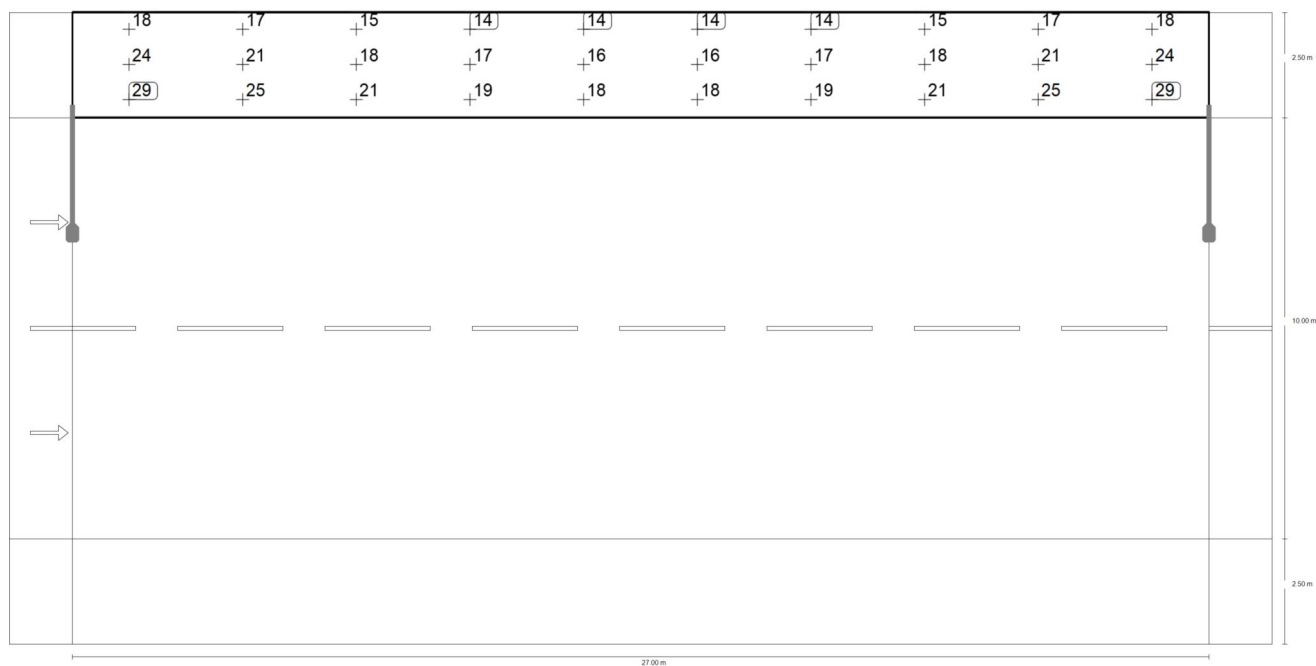


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Passeio 1 - P2



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
14.583	18.26	16.90	15.17	14.36	14.29	14.21	14.45	15.31	17.03	18.28
13.750	23.70	20.67	18.03	16.60	16.29	16.20	16.67	18.03	20.86	23.65
12.917	29.27	24.74	20.95	18.68	17.88	17.81	18.78	21.02	25.00	29.24

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	19.1 lx	14.2 lx	29.3 lx	0.74	0.49



Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Pista de rodagem 1 - V2

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 - V2	L_m	2.10 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	16 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.45	–	

Resultados para o observador

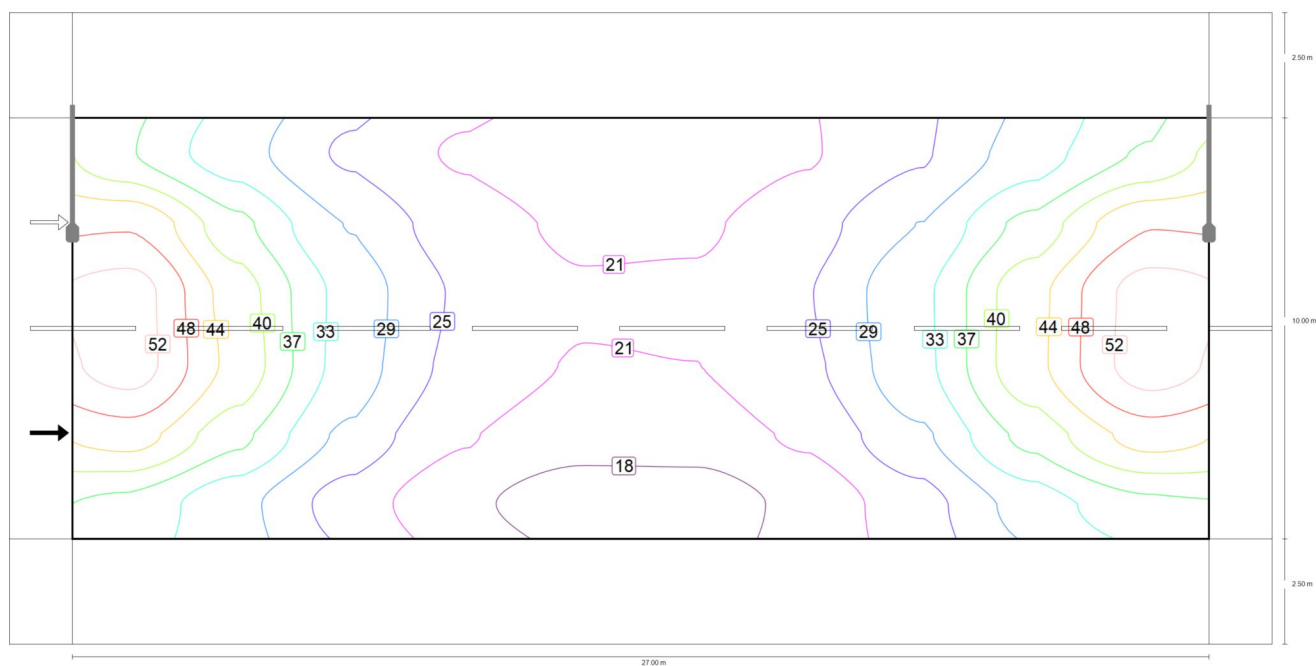
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 5.000 m, 1.500 m	L_m	2.17 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	8 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 10.000 m, 1.500 m	L_m	2.10 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	16 %	–	

(1) informativo, não faz parte da avaliação

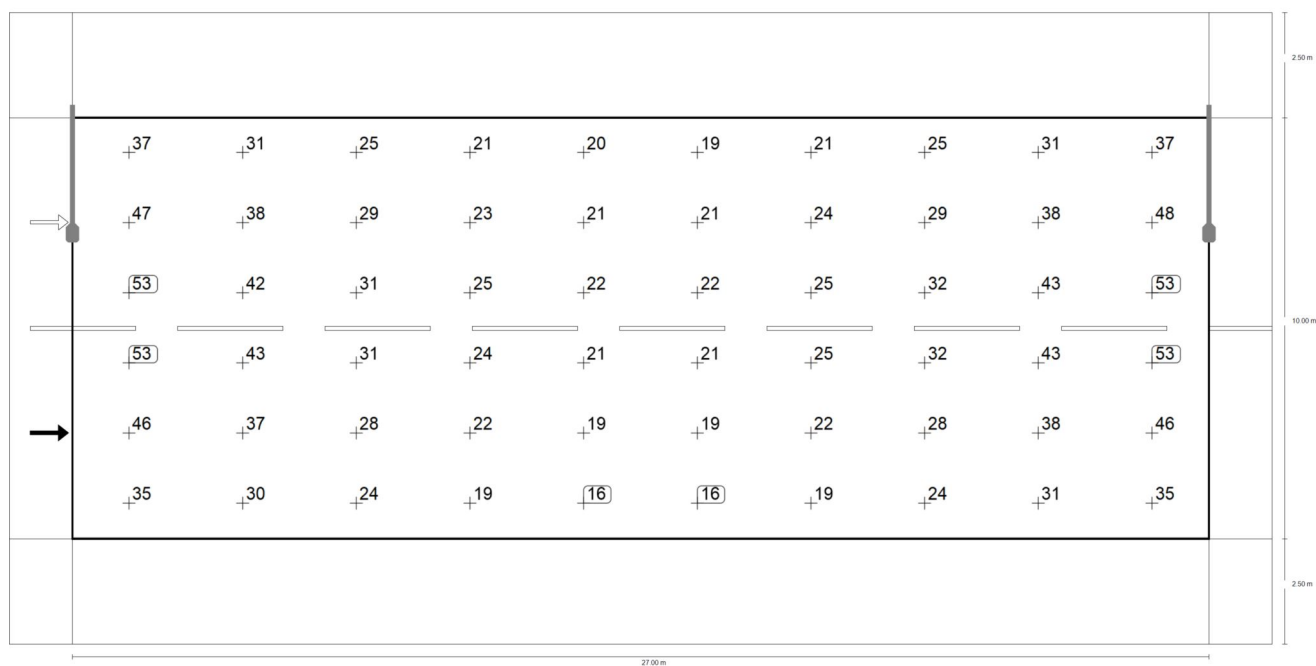


Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Pista de rodagem 1 - V2



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m 1.350 4.050 6.750 9.450 12.150 14.850 17.550 20.250 22.950 25.650



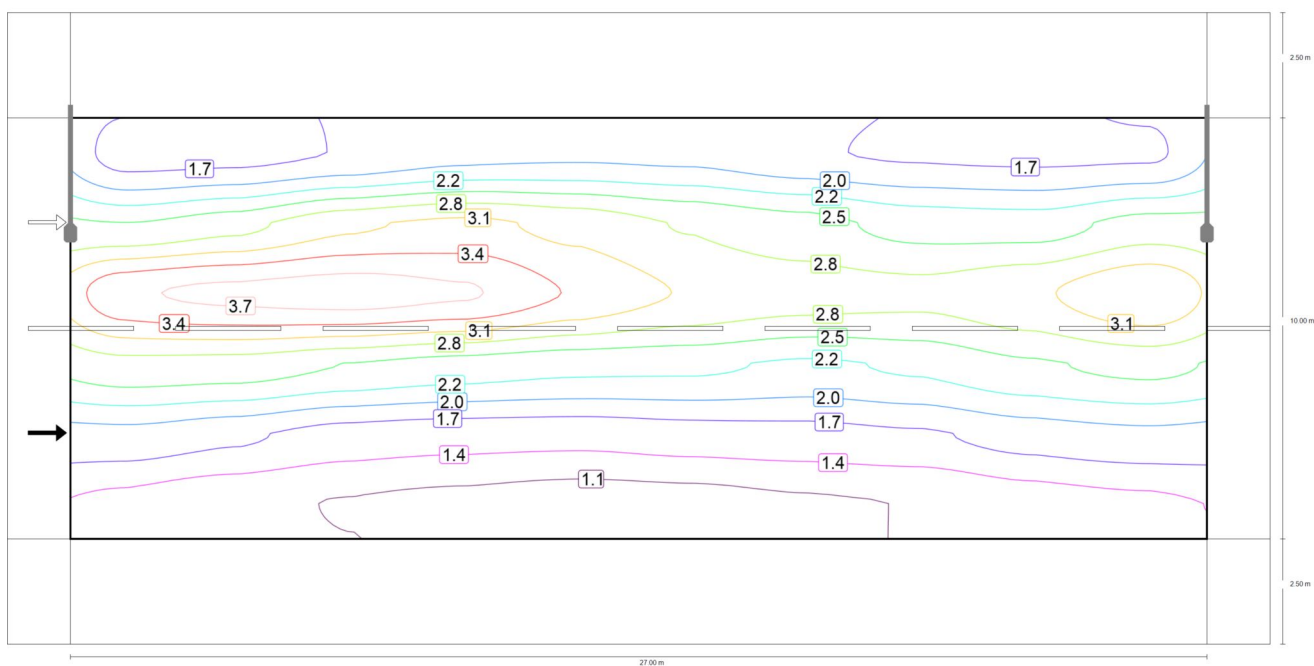
Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Pista de rodagem 1 - V2

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
11.667	36.96	30.67	24.64	21.06	19.52	19.47	21.20	24.88	30.91	36.97
10.000	47.50	37.54	28.77	23.36	20.95	21.06	23.72	29.08	37.84	47.61
8.333	53.15	42.17	31.47	24.73	21.77	21.93	25.14	31.96	42.87	53.24
6.667	53.22	42.86	31.15	24.14	21.29	21.48	24.52	31.73	43.04	53.42
5.000	45.63	37.47	28.07	21.85	19.21	19.37	22.17	28.38	37.76	45.54
3.333	35.47	30.19	23.56	18.58	15.87	15.93	18.71	23.74	30.60	35.46

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	30.5 lx	15.9 lx	53.4 lx	0.52	0.30

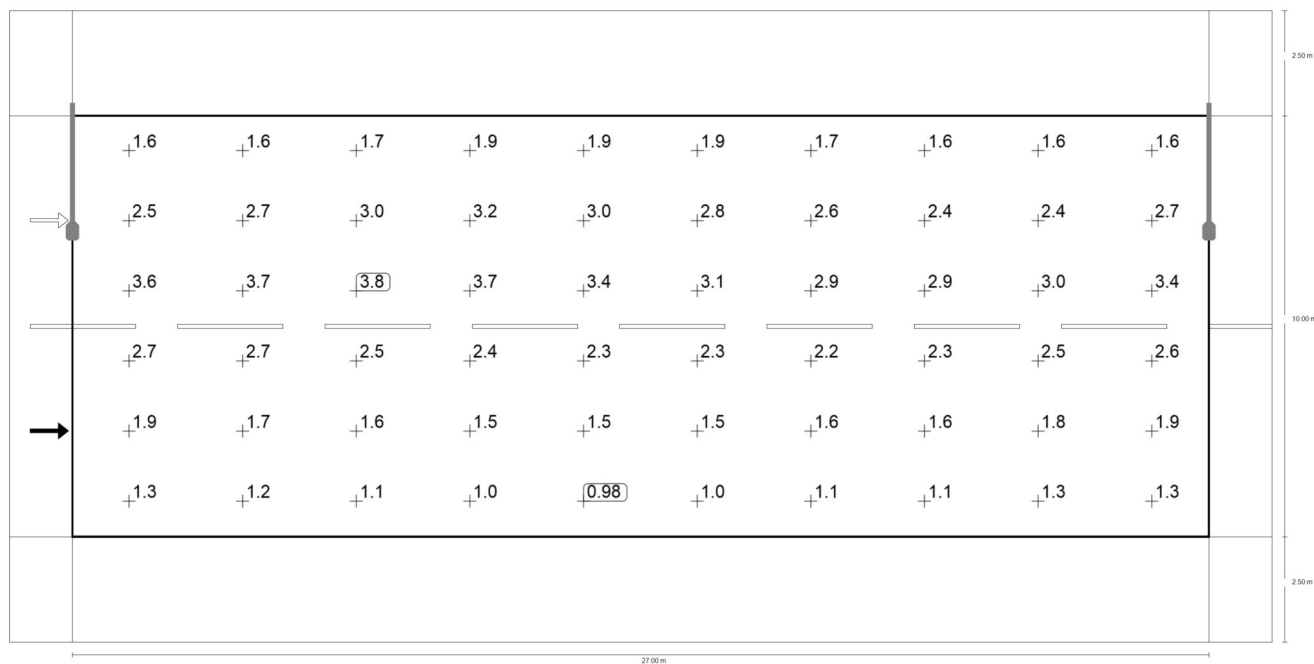


Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Pista de rodagem 1 - V2



Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
11.667	1.55	1.58	1.70	1.87	1.91	1.88	1.72	1.64	1.62	1.63
10.000	2.53	2.72	3.04	3.16	3.00	2.79	2.63	2.43	2.40	2.65
8.333	3.60	3.73	3.80	3.70	3.35	3.07	2.95	2.89	3.05	3.35
6.667	2.71	2.68	2.53	2.40	2.32	2.30	2.20	2.30	2.49	2.61
5.000	1.87	1.73	1.56	1.50	1.48	1.54	1.57	1.64	1.80	1.89
3.333	1.32	1.19	1.10	1.05	0.98	1.01	1.08	1.12	1.25	1.34

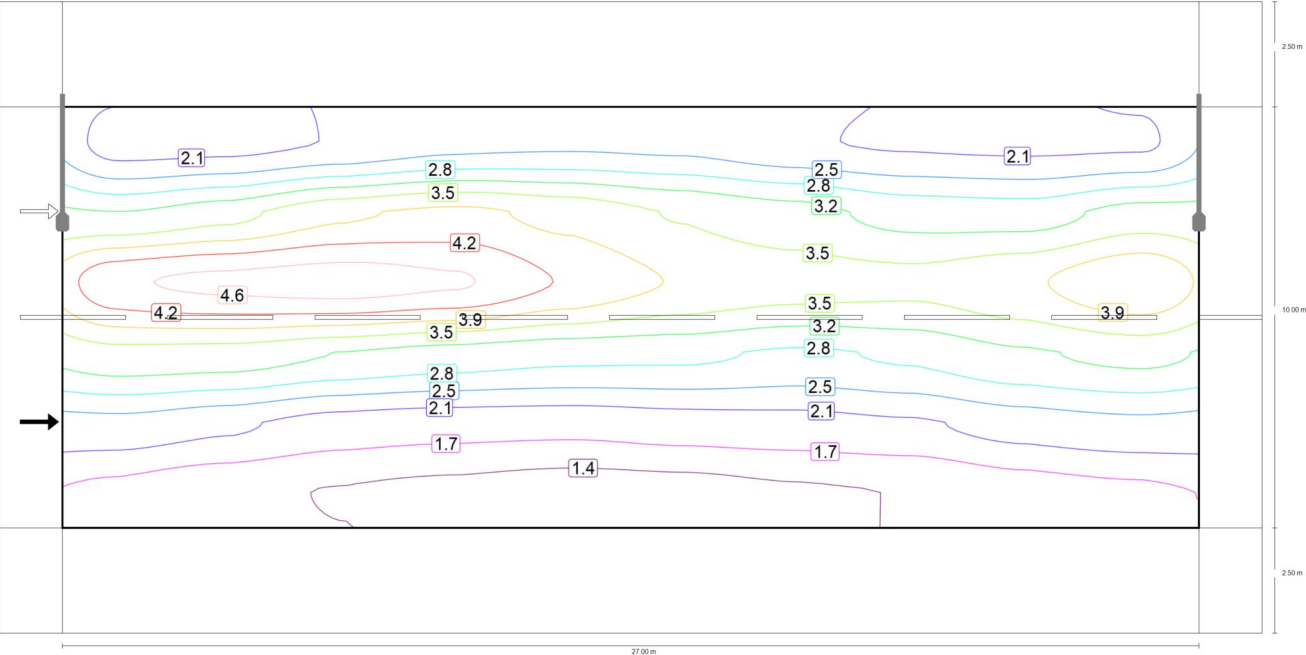
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	2.17 cd/m²	0.98 cd/m²	3.80 cd/m²	0.45	0.26

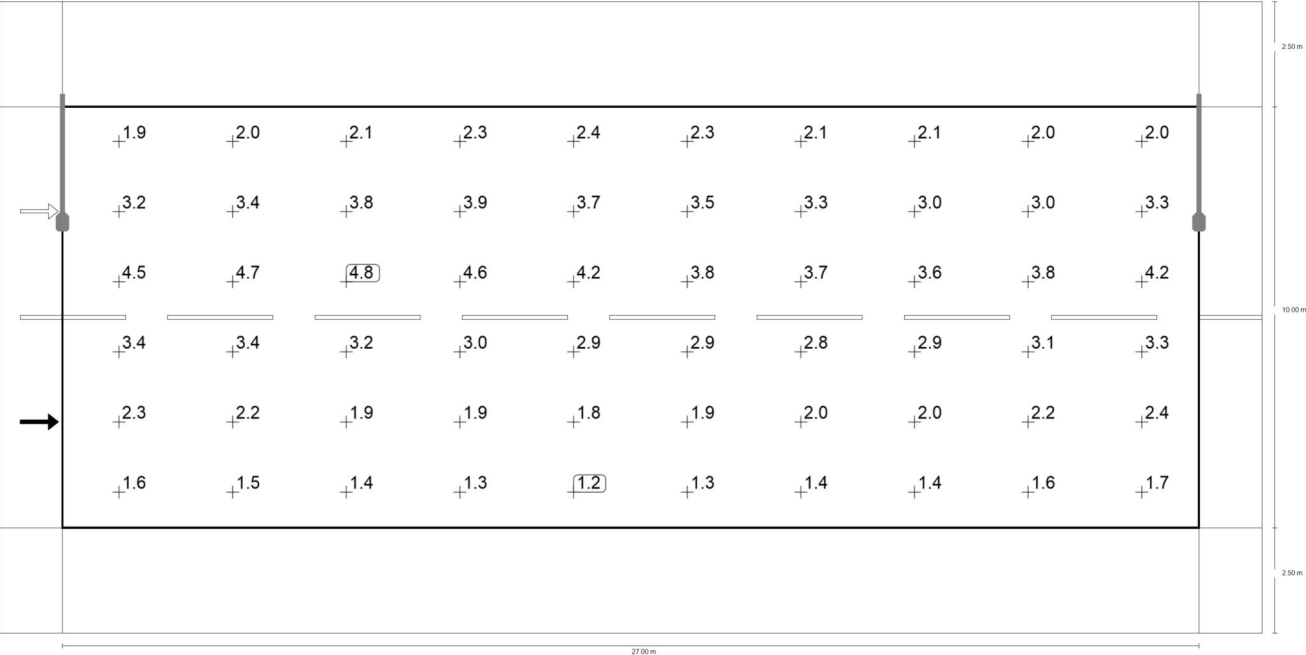


Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Pista de rodagem 1 - V2



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Linhas de isolux)



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
---	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



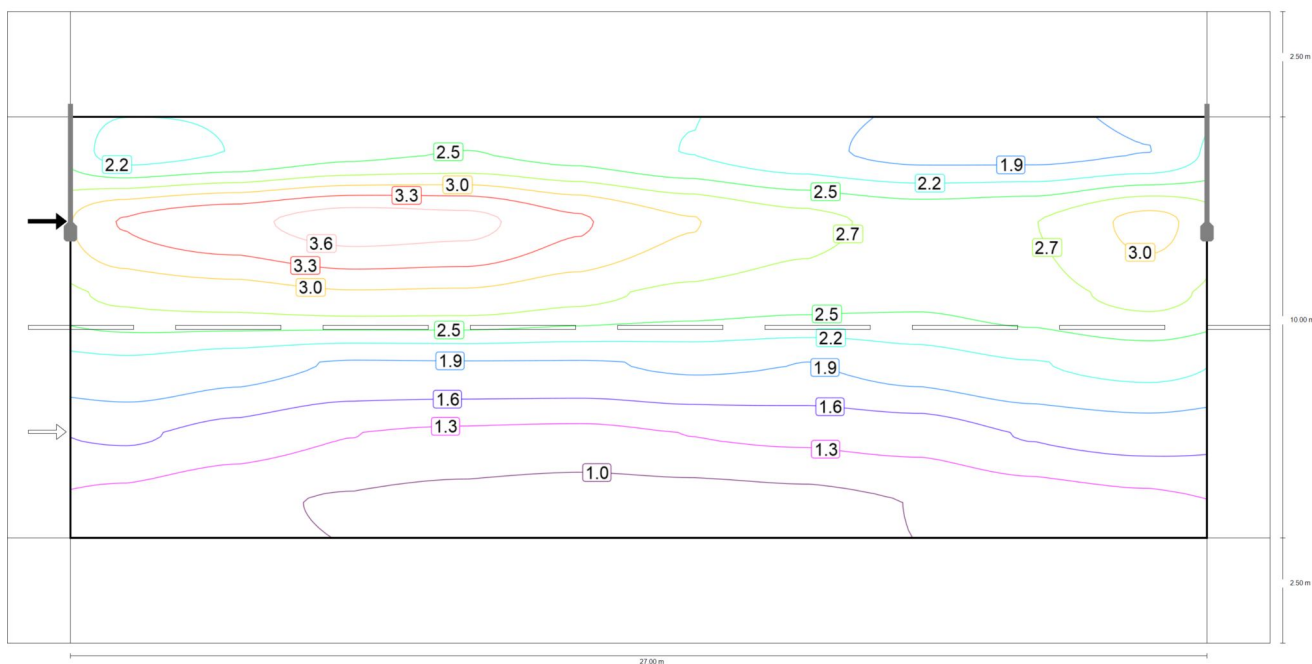
Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Pista de rodagem 1 - V2

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
11.667	1.94	1.98	2.12	2.34	2.39	2.35	2.15	2.06	2.02	2.04
10.000	3.17	3.40	3.80	3.95	3.75	3.49	3.29	3.04	3.00	3.32
8.333	4.50	4.66	4.75	4.62	4.19	3.84	3.68	3.61	3.81	4.19
6.667	3.39	3.35	3.16	3.01	2.90	2.88	2.75	2.87	3.11	3.26
5.000	2.33	2.17	1.94	1.87	1.85	1.92	1.96	2.05	2.25	2.36
3.333	1.65	1.49	1.38	1.31	1.22	1.26	1.35	1.40	1.57	1.67

Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 1: Luminância com instalação nova	2.72 cd/m ²	1.22 cd/m ²	4.75 cd/m ²	0.45	0.26

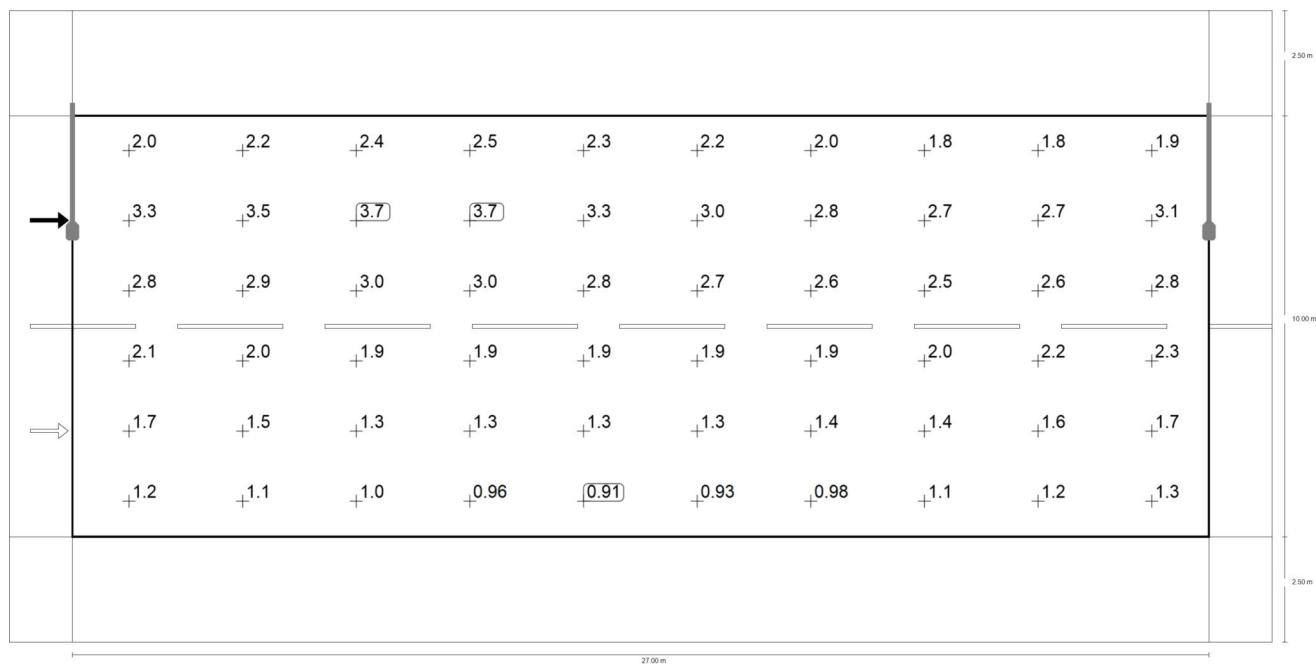


Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Pista de rodagem 1 - V2



Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
11.667	2.05	2.19	2.38	2.46	2.35	2.17	1.97	1.81	1.80	1.89
10.000	3.33	3.52	3.73	3.68	3.35	3.04	2.82	2.66	2.74	3.11
8.333	2.81	2.89	3.00	2.98	2.83	2.67	2.59	2.53	2.64	2.82
6.667	2.12	2.01	1.87	1.88	1.88	1.94	1.90	2.03	2.17	2.26
5.000	1.65	1.50	1.34	1.29	1.26	1.34	1.38	1.44	1.64	1.73
3.333	1.24	1.11	1.03	0.96	0.91	0.93	0.98	1.05	1.18	1.27

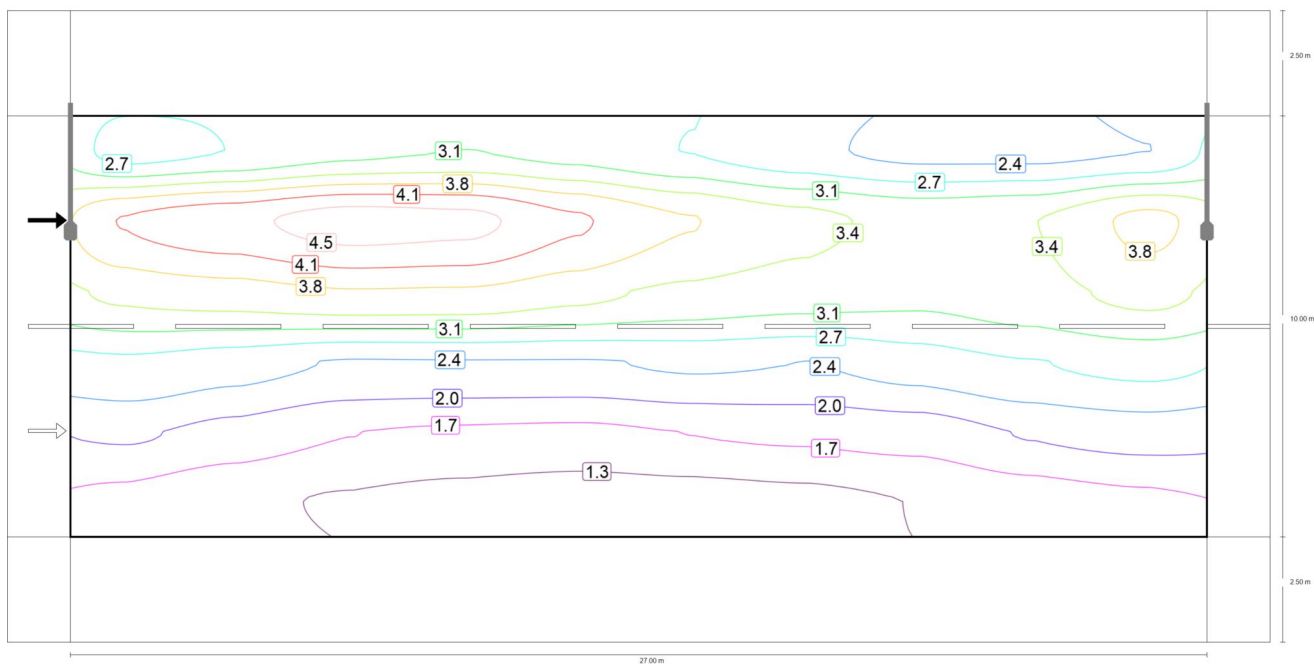
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	2.10 cd/m²	0.91 cd/m²	3.73 cd/m²	0.43	0.24

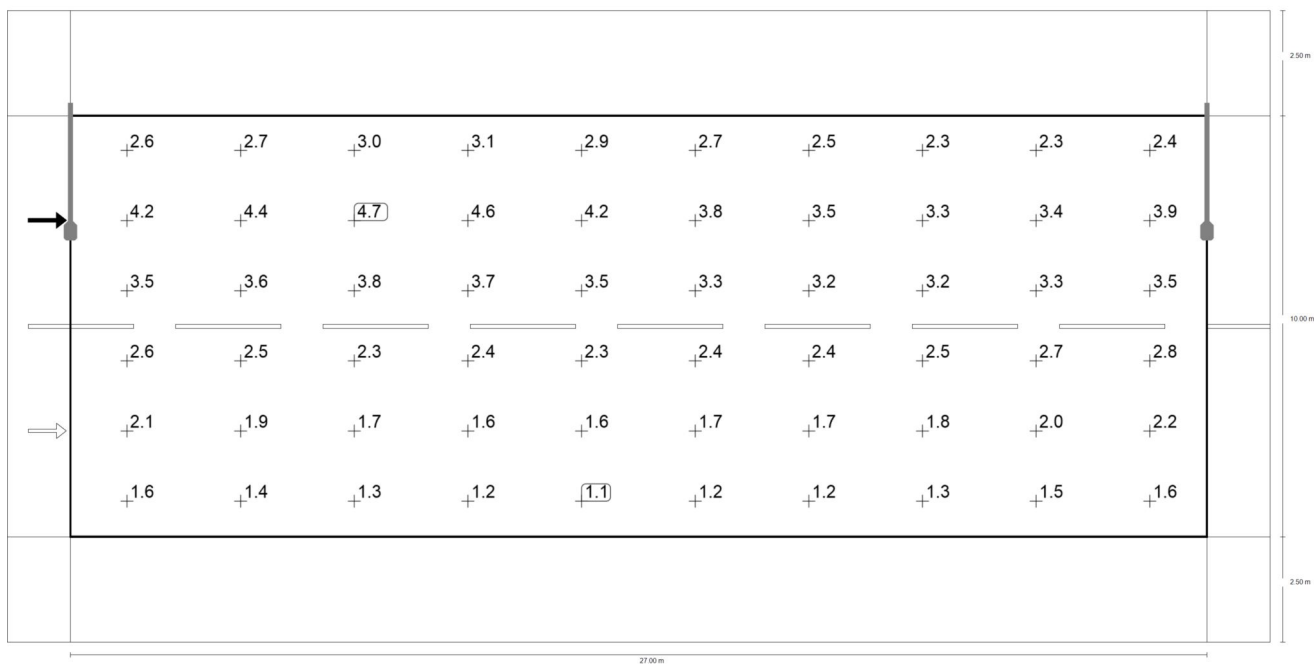


Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Pista de rodagem 1 - V2



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Grelha de valores)

m 1.350 4.050 6.750 9.450 12.150 14.850 17.550 20.250 22.950 25.650



Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Pista de rodagem 1 - V2

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
11.667	2.56	2.73	2.98	3.08	2.94	2.71	2.46	2.26	2.26	2.37
10.000	4.16	4.40	4.67	4.59	4.18	3.80	3.53	3.33	3.43	3.89
8.333	3.51	3.61	3.75	3.73	3.53	3.34	3.24	3.16	3.30	3.53
6.667	2.65	2.51	2.34	2.35	2.35	2.42	2.37	2.53	2.71	2.82
5.000	2.06	1.87	1.67	1.61	1.58	1.67	1.73	1.80	2.04	2.16
3.333	1.55	1.38	1.28	1.20	1.13	1.17	1.22	1.32	1.47	1.58

Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Luminância com instalação nova	2.63 cd/m ²	1.13 cd/m ²	4.67 cd/m ²	0.43	0.24



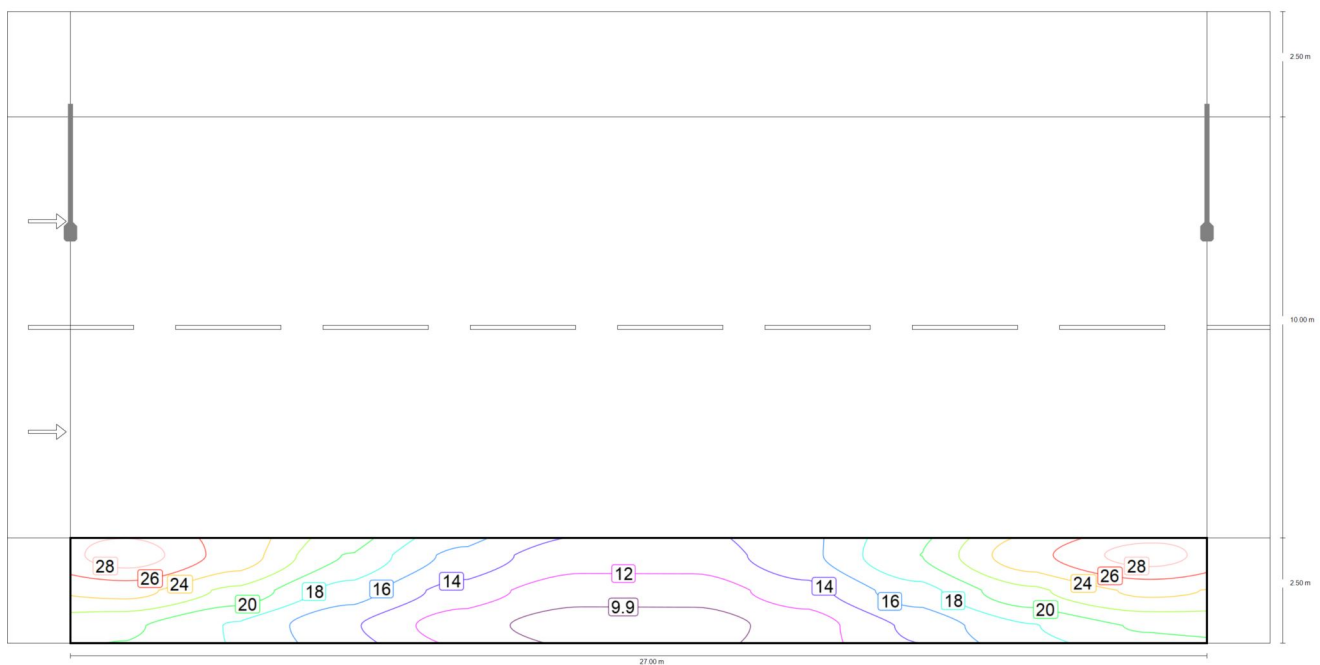
Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Passeio 2 - P2

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 - P2	$E_m^{(2)}$	17.30 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.52	≥ 0.25	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

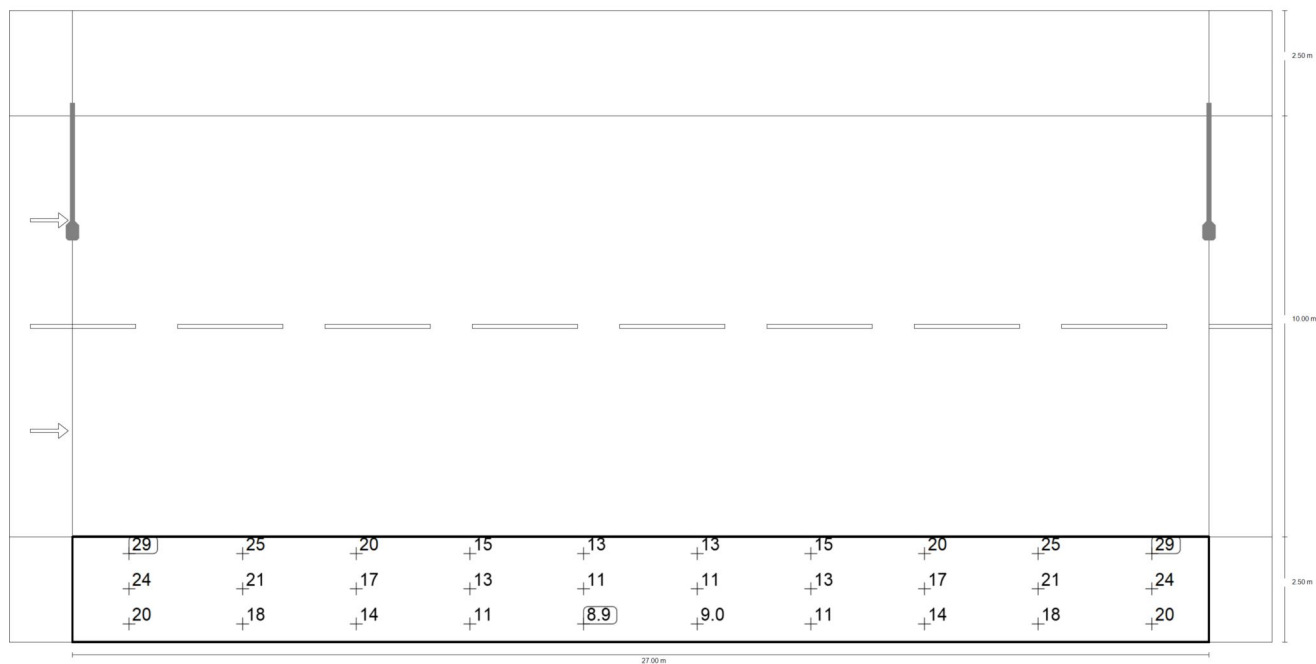


Valor de manutenção de iluminação horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 4 · UNICOBÁ - LED 105 W

Passeio 2 - P2



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
2.083	28.68	24.87	19.66	15.27	12.68	12.72	15.34	19.81	25.07	28.51
1.250	24.33	21.27	16.86	13.05	10.76	10.78	13.11	17.03	21.34	24.11
0.417	20.12	17.68	14.08	10.87	8.93	8.97	10.93	14.27	17.73	20.00

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	17.3 lx	8.93 lx	28.7 lx	0.52	0.31



Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Descrição

Potência máxima: 75 W;
Fluxo luminoso mínimo: 10.125 lm.

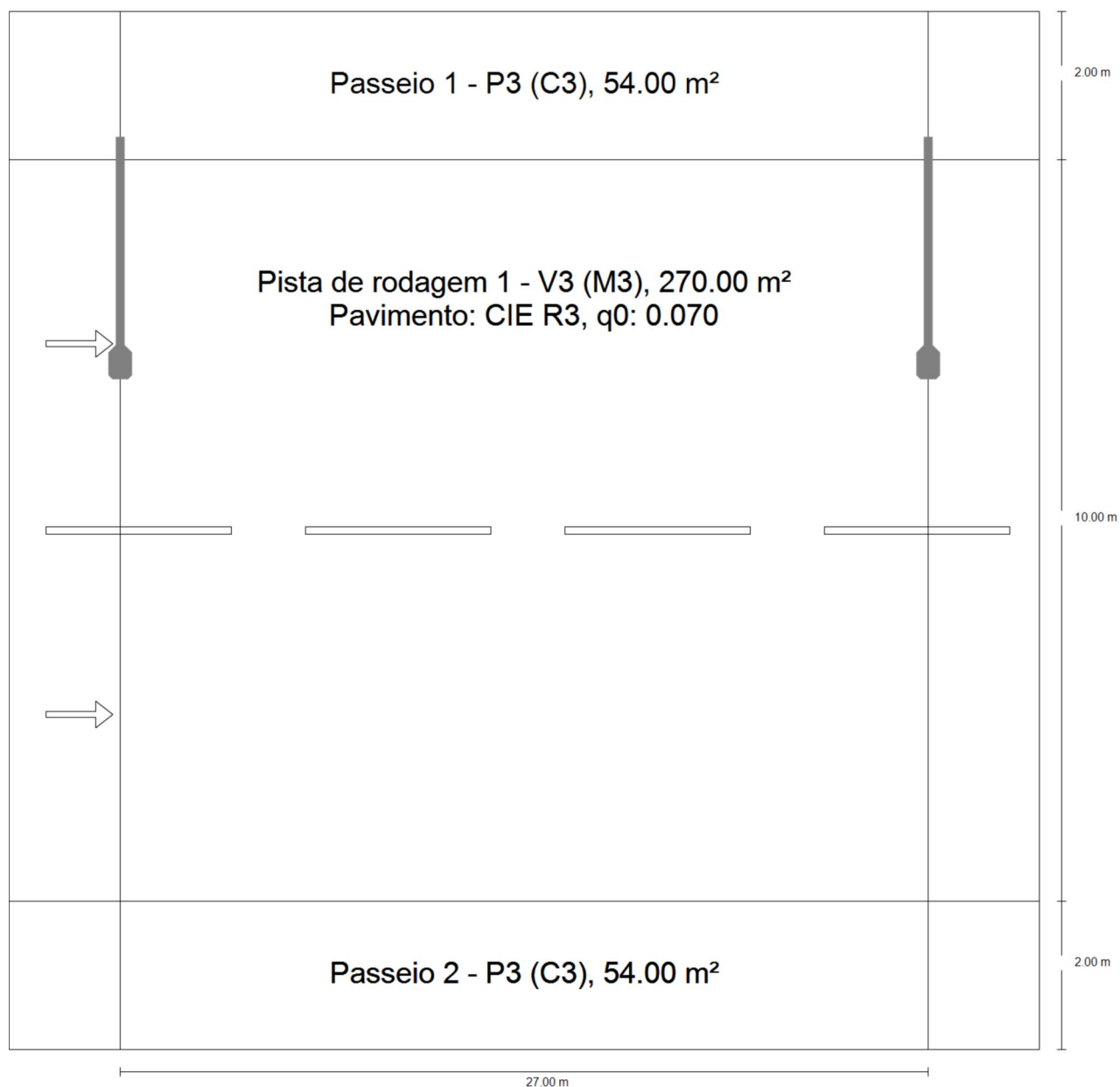
Classe de iluminação NBR 5101:

- Via: V3 - Vias coletoras com volume de tráfego médio.
 - Luminância média (L_{med}): 1,00 cd/m²;
 - Uniformidade global (U_o): 0,40;
 - Uniformidade longitudinal (U_l): 0,70.
- Passeio: P3 - Vias de uso noturno moderado por pedestres.
 - Iluminância (E_{med}): 5 lux;
 - Uniformidade global (U_o): 0,2.



Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

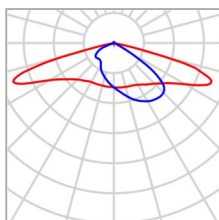
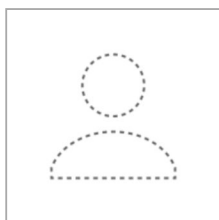
Resumo (em direcção EN 13201:2015)





Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Fabricante	Ainda não é um membro DIALux
Equipagem	1x

P	72.0 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	11713 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	11716 lm
η	100.02 %

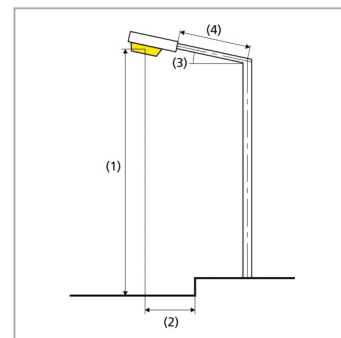


Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

SL VITTA V9.3 70W 4K0.IES (unilateral em cima)

Distância entre postes	27.000 m
(1) Altura de ponto de luz	8.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	2.700 m
(3) Inclinação de braço extensor	0.0°
(4) Comprimento braço extensor	3.000 m
Horas de funcionamento anual	4173 h: 100.0 %, 72.0 W
Consumo	2664.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	$\geq 70^\circ$: 530 cd/klm $\geq 80^\circ$: 21.2 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.07 cd/klm
Classe de potência luminosa 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.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.5
MF	0.80





Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P3	$E_m^{(2)}$	14.19 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.76	≥ 0.20	✓
Pista de rodagem 1 - V3	L_m	1.49 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	15 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.42	–	
Passeio 2 - P3	$E_m^{(2)}$	12.59 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.52	≥ 0.20	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo
Cenário Padrão Amostral 5	D_p	0.010 W/lx*m ²	–
SL VITTA V9.3 70W 4K0.IES (unilateral em cima)	D_e	0.8 kWh/m ² yr	300.5 kWh/yr



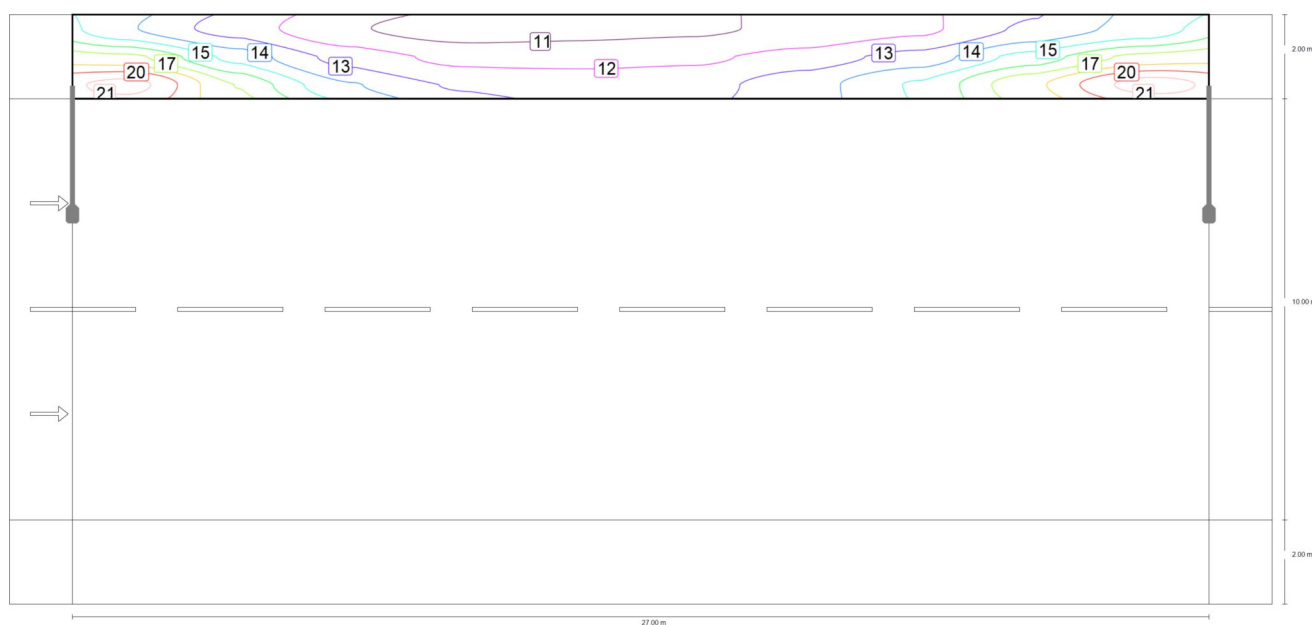
Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Passeio 1 - P3

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P3	$E_m^{(2)}$	14.19 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.76	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

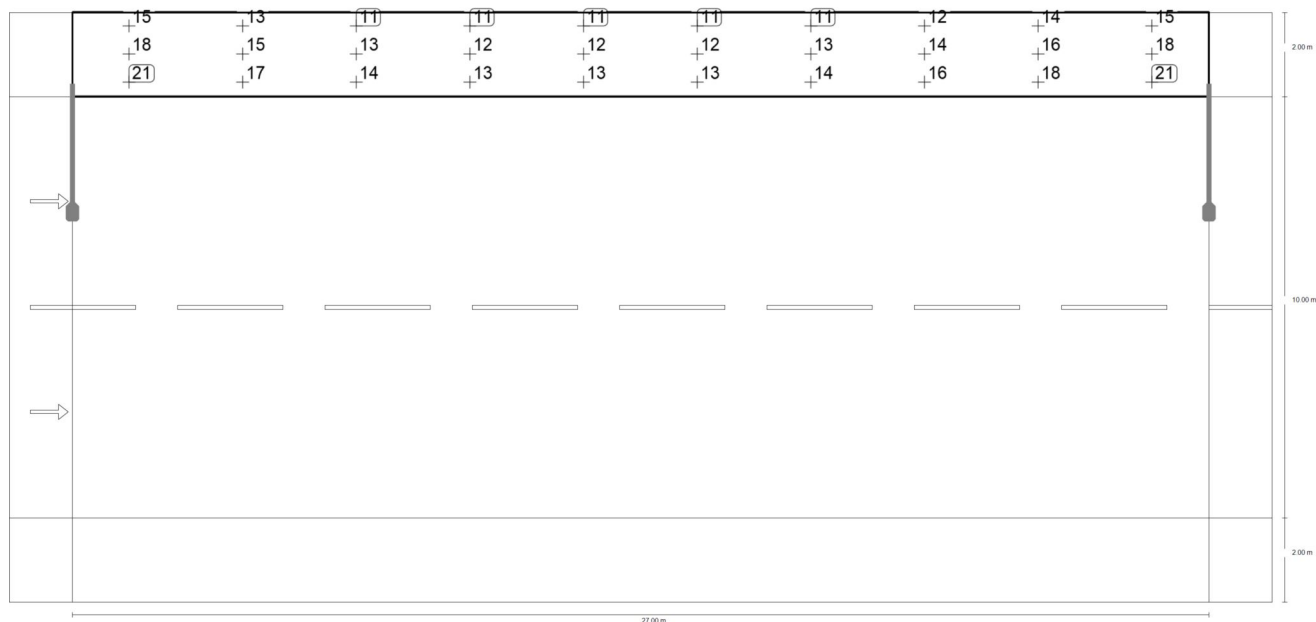


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Passeio 1 - P3



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
13.667	14.51	12.88	11.36	10.72	10.91	11.08	11.46	12.07	13.53	14.74
13.000	17.74	15.04	12.91	11.99	11.95	12.08	12.73	13.76	15.86	17.84
12.333	20.92	17.40	14.45	13.17	12.88	12.99	13.92	15.51	18.28	21.10

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	14.2 lx	10.7 lx	21.1 lx	0.76	0.51



Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Pista de rodagem 1 - V3

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 - V3	L_m	1.49 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	15 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.42	–	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	1.53 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.80	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	7 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 9.500 m, 1.500 m	L_m	1.49 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	15 %	–	

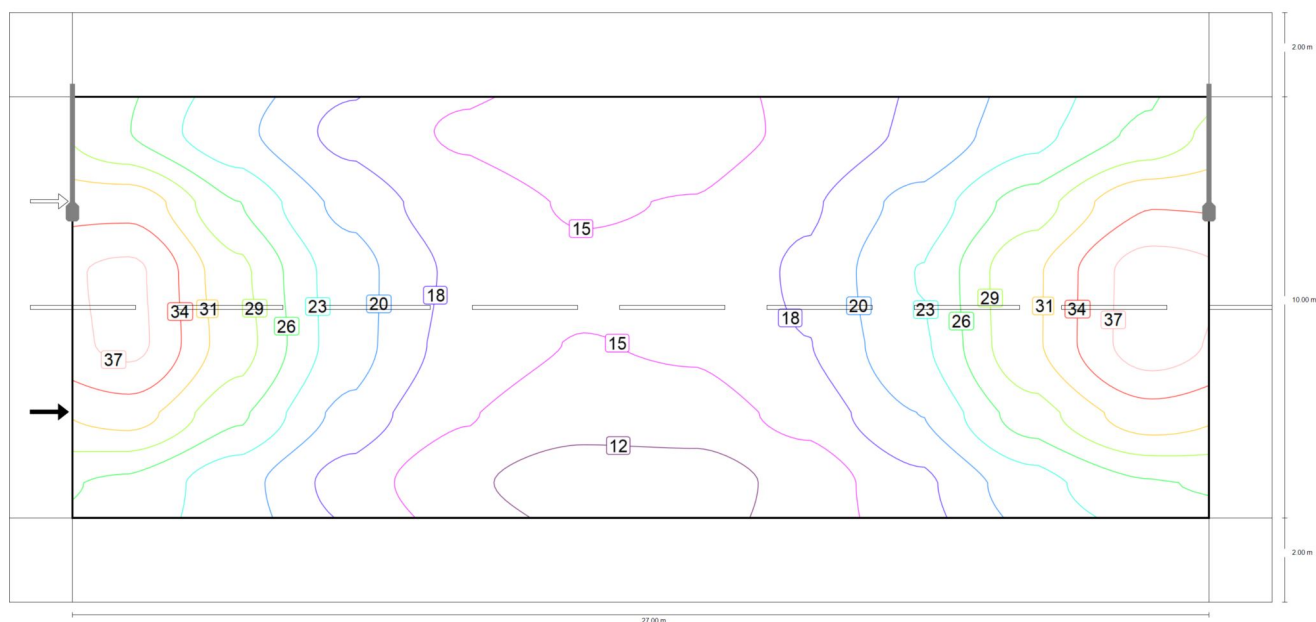
(1) informativo, não faz parte da avaliação

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

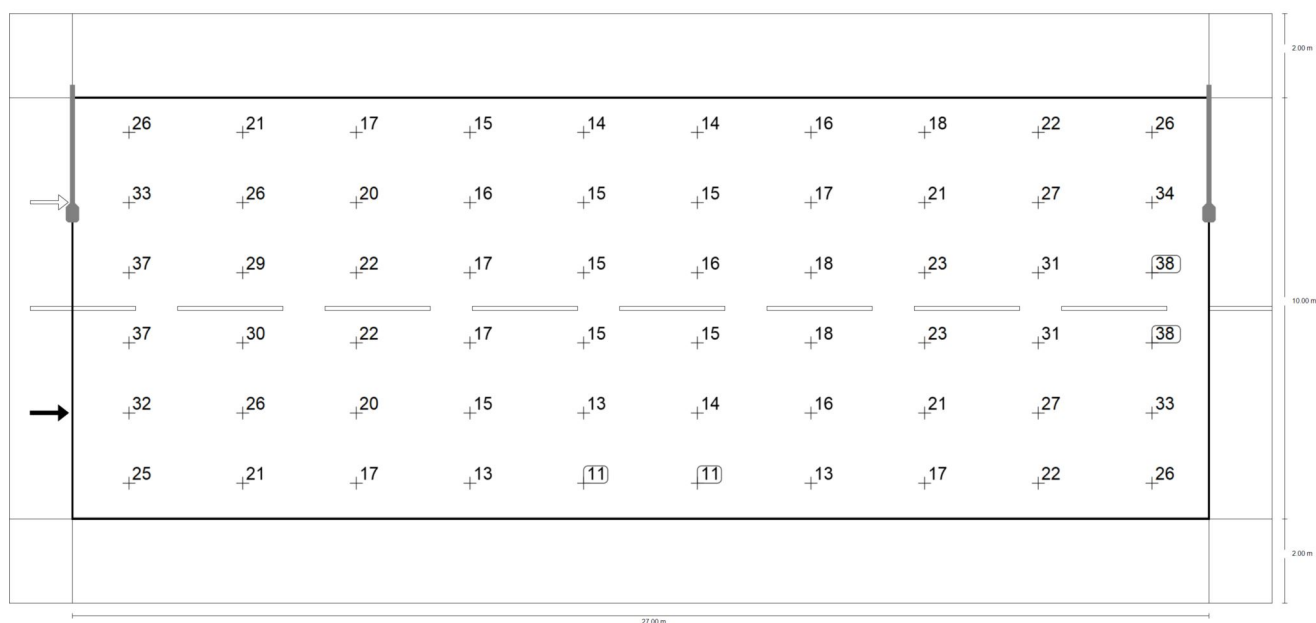


Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Pista de rodagem 1 - V3



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
11.167	25.91	21.16	16.98	14.76	13.95	14.11	15.57	18.26	22.30	26.35
9.500	32.98	25.80	19.62	16.29	14.91	15.18	17.39	21.40	27.20	33.74



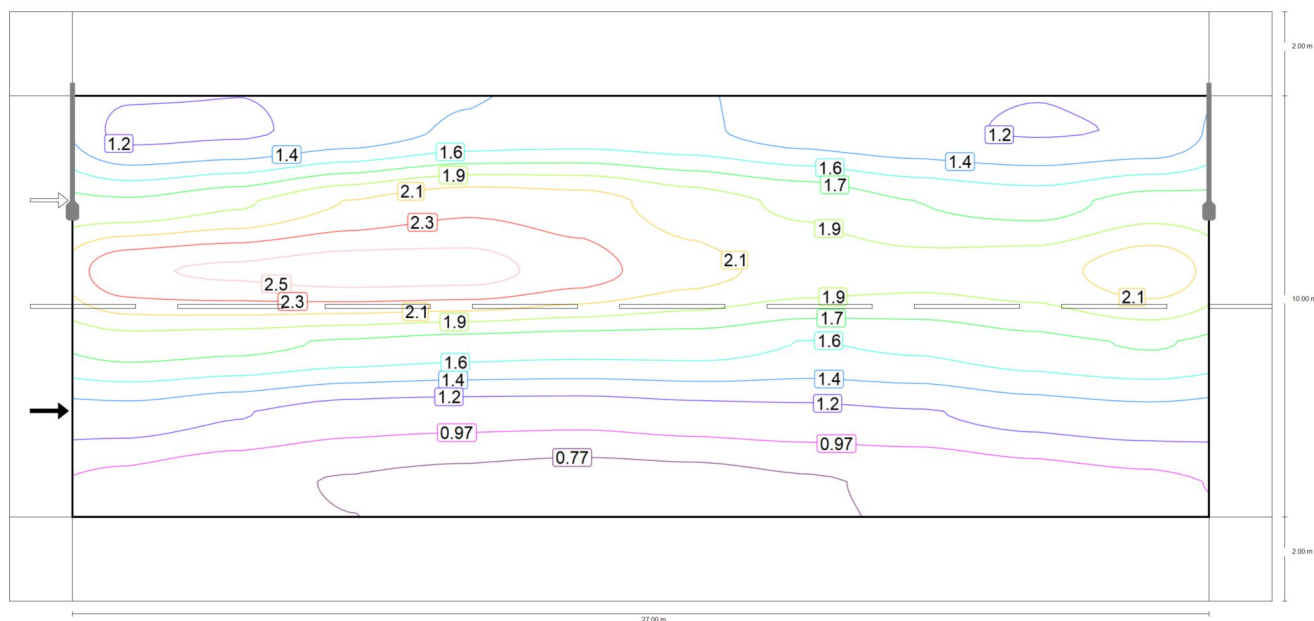
Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Pista de rodagem 1 - V3

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
7.833	37.10	29.15	21.63	17.20	15.42	15.71	18.21	23.24	30.86	37.85
6.167	37.24	29.65	21.66	16.73	15.00	15.41	17.73	22.75	30.90	37.92
4.500	32.26	26.25	19.59	15.32	13.47	13.73	16.04	20.51	27.26	32.66
2.833	25.34	21.48	16.68	12.94	11.06	11.17	13.35	17.21	22.00	25.58

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	21.7 lx	11.1 lx	37.9 lx	0.51	0.29

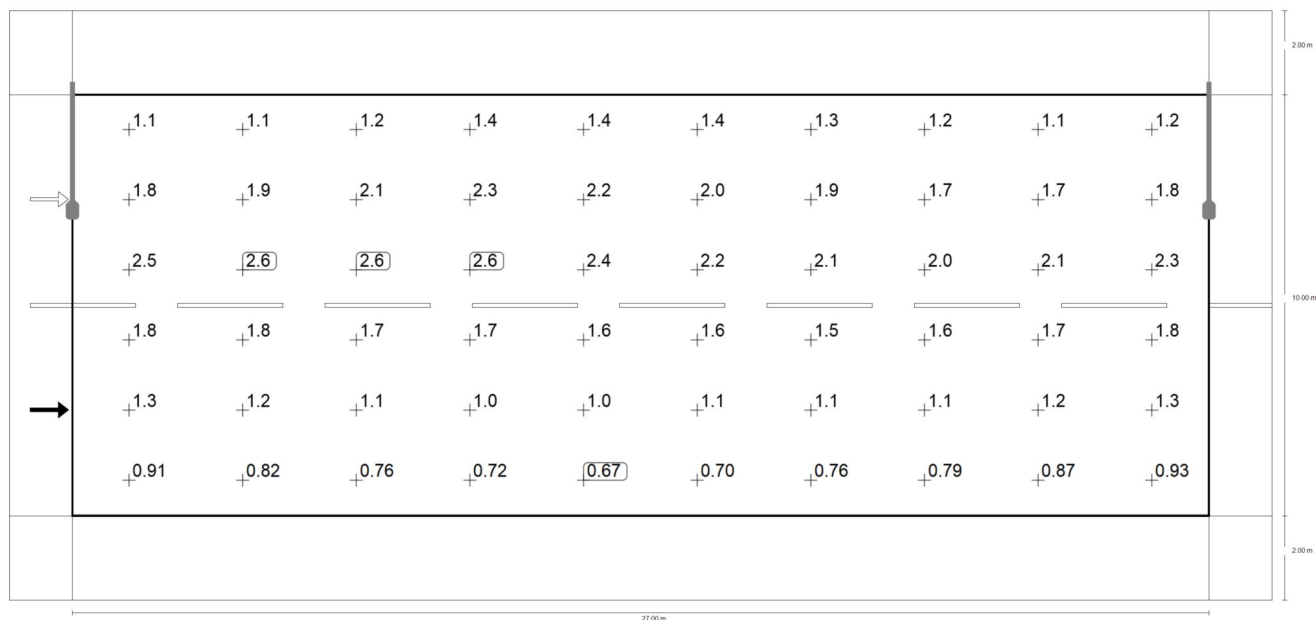


Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Pista de rodagem 1 - V3



Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
11.167	1.11	1.14	1.24	1.39	1.43	1.39	1.26	1.19	1.15	1.17
9.500	1.78	1.92	2.15	2.29	2.23	2.04	1.91	1.75	1.67	1.84
7.833	2.49	2.56	2.63	2.61	2.43	2.21	2.08	2.02	2.06	2.27
6.167	1.85	1.81	1.73	1.66	1.63	1.64	1.55	1.59	1.69	1.77
4.500	1.28	1.17	1.06	1.04	1.03	1.08	1.11	1.15	1.24	1.29
2.833	0.91	0.82	0.76	0.72	0.67	0.70	0.76	0.79	0.87	0.93

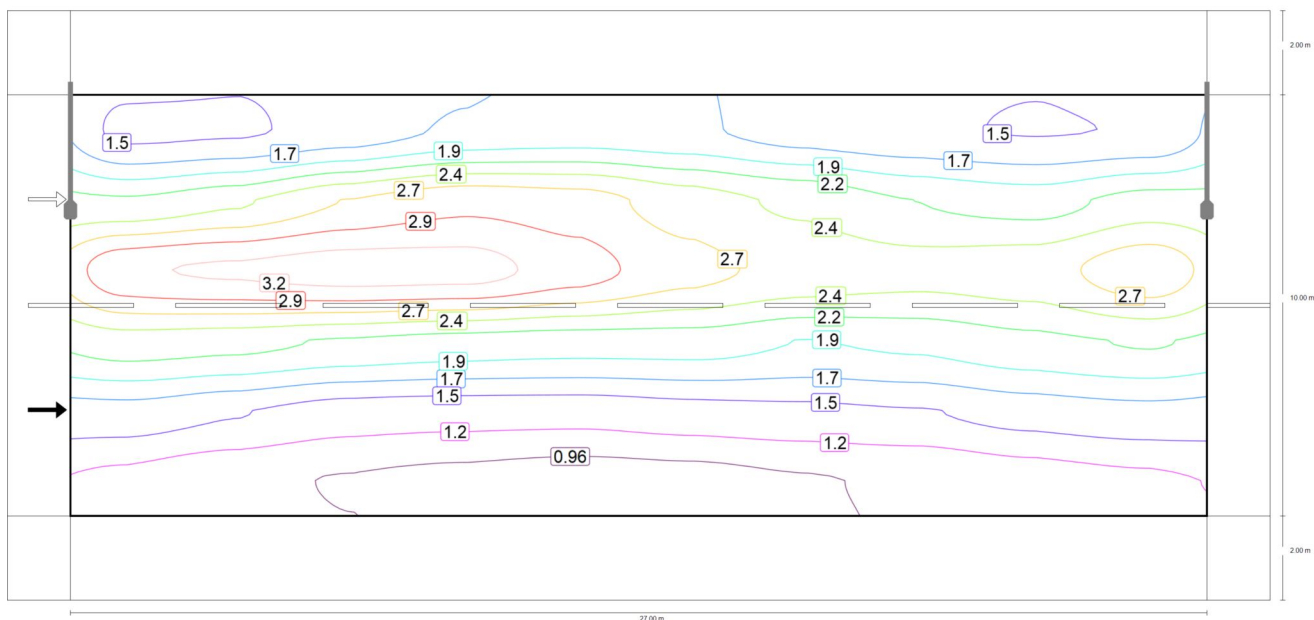
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.53 cd/m^2	0.67 cd/m^2	2.63 cd/m^2	0.44	0.26

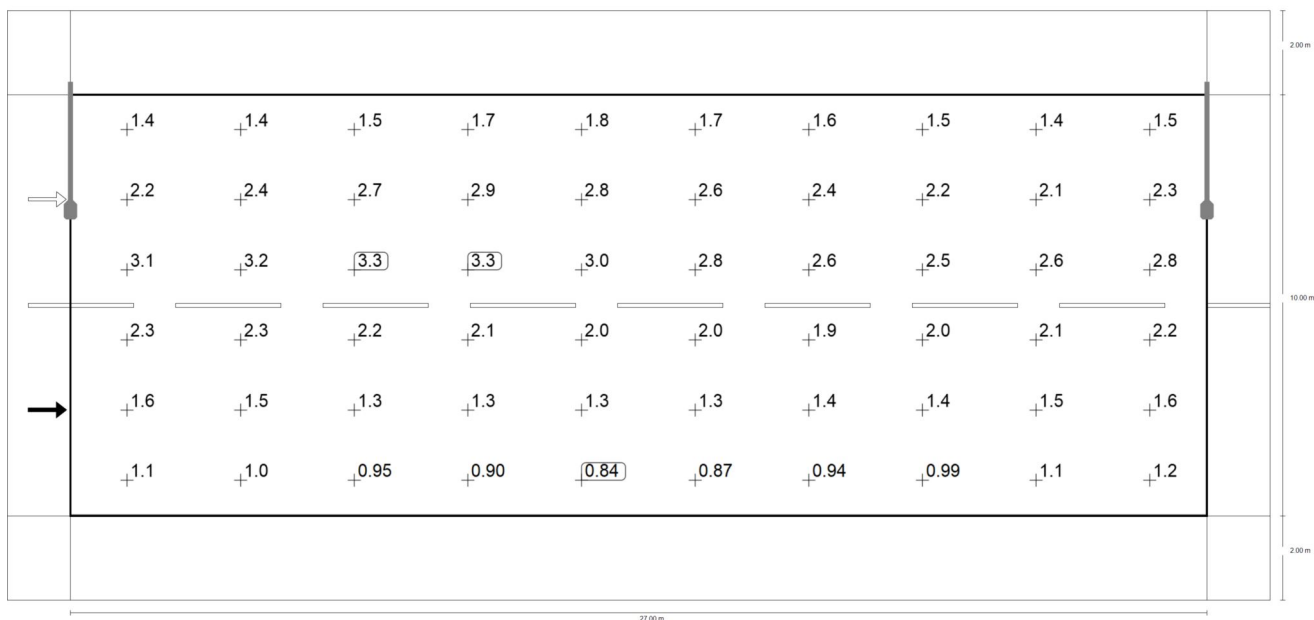


Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Pista de rodagem 1 - V3



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Linhas de isolux)



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
11.167	1.38	1.42	1.55	1.74	1.79	1.73	1.57	1.49	1.44	1.46
9.500	2.23	2.40	2.69	2.86	2.78	2.55	2.38	2.18	2.09	2.30



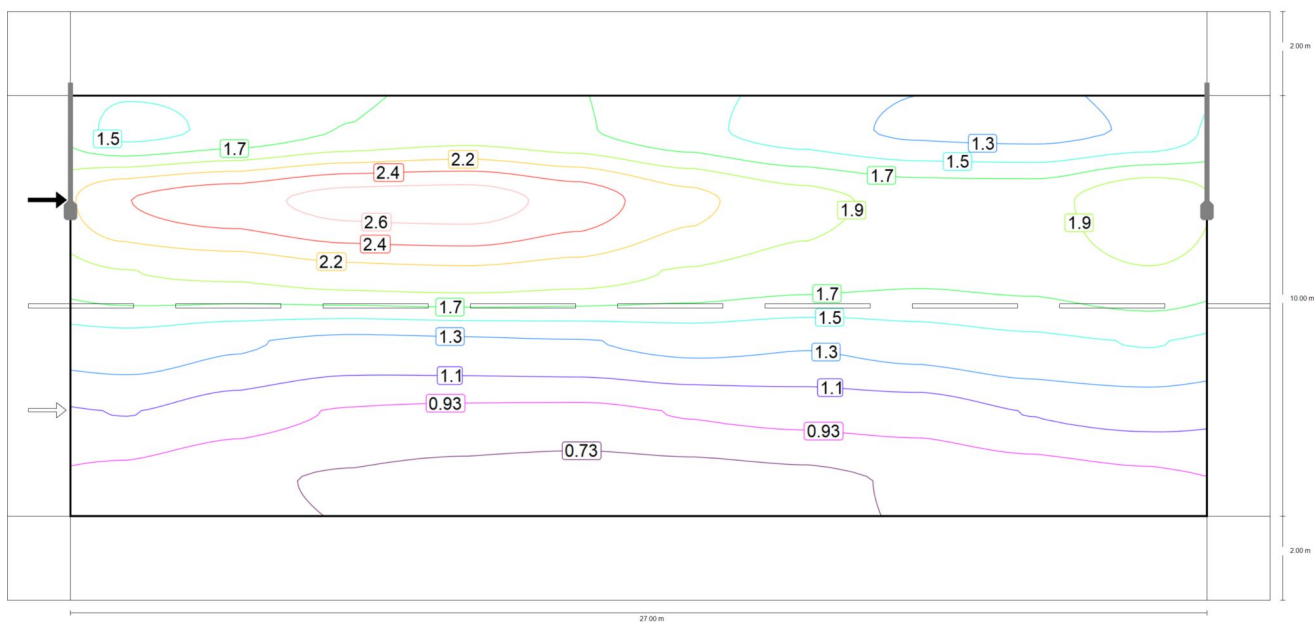
Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Pista de rodagem 1 - V3

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
7.833	3.11	3.20	3.29	3.27	3.03	2.76	2.60	2.52	2.57	2.84
6.167	2.31	2.26	2.16	2.08	2.04	2.05	1.94	1.99	2.11	2.21
4.500	1.59	1.47	1.33	1.29	1.29	1.34	1.38	1.44	1.55	1.62
2.833	1.14	1.02	0.95	0.90	0.84	0.87	0.94	0.99	1.08	1.16

Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 1: Luminância com instalação nova	1.91 cd/m^2	0.84 cd/m^2	3.29 cd/m^2	0.44	0.26

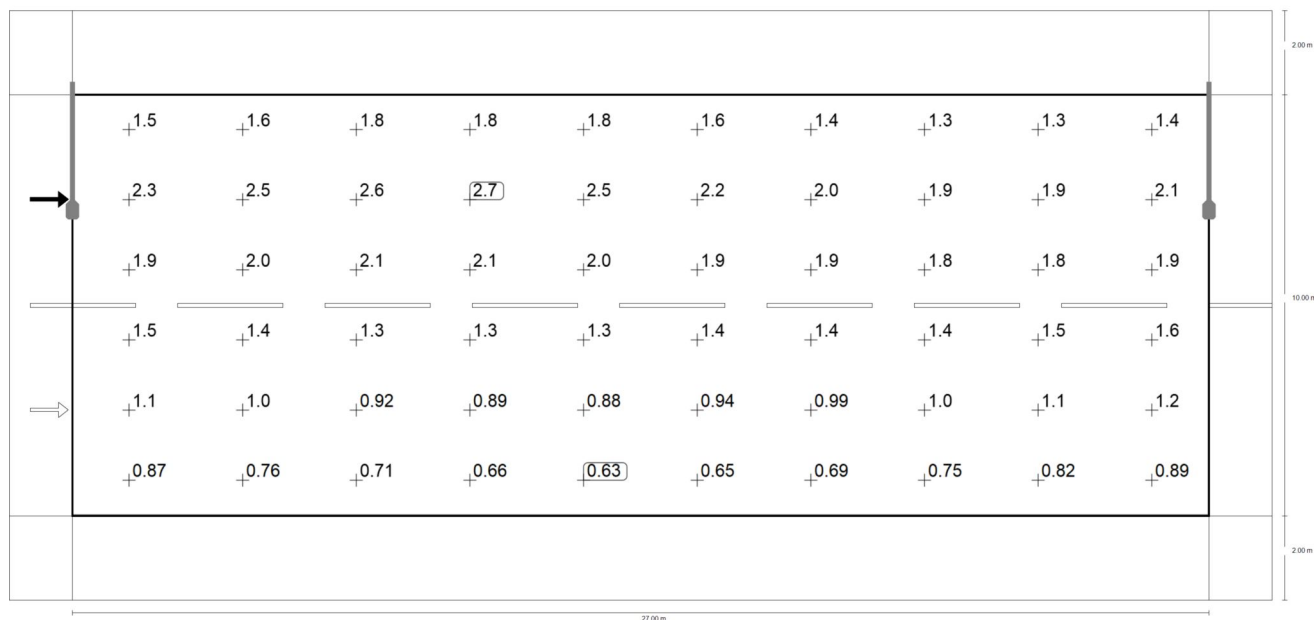


Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Pista de rodagem 1 - V3



Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
11.167	1.47	1.59	1.76	1.85	1.77	1.60	1.43	1.30	1.28	1.36
9.500	2.35	2.48	2.64	2.66	2.48	2.21	2.02	1.89	1.88	2.14
7.833	1.94	1.99	2.08	2.11	2.05	1.93	1.85	1.79	1.82	1.93
6.167	1.46	1.36	1.29	1.31	1.33	1.39	1.35	1.42	1.50	1.55
4.500	1.14	1.02	0.92	0.89	0.88	0.94	0.99	1.02	1.14	1.20
2.833	0.87	0.76	0.71	0.66	0.63	0.65	0.69	0.75	0.82	0.89

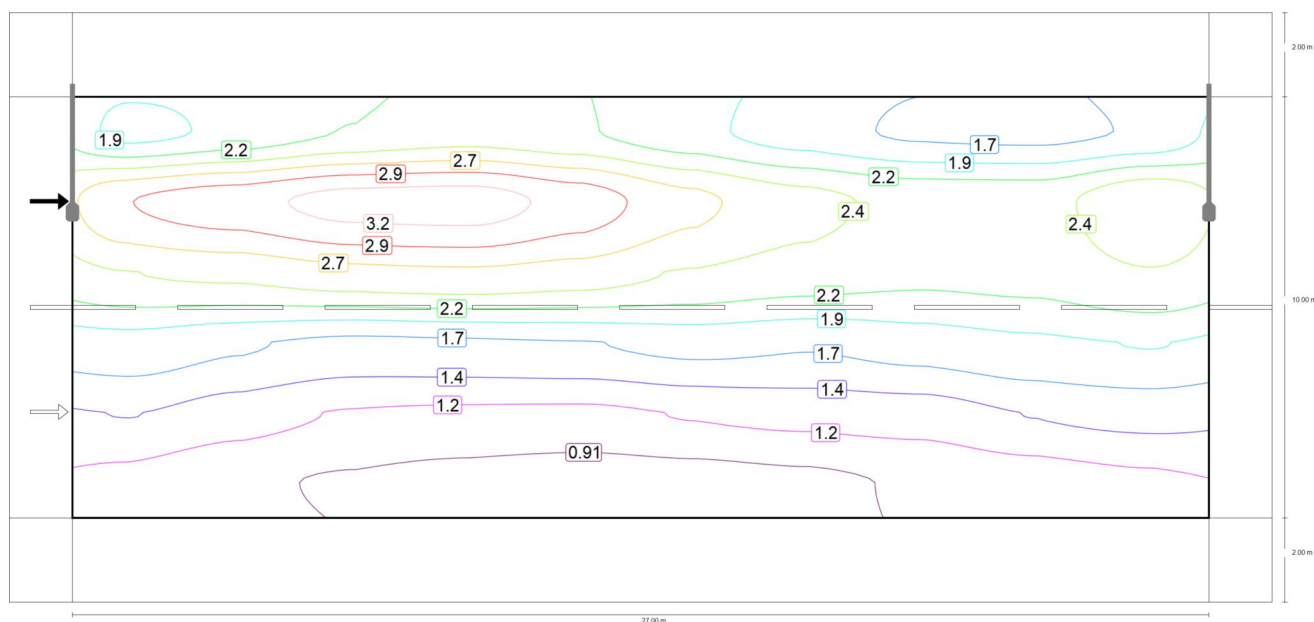
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.49 cd/m ²	0.63 cd/m ²	2.66 cd/m ²	0.42	0.24

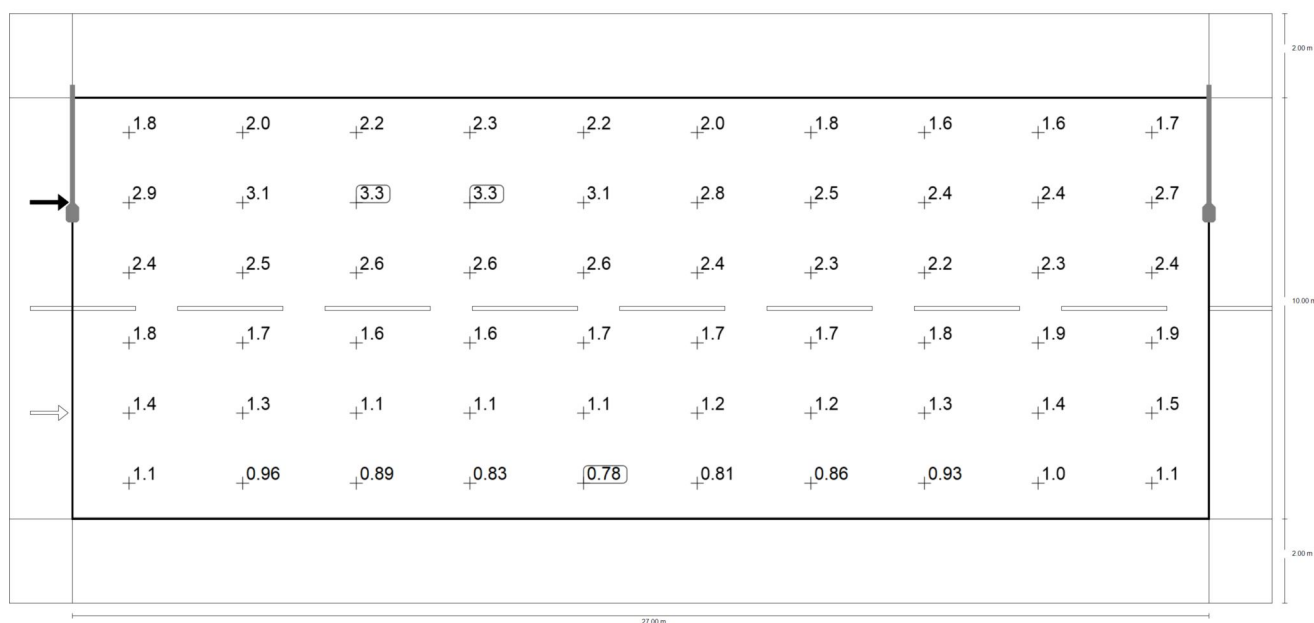


Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Pista de rodagem 1 - V3



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
11.167	1.84	1.99	2.20	2.31	2.21	2.00	1.79	1.63	1.59	1.70
9.500	2.94	3.11	3.30	3.33	3.10	2.76	2.52	2.36	2.35	2.67



Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Pista de rodagem 1 - V3

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
7.833	2.43	2.48	2.60	2.64	2.56	2.41	2.31	2.24	2.27	2.41
6.167	1.82	1.70	1.61	1.63	1.66	1.74	1.69	1.78	1.87	1.94
4.500	1.43	1.28	1.14	1.12	1.10	1.18	1.23	1.28	1.43	1.50
2.833	1.08	0.96	0.89	0.83	0.78	0.81	0.86	0.93	1.03	1.11

Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Luminância com instalação nova	1.86 cd/m ²	0.78 cd/m ²	3.33 cd/m ²	0.42	0.24



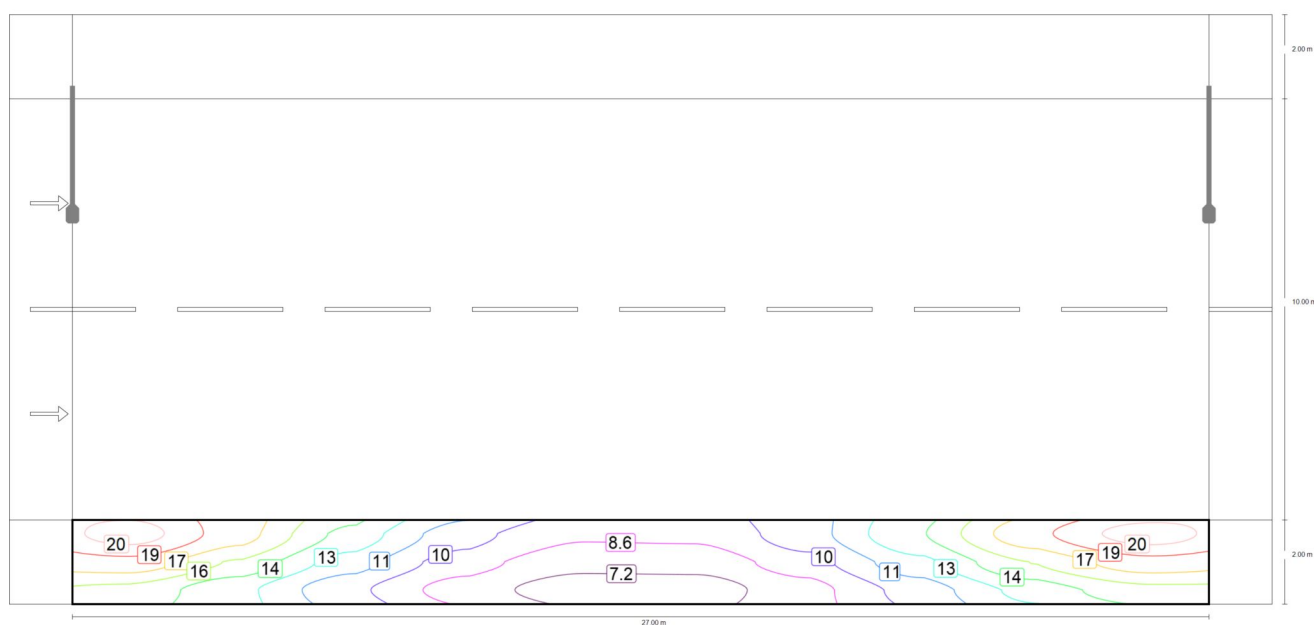
Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Passeio 2 - P3

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 - P3	$E_m^{(2)}$	12.59 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.52	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

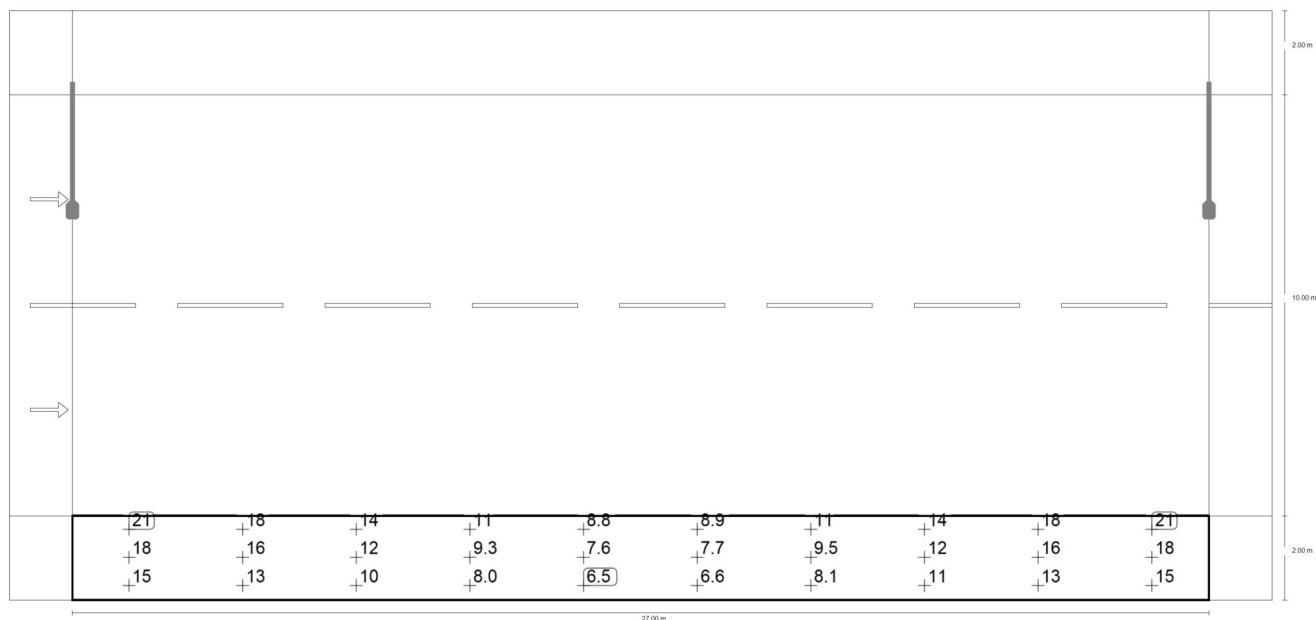


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 5 · UNICOBÁ - LED 70 W

Passeio 2 - P3



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
1.667	20.66	17.78	13.84	10.64	8.81	8.89	10.86	14.25	18.16	20.71
1.000	18.01	15.53	12.13	9.30	7.64	7.71	9.47	12.45	15.78	17.93
0.333	15.28	13.28	10.41	7.98	6.49	6.55	8.10	10.63	13.39	15.20

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	12.6 lx	6.49 lx	20.7 lx	0.52	0.31



Cenário Padrão Amostral 7 · UNICOBÁ - LED 52 W

Descrição

Potência máxima: 55 W;
Fluxo luminoso mínimo: 7.425 lm.

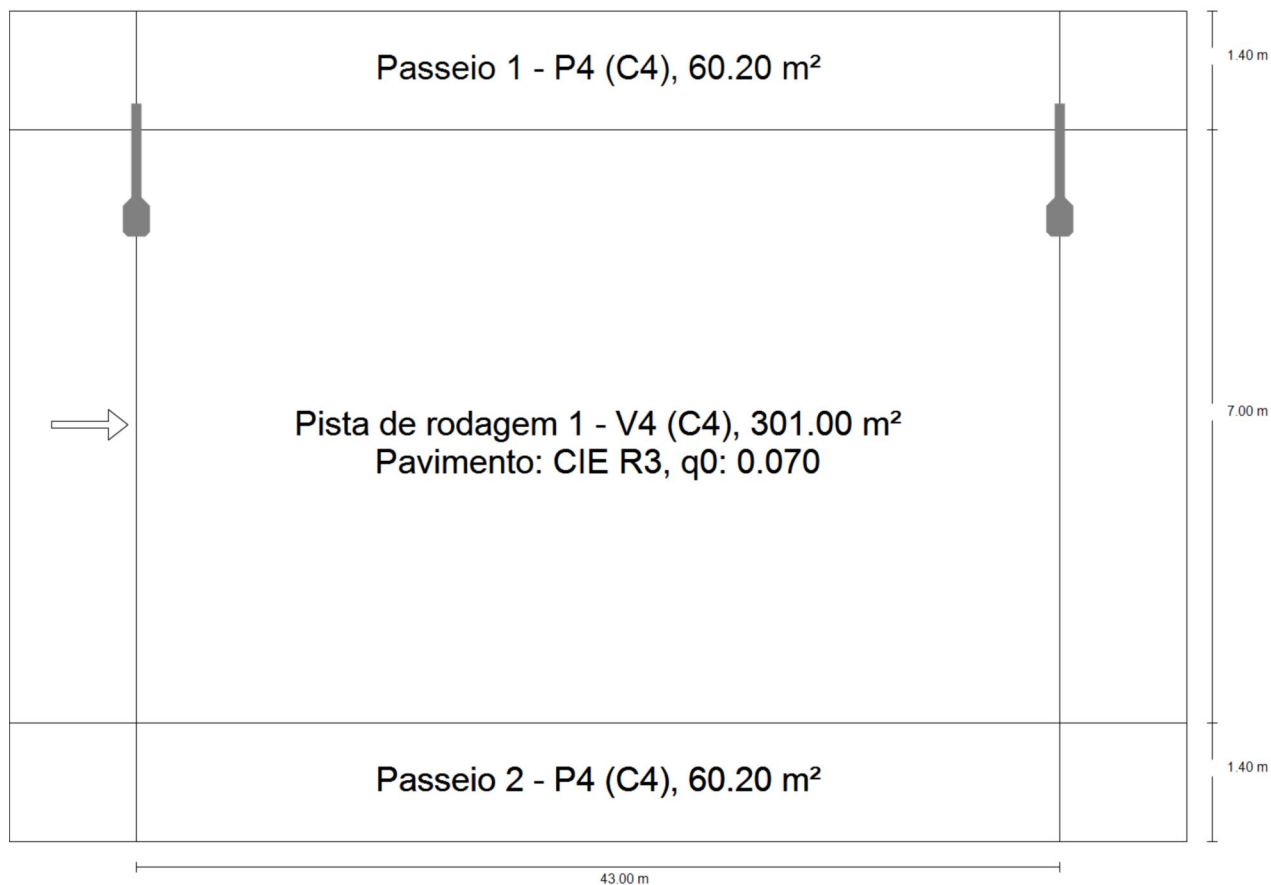
Classe de iluminação NBR 5101:

- Via: V4 - Vias locais com tráfego médio/ leve;
 - Iluminância média (Emed): 10 lux;
 - Uniformidade global (Uo): 0,20.
- Passeio: P4 - Vias de pouco uso por pedestres.
 - Iluminância (Emed): 3 lux;
 - Uniformidade global (Uo): 0,2.



Cenário Padrão Amostral 7 · UNICOBÁ - LED 52 W

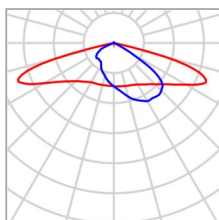
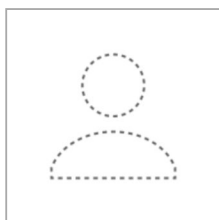
Resumo (em direcção EN 13201:2015)





Cenário Padrão Amostral 7 · UNICOBÁ - LED 52 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Fabricante	Ainda não é um membro DIALux
Equipagem	1x

P	50.9 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	8236 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	8237 lm
η	100.01 %

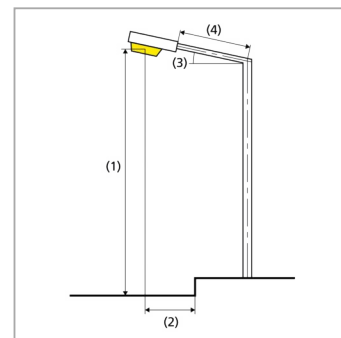


Cenário Padrão Amostral 7 · UNICOBÁ - LED 52 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

SL VITTA V9.3 52W 4K0.IES (unilateral em cima)

Distância entre postes	43.000 m
(1) Altura de ponto de luz	6.700 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.000 m
(3) Inclinação de braço extensor	0.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.300 m
Horas de funcionamento anual	4173 h: 100.0 %, 50.9 W
Consumo	1170.7 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	$\geq 70^\circ$: 502 cd/klm $\geq 80^\circ$: 36.3 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.00 cd/klm
Classe de potência luminosa 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.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.3
MF	0.80





Cenário Padrão Amostral 7 · UNICOBÁ - LED 52 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com um valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P4	$E_m^{(2)}$	9.89 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.24	≥ 0.20	✓
Pista de rodagem 1 - V4	E_m	11.77 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.21	≥ 0.20	✓
Passeio 2 - P4	$E_m^{(2)}$	6.95 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.20	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo
Cenário Padrão Amostral 7	D_p	0.011 W/lx*m ²	–
SL VITTA V9.3 52W 4K0.IES (unilateral em cima)	D_e	0.5 kWh/m ² yr	212.4 kWh/yr



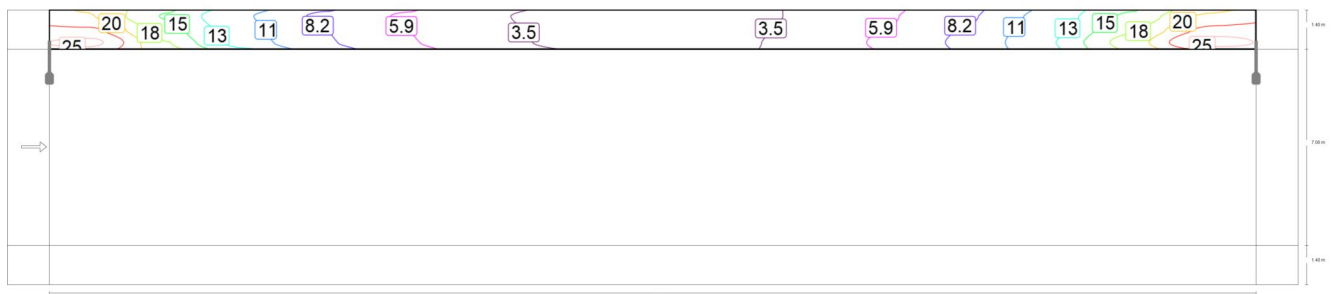
Cenário Padrão Amostral 7 · UNICOBÁ - LED 52 W

Passeio 1 - P4

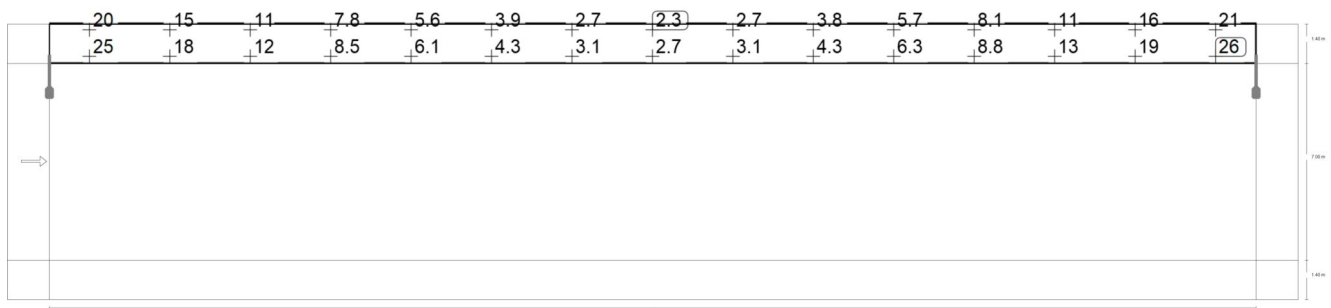
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P4	$E_m^{(2)}$	9.89 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.24	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
9.567	20.24	15.10	10.74	7.81	5.64	3.88	2.70	2.34	2.67	3.85	5.72	8.07	11.45	15.81	20.67
9.100	22.82	16.44	11.37	8.21	5.88	4.13	2.93	2.55	2.90	4.12	6.00	8.51	12.18	17.36	23.17
8.633	25.36	17.73	11.91	8.48	6.11	4.34	3.09	2.69	3.06	4.34	6.27	8.79	12.85	18.71	25.90

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	9.89 lx	2.34 lx	25.9 lx	0.24	0.09



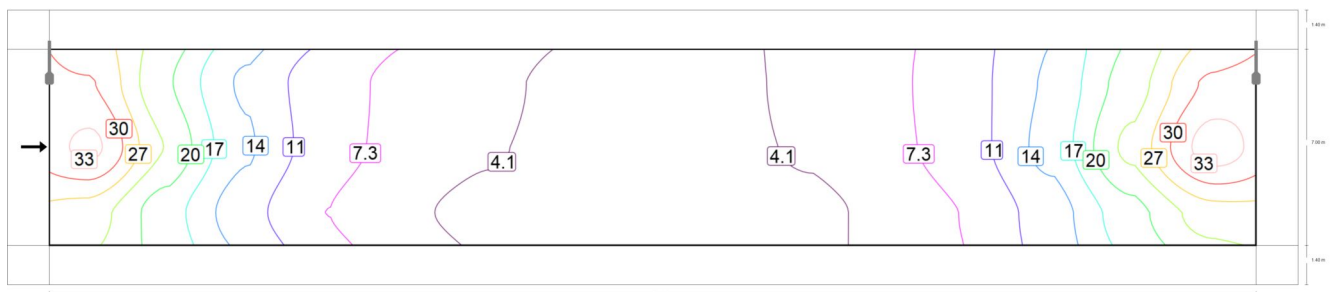
Cenário Padrão Amostral 7 · UNICOBIA - LED 52 W

Pista de rodagem 1 - V4

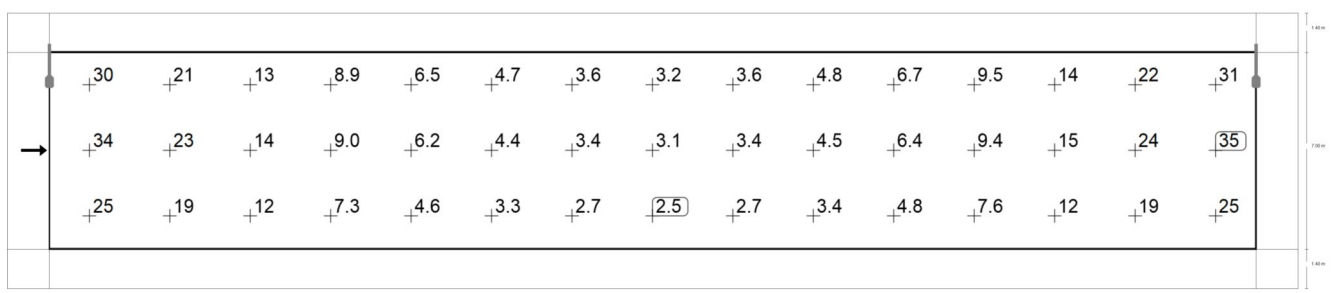
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 - V4	E_m	11.77 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.21	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
7.233	30.31	20.66	13.28	8.94	6.50	4.75	3.62	3.19	3.56	4.78	6.65	9.50	14.27	21.83	30.79
4.900	34.06	23.36	14.28	9.03	6.19	4.40	3.45	3.12	3.43	4.48	6.37	9.40	14.90	24.45	34.91
2.567	25.20	18.62	11.85	7.31	4.63	3.33	2.70	2.49	2.72	3.42	4.80	7.57	12.13	19.01	25.27

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	11.8 lx	2.49 lx	34.9 lx	0.21	0.07



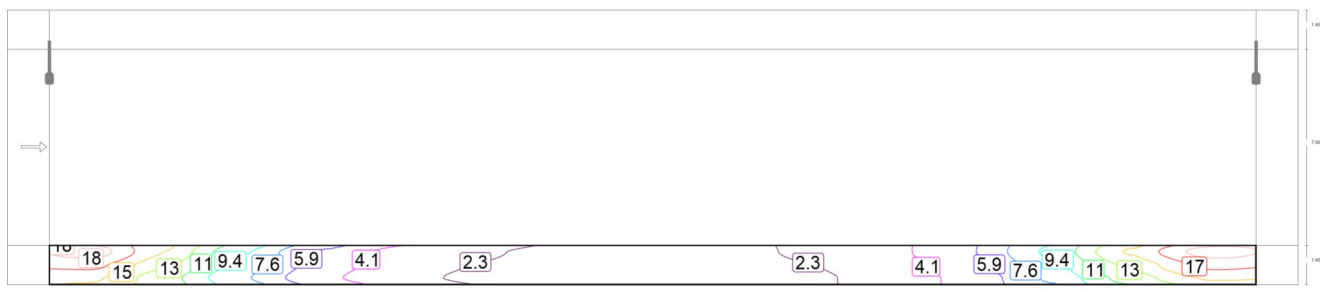
Cenário Padrão Amostral 7 · UNICOBÁ - LED 52 W

Passeio 2 - P4

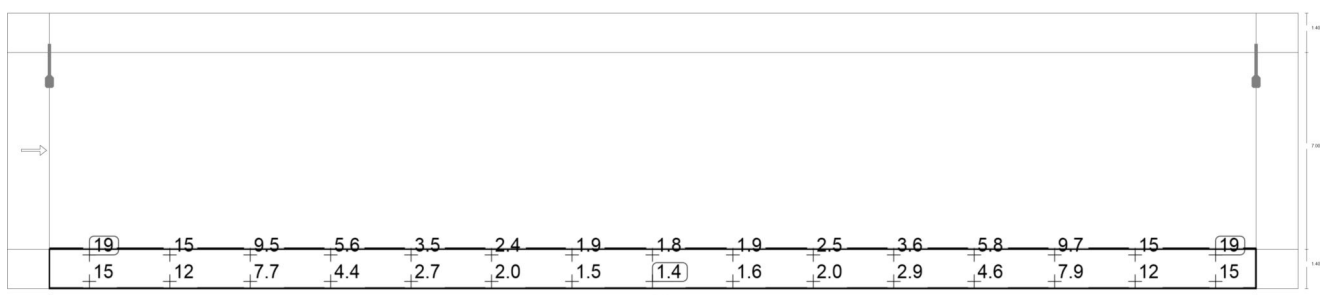
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 - P4	$E_m^{(2)}$	6.95 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.20	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
1.167	19.16	14.66	9.46	5.56	3.45	2.45	1.93	1.78	1.94	2.52	3.60	5.78	9.72	14.98	19.17
0.700	17.02	13.23	8.57	5.00	3.09	2.20	1.73	1.60	1.74	2.28	3.24	5.20	8.80	13.42	16.99
0.233	15.07	11.84	7.68	4.44	2.74	1.96	1.55	1.42	1.56	2.04	2.90	4.62	7.87	11.93	14.99

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	6.95 lx	1.42 lx	19.2 lx	0.20	0.07



Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Descrição

Potência máxima: 55 W;
Fluxo luminoso mínimo: 7.425 lm.

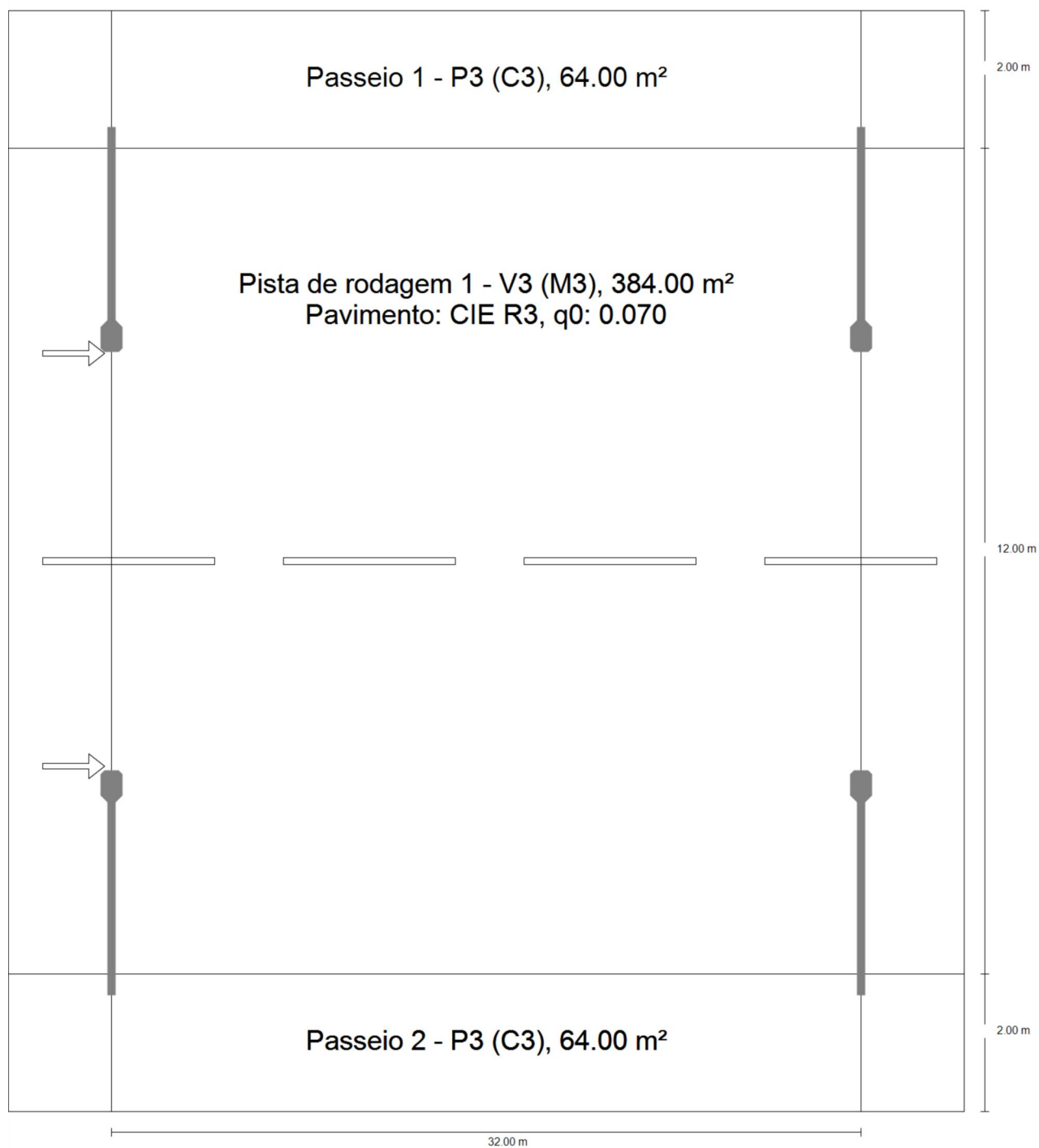
Classe de iluminação NBR 5101:

- Via: V3 - Vias coletoras com volume de tráfego médio.
 - Luminância média (L_{med}): 1,00 cd/m²;
 - Uniformidade global (U_o): 0,40;
 - Uniformidade longitudinal (U_l): 0,70.
- Passeio: P3 - Vias de uso noturno moderado por pedestres.
 - Iluminância (E_{med}): 5 lux;
 - Uniformidade global (U_o): 0,2.



Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

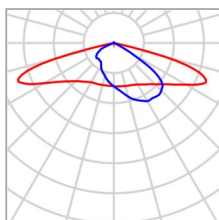
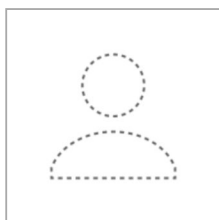
Resumo (em direcção EN 13201:2015)





Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Fabricante	Ainda não é um membro DIALux
Equipagem	1x

P	50.9 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	8236 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	8237 lm
η	100.01 %

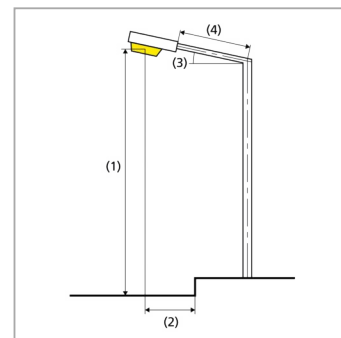


Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

SL VITTA V9.3 52W 4K0.IES (bilateral frente a frente)

Distância entre postes	32.000 m
(1) Altura de ponto de luz	8.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	2.700 m
(3) Inclinação de braço extensor	0.0°
(4) Comprimento braço extensor	3.000 m
Horas de funcionamento anual	4173 h: 100.0 %, 50.9 W
Consumo	3155.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	$\geq 70^\circ$: 502 cd/klm $\geq 80^\circ$: 36.3 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.00 cd/klm
Classe de potência luminosa 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.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.3
MF	0.80





Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P3	$E_m^{(2)}$	12.86 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.59	≥ 0.20	✓
Pista de rodagem 1 - V3	L_m	1.59 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	13 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.35	–	
Passeio 2 - P3	$E_m^{(2)}$	12.86 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.59	≥ 0.20	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo
Cenário Padrão Amostral 6	D_p	0.009 W/lx*m ²	–
SL VITTA V9.3 52W 4K0.IES (bilateral frente a frente)	D_e	0.8 kWh/m ² yr	424.8 kWh/yr



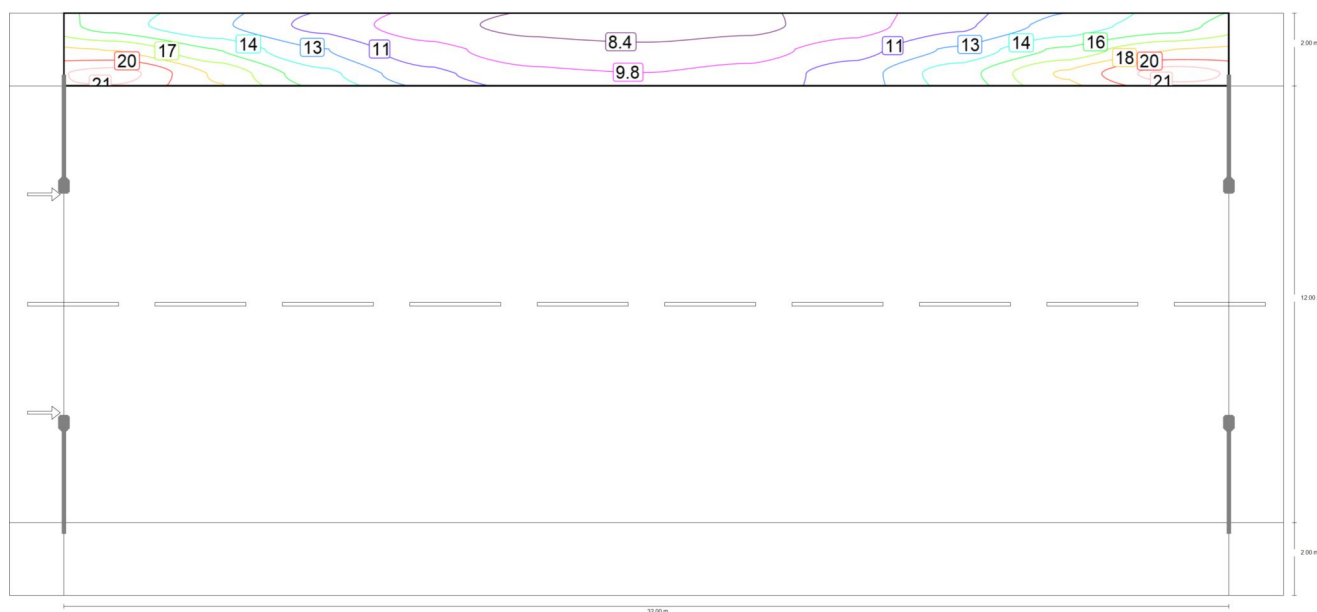
Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Passeio 1 - P3

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P3	$E_m^{(2)}$	12.86 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.59	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

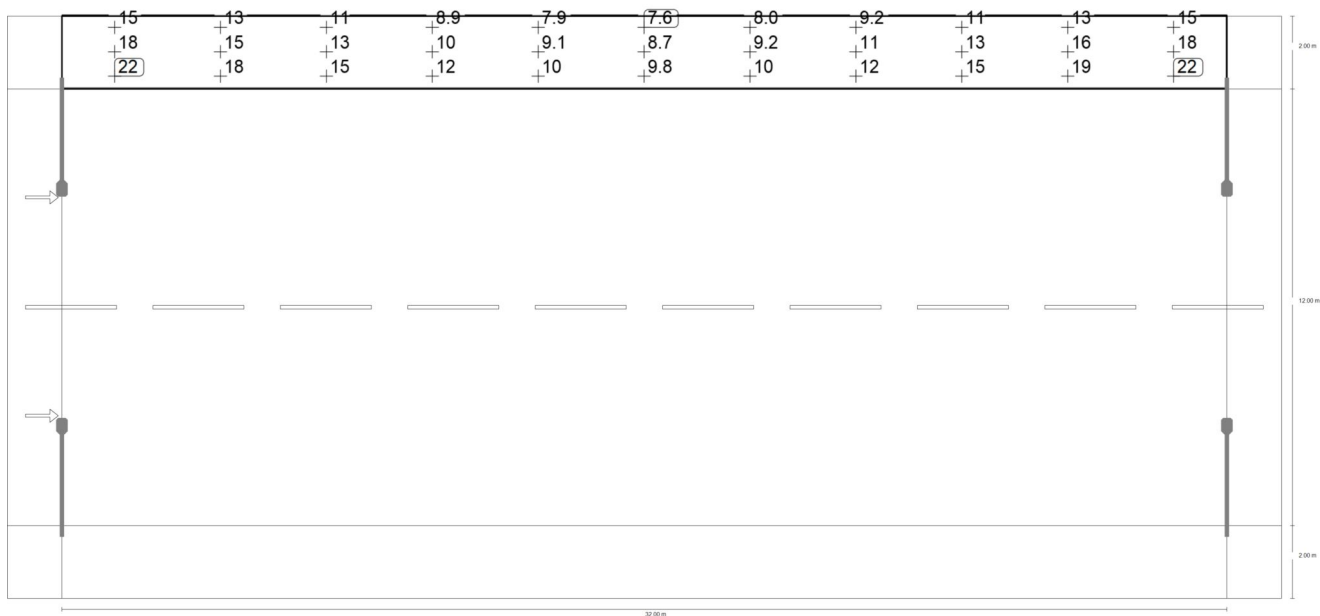


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Passeio 1 - P3



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
15.667	14.84	12.88	10.80	8.94	7.93	7.64	8.00	9.16	10.95	13.19	14.84
15.000	18.35	15.49	12.67	10.32	9.06	8.73	9.16	10.63	12.94	15.80	18.39
14.333	21.76	18.18	14.51	11.64	10.15	9.82	10.28	11.95	14.90	18.58	21.98

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	12.9 lx	7.64 lx	22.0 lx	0.59	0.35



Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Pista de rodagem 1 - V3

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 - V3	L_m	1.59 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	13 %	–	
	$REI^{(1)}$	0.35	–	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 5.000 m, 1.500 m	L_m	1.60 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	13 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 11.000 m, 1.500 m	L_m	1.59 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.56	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.71	≥ 0.70	✓
	$TI^{(1)}$	13 %	–	

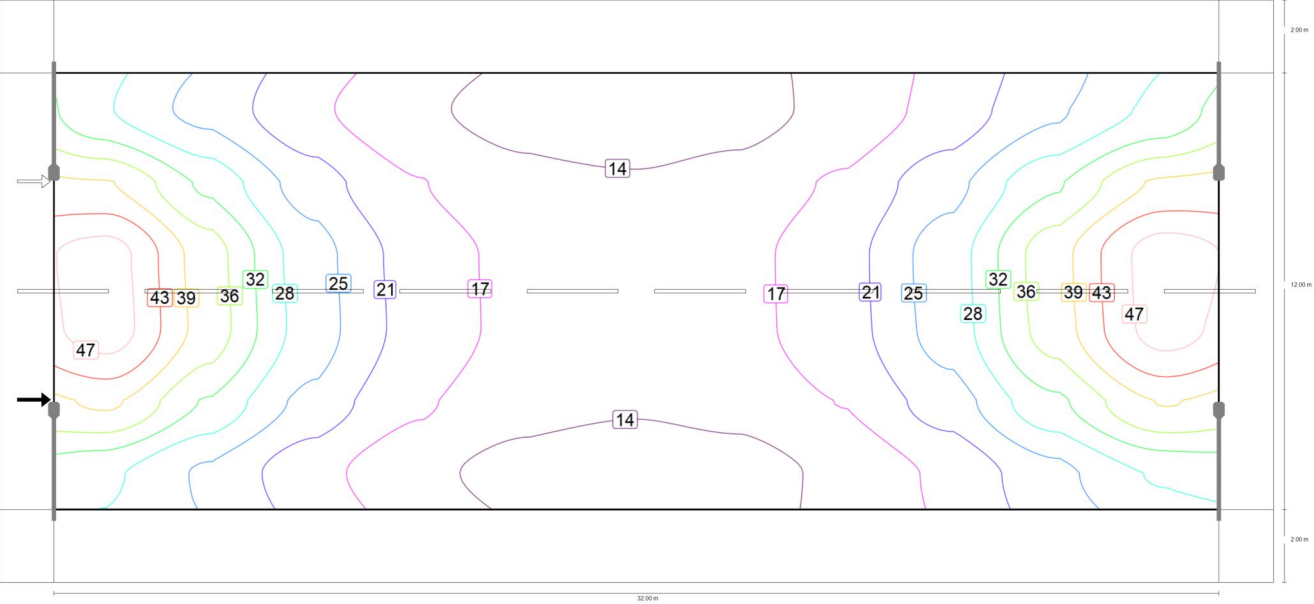
(1) informativo, não faz parte da avaliação

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

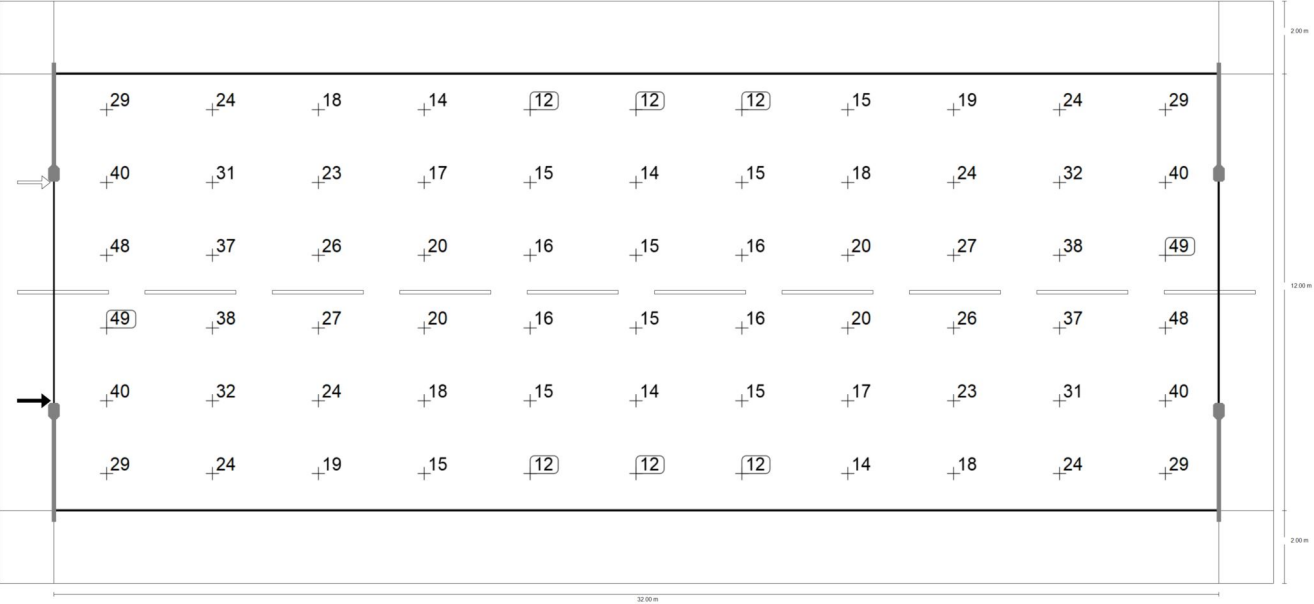


Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Pista de rodagem 1 - V3



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
13.000	28.78	23.56	18.05	14.35	12.36	11.83	12.48	14.65	18.69	24.17	29.13
11.000	39.59	31.25	22.85	17.47	14.73	14.04	14.90	17.90	23.51	31.65	39.95



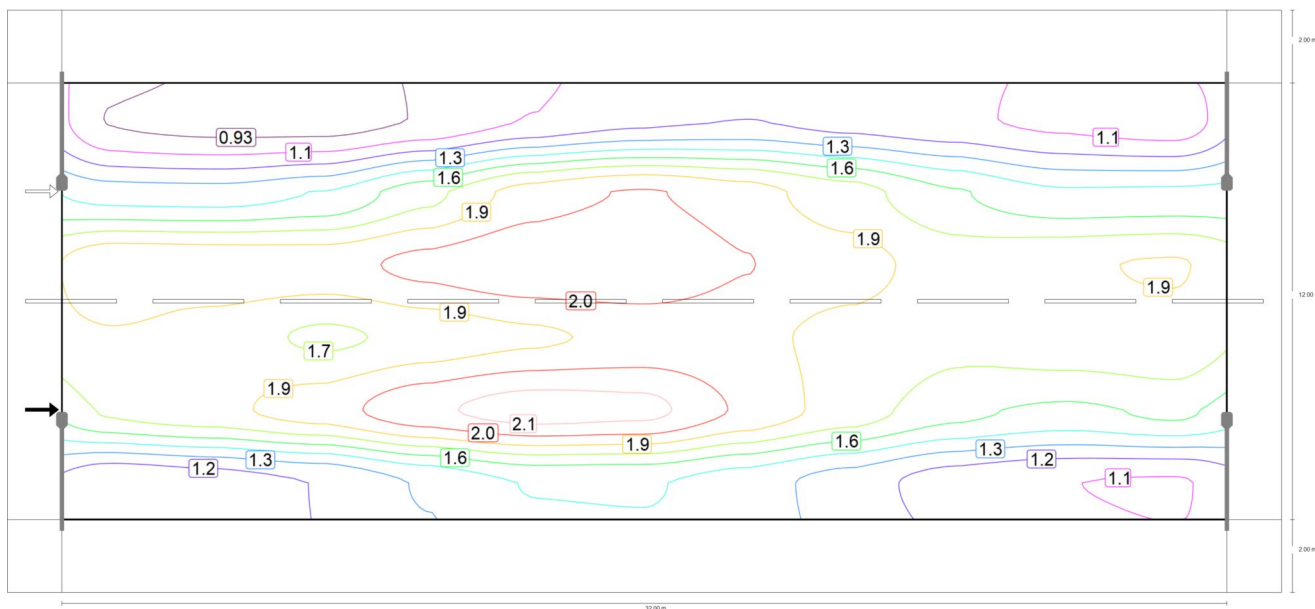
Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Pista de rodagem 1 - V3

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
9.000	48.21	37.49	26.25	19.54	16.32	15.49	16.35	19.70	26.55	37.92	48.56
7.000	48.56	37.92	26.55	19.70	16.35	15.49	16.32	19.54	26.25	37.49	48.21
5.000	39.95	31.65	23.51	17.90	14.90	14.04	14.73	17.47	22.85	31.25	39.59
3.000	29.13	24.17	18.69	14.65	12.48	11.83	12.36	14.35	18.05	23.56	28.78

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.9 lx	11.8 lx	48.6 lx	0.50	0.24

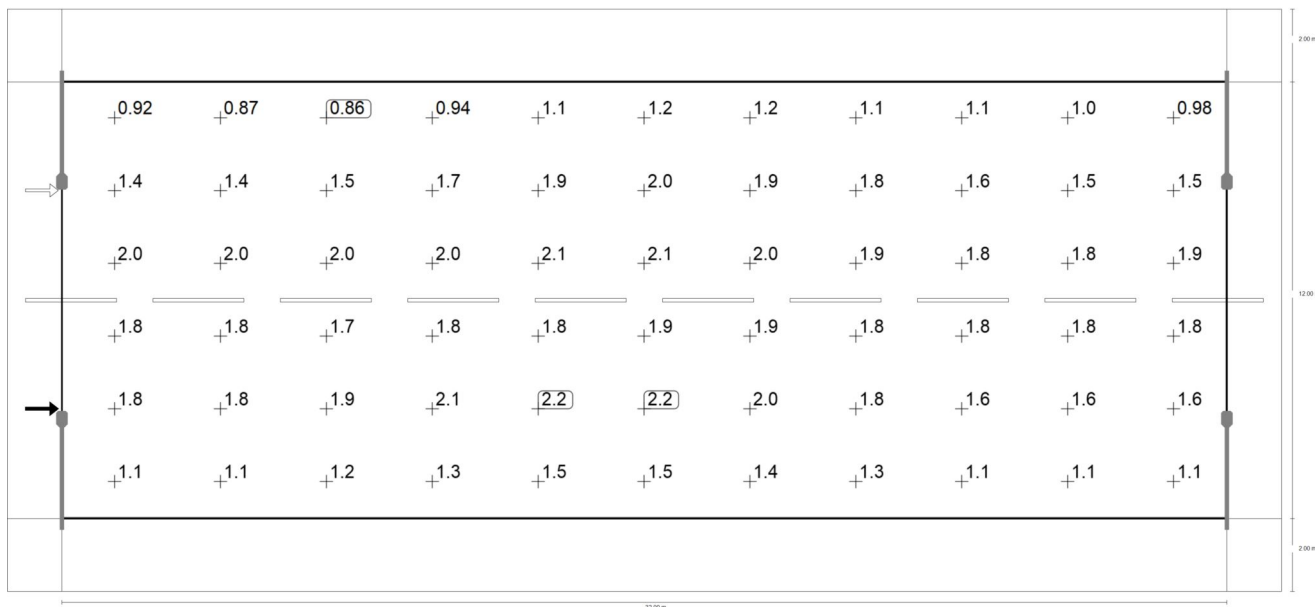


Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBIA - LED 52 W

Pista de rodagem 1 - V3



Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
13.000	0.92	0.87	0.86	0.94	1.07	1.16	1.20	1.14	1.09	1.03	0.98
11.000	1.41	1.40	1.47	1.69	1.93	2.01	1.92	1.79	1.61	1.49	1.50
9.000	1.98	1.97	1.96	2.04	2.12	2.13	2.00	1.92	1.80	1.85	1.88
7.000	1.84	1.80	1.71	1.78	1.84	1.90	1.89	1.82	1.76	1.80	1.80
5.000	1.76	1.83	1.94	2.10	2.20	2.17	1.98	1.81	1.64	1.56	1.63
3.000	1.08	1.13	1.20	1.35	1.47	1.48	1.40	1.27	1.13	1.07	1.05

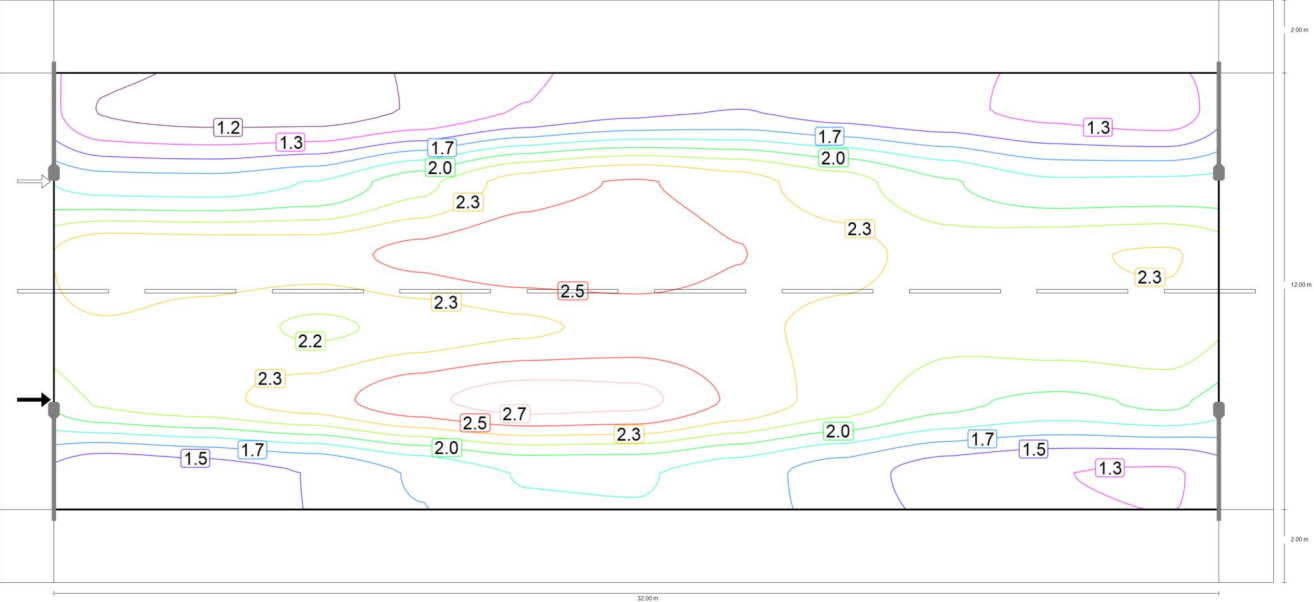
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.60 cd/m²	0.86 cd/m²	2.20 cd/m²	0.54	0.39

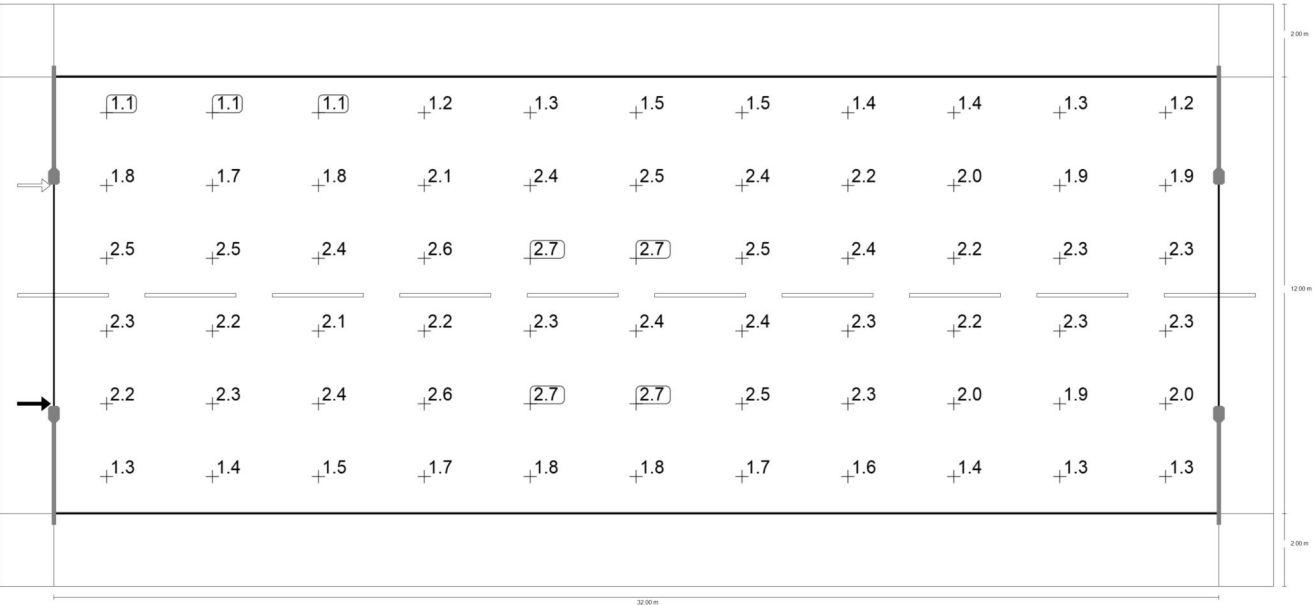


Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Pista de rodagem 1 - V3



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Linhas de isolux)



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
13.000	1.15	1.09	1.08	1.18	1.34	1.45	1.50	1.42	1.36	1.29	1.22
11.000	1.76	1.75	1.84	2.12	2.41	2.51	2.40	2.23	2.01	1.86	1.87



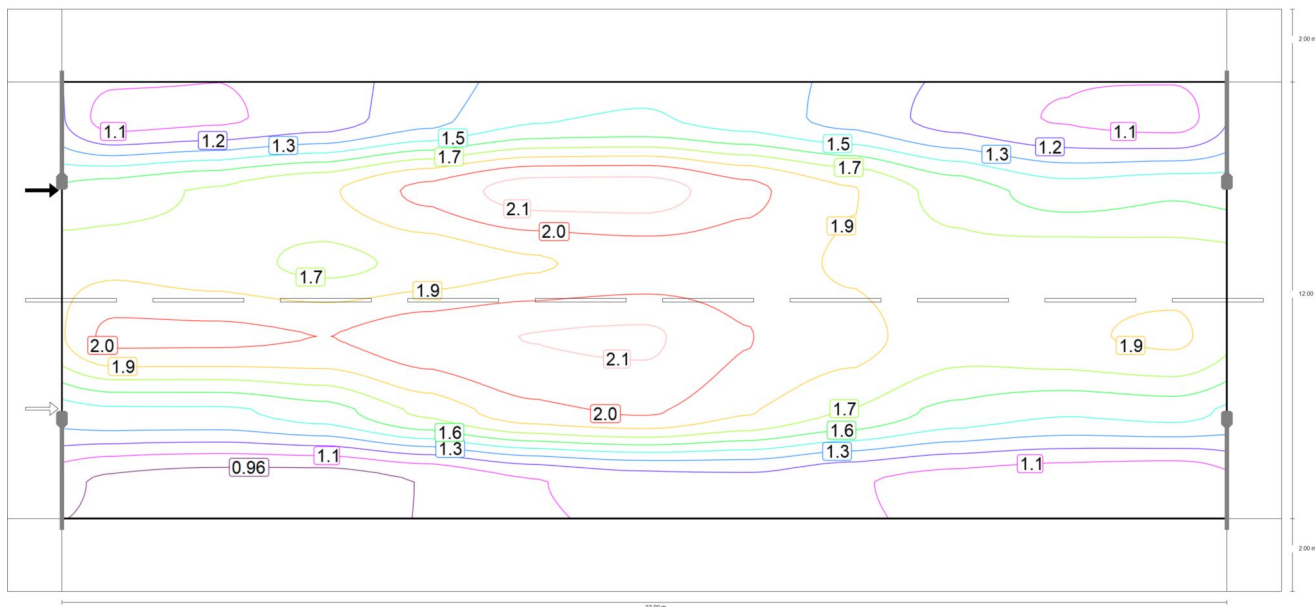
Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Pista de rodagem 1 - V3

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
9.000	2.48	2.46	2.44	2.55	2.65	2.67	2.51	2.40	2.25	2.31	2.35
7.000	2.31	2.25	2.14	2.22	2.30	2.37	2.37	2.28	2.20	2.25	2.25
5.000	2.19	2.29	2.42	2.63	2.75	2.72	2.47	2.26	2.05	1.95	2.04
3.000	1.34	1.41	1.50	1.68	1.84	1.84	1.74	1.59	1.41	1.33	1.31

Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 1: Luminância com instalação nova	1.99 cd/m ²	1.08 cd/m ²	2.75 cd/m ²	0.54	0.39

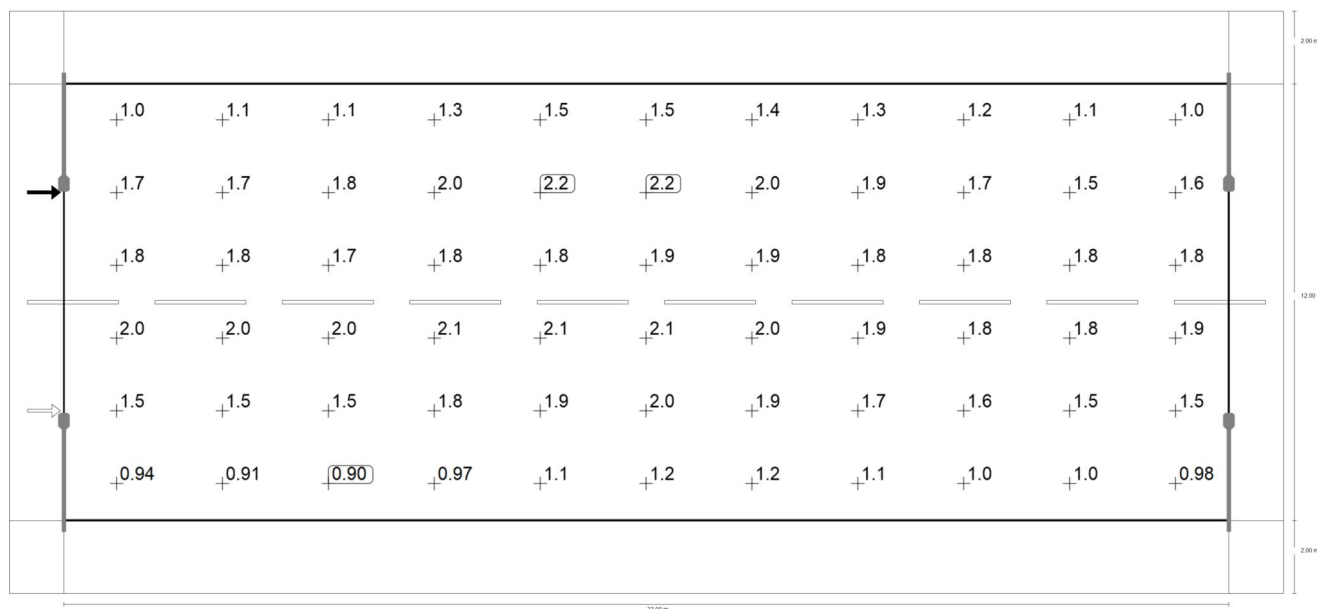


Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Pista de rodagem 1 - V3



Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
13.000	1.04	1.07	1.15	1.30	1.46	1.49	1.42	1.31	1.17	1.08	1.04
11.000	1.68	1.74	1.84	2.02	2.17	2.18	2.02	1.86	1.68	1.55	1.59
9.000	1.83	1.78	1.70	1.76	1.84	1.90	1.90	1.84	1.78	1.82	1.81
7.000	2.01	2.01	1.98	2.07	2.12	2.13	1.99	1.90	1.78	1.83	1.88
5.000	1.45	1.45	1.54	1.76	1.95	2.00	1.87	1.72	1.56	1.49	1.52
3.000	0.94	0.91	0.90	0.97	1.08	1.16	1.18	1.10	1.04	1.01	0.98

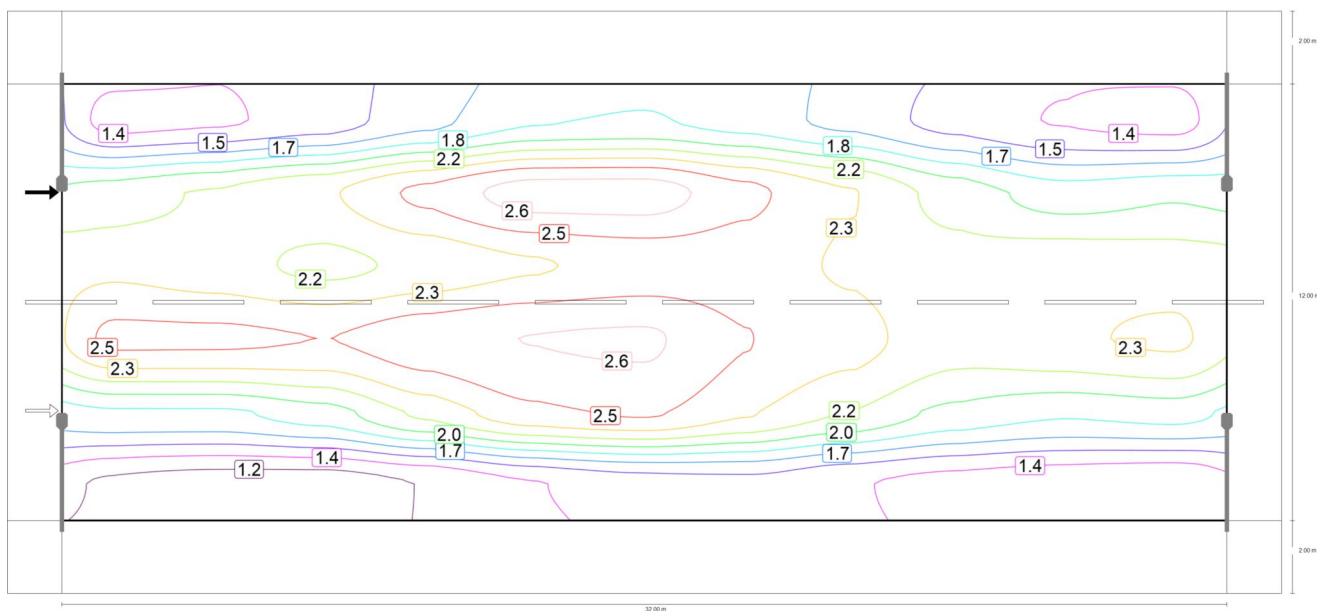
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.59 cd/m²	0.90 cd/m²	2.18 cd/m²	0.56	0.41

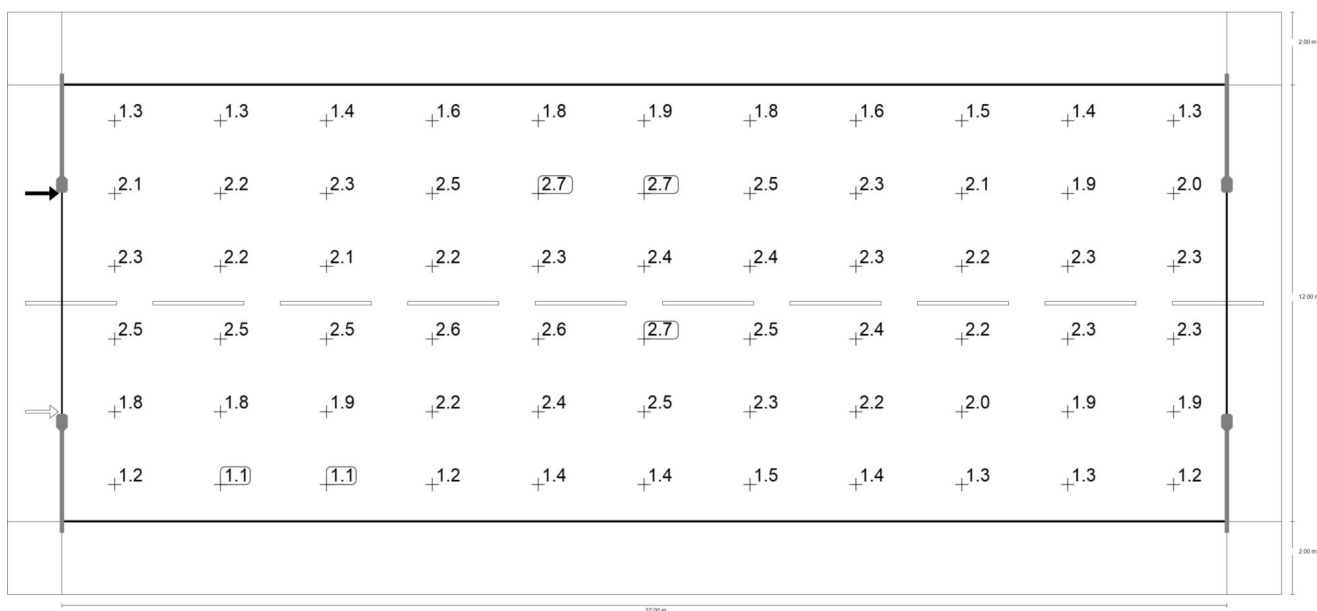


Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Pista de rodagem 1 - V3



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Linhas de isolux)



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m^2] (Grelha de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
13.000	1.30	1.34	1.43	1.63	1.82	1.86	1.77	1.63	1.46	1.35	1.30
11.000	2.10	2.18	2.30	2.52	2.72	2.72	2.53	2.33	2.10	1.93	1.99



Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Pista de rodagem 1 - V3

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
9.000	2.29	2.23	2.12	2.20	2.31	2.37	2.38	2.30	2.22	2.27	2.26
7.000	2.52	2.51	2.48	2.58	2.64	2.66	2.49	2.37	2.23	2.29	2.35
5.000	1.82	1.82	1.93	2.20	2.44	2.50	2.34	2.16	1.95	1.86	1.90
3.000	1.18	1.13	1.12	1.21	1.35	1.44	1.47	1.38	1.31	1.26	1.22

Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Luminância com instalação nova	1.99 cd/m ²	1.12 cd/m ²	2.72 cd/m ²	0.56	0.41



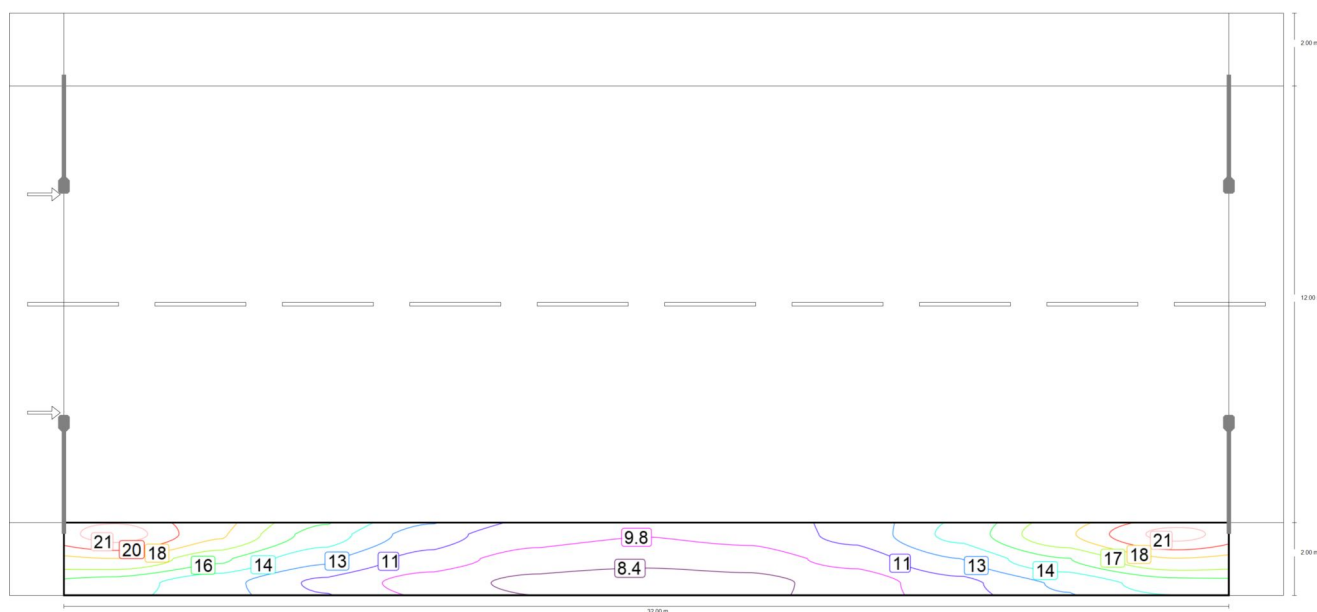
Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Passeio 2 - P3

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 - P3	$E_m^{(2)}$	12.86 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.59	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

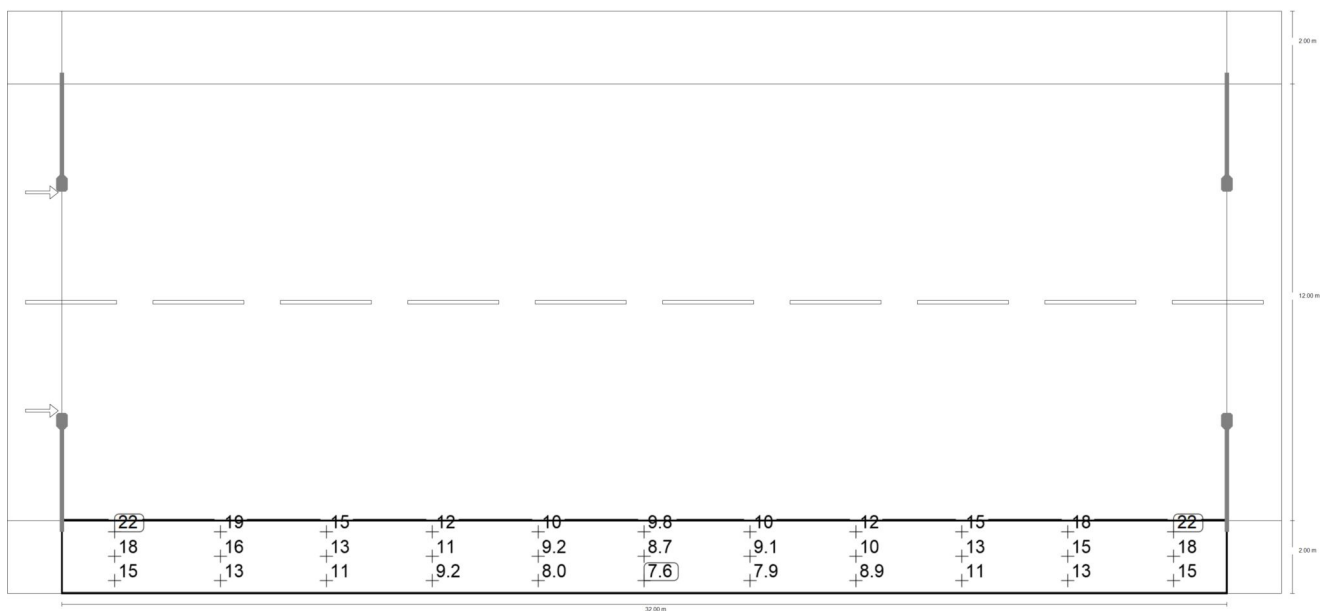


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Cenário Padrão Amostral 6 · UNICOBÁ - LED 52 W

Passeio 2 - P3



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
1.667	21.98	18.58	14.90	11.95	10.28	9.82	10.15	11.64	14.51	18.18	21.76
1.000	18.39	15.80	12.94	10.63	9.16	8.73	9.06	10.32	12.67	15.49	18.35
0.333	14.84	13.19	10.95	9.16	8.00	7.64	7.93	8.94	10.80	12.88	14.84

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	12.9 lx	7.64 lx	22.0 lx	0.59	0.35



Cenário Padrão Amostral 8 · UNICOBÁ - LED 40 W

Descrição

Potência máxima: 45 W;
Fluxo luminoso mínimo: 6.075 lm.

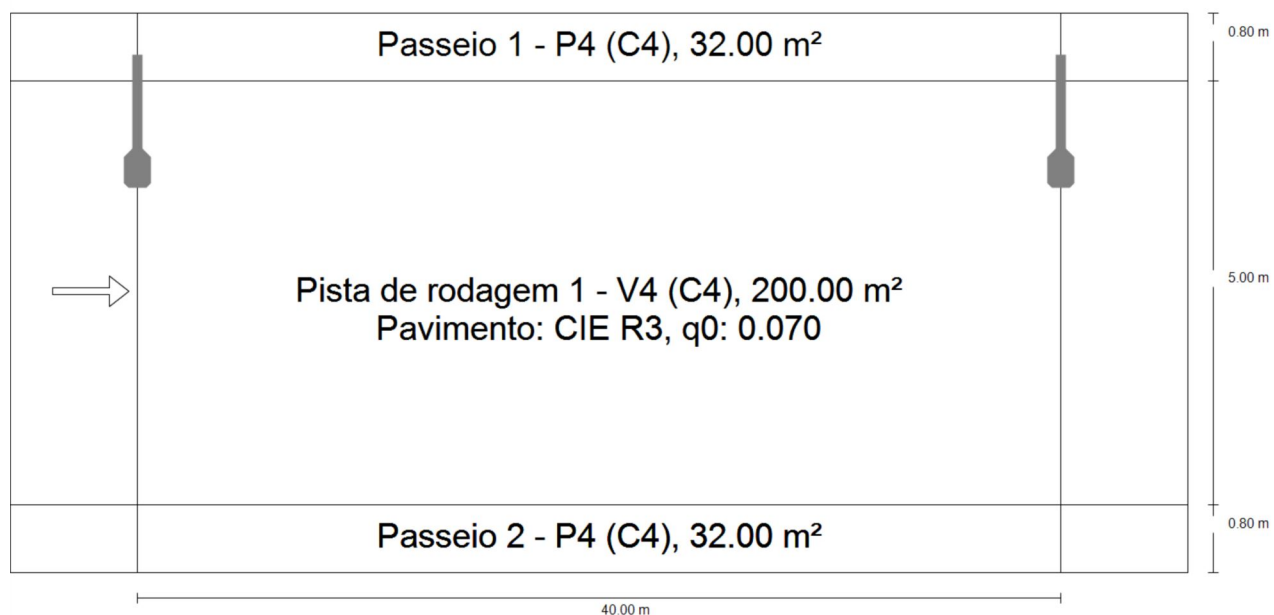
Classe de iluminação NBR 5101:

- Via: V4 - Vias locais com tráfego médio/ leve;
 - Iluminância média (Emed): 10 lux;
 - Uniformidade global (Uo): 0,20.
- Passeio: P4 - Vias de pouco uso por pedestres.
 - Iluminância (Emed): 3 lux;
 - Uniformidade global (Uo): 0,2.



Cenário Padrão Amostral 8 · UNICOBÁ - LED 40 W

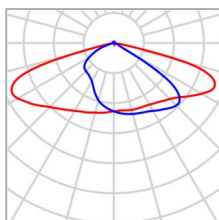
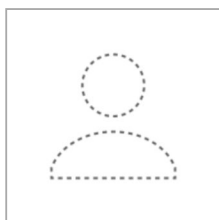
Resumo (em direcção EN 13201:2015)





Cenário Padrão Amostral 8 · UNICOBÁ - LED 40 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Fabricante	Ainda não é um membro DIALux
Equipagem	1x

P	41.7 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	6664 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	6664 lm
η	100.00 %

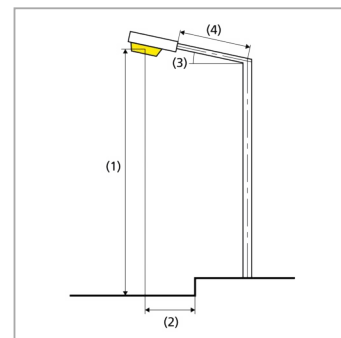


Cenário Padrão Amostral 8 · UNICOBÁ - LED 40 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

SL VITTA V9.3 40W 4K0.IES (unilateral em cima)

Distância entre postes	40.000 m
(1) Altura de ponto de luz	6.700 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.000 m
(3) Inclinação de braço extensor	0.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.300 m
Horas de funcionamento anual	4173 h: 100.0 %, 41.7 W
Consumo	1042.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	$\geq 70^\circ$: 457 cd/klm $\geq 80^\circ$: 79.9 cd/klm $\geq 90^\circ$: 3.43 cd/klm
Classe de potência luminosa 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.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.1
MF	0.80





Cenário Padrão Amostral 8 · UNICOBÁ - LED 40 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com um valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P4	$E_m^{(2)}$	9.12 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.21	≥ 0.20	✓
Pista de rodagem 1 - V4	$E_m^{(2)}$	10.10 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.24	≥ 0.20	✓
Passeio 2 - P4	$E_m^{(2)}$	8.79 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.32	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo
Cenário Padrão Amostral 8	D_p	0.016 W/lx*m ²	–
SL VITTA V9.3 40W 4K0.IES (unilateral em cima)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	174.0 kWh/yr



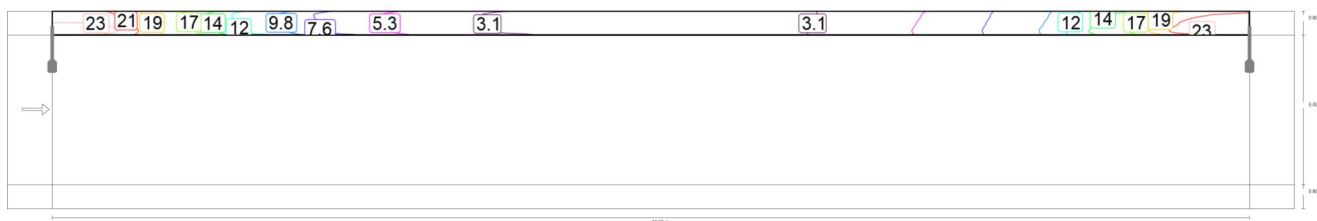
Cenário Padrão Amostral 8 · UNICOBÁ - LED 40 W

Passeio 1 - P4

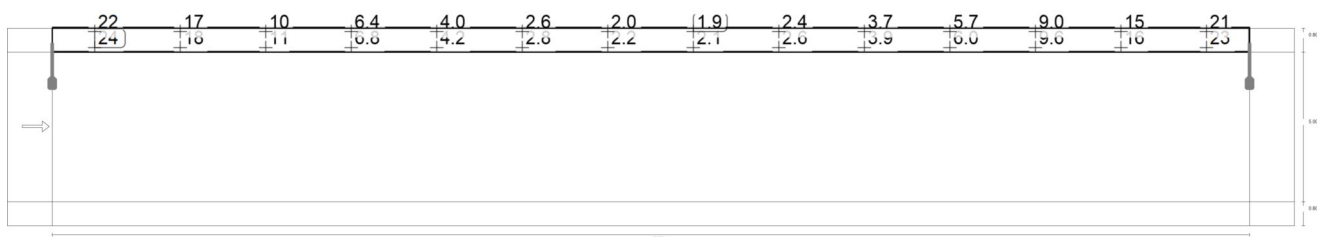
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P4	$E_m^{(2)}$	9.12 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.21	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
6.467	22.05	16.55	10.45	6.42	4.02	2.63	2.02	1.94	2.44	3.68	5.73	8.98	14.56	21.00
6.200	23.29	17.27	10.78	6.59	4.13	2.71	2.09	2.01	2.52	3.79	5.88	9.30	15.25	22.33
5.933	24.41	17.90	11.09	6.76	4.25	2.80	2.16	2.08	2.60	3.89	6.02	9.59	15.93	23.34

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	9.12 lx	1.94 lx	24.4 lx	0.21	0.08



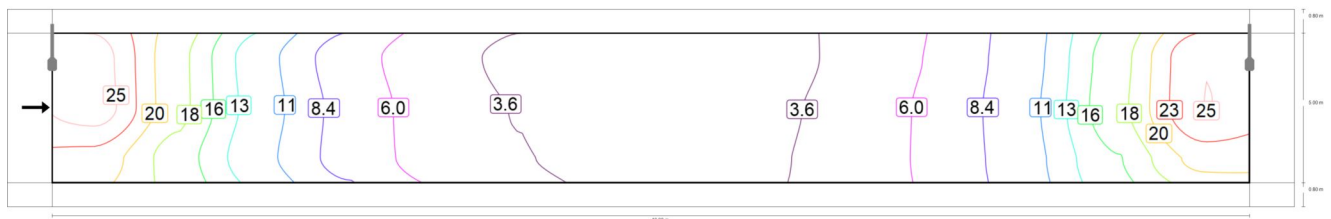
Cenário Padrão Amostral 8 · UNICOBÁ - LED 40 W

Pista de rodagem 1 - V4

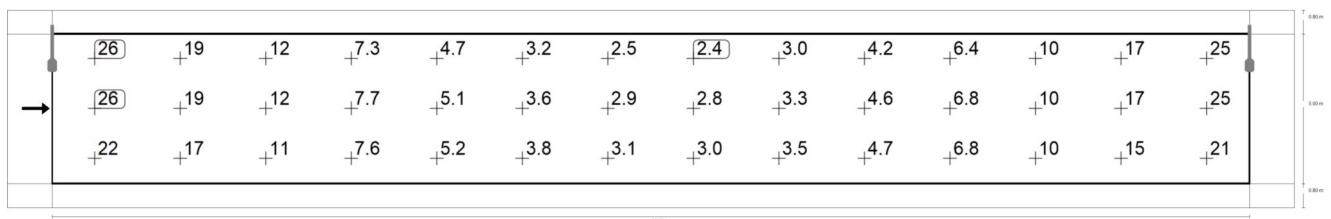
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 - V4	$E_m^{(2)}$	10.10 lx	≥ 10.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.24	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.967	26.11	18.80	11.71	7.26	4.65	3.18	2.51	2.44	2.95	4.22	6.44	10.17	16.95	25.11
3.300	26.33	18.86	12.05	7.73	5.08	3.56	2.87	2.78	3.30	4.55	6.79	10.49	17.27	25.17
1.633	21.86	16.92	11.47	7.64	5.25	3.78	3.08	2.99	3.48	4.69	6.78	10.17	15.48	21.23

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	10.1 lx	2.44 lx	26.3 lx	0.24	0.09



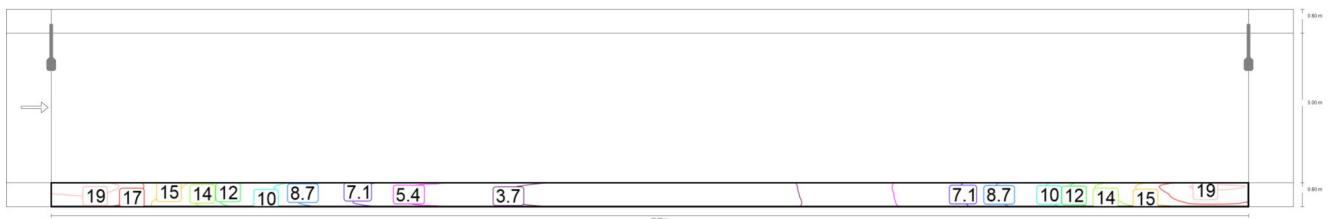
Cenário Padrão Amostral 8 · UNICOBÁ - LED 40 W

Passeio 2 - P4

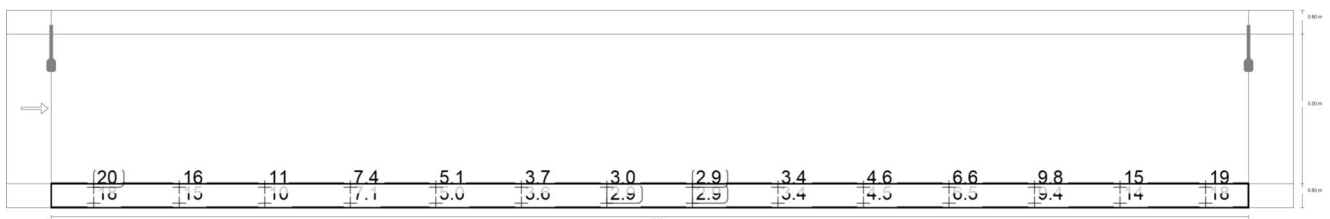
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 - P4	$E_m^{(2)}$	8.79 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.32	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminação horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminação horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
0.667	19.67	15.66	10.92	7.37	5.08	3.68	2.96	2.89	3.43	4.62	6.64	9.84	14.52	19.12
0.400	18.88	15.14	10.64	7.26	5.03	3.64	2.93	2.87	3.41	4.59	6.56	9.64	14.12	18.33
0.133	18.11	14.62	10.36	7.14	4.97	3.59	2.91	2.85	3.36	4.55	6.46	9.44	13.69	17.53

Valor de manutenção de iluminação horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminação horizontal	8.79 lx	2.85 lx	19.7 lx	0.32	0.14



Cenário Padrão Amostral 9 · UNICOBÁ - LED 40 W

Descrição

Potência máxima: 45 W;
Fluxo luminoso mínimo: 6.075 lm.

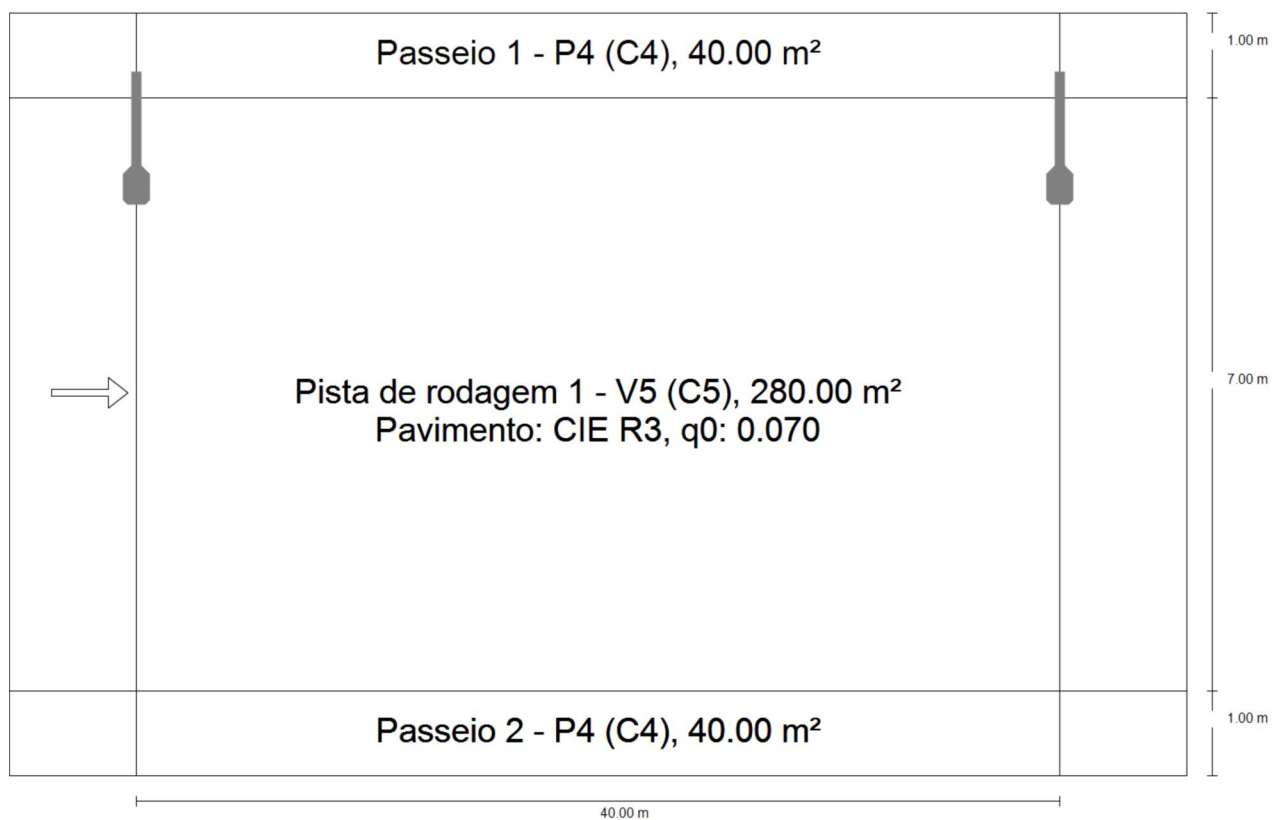
Classe de iluminação NBR 5101:

- Via: V5 - Vias locais com tráfego médio/ leve;
 - Iluminância (E_{med}): 5 lux;
 - Uniformidade global (U_o): 0,20.
- Passeio: P4 - Vias de pouco uso por pedestres.
 - Iluminância (E_{med}): 3 lux;
 - Uniformidade global (U_o): 0,2.



Cenário Padrão Amostral 9 · UNICOBÁ - LED 40 W

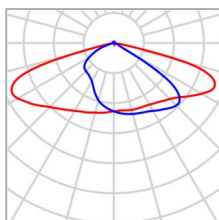
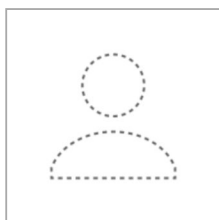
Resumo (em direcção EN 13201:2015)





Cenário Padrão Amostral 9 · UNICOBÁ - LED 40 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Fabricante	Ainda não é um membro DIALux
Equipagem	1x

P	41.7 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	6664 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	6664 lm
η	100.00 %

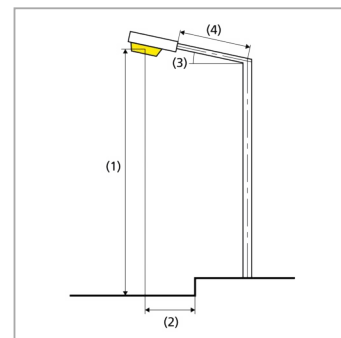


Cenário Padrão Amostral 9 · UNICOBÁ - LED 40 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

SL VITTA V9.3 40W 4K0.IES (unilateral em cima)

Distância entre postes	40.000 m
(1) Altura de ponto de luz	6.700 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.000 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.296 m
Horas de funcionamento anual	4173 h: 100.0 %, 41.7 W
Consumo	1042.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	$\geq 70^\circ$: 459 cd/klm $\geq 80^\circ$: 142 cd/klm $\geq 90^\circ$: 6.80 cd/klm
Classe de potência luminosa 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.	G*2
Classe de índice de encandeamto	D.1
MF	0.80





Cenário Padrão Amostral 9 · UNICOBÁ - LED 40 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P4	$E_m^{(2)}$	8.40 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.20	≥ 0.20	✓
Pista de rodagem 1 - V5	$E_m^{(2)}$	9.29 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.26	≥ 0.20	✓
Passeio 2 - P4	$E_m^{(2)}$	6.63 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.41	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo
Cenário Padrão Amostral 9	D_p	0.013 W/lx*m ²	–
SL VITTA V9.3 40W 4K0.IES (unilateral em cima)	D_e	0.5 kWh/m ² yr	174.0 kWh/yr



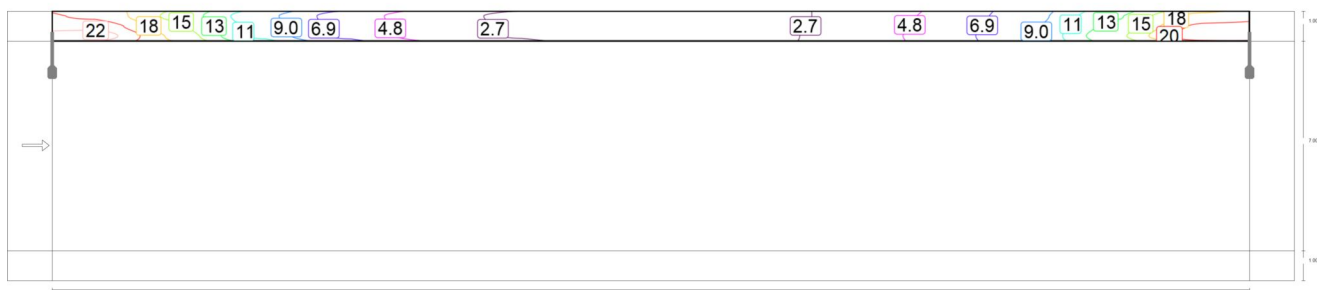
Cenário Padrão Amostral 9 · UNICOBÁ - LED 40 W

Passeio 1 - P4

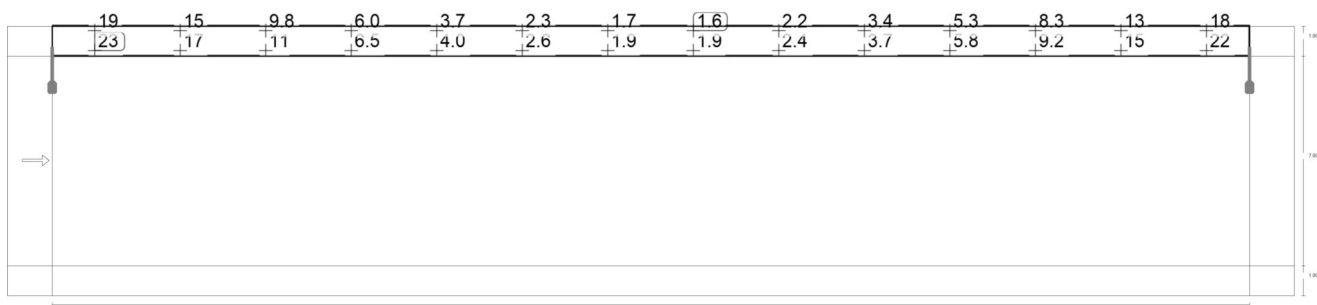
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P4	$E_m^{(2)}$	8.40 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.20	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
8.833	19.30	14.85	9.76	6.01	3.67	2.31	1.72	1.64	2.18	3.41	5.31	8.30	13.11	18.47
8.500	21.02	16.00	10.26	6.25	3.84	2.44	1.84	1.75	2.29	3.56	5.57	8.76	14.10	20.17
8.167	22.80	17.01	10.68	6.49	3.99	2.56	1.95	1.86	2.40	3.69	5.81	9.17	14.94	21.70

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	8.40 lx	1.64 lx	22.8 lx	0.20	0.07



Cenário Padrão Amostral 9 · UNICOBÁ - LED 40 W

Pista de rodagem 1 - V5

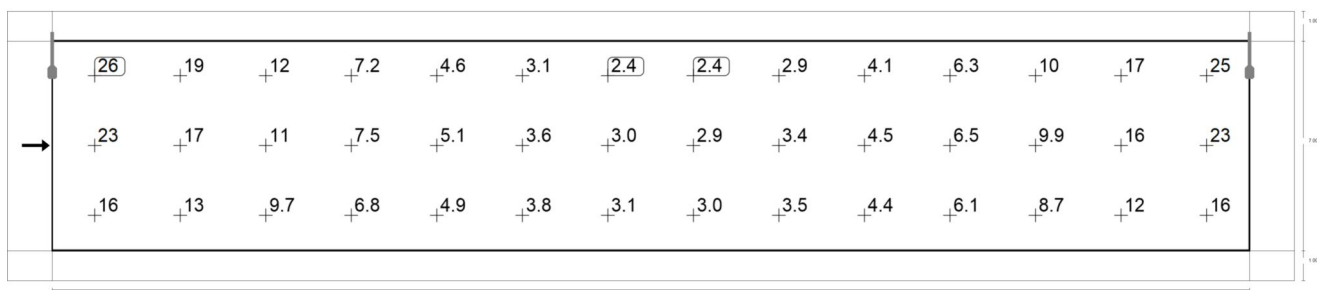
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 - V5	$E_m^{(2)}$	9.29 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.26	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
6.833	25.81	18.60	11.58	7.16	4.58	3.11	2.44	2.37	2.88	4.15	6.35	10.05	16.82	24.66
4.500	23.49	17.49	11.38	7.49	5.07	3.64	2.97	2.88	3.36	4.49	6.52	9.94	15.94	22.58
2.167	16.44	13.46	9.71	6.82	4.93	3.76	3.14	3.05	3.49	4.40	6.05	8.74	12.50	16.00

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	9.29 lx	2.37 lx	25.8 lx	0.26	0.09



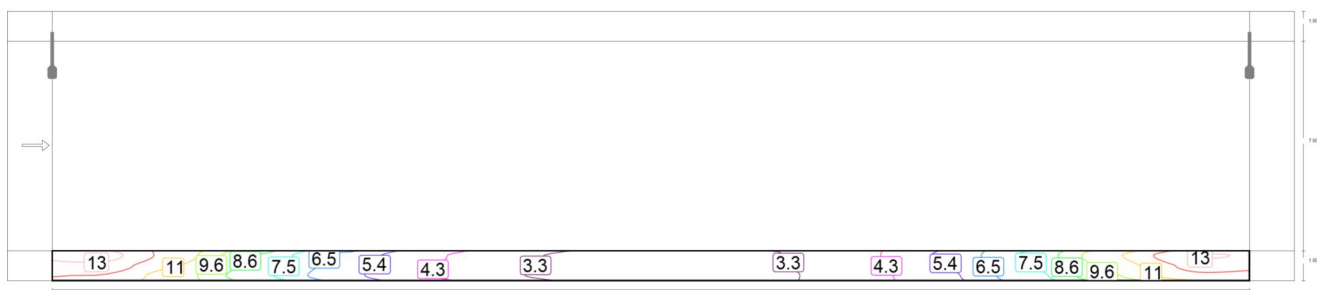
Cenário Padrão Amostral 9 · UNICOBÁ - LED 40 W

Passeio 2 - P4

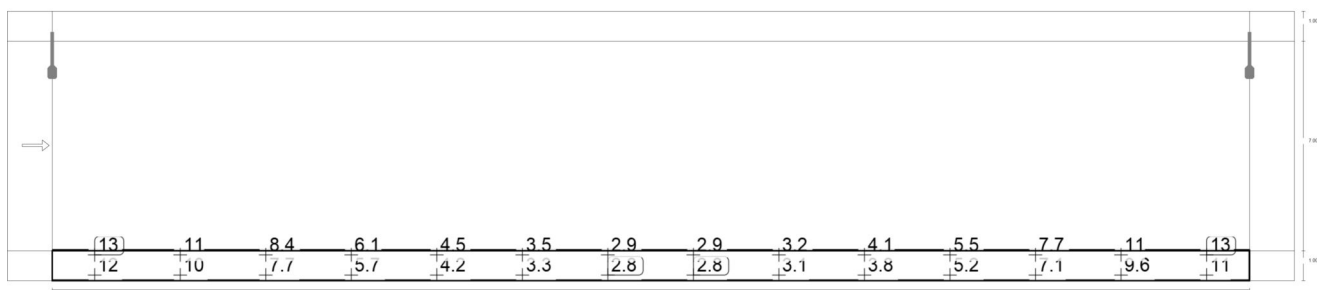
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 - P4	$E_m^{(2)}$	6.63 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.41	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
0.833	13.32	11.27	8.40	6.13	4.50	3.46	2.92	2.86	3.25	4.07	5.53	7.71	10.63	12.90
0.500	12.51	10.70	8.07	5.92	4.38	3.39	2.87	2.81	3.18	3.96	5.36	7.42	10.12	12.16
0.167	11.72	10.12	7.71	5.68	4.23	3.30	2.81	2.75	3.10	3.84	5.17	7.12	9.61	11.44

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	6.63 lx	2.75 lx	13.3 lx	0.41	0.21



Cenário Padrão Amostral 10 · UNICOBÁ - LED 40 W

Descrição

Potência máxima: 45 W;
Fluxo luminoso mínimo: 6.075 lm.

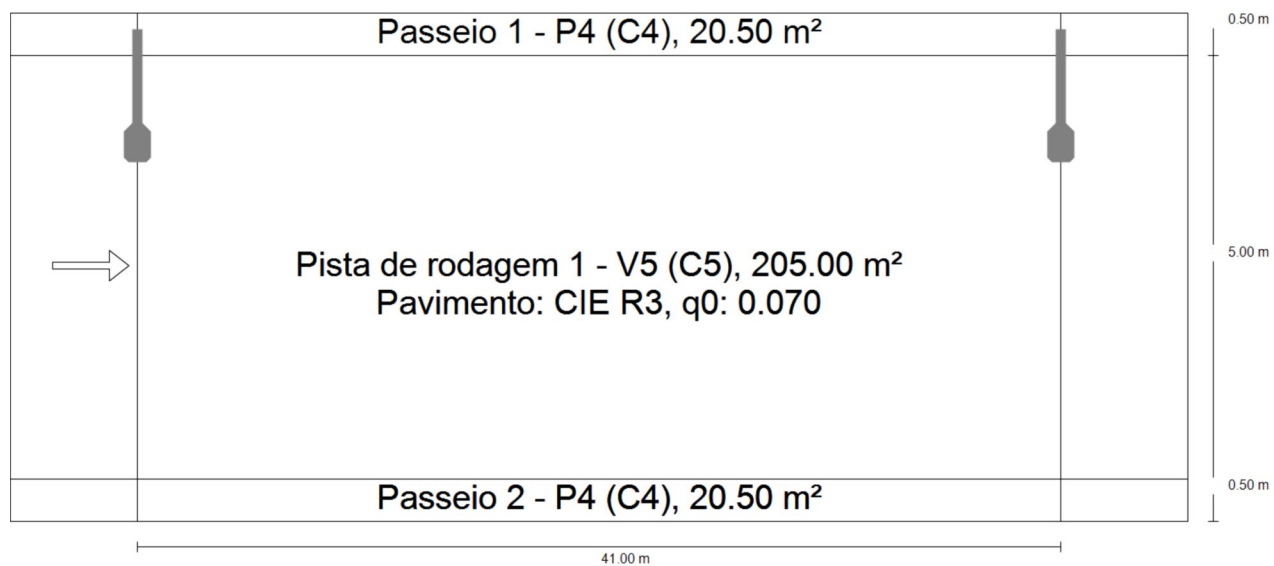
Classe de iluminação NBR 5101:

- Via: V5 - Vias locais com tráfego médio/ leve;
 - Iluminância (Emed): 5 lux;
 - Uniformidade global (Uo): 0,20.
- Passeio: P4 - Vias de pouco uso por pedestres.
 - Iluminância (Emed): 3 lux;
 - Uniformidade global (Uo): 0,2.



Cenário Padrão Amostral 10 · UNICOBÁ - LED 40 W

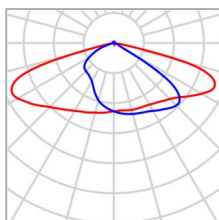
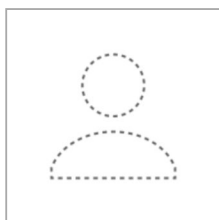
Resumo (em direcção EN 13201:2015)





Cenário Padrão Amostral 10 · UNICOBA - LED 40 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Fabricante	Ainda não é um membro DIALux
Equipagem	1x

P	41.7 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	6664 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	6664 lm
η	100.00 %

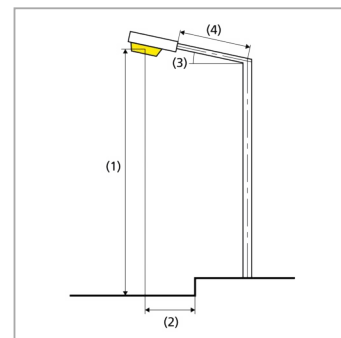


Cenário Padrão Amostral 10 · UNICOBA - LED 40 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

SL VITTA V9.3 40W 4KO (unilateral em cima)

Distância entre postes	41.000 m
(1) Altura de ponto de luz	6.700 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.000 m
(3) Inclinação de braço extensor	0.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.300 m
Horas de funcionamento anual	4173 h: 100.0 %, 41.7 W
Consumo	1000.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	$\geq 70^\circ$: 457 cd/klm $\geq 80^\circ$: 79.9 cd/klm $\geq 90^\circ$: 3.43 cd/klm
Classe de potência luminosa 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.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.1
MF	0.80





Cenário Padrão Amostral 10 · UNICOBÁ - LED 40 W

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com um valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P4	$E_m^{(2)}$	9.11 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.20	≥ 0.20	✓
Pista de rodagem 1 - V5	$E_m^{(2)}$	9.85 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.23	≥ 0.20	✓
Passeio 2 - P4	$E_m^{(2)}$	8.70 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.30	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo
Cenário Padrão Amostral 10	D_p	0.017 W/lx*m ²	–
SL VITTA V9.3 40W 4KO (unilateral em cima)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	174.0 kWh/yr



Cenário Padrão Amostral 10 · UNICOBÁ - LED 40 W

Passeio 1 - P4

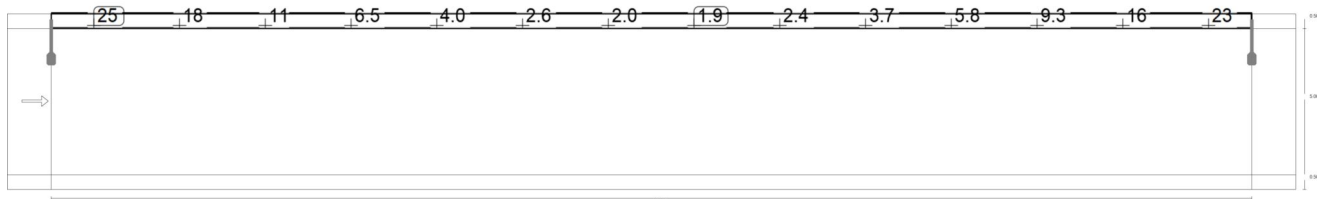
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 - P4	$E_m^{(2)}$	9.11 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.20	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.464	4.393	7.321	10.250	13.179	16.107	19.036	21.964	24.893	27.821	30.750	33.679	36.607	39.536
5.917	23.17	16.95	10.45	6.28	3.86	2.48	1.88	1.80	2.32	3.57	5.63	9.01	14.93	22.19
5.750	23.84	17.34	10.64	6.38	3.92	2.53	1.93	1.84	2.36	3.63	5.72	9.19	15.35	22.84
5.583	24.63	17.69	10.81	6.48	3.99	2.58	1.97	1.89	2.40	3.69	5.80	9.34	15.74	23.42

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	9.11 lx	1.80 lx	24.6 lx	0.20	0.07



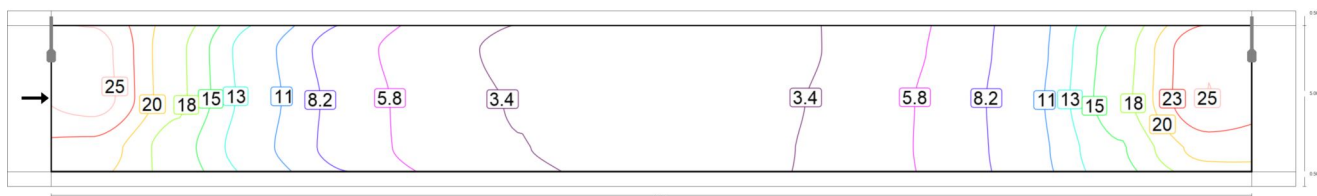
Cenário Padrão Amostral 10 · UNICOBÁ - LED 40 W

Pista de rodagem 1 - V5

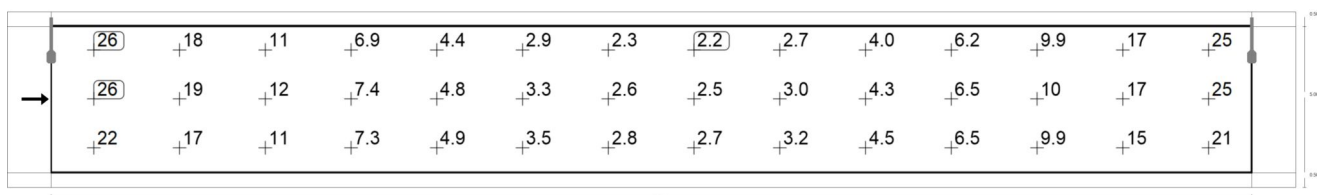
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 - V5	$E_m^{(2)}$	9.85 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.23	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.464	4.393	7.321	10.250	13.179	16.107	19.036	21.964	24.893	27.821	30.750	33.679	36.607	39.536
4.667	26.05	18.48	11.36	6.93	4.36	2.93	2.29	2.22	2.71	3.99	6.19	9.86	16.64	25.03
3.000	26.30	18.54	11.70	7.39	4.77	3.30	2.62	2.54	3.04	4.32	6.53	10.18	16.95	25.11
1.333	21.82	16.66	11.15	7.33	4.95	3.51	2.82	2.73	3.23	4.45	6.53	9.89	15.24	21.19

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	9.85 lx	2.22 lx	26.3 lx	0.23	0.08



Cenário Padrão Amostral 10 · UNICOBÁ - LED 40 W

Passeio 2 - P4

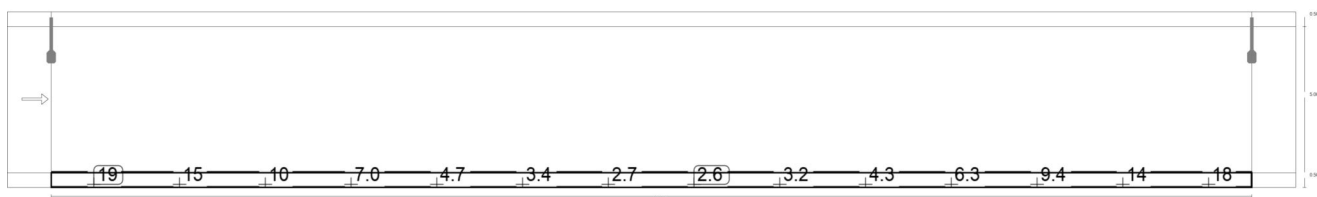
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 - P4	$E_m^{(2)}$	8.70 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$U_o^{(2)}$	0.30	≥ 0.20	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.464	4.393	7.321	10.250	13.179	16.107	19.036	21.964	24.893	27.821	30.750	33.679	36.607	39.536
0.417	19.79	15.55	10.67	7.09	4.80	3.40	2.70	2.64	3.17	4.39	6.42	9.61	14.39	19.23
0.250	19.29	15.24	10.54	7.03	4.77	3.39	2.68	2.63	3.17	4.37	6.37	9.52	14.15	18.75
0.083	18.81	14.93	10.37	6.96	4.74	3.37	2.67	2.62	3.16	4.35	6.31	9.40	13.91	18.25

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

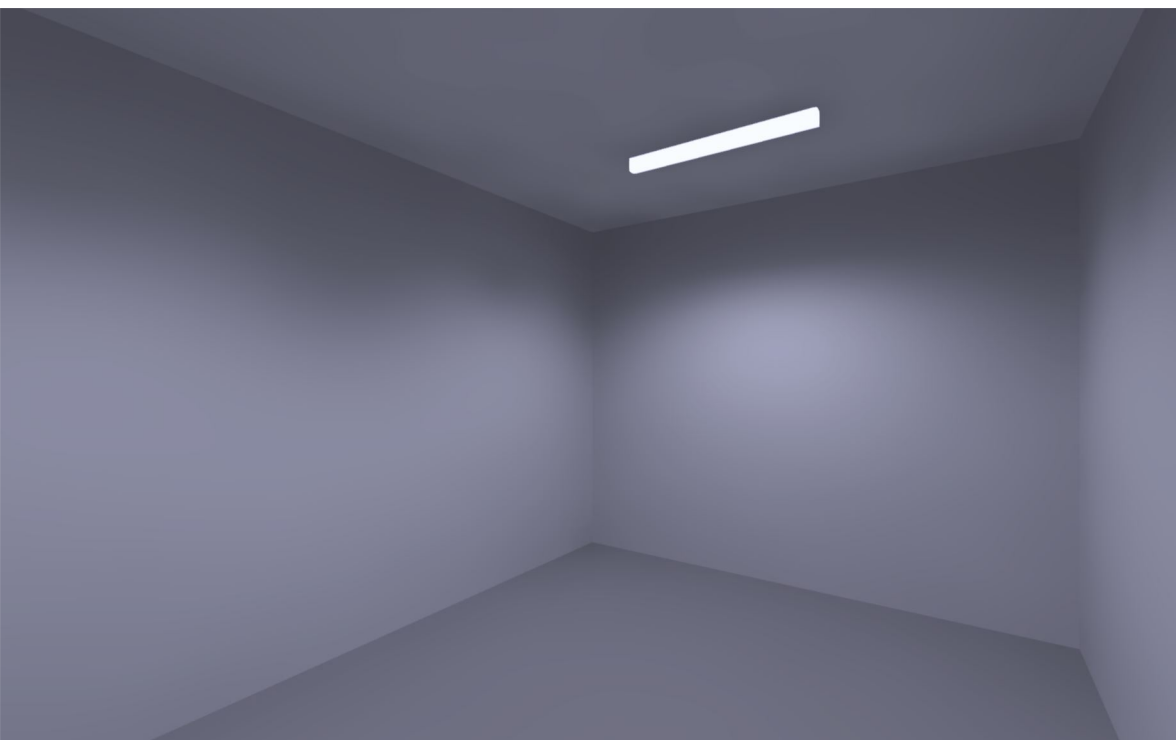
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	8.70 lx	2.62 lx	19.8 lx	0.30	0.13



Apêndice G - Projetos Luminotécnicos por Cenários Padrões Amostrais - Iluminação interna e externa de espaços públicos

Cenários Padrões Amostrais 11 a 16:

- Cenário Padrão Amostral 11 - Sala para atendimento médico;
- Cenário Padrão Amostral 12 - Sala de Aula;
- Cenário Padrão Amostral 13 - Sala de Espera;
- Cenário Padrão Amostral 14 - Depósito;
- Cenário Padrão Amostral 15 - Quadra externa;
- Cenário Padrão Amostral 16 - Estacionamento externo.



Apêndice G - Projetos Luminotécnicos por Cenários Padrões Amostrais - Iluminação interna e externa de espaços públicos

Cenário Padrão Amostral 11 - Sala para atendimento médico

Cenário Padrão Amostral 11 - Sala para atendimento médico

Dimensões:

- Comprimento: 5,00 m;
- Largura: 3,50 m;
- Pé direito: 3,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (Emed): 500 lux;
- Fator de Uniformidade (Uo): 0,70.



Observações preliminares

Cenário Padrão Amostral 11 - Sala para atendimento médico

Dimensões:

- Comprimento: 5,00 m;
- Largura: 3,50 m;
- Pé direito: 3,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 500 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,70.

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

Conteúdo

Capa	1
Observações preliminares	2
Conteúdo	3
Interlocutores	4
Descrição	5
Lista de luminárias	6

Fichas de informação de produto

Philips - BN310P LED70_840 PSU WB L1150 WH (1x LED70/4000)	7
--	---

Terreno 1

Edifício 1

Lista de luminárias	8
---------------------------	---

Terreno 1 - Edifício 1

Andar 1

Lista de salas / Cenário de Luz 1	9
Lista de luminárias	11
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1	12

Terreno 1 - Edifício 1 - Andar 1

Sala para atendimento médico

Resumo / Cenário de Luz 1	14
Esquema de posição de luminárias	16
Lista de luminárias	18
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1	19
Plano de uso (Sala para atendimento médico) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	21

Glossário	22
-----------------	----



Interlocutores



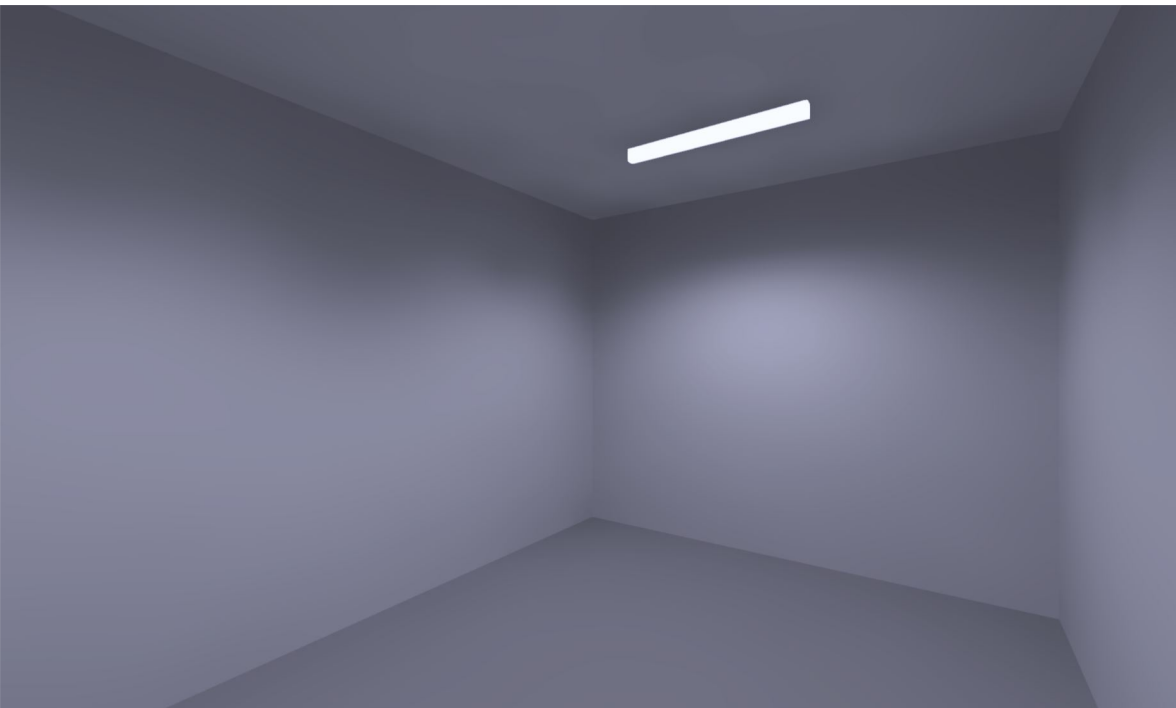
Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
[contato@fabricadeprojetos.en
g.br](mailto:contato@fabricadeprojetos.eng.br)



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Descrição

Cenário Padrão Amostral 11 - Sala para atendimento médico

Dimensões:

- Comprimento: 5,00 m;
- Largura: 3,50 m;
- Pé direito: 3,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 500 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,70.

Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
contato@fabricadeprojetos.en
g.br

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Lista de luminárias

Φ_{total} 14340 lm	P_{total} 84.4 W	Rendimento luminoso 169.9 lm/W
-----------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
2	Philips		BN310P LED70_840 PSU WB L1150 WH	42.2 W	7170 lm	169.9 lm/W

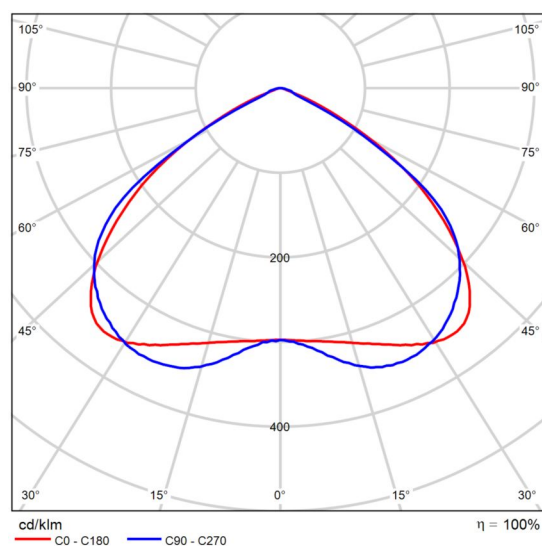


Folha de dados do produto

Philips - BN310P LED70_840 PSU WB L1150 WH



P	42.2 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	7172 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	7170 lm
η	99.97 %
Rendimento luminoso	169.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	84



CDL polar



Edifício 1

Lista de luminárias

Φ_{total} 14340 lm	P_{total} 84.4 W	Rendimento luminoso 169.9 lm/W
-----------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
2	Philips		BN310P LED70_840 PSU WB L1150 WH	42.2 W	7170 lm	169.9 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

Sala para atendimento médico



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

Sala para atendimento médico

P_{total} 84.4 W	A_{sala} 17.50 m ²	Potência de ligação específica 4.82 W/m ² = 0.90 W/m ² /100 lx (Sala) 8.44 W/m ² = 1.58 W/m ² /100 lx (Plano de uso)	$\bar{E}_{vertical}$ (Plano de uso) 533 lx
-----------------------	------------------------------------	---	---

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	$\Phi_{Luminária}$
2	Philips		BN310P LED70_840 PSU WB L1150 WH	42.2 W	7170 lm



Edifício 1 · Andar 1

Lista de luminárias

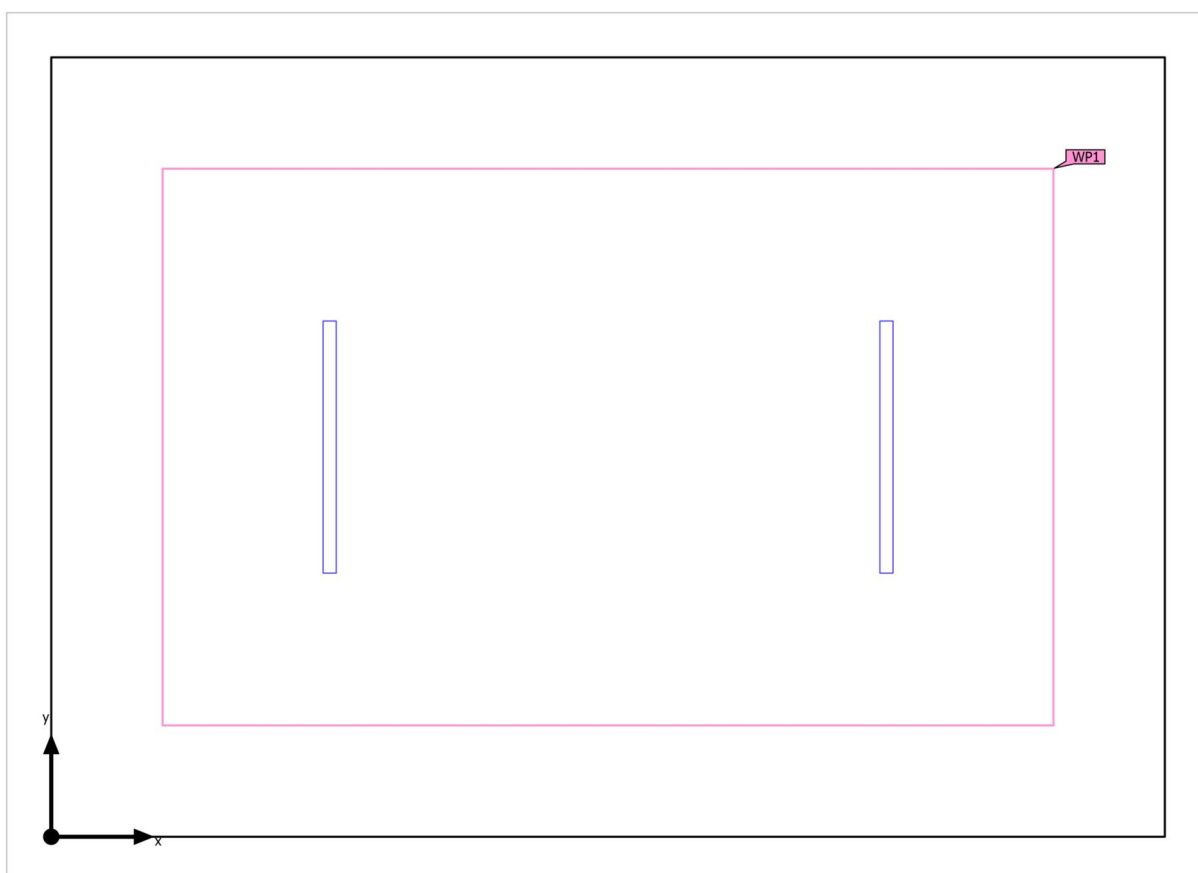
Φ_{total} 14340 lm	P_{total} 84.4 W	Rendimento luminoso 169.9 lm/W
-----------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
2	Philips		BN310P LED70_840 PSU WB L1150 WH	42.2 W	7170 lm	169.9 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo





Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

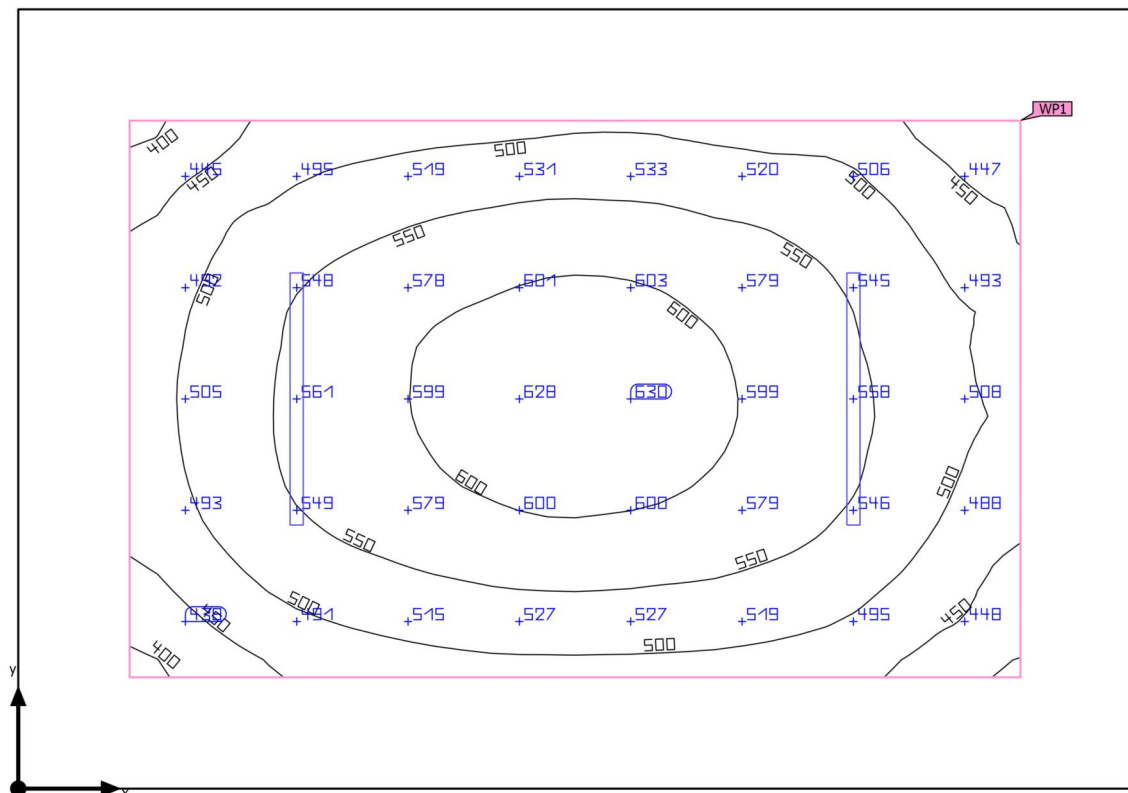
Níveis de uso

Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Sala para atendimento médico) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.750 m, Zona marginal: 0.500 m	533 lx (≥ 500 lx) ✓	391 lx	633 lx	0.73 (≥ 0.70) ✓	0.62	WP1



Edifício 1 · Andar 1 · Sala para atendimento médico (Cenário de Luz 1)

Resumo



Superfície básica	17.50 m ²	Pé direito livre	3.000 m
Grau de reflexão	Tecto: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Solo: 25.0 %	Altura de montagem	3.000 m
Factor de manutenção	0.80 (Valor fixo)	Altura Plano de uso	0.750 m
		Zona marginal Plano de uso	0.500 m



Edifício 1 · Andar 1 · Sala para atendimento médico (Cenário de Luz 1)

Resumo

Resultados

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check	Índice
Plano de uso	$\bar{E}_{vertical}$	533 lx	≥ 500 lx	✓	WP1
	g_1	0.73	≥ 0.70	✓	WP1
	Potência de ligação específica	8.44 W/m ²	–		
		1.58 W/m ² /100 lx	–		
Dimensões de consumo ⁽²⁾	Consumo	162 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Sala	Potência de ligação específica	4.82 W/m ²	–		
		0.90 W/m ² /100 lx	–		

(1) Baseado num espaço retangular de 5.000 m x 3.500 m e SHR de 0.25.

(2) Calculado com DIN:18599-4.

Perfil de utilização: Instituições de formação - Locais de formação (5.36.19 Ambiente comunitários para alunos e estudantes, ambientes de reunião)

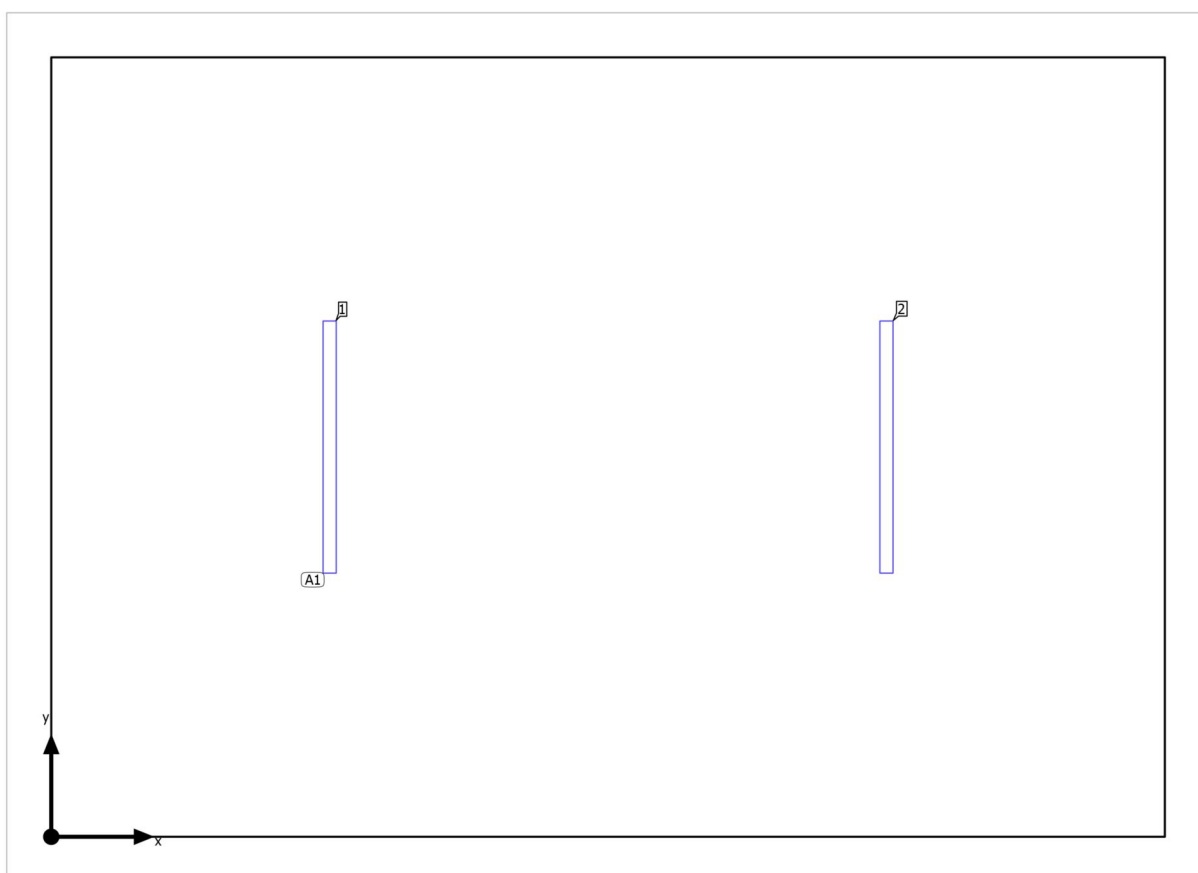
Lista de luminárias

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	R _{UG}	P	Φ	Rendimento luminoso
2	Philips		BN310P LED70_840 PSU WB L1150 WH	–	42.2 W	7170 lm	169.9 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 · Sala para atendimento médico

Esquema de posição de luminárias





Edifício 1 · Andar 1 · Sala para atendimento médico

Esquema de posição de luminárias

Philips - - BN310P LED70_840 PSU WB L1150 WH
1x LED70/4000

X	Y	Altura de montagem	MF	Luminária
1.250 m	1.750 m	3.000 m	0.80	1
3.750 m	1.750 m	3.000 m	0.80	2



Edifício 1 · Andar 1 · Sala para atendimento médico

Lista de luminárias

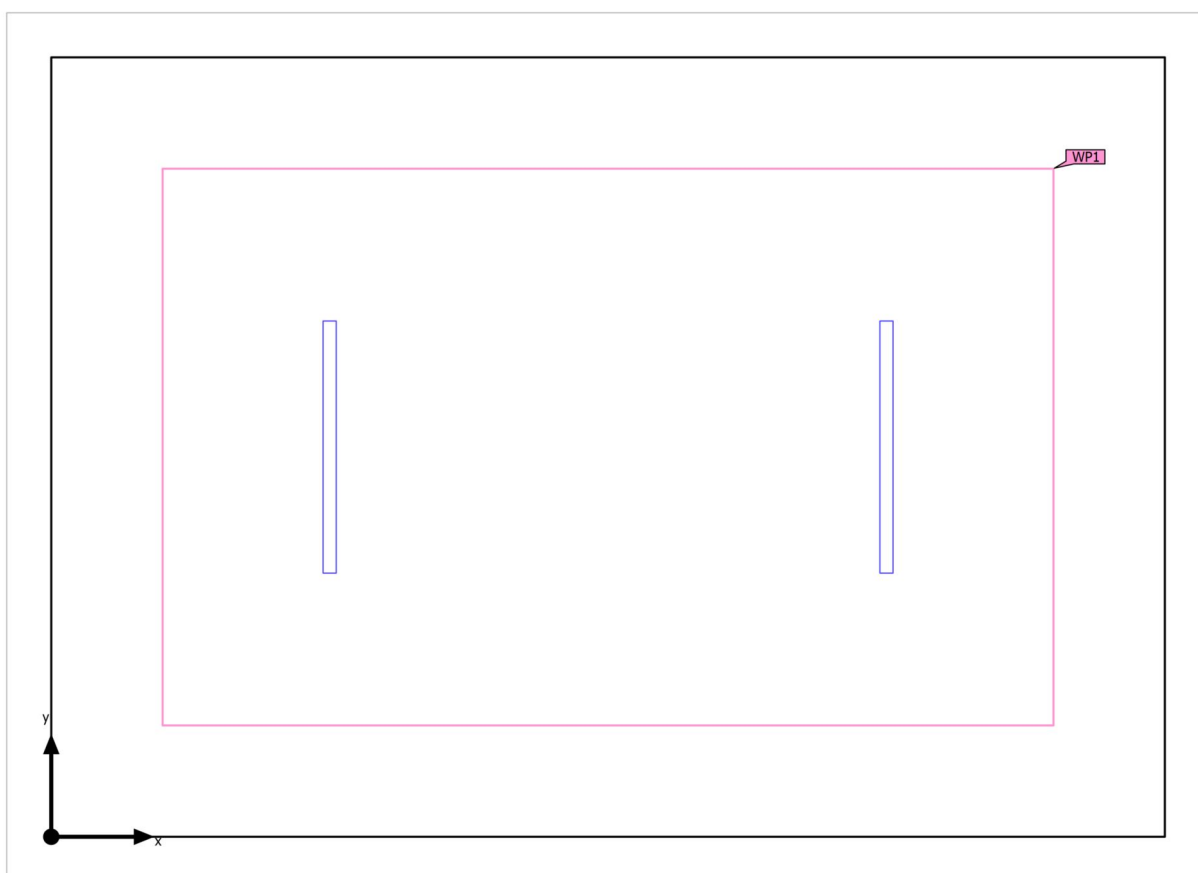
Φ_{total} 14340 lm	P_{total} 84.4 W	Rendimento luminoso 169.9 lm/W
-----------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
2	Philips		BN310P LED70_840 PSU WB L1150 WH	42.2 W	7170 lm	169.9 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 · Sala para atendimento médico (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo





Edifício 1 · Andar 1 · Sala para atendimento médico (Cenário de Luz 1)

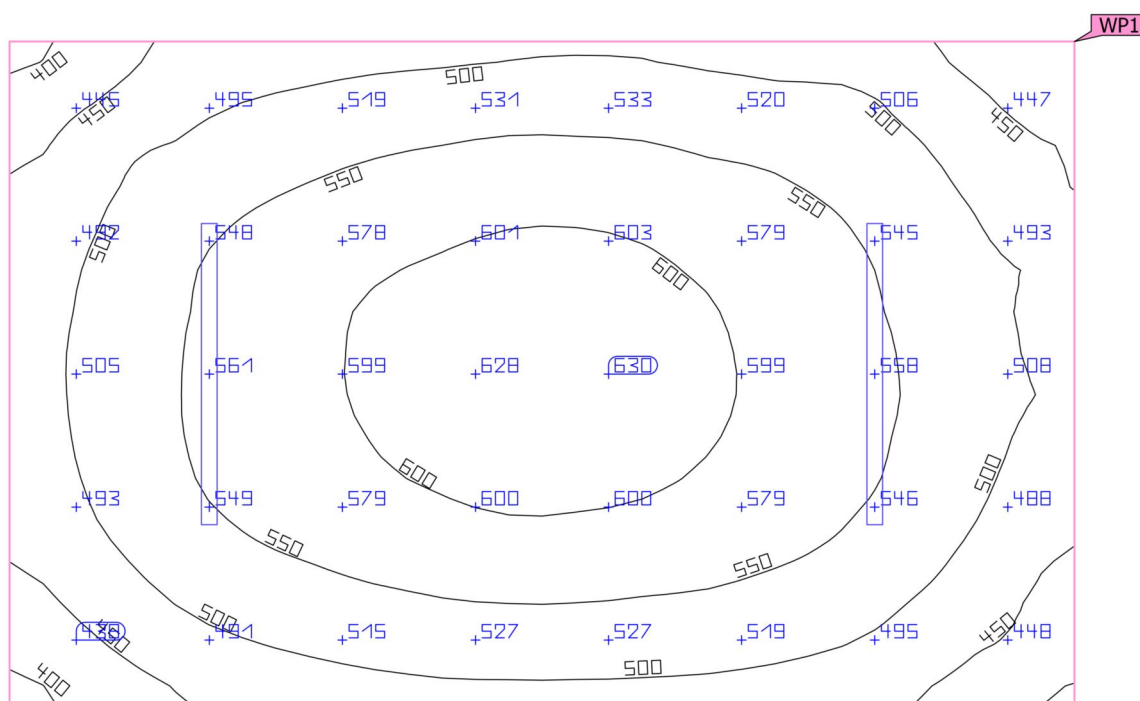
Objectos de cálculo

Níveis de uso

Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Sala para atendimento médico) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.750 m, Zona marginal: 0.500 m	533 lx (≥ 500 lx) ✓	391 lx	633 lx	0.73 (≥ 0.70) ✓	0.62	WP1

Perfil de utilização: Instituições de formação - Locais de formação (5.36.19 Ambiente comunitários para alunos e estudantes, ambientes de reunião)

Plano de uso (Sala para atendimento médico)



Propriedades	E (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Sala para atendimento médico) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.750 m, Zona marginal: 0.500 m	533 lx (≥ 500 lx) ✓	391 lx	633 lx	0.73 (≥ 0.70) ✓	0.62	WP1

21



Glossário

A

A	Símbolos de formula para uma superfície da geometria
Arredores	A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser garantida com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.
Autonomia da luz do dia	Descreve a percentagem do tempo de trabalho diário em que a iluminação necessária é dada pela luz solar. A iluminação nominal é utilizada a partir do perfil da sala, ao contrário do descrito na norma EN 17037. O cálculo não é feito no centro da sala, mas sim no ponto de medição do sensor colocado. A sala é considerada suficientemente fornecida com luz solar se atingir pelo menos 50% de autonomia com luz solar.
Avaliação de energia	Baseado num procedimento de cálculo horário para a luz solar em espaços interiores, tendo em conta a geometria do projeto e quaisquer sistemas de controlo de luz solar existentes. A orientação e a localização do projeto também são consideradas. O cálculo utiliza a potência do sistema especificada das luminárias para determinar a procura de energia. É assumida uma relação linear entre a potência e o fluxo luminoso no estado atenuado para as luminárias controladas pela luz solar. Os tempos de utilização e a iluminação nominal são determinados a partir dos perfis de utilização dos espaços. As luminárias ligadas que estão excluídas explicitamente do controlo também têm em consideração os tempos de utilização especificados. Os sistemas de controlo da luz solar utilizam uma lógica de controlo simplificado que os fecha numa iluminação horizontal de 27.500 lx. O ano de calendário de 2022 é utilizado apenas como referência. Não é uma simulação deste ano. O ano de referência só é utilizado para atribuir os dias da semana aos resultados calculados. Não é tida em consideração a mudança para a hora de verão. O tipo de céu de referência utilizado é o céu médio descrito na CIE 110 sem luz solar direta. O método foi desenvolvido em conjunto com o Fraunhofer Institute for Building Physics e está disponível para revisão pelo Joint Working Group 1 ISO TC 274 como uma extensão do método anual anterior baseado numa regressão.
Á	
Área da tarefa visual	A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.
Área de fundo	A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e estende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.



Glossário

C

CCT	(em inglês correlated colour temperature) Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos. Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1: Cor de luz - temperatura de cor [K] branco quente (bq) < 3300 K branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K branco luz diurna (bld) > 5300 K
Cociente luz do dia	Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido. Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor) Unidade: %
Corrente luminosa	Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório. Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias. Unidade: lumen Abreviação: lm Símbolo de fórmulas: Φ
CRI	(em inglês colour rendering index) Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995. O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número característico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.



Glossário

D

Densidade de luminância

Medida para a "percepção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue perceber.

Unidade: Candela por metro quadrado

Abreviação: cd/m^2

Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η)

(em inglês light output ratio)

A eficiência luminosa operacional de luminária descreve a percentagem de fluxo luminoso de um meio luminoso livre (ou módulo LED) que sai da luminária no seu estado montado.

Unidade: %

F

Factor de manutenção

Ver MF

G

g_1

Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity)

Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de $E_{\min}$ com $\bar{E}$ e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.

g_2

Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de $E_{\min}$ sobre $E_{\max}$ e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.

Grau de reflexão

A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.

Grupo de controlo

Um grupo de luminárias que são atenuadas e controladas em conjunto. Para cada cena de iluminação, um grupo de controlo fornece um valor de atenuação próprio. Todas as luminárias num grupo de controlo partilham este valor de atenuação. Os grupos de controlo com luminárias própria são determinados automaticamente pelo DIALux com base nas cenas de luz criadas e nos respetivos grupos de luminárias.



Glossário

I

Iluminância, adaptativa	Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.
Iluminância, horizontal	Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_h .
Iluminância, perpendicular	Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.
Iluminância, vertical	Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_v .

L

LENI	(em inglês lighting energy numeric indicator) Dimensão numérica da característica da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m ² ano
LLMF	(em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).
LMF	(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).
LSF	(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).



Glossário

M

MF

(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005

Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

P

P

(em inglês power)

Consumo de potência elétrica

Unidade: Watt

Abreviação: W

Pé direito livre

Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).

Plano de uso

Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.

Potência

Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área ($lm/m^2 = lx$). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de percepção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância.

Unidade: Lux

Abreviação: lx

Símbolo de fórmulas: E

Potência luminosa

Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω . A característica de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI.

Unidade: Candela

Abreviação: cd

Símbolo de fórmulas: I



Glossário

Q

Quocientes de luz do dia - Superfície útil Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

$R_{(UG)} \max$ (engl. rating unified glare)
Medida do reflexo psicológico em espaços interiores.
Além da luminância das luminárias, o nível do valor $R_{(UG)}$ também depende da posição do observador, a direção visual e a luminância ambiental. O cálculo é feito segundo o método de tabela, consulte CIE 117. Entre outros aspetos, a EN 12464-1:2021 especifica os valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permissíveis para vários locais de trabalho em interiores.

Rendimento luminoso Relação entre potência luminosa radiada Φ [lm] e a potência elétrica consumida P [W]
Unidade: lm/W.

Esta relação pode ser efetuada para a lâmpada ou o módulo LED (rendimento luminoso de lâmpada ou módulo), a lâmpada ou o módulo com dispositivo operador (rendimento luminoso de sistema) e a luminária completa (rendimento luminoso de luminária).

RMF (em inglês room maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005
Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

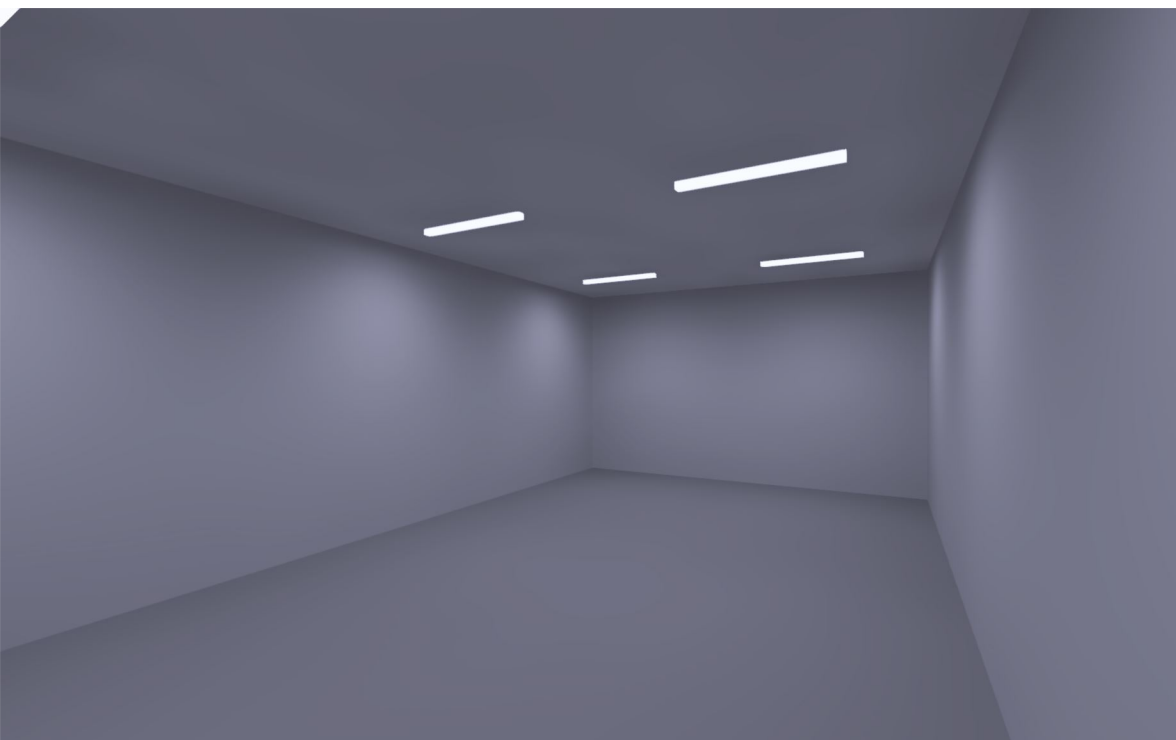
U

UGR (max) (em inglês unified glare rating)
Medida para o efeito de ofuscação psicológica em espaços interiores.
Para além da luminância da luminária, o valor da UGR depende da posição do observador, da direção do olhar e da luminância do ambiente. Entre outros, a norma EN 12464-1 determina os valores máximos admissíveis da UGR em espaços interiores de vários locais de trabalho.

UGR do observador Ponto de cálculo na sala, para cálculo do valor UGR pelo DIALux. A posição e altura de ponto de cálculo deve corresponder à posição típica do observador (posição e altura dos olhos do utilizador).

Z

Zona marginal Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.



Apêndice G - Projetos Luminotécnicos por Cenários Padrões Amostrais - Iluminação interna e externa de espaços públicos

Cenário Padrão Amostral 12 - Sala de aula

Dimensões:

- Comprimento: 9,00 m;
- Largura: 5,00 m;
- Pé direito: 3,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 300 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,70.



Observações preliminares

Dimensões:

- Comprimento: 9,00 m;
- Largura: 5,00 m;
- Pé direito: 3,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 300 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,70.

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

Conteúdo

Capa	1
Observações preliminares	2
Conteúdo	3
Interlocutores	4
Descrição	5
Imagens	6
Lista de luminárias	7

Fichas de informação de produto

Ainda não é um membro DIALux - (1x)	8
---	---

Terreno 1

Edifício 1

Lista de luminárias	9
---------------------------	---

Terreno 1 - Edifício 1

Andar 1

Lista de salas / Cenário de Luz 1	10
Lista de luminárias	12
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1	13

Terreno 1 - Edifício 1 - Andar 1

Sala de aula

Resumo / Cenário de Luz 1	15
Esquema de posição de luminárias	17
Lista de luminárias	19
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1	20
Plano de uso (Sala de aula) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	22

Glossário	23
-----------------	----



Interlocutores



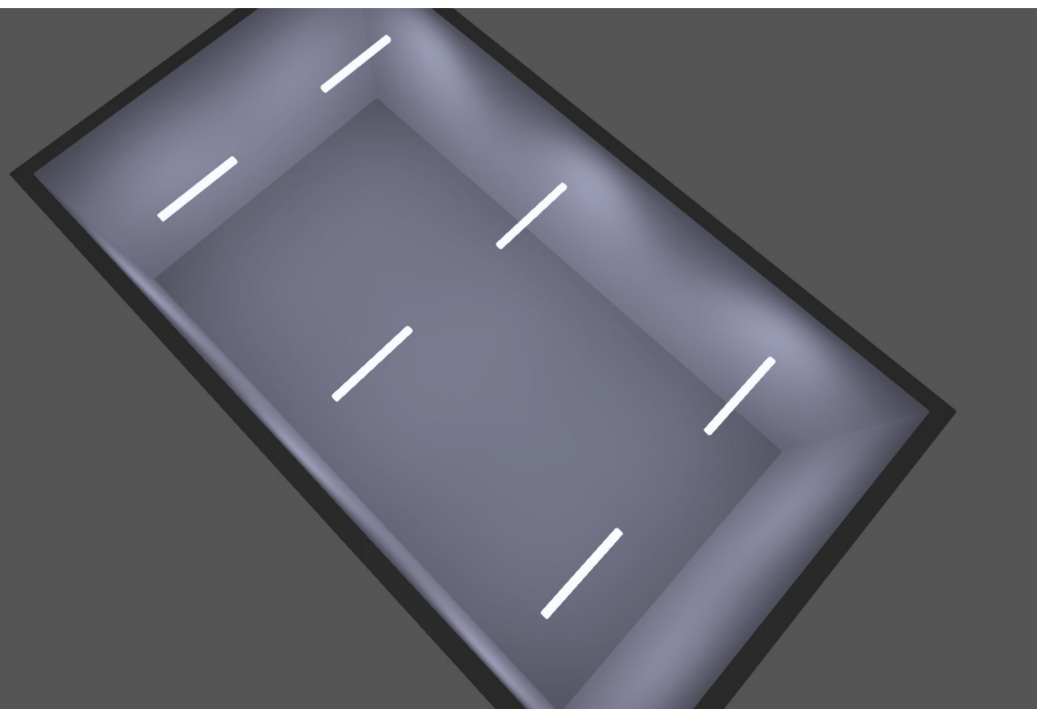
Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
[contato@fabricadeprojetos.en
g.br](mailto:contato@fabricadeprojetos.eng.br)



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Descrição

Cenário Padrão Amostral 12 - Sala de aula

Dimensões:

- Comprimento: 9,00 m;
- Largura: 5,00 m;
- Pé direito: 3,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 300 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,70.

Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
contato@fabricadeprojetos.en
g.br

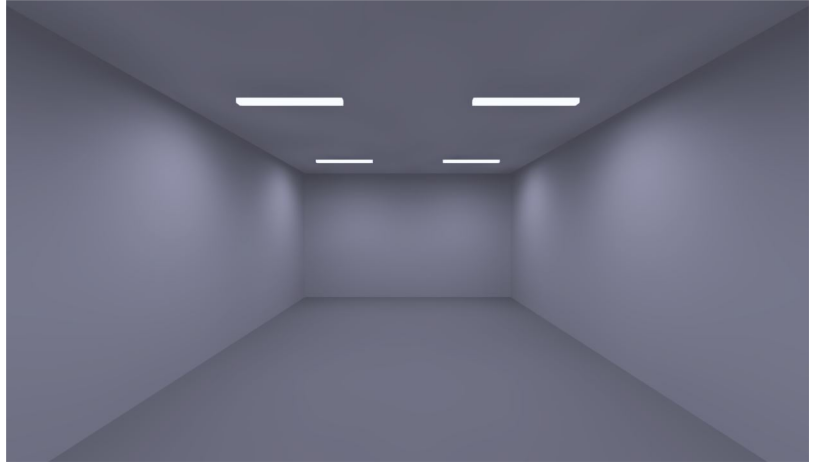
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Imagens

Projecto 0





Lista de luminárias

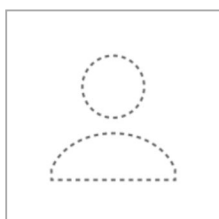
Φ_{total} 26700 lm	P_{total} 216.0 W	Rendimento luminoso 123.6 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
6	Ainda não é um membro DIALux	LCN05-S4000840		36.0 W	4450 lm	123.6 lm/W

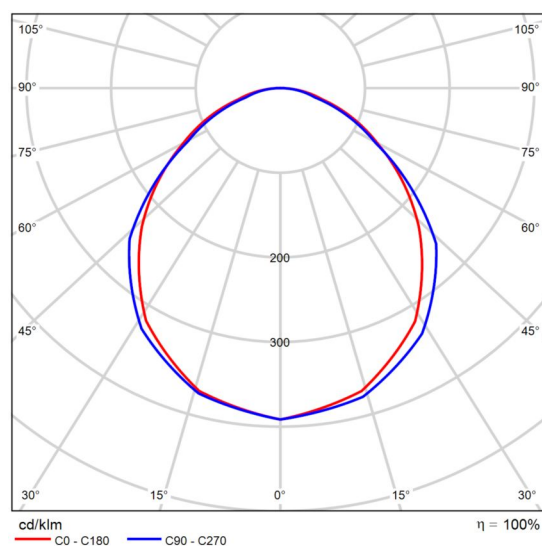


Folha de dados do produto

Ainda não é um membro DIALux -



Nº do artigo	LCN05-S4000840
P	36.0 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	4450 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	4450 lm
η	100.01 %
Rendimento luminoso	123.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	84



CDL polar



Edifício 1

Lista de luminárias

Φ_{total} 26700 lm	P_{total} 216.0 W	Rendimento luminoso 123.6 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
6	Ainda não é um membro DIALux	LCN05-S4000840		36.0 W	4450 lm	123.6 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

Sala de aula



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

Sala de aula

P_{total} 216.0 W	A_{Sala} 45.00 m ²	Potência de ligação específica 4.80 W/m ² = 1.14 W/m ² /100 lx (Sala) 6.75 W/m ² = 1.61 W/m ² /100 lx (Plano de uso)	$\bar{E}_{vertical}$ (Plano de uso) 420 lx
------------------------	------------------------------------	---	---

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	$\Phi_{Luminária}$
6	Ainda não é um membro DIALux	LCN05-S4000840		36.0 W	4450 lm



Edifício 1 · Andar 1

Lista de luminárias

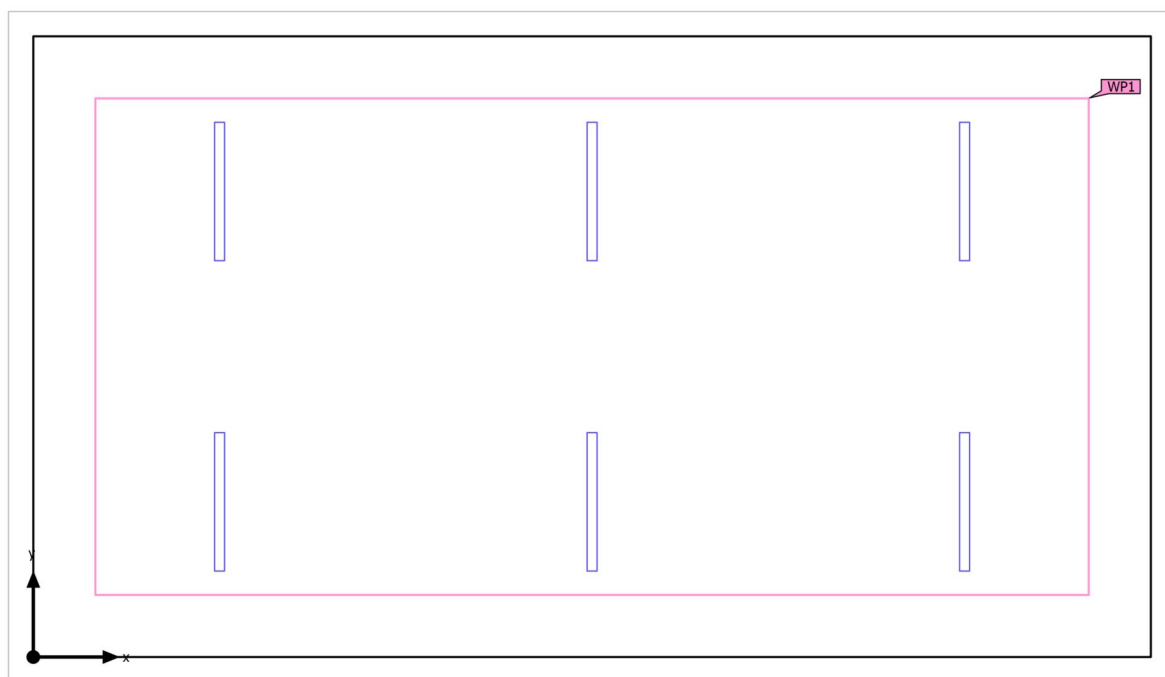
Φ_{total} 26700 lm	P_{total} 216.0 W	Rendimento luminoso 123.6 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
6	Ainda não é um membro DIALux	LCN05-S4000840		36.0 W	4450 lm	123.6 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo





Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

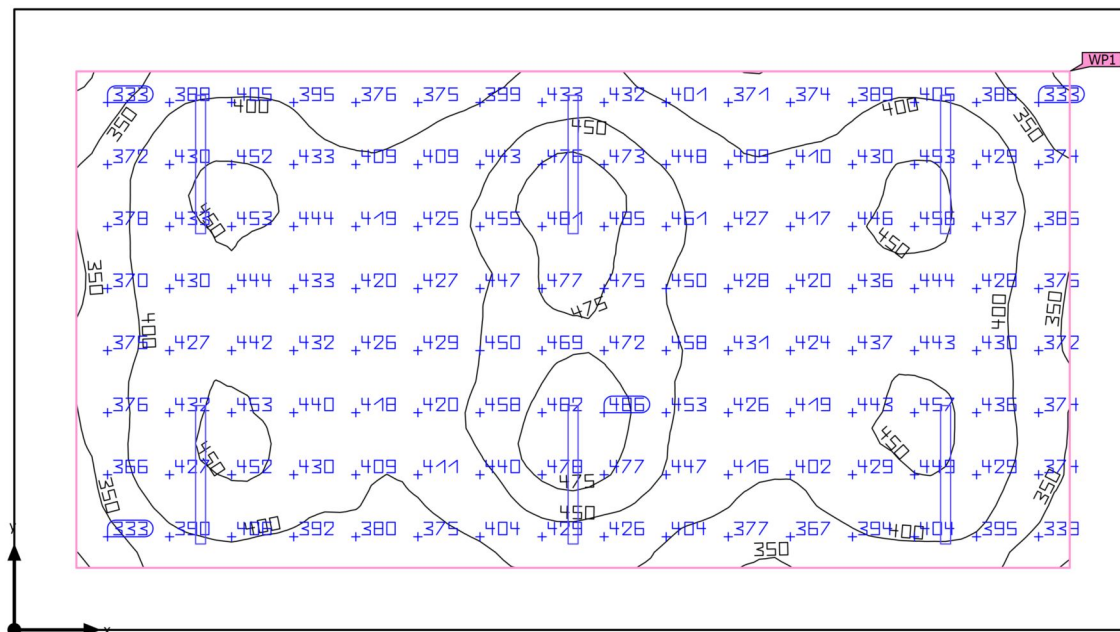
Níveis de uso

Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Sala de aula)	420 lx	296 lx	493 lx	0.70	0.60	WP1
Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	(≥ 300 lx)			(≥ 0.70)		
Altura: 0.750 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✓		



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de aula (Cenário de Luz 1)

Resumo



Superfície básica	45.00 m ²	Pé direito livre	3.000 m
Grau de reflexão	Tecto: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Solo: 25.0 %	Altura de montagem	3.000 m
Factor de manutenção	0.80 (Valor fixo)	Altura Plano de uso	0.750 m
		Zona marginal Plano de uso	0.500 m



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de aula (Cenário de Luz 1)

Resumo

Resultados

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check	Índice
Plano de uso	$\bar{E}_{vertical}$	420 lx	≥ 300 lx	✓	WP1
	g_1	0.70	≥ 0.70	✓	WP1
	Potência de ligação específica	6.75 W/m ²	–		
		1.61 W/m ² /100 lx	–		
Dimensões de consumo ⁽²⁾	Consumo	416 kWh/a	máx. 1600 kWh/a	✓	
Sala	Potência de ligação específica	4.80 W/m ²	–		
		1.14 W/m ² /100 lx	–		

(1) Baseado num espaço retangular de 9.000 m x 5.000 m e SHR de 0.25.

(2) Calculado com DIN:18599-4.

Perfil de utilização: Instituições de formação - Locais de formação (5.36.19 Ambiente comunitários para alunos e estudantes, ambientes de reunião)

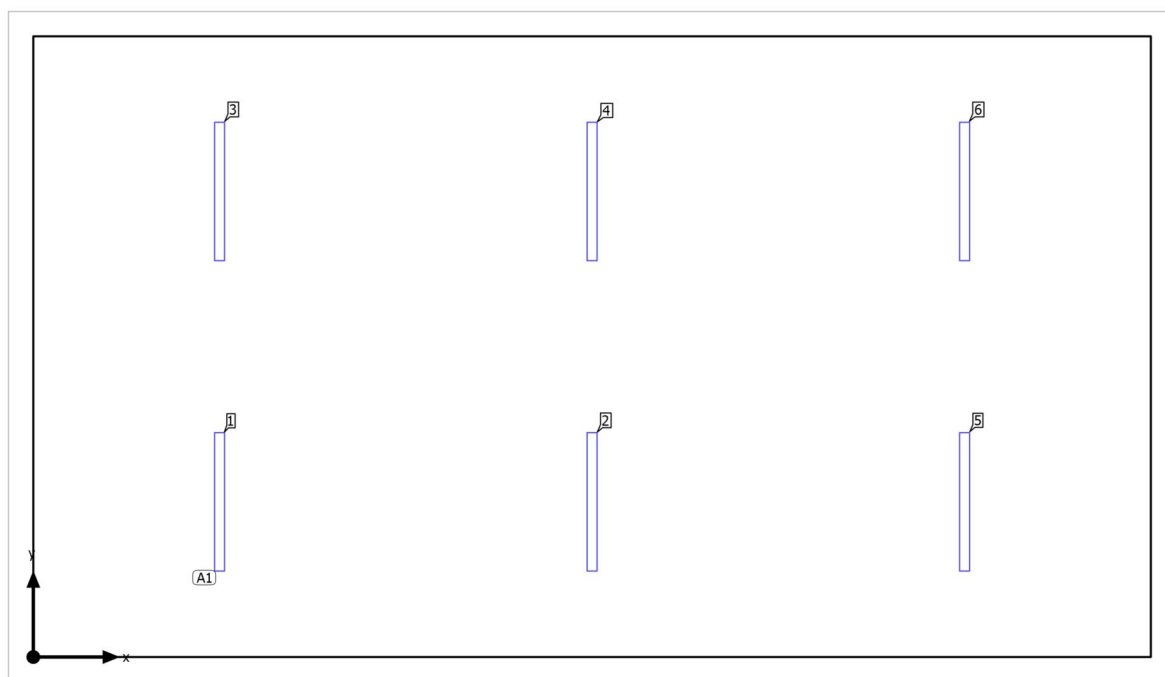
Lista de luminárias

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	R _{UG}	P	Φ	Rendimento luminoso
6	Ainda não é um membro DIALux	LCN05-S4000840		–	36.0 W	4450 lm	123.6 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de aula

Esquema de posição de luminárias





Edifício 1 · Andar 1 · Sala de aula

Esquema de posição de luminárias

Ainda não é um membro DIALux - LCN05-S4000840 -
1x

X	Y	Altura de montagem	MF	Luminária
1.500 m	1.250 m	3.000 m	0.80	1
4.500 m	1.250 m	3.000 m	0.80	2
1.500 m	3.750 m	3.000 m	0.80	3
4.500 m	3.750 m	3.000 m	0.80	4
7.500 m	1.250 m	3.000 m	0.80	5
7.500 m	3.750 m	3.000 m	0.80	6



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de aula

Lista de luminárias

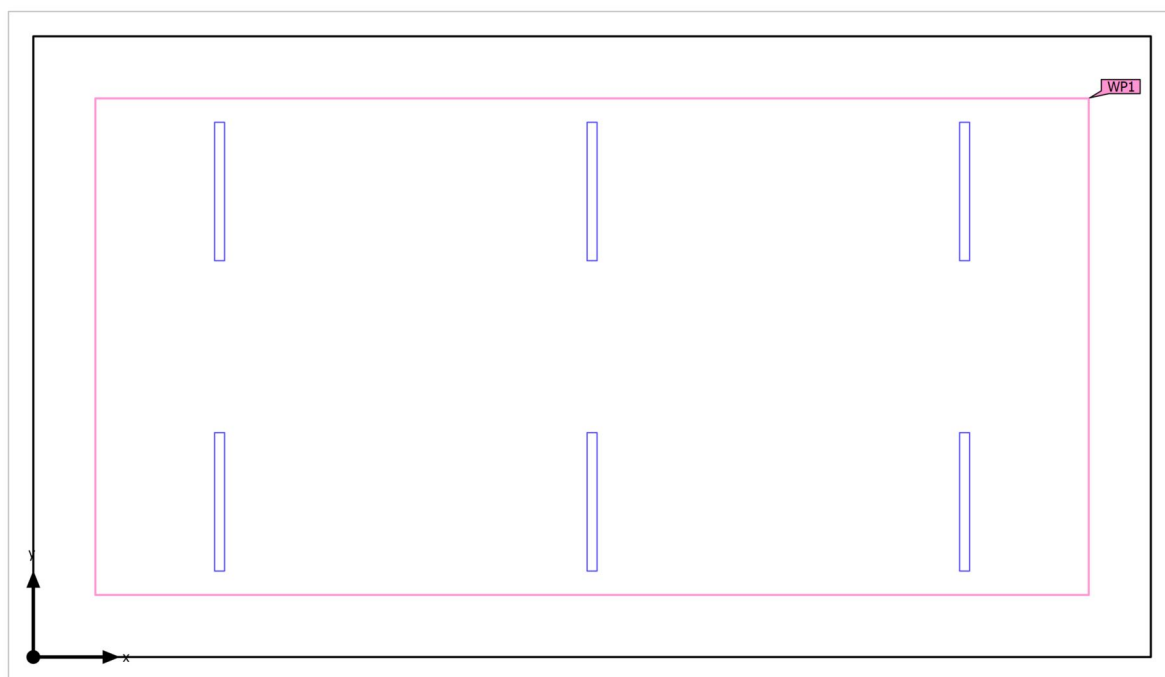
Φ_{total} 26700 lm	P_{total} 216.0 W	Rendimento luminoso 123.6 lm/W
----------------------------	------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
6	Ainda não é um membro DIALux	LCN05-S4000840		36.0 W	4450 lm	123.6 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de aula (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo





Edifício 1 · Andar 1 · Sala de aula (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

Níveis de uso

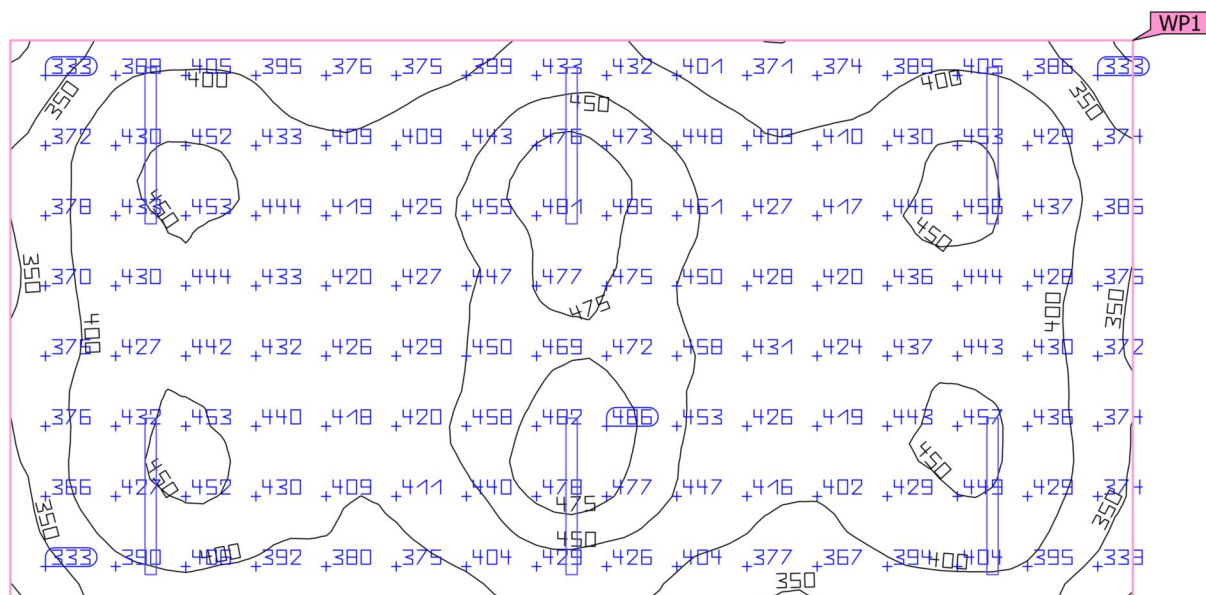
Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Sala de aula) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.750 m, Zona marginal: 0.500 m	420 lx (≥ 300 lx) ✓	296 lx	493 lx	0.70 (≥ 0.70) ✓	0.60	WP1

Perfil de utilização: Instituições de formação - Locais de formação (5.36.19 Ambiente comunitários para alunos e estudantes, ambientes de reunião)



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de aula (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (Sala de aula)



Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Sala de aula)	420 lx	296 lx	493 lx	0.70	0.60	WP1
Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	≥ 300 lx			≥ 0.70		
Altura: 0.750 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✓		

Perfil de utilização: Instituições de formação - Locais de formação (5.36.19 Ambiente comunitários para alunos e estudantes, ambientes de reunião)



Glossário

A

A	Símbolos de formula para uma superfície da geometria
Arredores	A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser guarneçada com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.
Autonomia da luz do dia	Descreve a percentagem do tempo de trabalho diário em que a iluminância necessária é dada pela luz solar. A iluminância nominal é utilizada a partir do perfil da sala, ao contrário do descrito na norma EN 17037. O cálculo não é feito no centro da sala, mas sim no ponto de medição do sensor colocado. A sala é considerada suficientemente fornecida com luz solar se atingir pelo menos 50% de autonomia com luz solar.
Avaliação de energia	Baseado num procedimento de cálculo horário para a luz solar em espaços interiores, tendo em conta a geometria do projeto e quaisquer sistemas de controlo de luz solar existentes. A orientação e a localização do projeto também são consideradas. O cálculo utiliza a potência do sistema especificada das luminárias para determinar a procura de energia. É assumida uma relação linear entre a potência e o fluxo luminoso no estado atenuado para as luminárias controladas pela luz solar. Os tempos de utilização e a iluminância nominal são determinados a partir dos perfis de utilização dos espaços. As luminárias ligadas que estão excluídas explicitamente do controlo também têm em consideração os tempos de utilização especificados. Os sistemas de controlo da luz solar utilizam uma lógica de controlo simplificado que os fecha numa iluminância horizontal de 27.500 lx. O ano de calendário de 2022 é utilizado apenas como referência. Não é uma simulação deste ano. O ano de referência só é utilizado para atribuir os dias da semana aos resultados calculados. Não é tida em consideração a mudança para a hora de verão. O tipo de céu de referência utilizado é o céu médio descrito na CIE 110 sem luz solar direta. O método foi desenvolvido em conjunto com o Fraunhofer Institute for Building Physics e está disponível para revisão pelo Joint Working Group 1 ISO TC 274 como uma extensão do método anual anterior baseado numa regressão.
Á	
Área da tarefa visual	A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.
Área de fundo	A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e estende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.



Glossário

C

CCT	(em inglês correlated colour temperature) Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos. Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1: Cor de luz - temperatura de cor [K] branco quente (bq) < 3300 K branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K branco luz diurna (bld) > 5300 K
Cociente luz do dia	Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido. Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor) Unidade: %
Corrente luminosa	Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório. Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias. Unidade: lumen Abreviação: lm Símbolo de fórmulas: Φ
CRI	(em inglês colour rendering index) Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995. O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número característico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.



Glossário

D

Densidade de luminância

Medida para a "percepção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue perceber.

Unidade: Candela por metro quadrado

Abreviação: cd/m^2

Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η)

(em inglês light output ratio)

A eficiência luminosa operacional de luminária descreve a percentagem de fluxo luminoso de um meio luminoso livre (ou módulo LED) que sai da luminária no seu estado montado.

Unidade: %

F

Factor de manutenção

Ver MF

G

g_1

Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity)

Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de $E_{\min}$ com $\bar{E}$ e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.

g_2

Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de $E_{\min}$ sobre $E_{\max}$ e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.

Grau de reflexão

A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.

Grupo de controlo

Um grupo de luminárias que são atenuadas e controladas em conjunto. Para cada cena de iluminação, um grupo de controlo fornece um valor de atenuação próprio. Todas as luminárias num grupo de controlo partilham este valor de atenuação. Os grupos de controlo com luminárias própria são determinados automaticamente pelo DIALux com base nas cenas de luz criadas e nos respetivos grupos de luminárias.



Glossário

I

Iluminância, adaptativa	Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.
Iluminância, horizontal	Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_h .
Iluminância, perpendicular	Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.
Iluminância, vertical	Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_v .

L

LENI	(em inglês lighting energy numeric indicator) Dimensão numérica da característica da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m ² ano
LLMF	(em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).
LMF	(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).
LSF	(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).



Glossário

M

MF

(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005

Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

P

P

(em inglês power)

Consumo de potência elétrica

Unidade: Watt

Abreviação: W

Pé direito livre

Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).

Plano de uso

Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.

Potência

Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área ($lm/m^2 = lx$). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de percepção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância.

Unidade: Lux

Abreviação: lx

Símbolo de fórmulas: E

Potência luminosa

Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω . A característica de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI.

Unidade: Candela

Abreviação: cd

Símbolo de fórmulas: I



Glossário

Q

Quocientes de luz do dia - Superfície útil Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

$R_{(UG)} \max$ (engl. rating unified glare)
Medida do reflexo psicológico em espaços interiores.
Além da luminância das luminárias, o nível do valor $R_{(UG)}$ também depende da posição do observador, a direção visual e a luminância ambiental. O cálculo é feito segundo o método de tabela, consulte CIE 117. Entre outros aspetos, a EN 12464-1:2021 especifica os valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permissíveis para vários locais de trabalho em interiores.

Rendimento luminoso Relação entre potência luminosa radiada Φ [lm] e a potência elétrica consumida P [W]
Unidade: lm/W.

Esta relação pode ser efetuada para a lâmpada ou o módulo LED (rendimento luminoso de lâmpada ou módulo), a lâmpada ou o módulo com dispositivo operador (rendimento luminoso de sistema) e a luminária completa (rendimento luminoso de luminária).

RMF (em inglês room maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005
Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

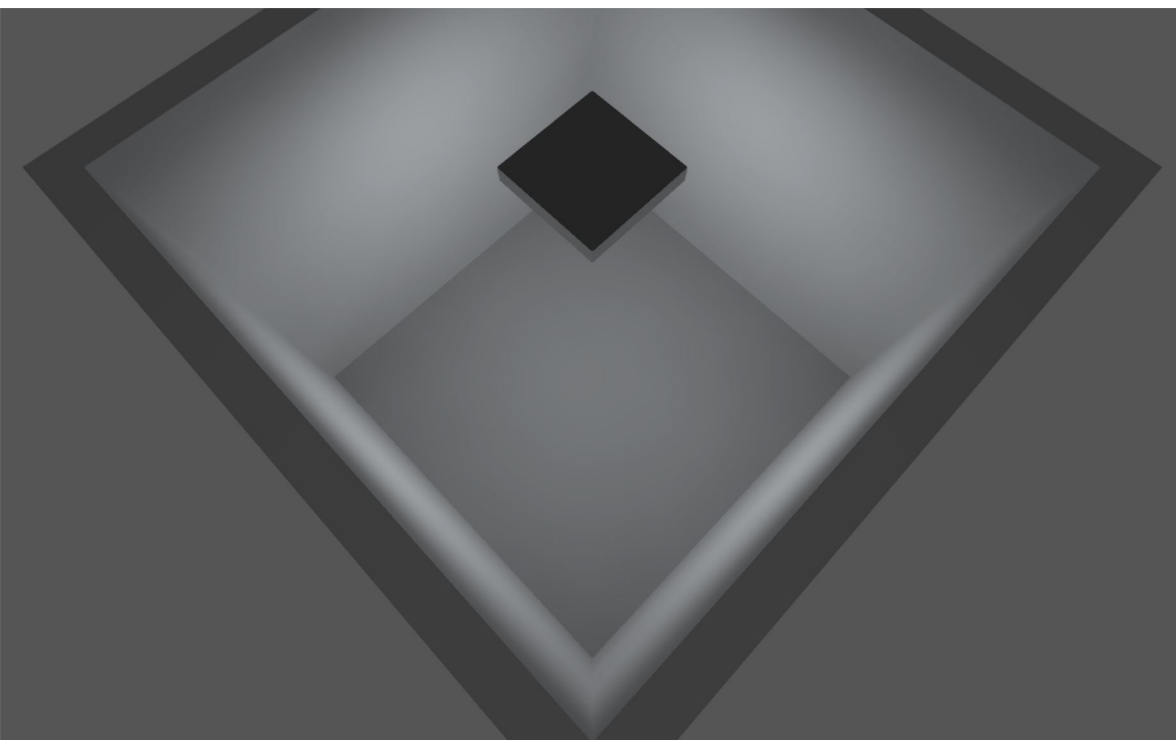
U

UGR (max) (em inglês unified glare rating)
Medida para o efeito de ofuscação psicológica em espaços interiores.
Para além da luminância da luminária, o valor da UGR depende da posição do observador, da direção do olhar e da luminância do ambiente. Entre outros, a norma EN 12464-1 determina os valores máximos admissíveis da UGR em espaços interiores de vários locais de trabalho.

UGR do observador Ponto de cálculo na sala, para cálculo do valor UGR pelo DIALux. A posição e altura de ponto de cálculo deve corresponder à posição típica do observador (posição e altura dos olhos do utilizador).

Z

Zona marginal Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.



Apêndice G - Projetos Luminotécnicos por Cenários Padrões Amostrais - Iluminação interna e externa de espaços públicos

Cenário Padrão Amostral 13 - Sala de espera

Cenário Padrão Amostral 13 - Sala de espera

Dimensões:

- Comprimento: 3,30 m;
- Largura: 3,30 m;
- Pé direito: 3,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (Emed): 200 lux;
- Fator de Uniformidade (Uo): 0,70.



Observações preliminares

Cenário Padrão Amostral 13 - Sala de espera

Dimensões:

- Comprimento: 3,30 m;
- Largura: 3,30 m;
- Pé direito: 3,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 200 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,70.

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

Conteúdo

Capa	1
Observações preliminares	2
Conteúdo	3
Interlocutores	4
Descrição	5
Imagens	6
Lista de luminárias	7

Fichas de informação de produto

Philips - RC048B LED40S 840 W62L62 LA (1x LED)	8
--	---

Terreno 1

Edifício 1

Lista de luminárias	9
---------------------------	---

Terreno 1 - Edifício 1

Andar 1

Lista de salas / Cenário de Luz 1	10
Lista de luminárias	12
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1	13

Terreno 1 - Edifício 1 - Andar 1

Sala de espera

Resumo / Cenário de Luz 1	15
Esquema de posição de luminárias	17
Lista de luminárias	19
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1	20
Plano de uso (Sala de espera) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	22

Glossário	23
-----------------	----



Interlocutores



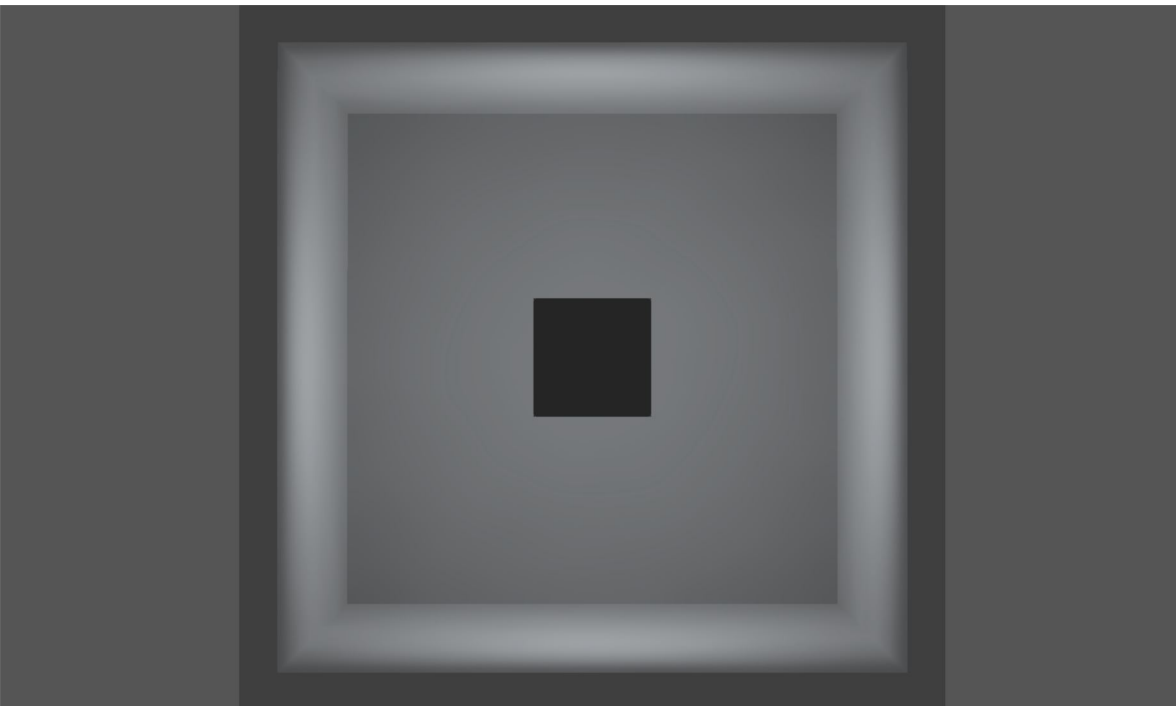
Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
contato@fabricadeprojetos.en
g.br



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Descrição

Cenário Padrão Amostral 13 - Sala de espera

Dimensões:

- Comprimento: 3,30 m;
- Largura: 3,30 m;
- Pé direito: 3,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 200 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,70.

Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
contato@fabricadeprojetos.en
g.br

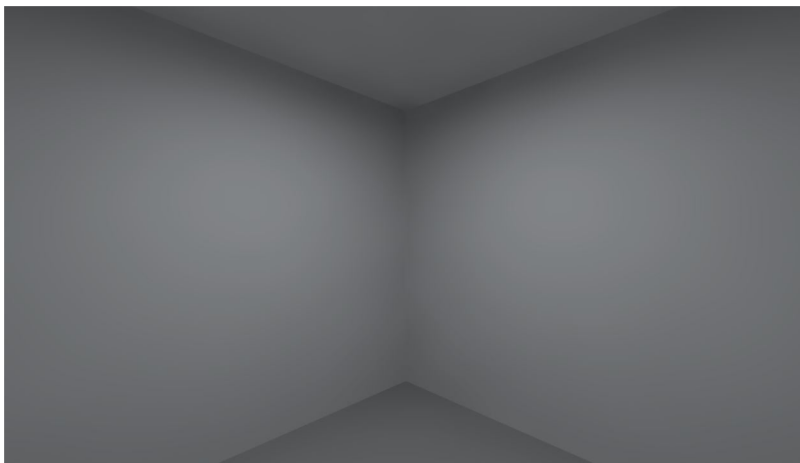
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Imagens

Projecto 0





Lista de luminárias

Φ_{total} 3991 lm	P_{total} 36.0 W	Rendimento luminoso 110.9 lm/W
----------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
1	Philips		RC048B LED40S 840 W62L62 LA	36.0 W	3991 lm	110.9 lm/W

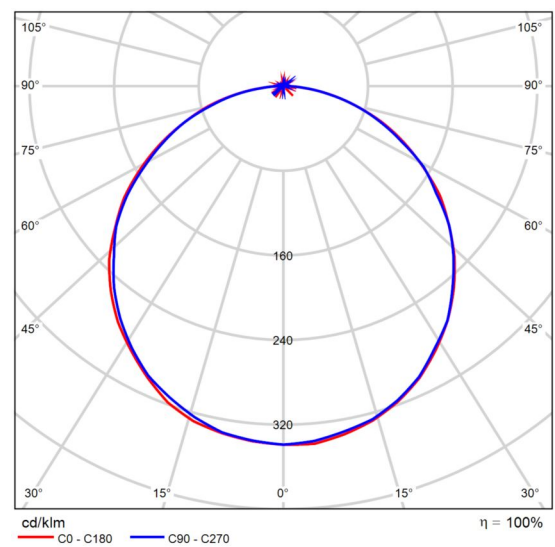


Folha de dados do produto

Philips - RC048B LED40S 840 W62L62 LA



P	36.0 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	4000 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	3991 lm
η	99.78 %
Rendimento luminoso	110.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar



Edifício 1

Lista de luminárias

Φ_{total} 3991 lm	P_{total} 36.0 W	Rendimento luminoso 110.9 lm/W
----------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
1	Philips		RC048B LED40S 840 W62L62 LA	36.0 W	3991 lm	110.9 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

Sala de espera



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

Sala de espera

P_{total} 36.0 W	A_{sala} 10.89 m ²	Potência de ligação específica 3.31 W/m ² = 1.55 W/m ² /100 lx (Sala) 6.81 W/m ² = 3.19 W/m ² /100 lx (Plano de uso)	$\bar{E}_{vertical}$ (Plano de uso) 213 lx
-----------------------	------------------------------------	---	---

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	$\Phi_{Luminária}$
1	Philips		RC048B LED40S 840 W62L62 LA	36.0 W	3991 lm



Edifício 1 · Andar 1

Lista de luminárias

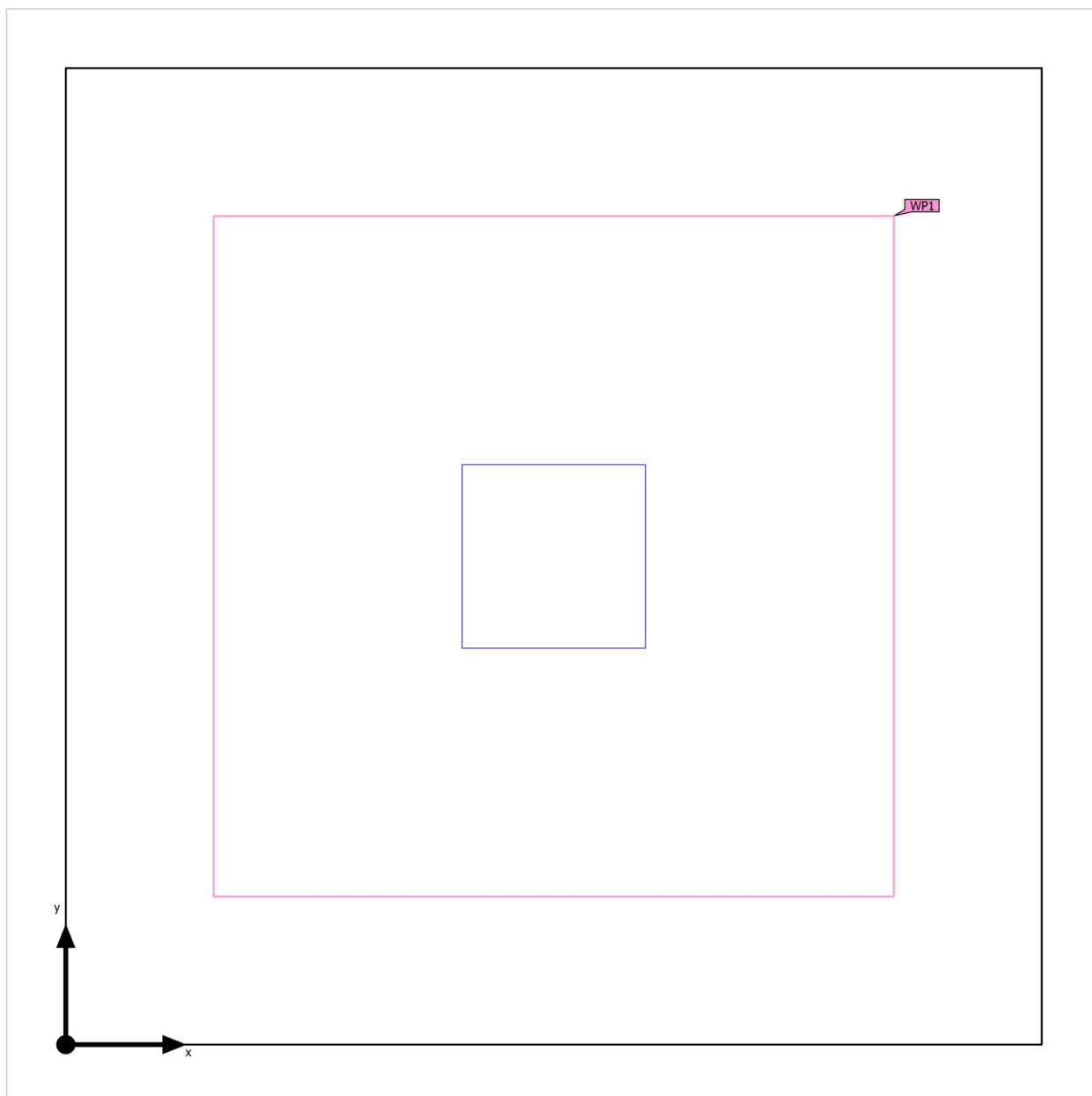
Φ_{total} 3991 lm	P_{total} 36.0 W	Rendimento luminoso 110.9 lm/W
----------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
1	Philips		RC048B LED40S 840 W62L62 LA	36.0 W	3991 lm	110.9 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo





Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

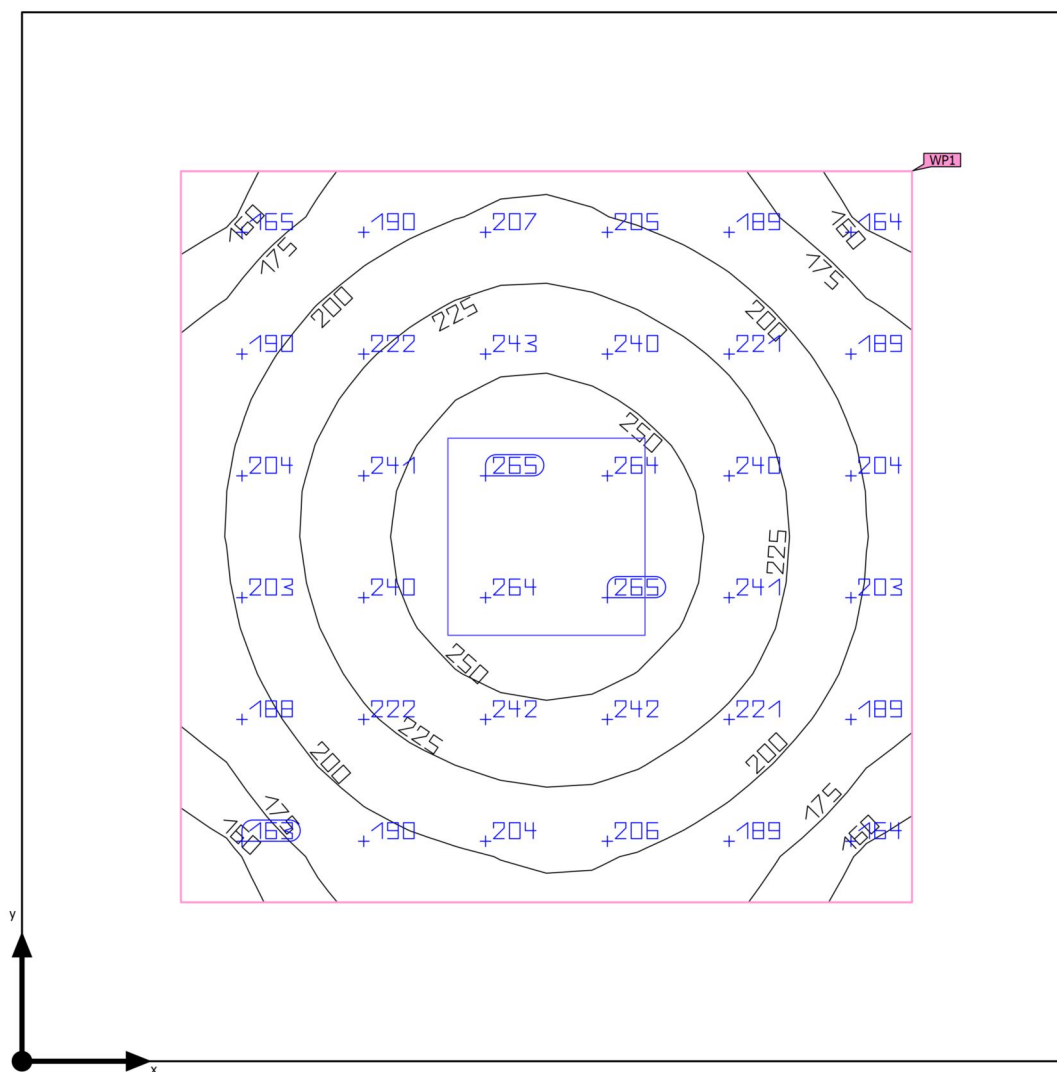
Níveis de uso

Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Sala de espera) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.750 m, Zona marginal: 0.500 m	213 lx (≥ 200 lx) ✓	150 lx	271 lx	0.70 (≥ 0.70) ✓	0.55	WP1



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de espera (Cenário de Luz 1)

Resumo



Superfície básica	10.89 m ²	Pé direito livre	3.000 m
Grau de reflexão	Tecto: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Solo: 25.0 %	Altura de montagem	3.000 m
Factor de manutenção	0.80 (Valor fixo)	Altura Plano de uso	0.750 m
		Zona marginal Plano de uso	0.500 m



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de espera (Cenário de Luz 1)

Resumo

Resultados

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check	Índice
Plano de uso	$\bar{E}_{vertical}$	213 lx	≥ 200 lx	✓	WP1
	g_1	0.70	≥ 0.70	✓	WP1
	Potência de ligação específica	6.81 W/m ²	–		
		3.19 W/m ² /100 lx	–		
Dimensões de consumo ⁽²⁾	Consumo	69.3 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✓	
Sala	Potência de ligação específica	3.31 W/m ²	–		
		1.55 W/m ² /100 lx	–		

(1) Baseado num espaço retangular de 3.300 m x 3.300 m e SHR de 0.25.

(2) Calculado com DIN:18599-4.

Perfil de utilização: Instituições de formação - Locais de formação (5.36.19 Ambiente comunitários para alunos e estudantes, ambientes de reunião)

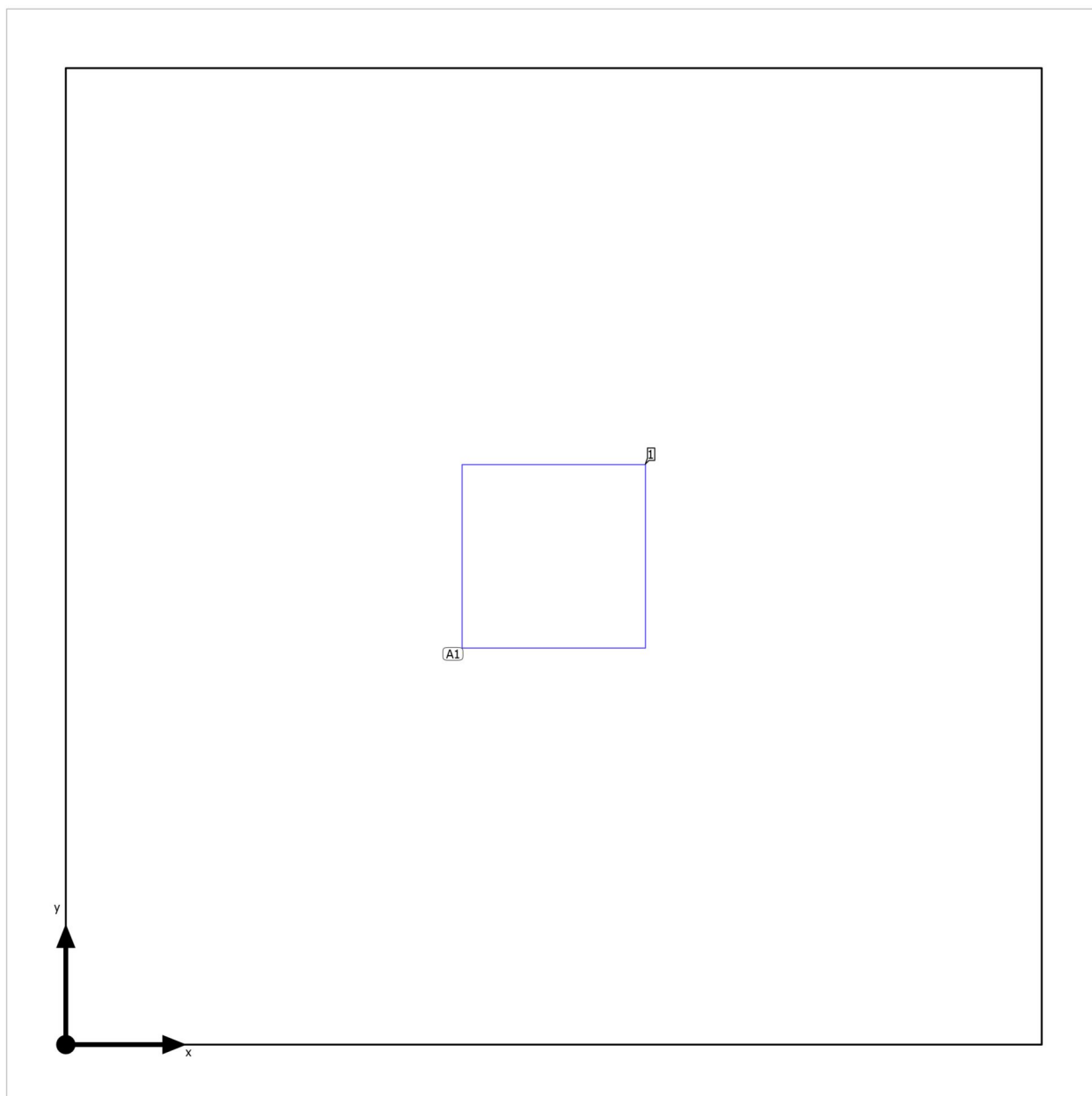
Lista de luminárias

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	R _{UG}	P	Φ	Rendimento luminoso
1	Philips		RC048B LED40S 840 W62L62 LA	–	36.0 W	3991 lm	110.9 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de espera

Esquema de posição de luminárias





Edifício 1 · Andar 1 · Sala de espera

Esquema de posição de luminárias

Philips - - RC048B LED40S 840 W62L62 LA
1x LED

X	Y	Altura de montagem	MF	Luminária
1.650 m	1.650 m	3.000 m	0.80	1



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de espera

Lista de luminárias

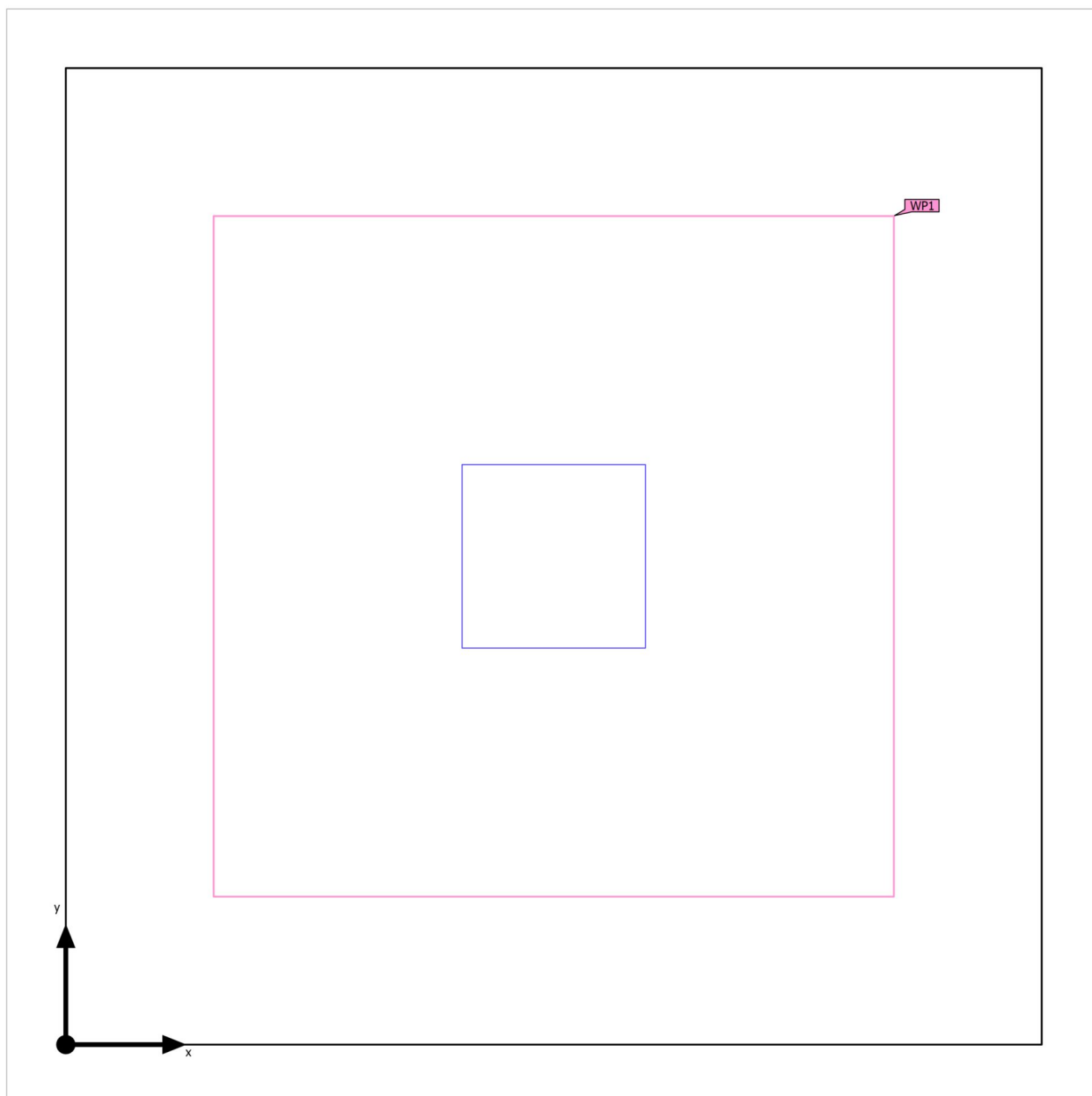
Φ_{total} 3991 lm	P_{total} 36.0 W	Rendimento luminoso 110.9 lm/W
----------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
1	Philips		RC048B LED40S 840 W62L62 LA	36.0 W	3991 lm	110.9 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de espera (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo





Edifício 1 · Andar 1 · Sala de espera (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

Níveis de uso

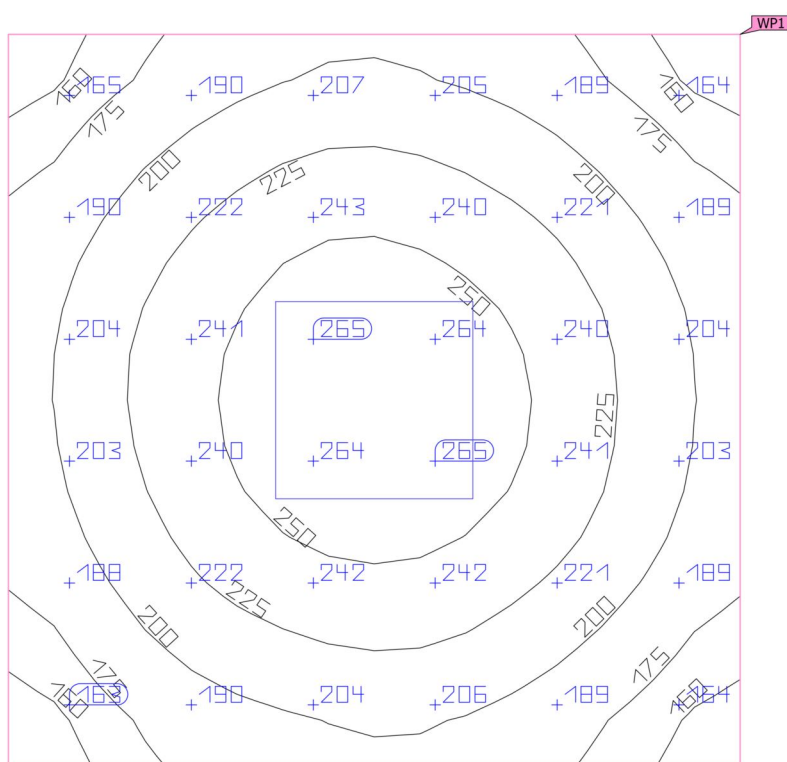
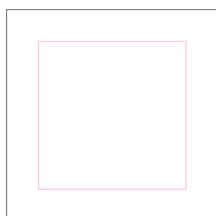
Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Sala de espera) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.750 m, Zona marginal: 0.500 m	213 lx (≥ 200 lx) ✓	150 lx	271 lx	0.70 (≥ 0.70) ✓	0.55	WP1

Perfil de utilização: Instituições de formação - Locais de formação (5.36.19 Ambiente comunitários para alunos e estudantes, ambientes de reunião)



Edifício 1 · Andar 1 · Sala de espera (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (Sala de espera)



Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Sala de espera)	213 lx	150 lx	271 lx	0.70	0.55	WP1
Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	≥ 200 lx			≥ 0.70		
Altura: 0.750 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✓		

Perfil de utilização: Instituições de formação - Locais de formação (5.36.19 Ambiente comunitários para alunos e estudantes, ambientes de reunião)



Glossário

A

A	Símbolos de formula para uma superfície da geometria
Arredores	A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser guarneçada com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.
Autonomia da luz do dia	Descreve a percentagem do tempo de trabalho diário em que a iluminância necessária é dada pela luz solar. A iluminância nominal é utilizada a partir do perfil da sala, ao contrário do descrito na norma EN 17037. O cálculo não é feito no centro da sala, mas sim no ponto de medição do sensor colocado. A sala é considerada suficientemente fornecida com luz solar se atingir pelo menos 50% de autonomia com luz solar.
Avaliação de energia	Baseado num procedimento de cálculo horário para a luz solar em espaços interiores, tendo em conta a geometria do projeto e quaisquer sistemas de controlo de luz solar existentes. A orientação e a localização do projeto também são consideradas. O cálculo utiliza a potência do sistema especificada das luminárias para determinar a procura de energia. É assumida uma relação linear entre a potência e o fluxo luminoso no estado atenuado para as luminárias controladas pela luz solar. Os tempos de utilização e a iluminância nominal são determinados a partir dos perfis de utilização dos espaços. As luminárias ligadas que estão excluídas explicitamente do controlo também têm em consideração os tempos de utilização especificados. Os sistemas de controlo da luz solar utilizam uma lógica de controlo simplificado que os fecha numa iluminância horizontal de 27.500 lx. O ano de calendário de 2022 é utilizado apenas como referência. Não é uma simulação deste ano. O ano de referência só é utilizado para atribuir os dias da semana aos resultados calculados. Não é tida em consideração a mudança para a hora de verão. O tipo de céu de referência utilizado é o céu médio descrito na CIE 110 sem luz solar direta. O método foi desenvolvido em conjunto com o Fraunhofer Institute for Building Physics e está disponível para revisão pelo Joint Working Group 1 ISO TC 274 como uma extensão do método anual anterior baseado numa regressão.
Á	
Área da tarefa visual	A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.
Área de fundo	A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e estende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.



Glossário

C

CCT	(em inglês correlated colour temperature) Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos. Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1: Cor de luz - temperatura de cor [K] branco quente (bq) < 3300 K branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K branco luz diurna (bld) > 5300 K
Cociente luz do dia	Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido. Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor) Unidade: %
Corrente luminosa	Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório. Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias. Unidade: lumen Abreviação: lm Símbolo de fórmulas: Φ
CRI	(em inglês colour rendering index) Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995. O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número característico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.



Glossário

D

Densidade de luminância

Medida para a "percepção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue perceber.

Unidade: Candela por metro quadrado

Abreviação: cd/m^2

Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η)

(em inglês light output ratio)

A eficiência luminosa operacional de luminária descreve a percentagem de fluxo luminoso de um meio luminoso livre (ou módulo LED) que sai da luminária no seu estado montado.

Unidade: %

F

Factor de manutenção

Ver MF

G

g_1

Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity)

Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de $E_{\min}$ com $\bar{E}$ e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.

g_2

Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de $E_{\min}$ sobre $E_{\max}$ e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.

Grau de reflexão

A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.

Grupo de controlo

Um grupo de luminárias que são atenuadas e controladas em conjunto. Para cada cena de iluminação, um grupo de controlo fornece um valor de atenuação próprio. Todas as luminárias num grupo de controlo partilham este valor de atenuação. Os grupos de controlo com luminárias próprias são determinados automaticamente pelo DIALux com base nas cenas de luz criadas e nos respetivos grupos de luminárias.



Glossário

I

Iluminância, adaptativa	Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.
Iluminância, horizontal	Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_h .
Iluminância, perpendicular	Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.
Iluminância, vertical	Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_v .

L

LENI	(em inglês lighting energy numeric indicator) Dimensão numérica da característica da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m ² ano
LLMF	(em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).
LMF	(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).
LSF	(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).



Glossário

M

MF

(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005

Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

P

P

(em inglês power)

Consumo de potência elétrica

Unidade: Watt

Abreviação: W

Pé direito livre

Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).

Plano de uso

Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.

Potência

Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área ($lm/m^2 = lx$). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de percepção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância.

Unidade: Lux

Abreviação: lx

Símbolo de fórmulas: E

Potência luminosa

Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω . A característica de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI.

Unidade: Candela

Abreviação: cd

Símbolo de fórmulas: I



Glossário

Q

Quocientes de luz do dia - Superfície útil Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

$R_{(UG)} \max$ (engl. rating unified glare)
Medida do reflexo psicológico em espaços interiores.
Além da luminância das luminárias, o nível do valor $R_{(UG)}$ também depende da posição do observador, a direção visual e a luminância ambiental. O cálculo é feito segundo o método de tabela, consulte CIE 117. Entre outros aspetos, a EN 12464-1:2021 especifica os valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permissíveis para vários locais de trabalho em interiores.

Rendimento luminoso Relação entre potência luminosa radiada Φ [lm] e a potência elétrica consumida P [W]
Unidade: lm/W.

Esta relação pode ser efetuada para a lâmpada ou o módulo LED (rendimento luminoso de lâmpada ou módulo), a lâmpada ou o módulo com dispositivo operador (rendimento luminoso de sistema) e a luminária completa (rendimento luminoso de luminária).

RMF (em inglês room maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005
Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

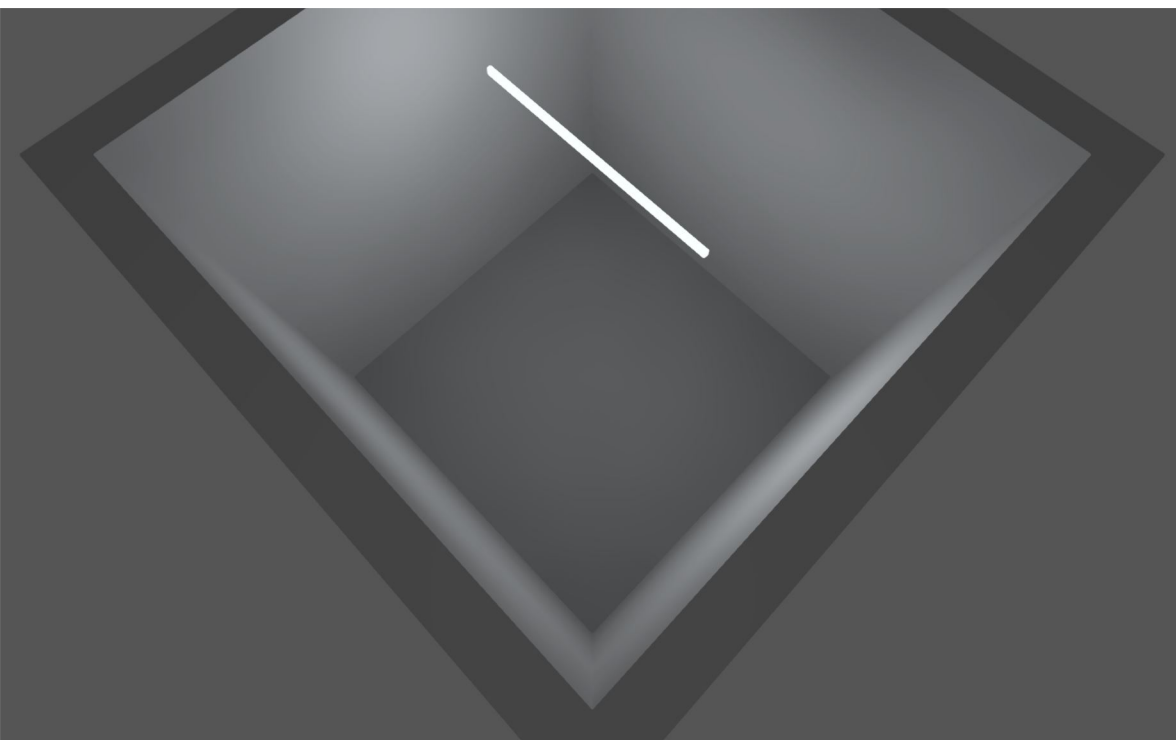
U

UGR (max) (em inglês unified glare rating)
Medida para o efeito de ofuscação psicológica em espaços interiores.
Para além da luminância da luminária, o valor da UGR depende da posição do observador, da direção do olhar e da luminância do ambiente. Entre outros, a norma EN 12464-1 determina os valores máximos admissíveis da UGR em espaços interiores de vários locais de trabalho.

UGR do observador Ponto de cálculo na sala, para cálculo do valor UGR pelo DIALux. A posição e altura de ponto de cálculo deve corresponder à posição típica do observador (posição e altura dos olhos do utilizador).

Z

Zona marginal Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.



Apêndice G - Projetos Luminotécnicos por Cenários Padrões Amostrais - Iluminação interna e externa de espaços públicos

Cenário Padrão Amostral 14 - Despósito

Cenário Padrão Amostral 14 - Despósito

Dimensões:

- Comprimento: 2,70 m;
- Largura: 2,70 m;
- Pé direito: 2,80 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (Emed): 50 lux;
- Fator de Uniformidade (Uo): 0,70.



Observações preliminares

Cenário Padrão Amostral 14 - Despósito

Dimensões:

- Comprimento: 2,70 m;
- Largura: 2,70 m;
- Pé direito: 2,80 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 50 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,70.

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

Conteúdo

Capa	1
Observações preliminares	2
Conteúdo	3
Interlocutores	4
Descrição	5
Imagens	6
Lista de luminárias	7

Fichas de informação de produto

Ainda não é um membro DIALux - SB T5 Batten L1200 4000K (1x LED)	8
--	---

Terreno 1

Edifício 1

Lista de luminárias	9
---------------------------	---

Terreno 1 - Edifício 1

Andar 1

Lista de salas / Cenário de Luz 1	10
Lista de luminárias	12
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1	13

Terreno 1 - Edifício 1 - Andar 1

Depósito

Resumo / Cenário de Luz 1	15
Esquema de posição de luminárias	17
Lista de luminárias	19
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1	20
Plano de uso (Depósito) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	22

Glossário	23
-----------------	----



Interlocutores



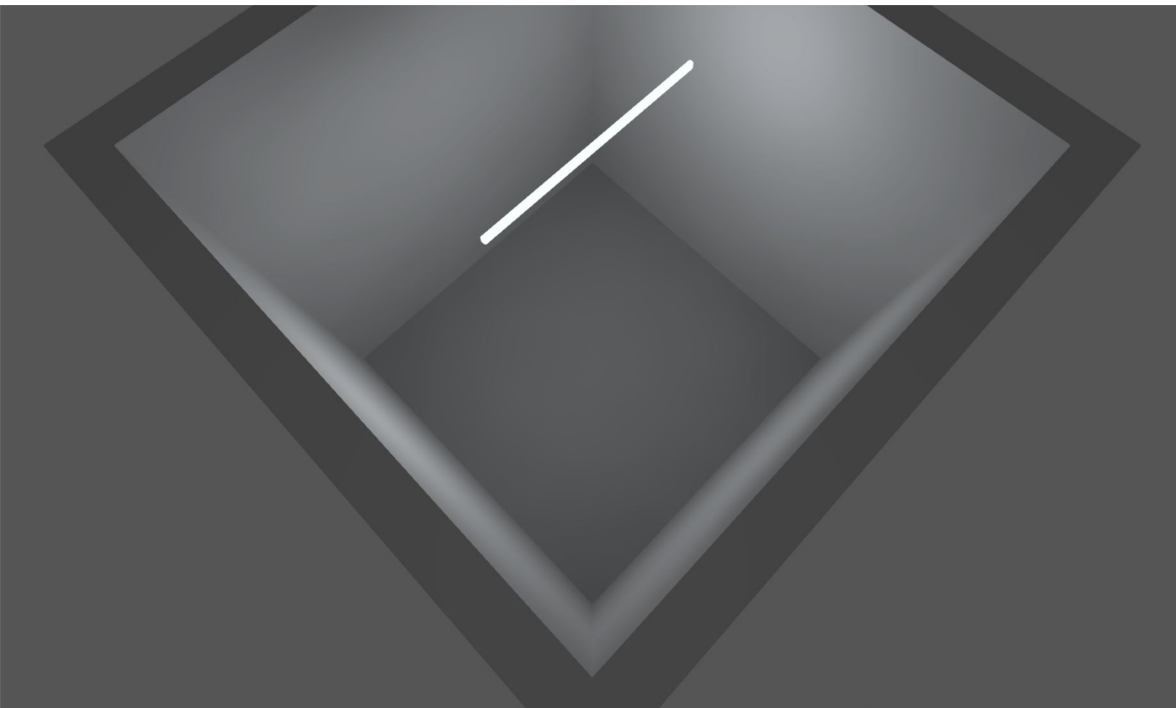
Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
[contato@fabricadeprojetos.en
g.br](mailto:contato@fabricadeprojetos.eng.br)



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Descrição

Cenário Padrão Amostral 14 - Despósito

Dimensões:

- Comprimento: 2,70 m;
- Largura: 2,70 m;
- Pé direito: 2,80 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (Emed): 50 lux;
- Fator de Uniformidade (Uo): 0,70.

Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
contato@fabricadeprojetos.en
g.br

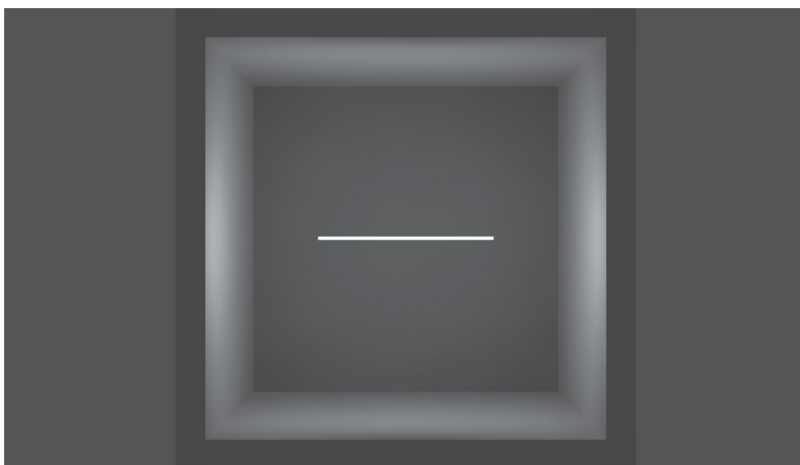
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Imagens

Projecto 0





Lista de luminárias

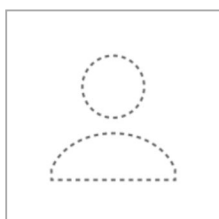
Φ_{total} 1849 lm	P_{total} 18.0 W	Rendimento luminoso 102.7 lm/W
----------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
1	Ainda não é um membro DIALux		SB T5 Batten L1200 4000K	18.0 W	1849 lm	102.7 lm/W

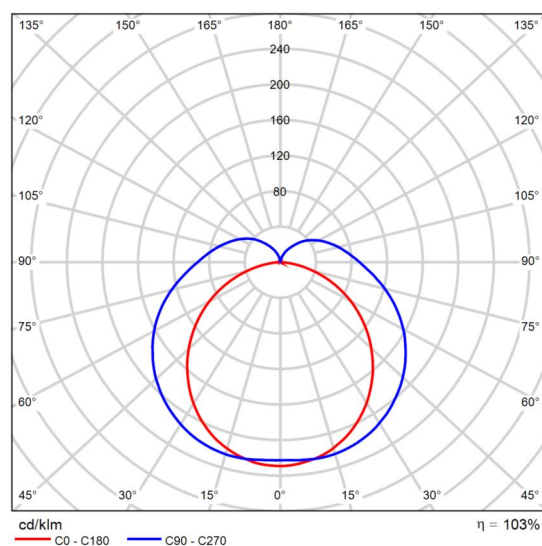


Folha de dados do produto

Ainda não é um membro DIALux - SB T5 Batten L1200 4000K



P	18.0 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	1800 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	1849 lm
η	102.71 %
Rendimento luminoso	102.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar



Edifício 1

Lista de luminárias

Φ_{total} 1849 lm	P_{total} 18.0 W	Rendimento luminoso 102.7 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
1	Ainda não é um membro DIALux		SB T5 Batten L1200 4000K	18.0 W	1849 lm	102.7 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

Depósito



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

Depósito

P_{total} 18.0 W	A_{sala} 7.29 m ²	Potência de ligação específica 2.47 W/m ² = 3.53 W/m ² /100 lx (Sala) 6.23 W/m ² = 8.91 W/m ² /100 lx (Plano de uso)	E_{vertical} (Plano de uso) 69.9 lx
------------------------------------	--	---	---

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ _{Luminária}
1	Ainda não é um membro DIALux		SB T5 Batten L1200 4000K	18.0 W	1849 lm



Edifício 1 · Andar 1

Lista de luminárias

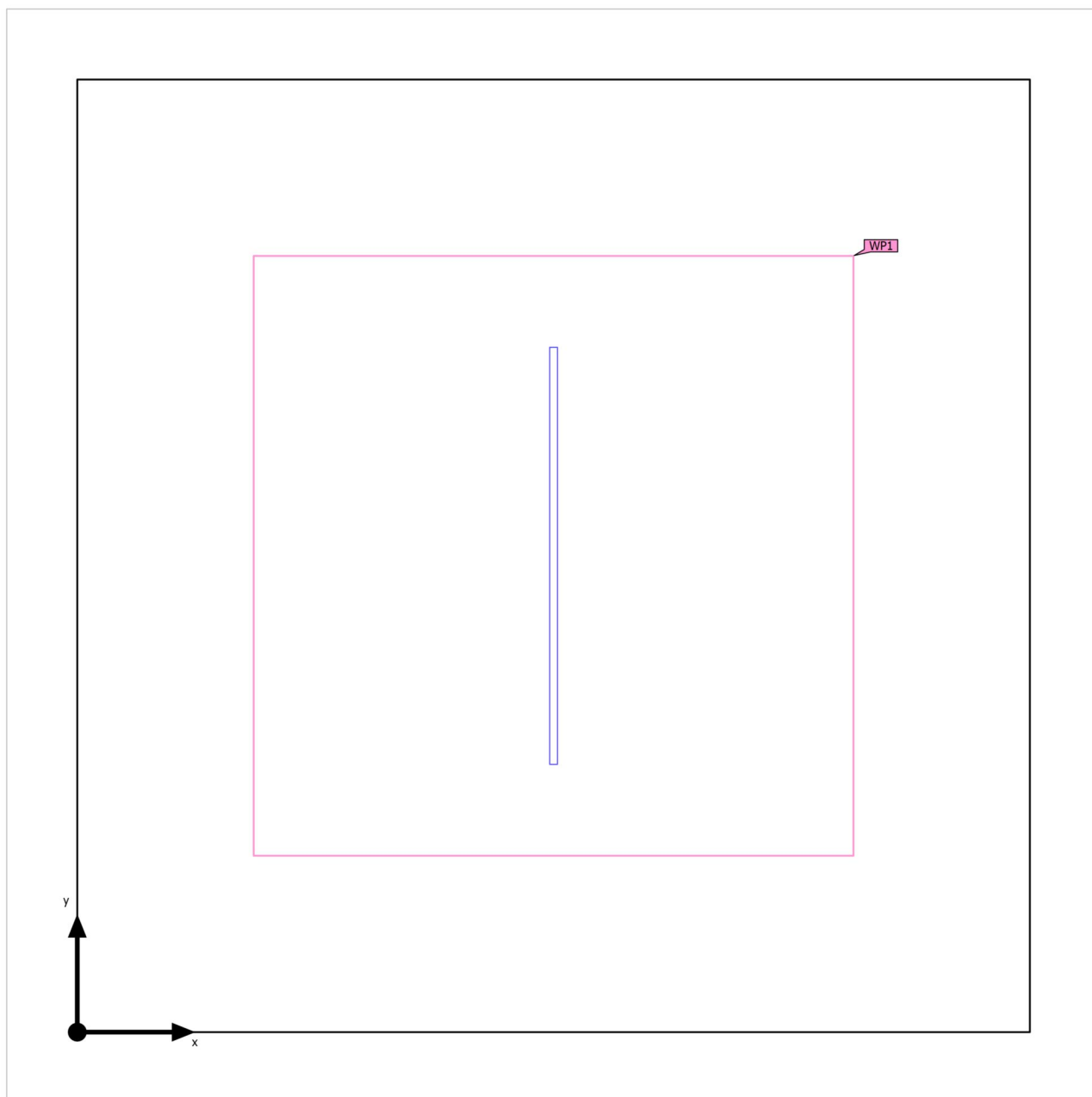
Φ_{total} 1849 lm	P_{total} 18.0 W	Rendimento luminoso 102.7 lm/W
----------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
1	Ainda não é um membro DIALux		SB T5 Batten L1200 4000K	18.0 W	1849 lm	102.7 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo





Edifício 1 · Andar 1 (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

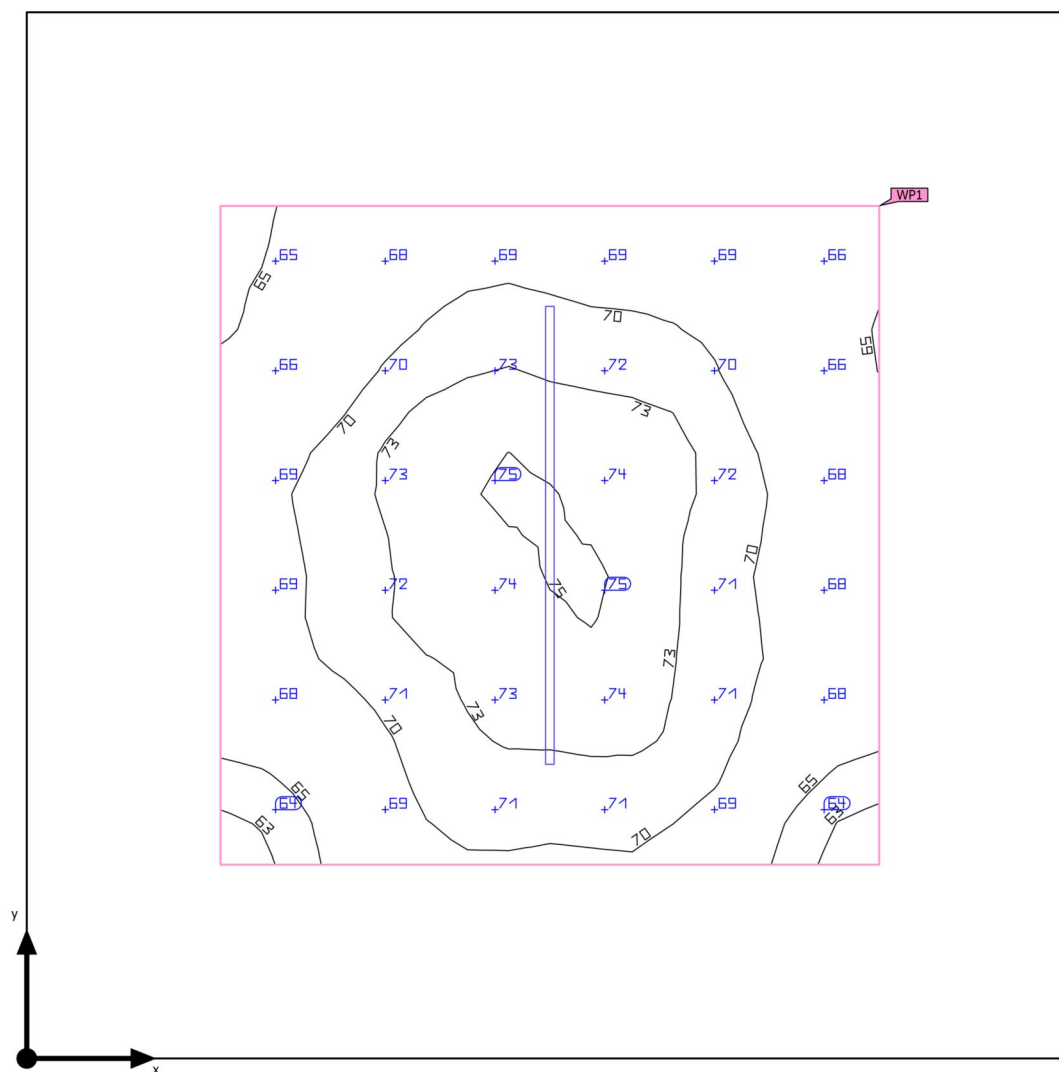
Níveis de uso

Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Depósito) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.010 m, Zona marginal: 0.500 m	69.9 lx (≥ 50.0 lx) ✓	61.3 lx	75.1 lx	0.88 (≥ 0.70) ✓	0.82	WP1



Edifício 1 · Andar 1 · Depósito (Cenário de Luz 1)

Resumo



Superfície básica	7.29 m ²
Grau de reflexão	Tecto: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Solo: 25.0 %
Factor de manutenção	0.80 (Valor fixo)

Pé direito livre	2.800 m
Altura de montagem	2.800 m
Altura Plano de uso	0.010 m
Zona marginal Plano de uso	0.500 m



Edifício 1 · Andar 1 · Depósito (Cenário de Luz 1)

Resumo

Resultados

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check	Índice
Plano de uso	$\bar{E}_{vertical}$	69.9 lx	≥ 50.0 lx	✓	WP1
	g_1	0.88	≥ 0.70	✓	WP1
	Potência de ligação específica	6.23 W/m ²	–		
		8.91 W/m ² /100 lx	–		
Dimensões de consumo ⁽²⁾	Consumo	34.7 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Sala	Potência de ligação específica	2.47 W/m ²	–		
		3.53 W/m ² /100 lx	–		

(1) Baseado num espaço retangular de 2.700 m x 2.700 m e SHR de 0.25.

(2) Calculado com DIN:18599-4.

Perfil de utilização: Instituições de formação - Locais de formação (5.36.19 Ambiente comunitários para alunos e estudantes, ambientes de reunião)

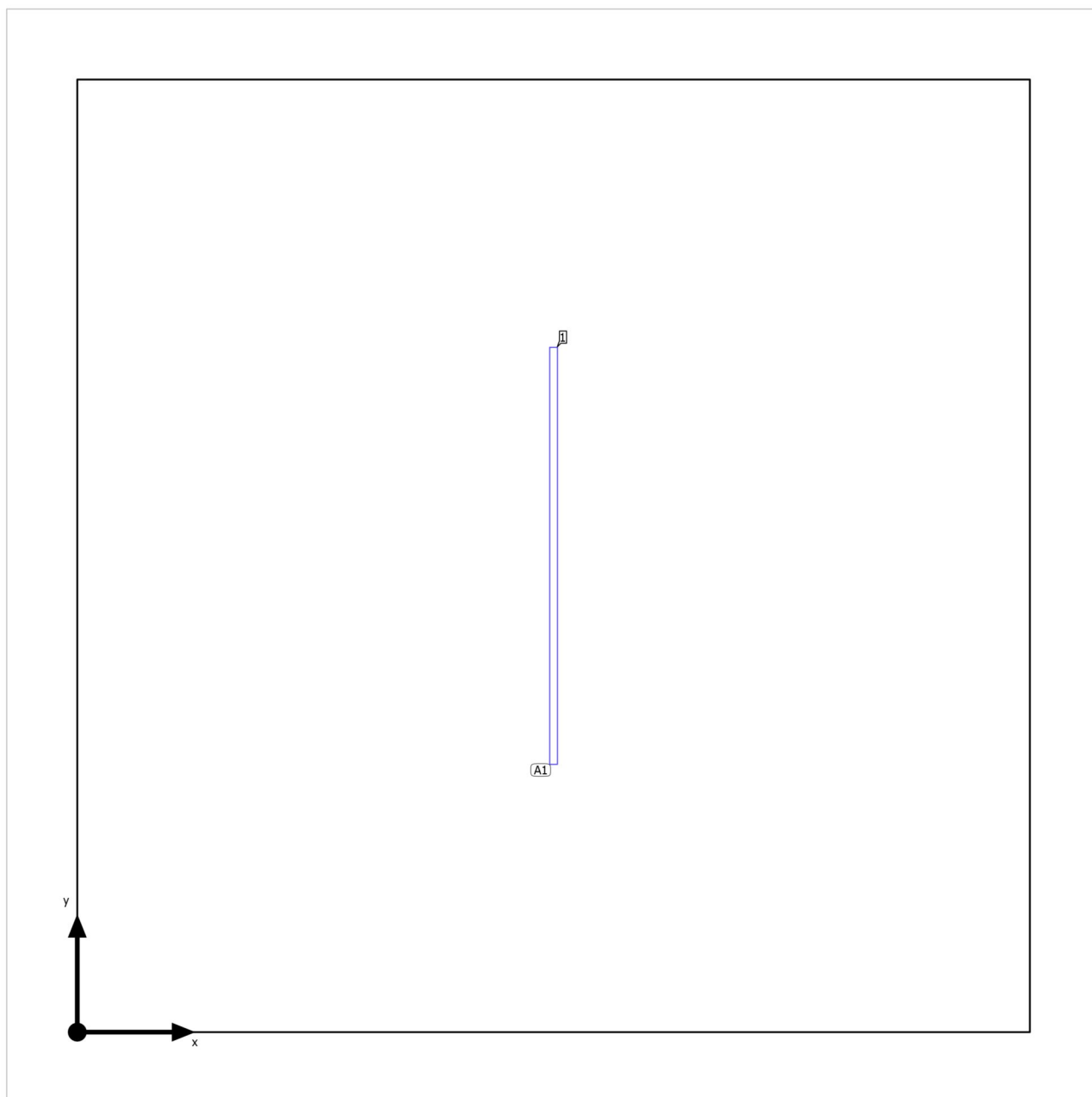
Lista de luminárias

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	R _{UG}	P	Φ	Rendimento luminoso
1	Ainda não é um membro DIALux		SB T5 Batten L1200 4000K	–	18.0 W	1849 lm	102.7 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 · Depósito

Esquema de posição de luminárias





Edifício 1 · Andar 1 · Depósito

Esquema de posição de luminárias

Ainda não é um membro DIALux - - SB T5 Batten L1200 4000K
1x LED

X	Y	Altura de montagem	MF	Luminária
1.350 m	1.350 m	2.800 m	0.80	1



Edifício 1 · Andar 1 · Depósito

Lista de luminárias

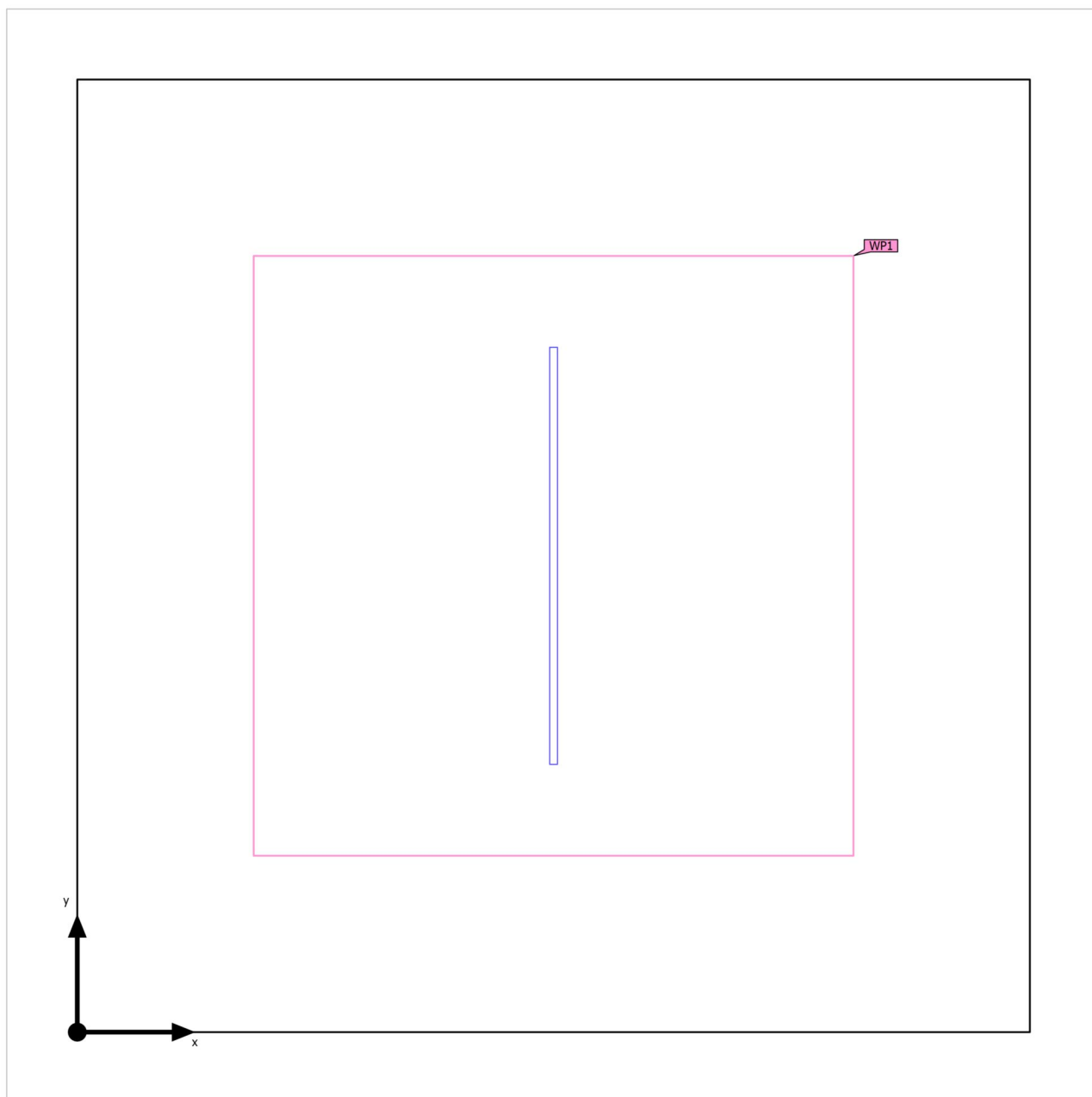
Φ_{total} 1849 lm	P_{total} 18.0 W	Rendimento luminoso 102.7 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
1	Ainda não é um membro DIALux		SB T5 Batten L1200 4000K	18.0 W	1849 lm	102.7 lm/W



Edifício 1 · Andar 1 · Depósito (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo





Edifício 1 · Andar 1 · Depósito (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

Níveis de uso

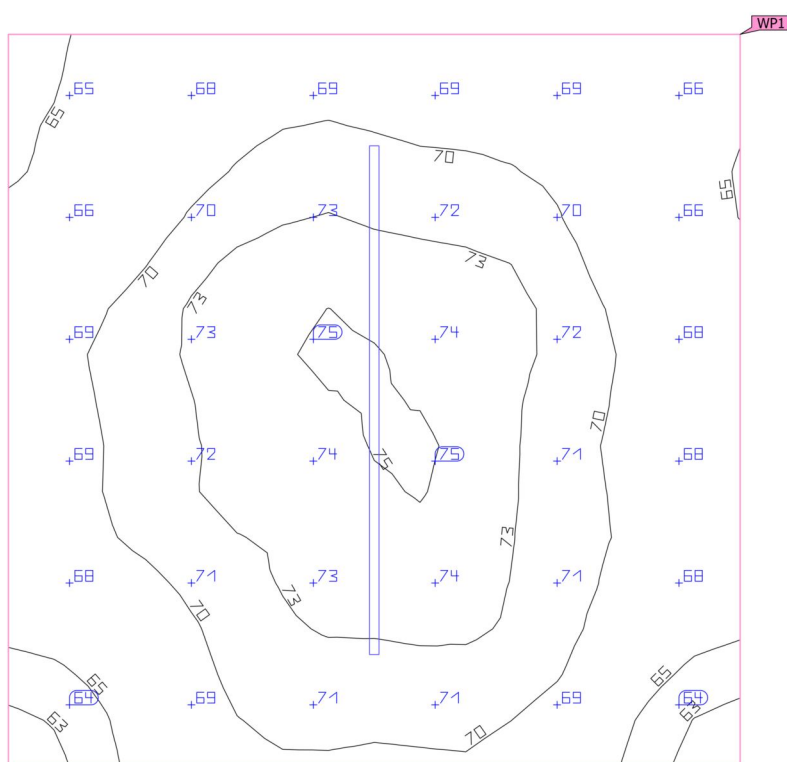
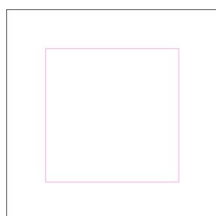
Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Depósito) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.010 m, Zona marginal: 0.500 m	69.9 lx (≥ 50.0 lx) ✓	61.3 lx	75.1 lx	0.88 (≥ 0.70) ✓	0.82	WP1

Perfil de utilização: Instituições de formação - Locais de formação (5.36.19 Ambiente comunitários para alunos e estudantes, ambientes de reunião)



Edifício 1 · Andar 1 · Depósito (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (Depósito)



Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1 (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (Depósito)	69.9 lx	61.3 lx	75.1 lx	0.88	0.82	WP1
Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	(≥ 50.0 lx)			(≥ 0.70)		
Altura: 0.010 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✓		

Perfil de utilização: Instituições de formação - Locais de formação (5.36.19 Ambiente comunitários para alunos e estudantes, ambientes de reunião)



Glossário

A

A	Símbolos de formula para uma superfície da geometria
Arredores	A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser guarneçada com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.
Autonomia da luz do dia	Descreve a percentagem do tempo de trabalho diário em que a iluminância necessária é dada pela luz solar. A iluminância nominal é utilizada a partir do perfil da sala, ao contrário do descrito na norma EN 17037. O cálculo não é feito no centro da sala, mas sim no ponto de medição do sensor colocado. A sala é considerada suficientemente fornecida com luz solar se atingir pelo menos 50% de autonomia com luz solar.
Avaliação de energia	Baseado num procedimento de cálculo horário para a luz solar em espaços interiores, tendo em conta a geometria do projeto e quaisquer sistemas de controlo de luz solar existentes. A orientação e a localização do projeto também são consideradas. O cálculo utiliza a potência do sistema especificada das luminárias para determinar a procura de energia. É assumida uma relação linear entre a potência e o fluxo luminoso no estado atenuado para as luminárias controladas pela luz solar. Os tempos de utilização e a iluminância nominal são determinados a partir dos perfis de utilização dos espaços. As luminárias ligadas que estão excluídas explicitamente do controlo também têm em consideração os tempos de utilização especificados. Os sistemas de controlo da luz solar utilizam uma lógica de controlo simplificado que os fecha numa iluminância horizontal de 27.500 lx. O ano de calendário de 2022 é utilizado apenas como referência. Não é uma simulação deste ano. O ano de referência só é utilizado para atribuir os dias da semana aos resultados calculados. Não é tida em consideração a mudança para a hora de verão. O tipo de céu de referência utilizado é o céu médio descrito na CIE 110 sem luz solar direta. O método foi desenvolvido em conjunto com o Fraunhofer Institute for Building Physics e está disponível para revisão pelo Joint Working Group 1 ISO TC 274 como uma extensão do método anual anterior baseado numa regressão.
Á	
Área da tarefa visual	A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.
Área de fundo	A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e estende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.



Glossário

C

CCT	(em inglês correlated colour temperature) Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos. Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1: Cor de luz - temperatura de cor [K] branco quente (bq) < 3300 K branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K branco luz diurna (bld) > 5300 K
Cociente luz do dia	Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido. Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor) Unidade: %
Corrente luminosa	Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório. Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias. Unidade: lumen Abreviação: lm Símbolo de fórmulas: Φ
CRI	(em inglês colour rendering index) Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995. O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número característico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.



Glossário

D

Densidade de luminância

Medida para a "percepção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue perceber.

Unidade: Candela por metro quadrado

Abreviação: cd/m^2

Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η)

(em inglês light output ratio)

A eficiência luminosa operacional de luminária descreve a percentagem de fluxo luminoso de um meio luminoso livre (ou módulo LED) que sai da luminária no seu estado montado.

Unidade: %

F

Factor de manutenção

Ver MF

G

g_1

Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity)

Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de $E_{\min}$ com $\bar{E}$ e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.

g_2

Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de $E_{\min}$ sobre $E_{\max}$ e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.

Grau de reflexão

A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.

Grupo de controlo

Um grupo de luminárias que são atenuadas e controladas em conjunto. Para cada cena de iluminação, um grupo de controlo fornece um valor de atenuação próprio. Todas as luminárias num grupo de controlo partilham este valor de atenuação. Os grupos de controlo com luminárias própria são determinados automaticamente pelo DIALux com base nas cenas de luz criadas e nos respetivos grupos de luminárias.



Glossário

I

Iluminância, adaptativa	Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.
Iluminância, horizontal	Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_h .
Iluminância, perpendicular	Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.
Iluminância, vertical	Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_v .

L

LENI	(em inglês lighting energy numeric indicator) Dimensão numérica da característica da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m ² ano
LLMF	(em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).
LMF	(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).
LSF	(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).



Glossário

M

MF

(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005

Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

P

P

(em inglês power)

Consumo de potência elétrica

Unidade: Watt

Abreviação: W

Pé direito livre

Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).

Plano de uso

Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.

Potência

Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área ($lm/m^2 = lx$). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de percepção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância.

Unidade: Lux

Abreviação: lx

Símbolo de fórmulas: E

Potência luminosa

Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω . A característica de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI.

Unidade: Candela

Abreviação: cd

Símbolo de fórmulas: I



Glossário

Q

Quocientes de luz do dia - Superfície útil Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

$R_{(UG)} \max$ (engl. rating unified glare)
Medida do reflexo psicológico em espaços interiores.
Além da luminância das luminárias, o nível do valor $R_{(UG)}$ também depende da posição do observador, a direção visual e a luminância ambiental. O cálculo é feito segundo o método de tabela, consulte CIE 117. Entre outros aspetos, a EN 12464-1:2021 especifica os valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permissíveis para vários locais de trabalho em interiores.

Rendimento luminoso Relação entre potência luminosa radiada Φ [lm] e a potência elétrica consumida P [W]
Unidade: lm/W.

Esta relação pode ser efetuada para a lâmpada ou o módulo LED (rendimento luminoso de lâmpada ou módulo), a lâmpada ou o módulo com dispositivo operador (rendimento luminoso de sistema) e a luminária completa (rendimento luminoso de luminária).

RMF (em inglês room maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005
Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

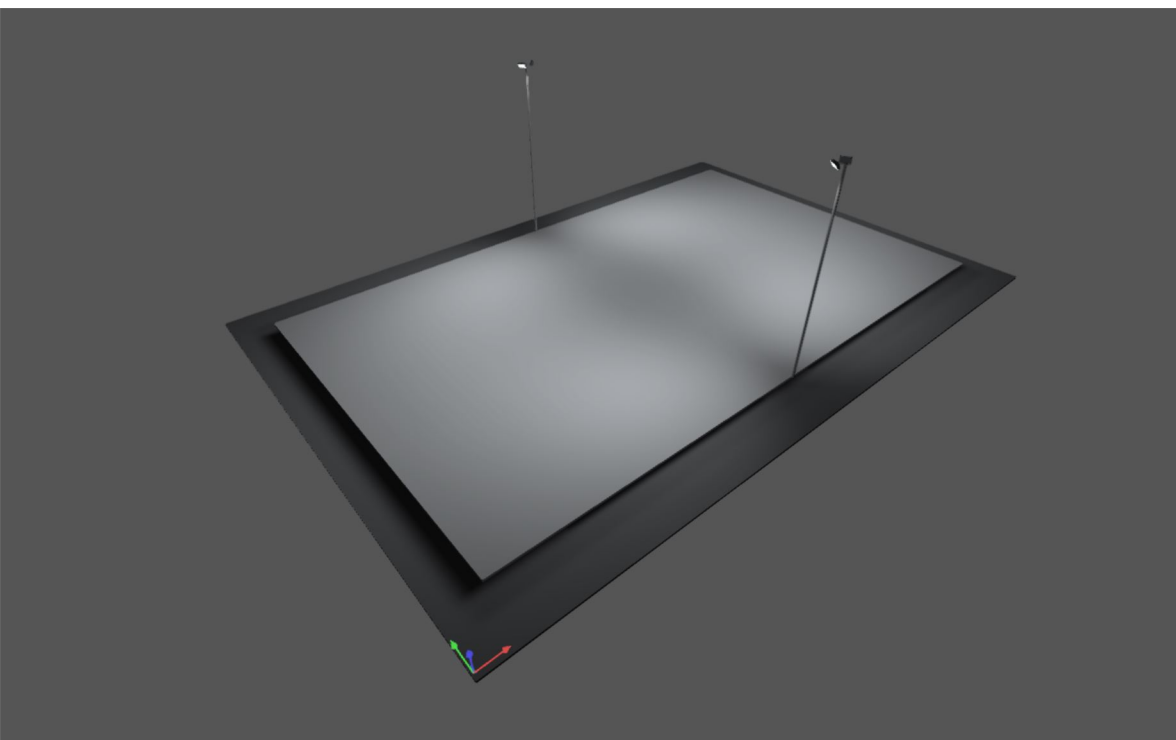
U

UGR (max) (em inglês unified glare rating)
Medida para o efeito de ofuscação psicológica em espaços interiores.
Para além da luminância da luminária, o valor da UGR depende da posição do observador, da direção do olhar e da luminância do ambiente. Entre outros, a norma EN 12464-1 determina os valores máximos admissíveis da UGR em espaços interiores de vários locais de trabalho.

UGR do observador Ponto de cálculo na sala, para cálculo do valor UGR pelo DIALux. A posição e altura de ponto de cálculo deve corresponder à posição típica do observador (posição e altura dos olhos do utilizador).

Z

Zona marginal Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.



Apêndice G - Projetos Luminotécnicos por Cenários Padrões Amostrais - Iluminação interna e externa de espaços públicos

Cenário Padrão Amostral 15 - Quadra externa

Dimensões:

- Comprimento: 27,00 m;
- Largura: 16,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 100 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,50.



Observações preliminares

Dimensões:

- Comprimento: 27,00 m;
- Largura: 16,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 100 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,50.

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

Conteúdo

Capa	1
Observações preliminares	2
Conteúdo	3
Interlocutores	4
Descrição	5
Lista de luminárias	6

Fichas de informação de produto

Philips - BVP432 LED274 NW 220~240V 200W SMB (1x LED)	7
---	---

Quadra Externa

Esquema de posição de luminárias	8
Lista de luminárias	10
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1	11
Superfície de cálculo 1 / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular	13



Interlocutores



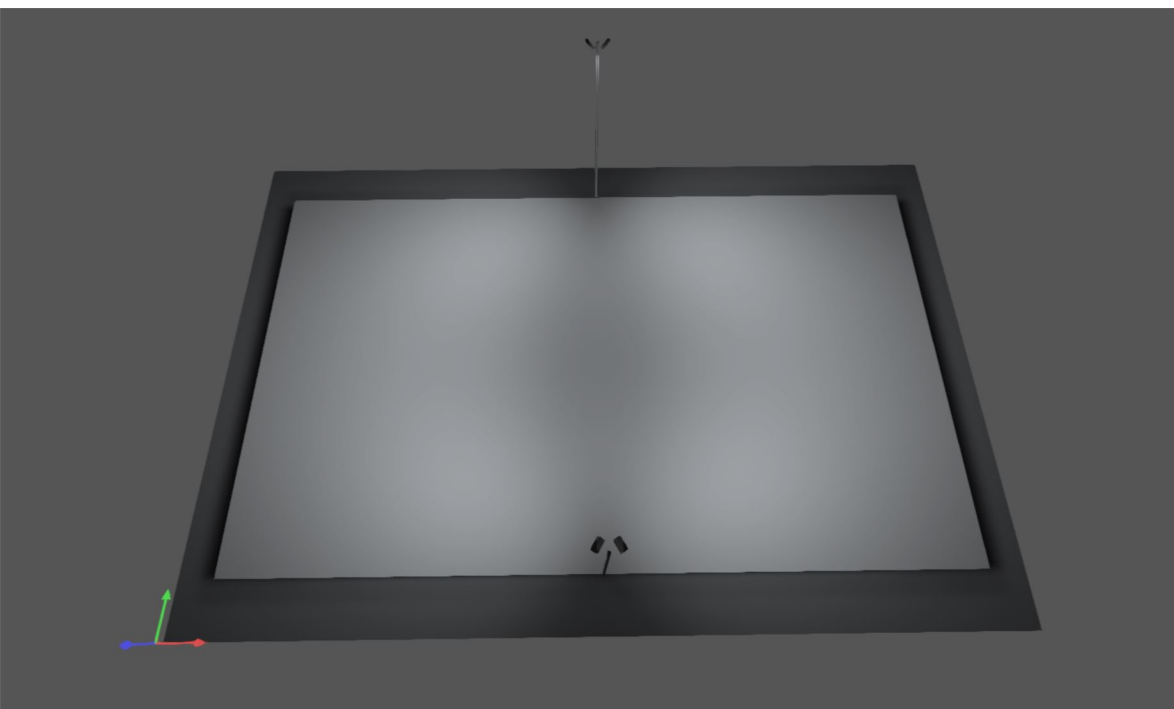
Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
[contato@fabricadeprojetos.en
g.br](mailto:contato@fabricadeprojetos.eng.br)



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Descrição

Cenário Padrão Amostral 15 - Quadra externa

Dimensões:

- Comprimento: 27,00 m;
- Largura: 16,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (Emed): 100 lux;
- Fator de Uniformidade (Uo): 0,50.

Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
contato@fabricadeprojetos.en
g.br

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Lista de luminárias

Φ_{total} 109600 lm	P_{total} 800.0 W	Rendimento luminoso 137.0 lm/W
------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
4	Philips		BVP432 LED274 NW 220~240V 200W SMB	200.0 W	27400 lm	137.0 lm/W

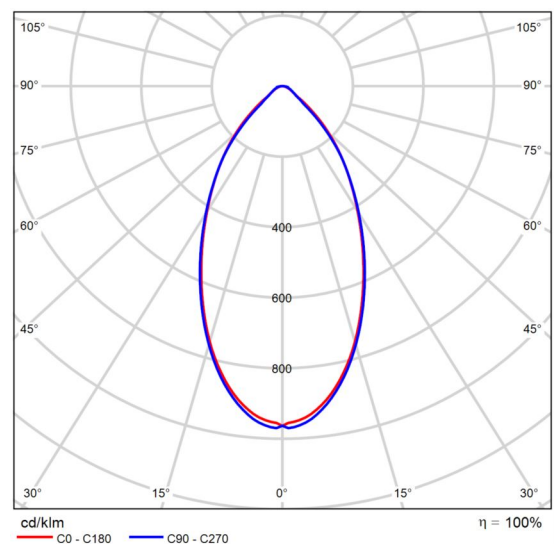


Folha de dados do produto

Philips - BVP432 LED274 NW 220~240V 200W SMB



P	200.0 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	27400 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	27400 lm
η	100.00 %
Rendimento luminoso	137.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

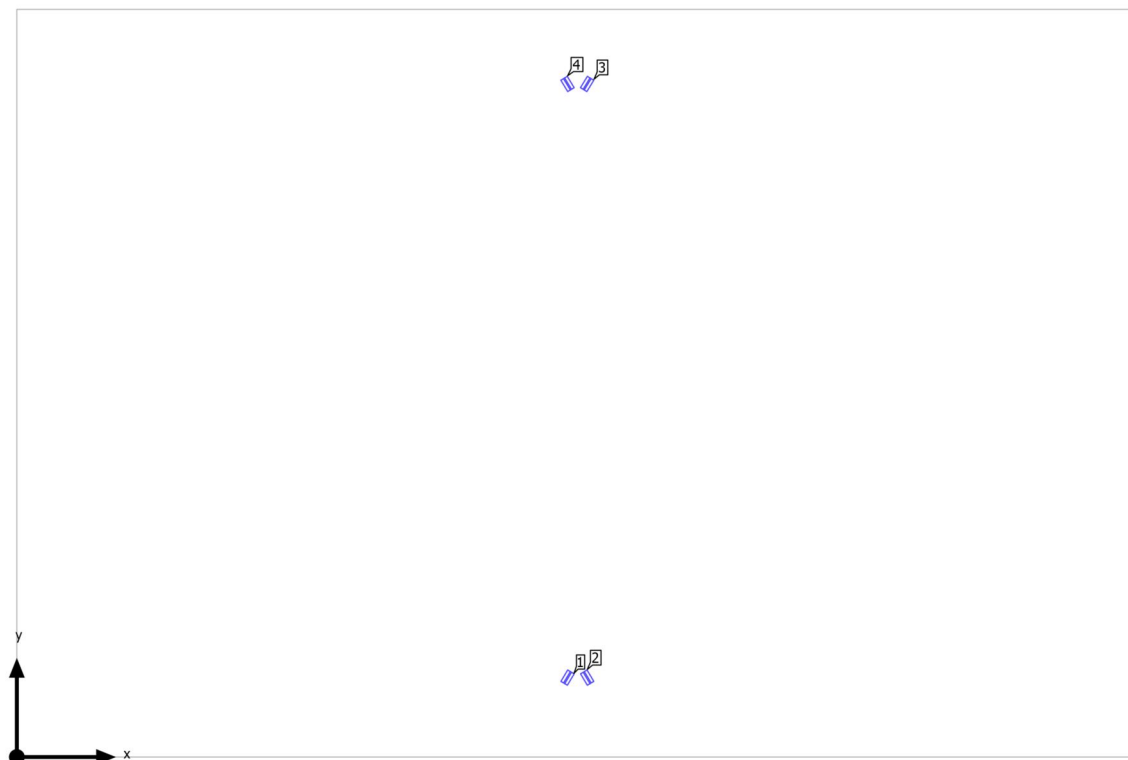
Avaliação de ofuscamento seg. UGR												
p Tecto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Solo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamanho da sala X Y		Direcção transversal do olhar em relação ao eixo da lâmpada					Direcção longitudinal do olhar em relação ao eixo da lâmpada					
2H	2H	24.3	25.3	24.6	25.5	25.7	24.1	25.1	24.3	25.3	25.5	
	3H	24.5	25.4	24.8	25.6	25.9	24.4	25.3	24.7	25.5	25.8	
	4H	24.6	25.4	24.9	25.7	25.9	24.6	25.4	24.9	25.6	25.9	
	6H	24.6	25.4	24.9	25.6	25.9	24.8	25.5	25.1	25.8	26.1	
	8H	24.6	25.3	24.9	25.6	25.9	24.9	25.6	25.2	25.9	26.2	
	12H	24.5	25.2	24.9	25.6	25.9	24.9	25.6	25.3	26.0	26.3	
4H	2H	24.4	25.2	24.7	25.5	25.8	24.2	25.0	24.5	25.2	25.5	
	3H	24.7	25.4	25.1	25.7	26.0	24.6	25.3	25.0	25.7	26.0	
	4H	24.8	25.5	25.2	25.8	26.2	24.9	25.5	25.3	25.9	26.2	
	6H	24.9	25.4	25.3	25.8	26.2	25.2	25.7	25.6	26.1	26.5	
	8H	24.9	25.4	25.3	25.8	26.2	25.3	25.8	25.8	26.2	26.6	
	12H	24.8	25.3	25.3	25.7	26.1	25.4	25.9	25.9	26.3	26.7	
8H	4H	24.9	25.4	25.3	25.8	26.2	25.0	25.5	25.4	25.9	26.3	
	6H	25.0	25.4	25.4	25.8	26.3	25.3	25.7	25.8	26.1	26.6	
	8H	25.0	25.3	25.4	25.8	26.3	25.5	25.8	25.9	26.3	26.7	
	12H	24.9	25.2	25.4	25.7	26.2	25.6	25.9	26.1	26.3	26.8	
	4H	24.9	25.3	25.3	25.7	26.2	24.9	25.4	25.4	25.8	26.2	
	6H	25.0	25.3	25.4	25.8	26.2	25.3	25.7	25.8	26.1	26.6	
12H	8H	25.0	25.3	25.5	25.7	26.2	25.5	25.8	25.9	26.2	26.7	
Variação da posição do observador para as distâncias de luminária S												
S = 1.0H		+1.0 / -2.1					+1.0 / -1.6					
S = 1.5H		+2.6 / -3.1					+2.4 / -2.1					
S = 2.0H		+4.2 / -3.9					+4.0 / -2.4					
Tabel padrão		BK01					BK02					
Adicional de correcção		6.8					7.4					
Índices de ofuscamento corrigidos com referência a 27400lm Corrente luminosa total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)



Quadra Externa

Esquema de posição de luminárias





Quadra Externa

Esquema de posição de luminárias

Philips - - BVP432 LED274 NW 220~240V 200W SMB
1x LED

X	Y	Altura de montagem	MF	Luminária
14.773 m	2.104 m	8.000 m	0.80	1
15.227 m	2.104 m	8.000 m	0.80	2
15.226 m	18.027 m	8.000 m	0.80	3
14.771 m	18.027 m	8.000 m	0.80	4



Quadra Externa

Lista de luminárias

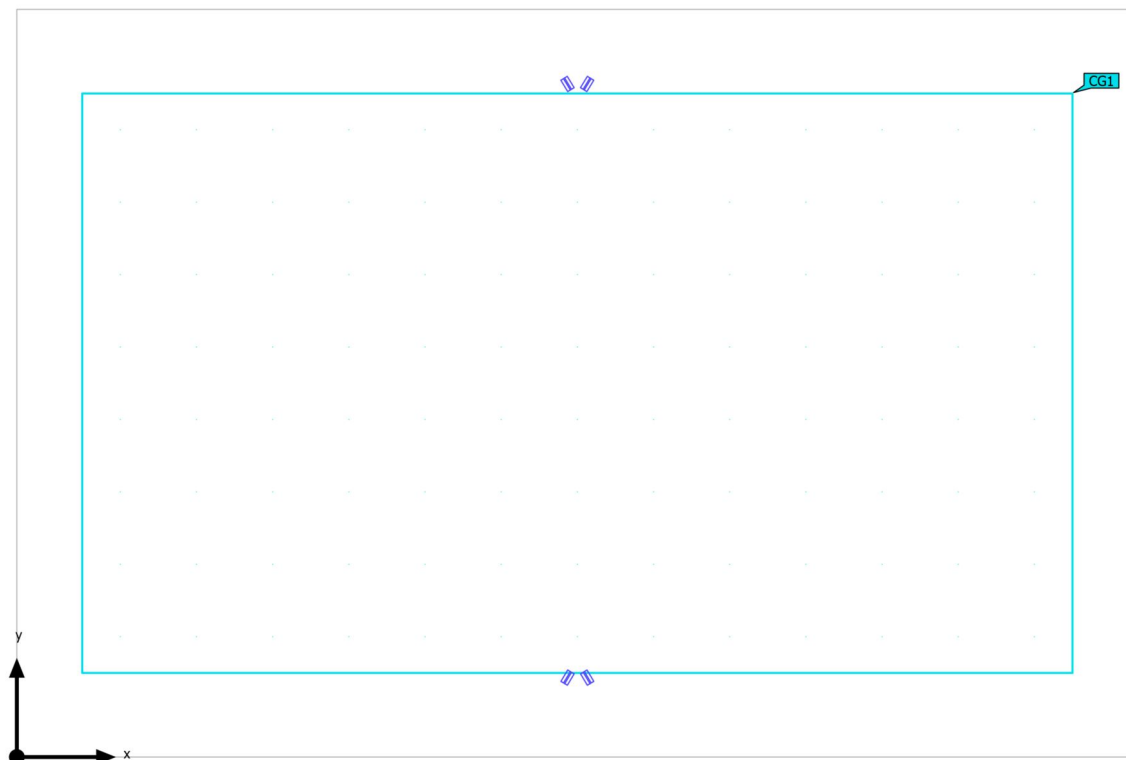
Φ_{total} 109600 lm	P_{total} 800.0 W	Rendimento luminoso 137.0 lm/W
------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
4	Philips		BVP432 LED274 NW 220~240V 200W SMB	200.0 W	27400 lm	137.0 lm/W



Quadra Externa (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo





Quadra Externa (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

Superfícies de cálculo

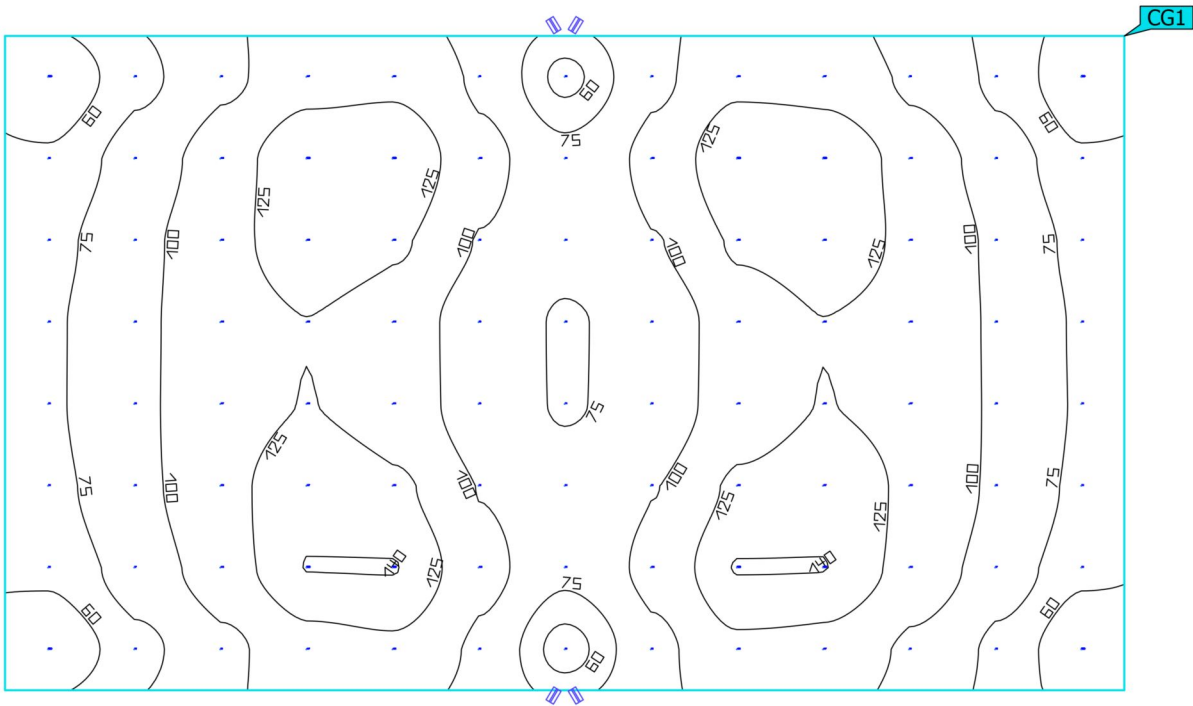
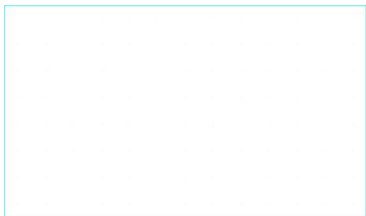
Propriedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Superfície de cálculo 1 Potência luminosa perpendicular Altura: 0.010 m	100 lx	50.4 lx	140 lx	0.50	0.36	CG1

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))



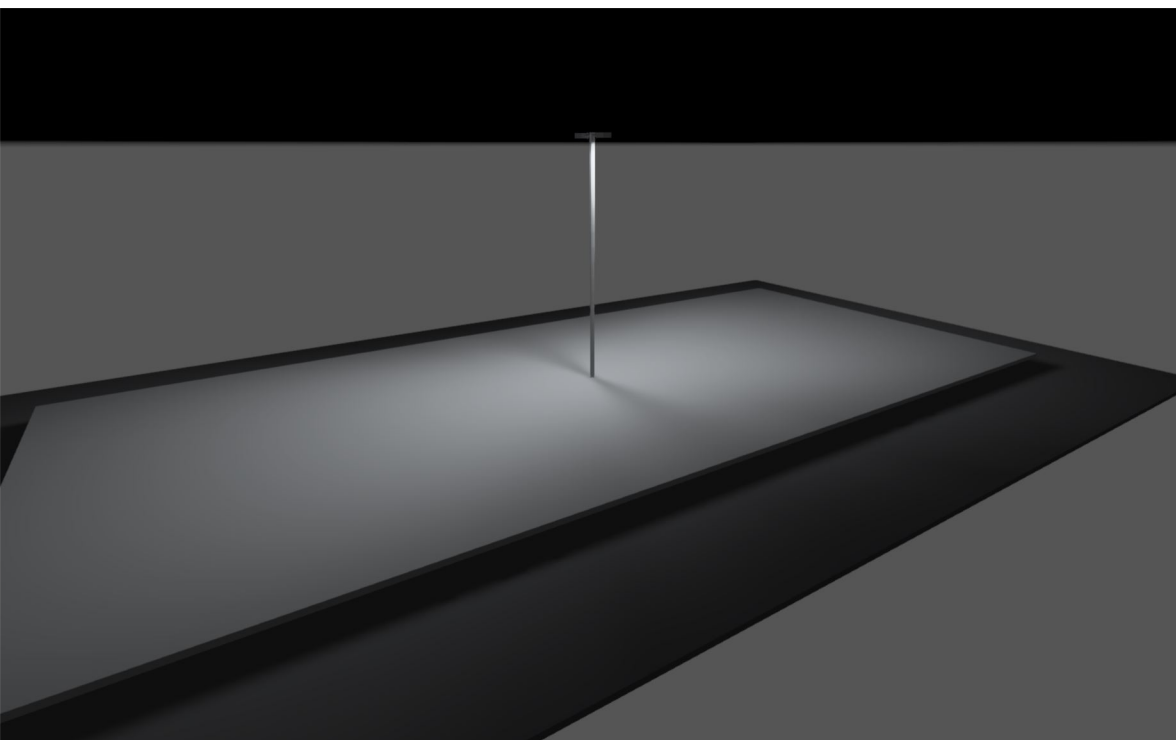
Quadra Externa (Cenário de Luz 1)

Superfície de cálculo 1



Propriedades	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Superfície de cálculo 1	100 lx	50.4 lx	140 lx	0.50	0.36	CG1
Potência luminosa perpendicular						
Altura: 0.010 m						

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))



Apêndice G - Projetos Luminotécnicos por Cenários Padrões Amostrais - Iluminação interna e externa de espaços públicos

Cenário Padrão Amostral 16 - Estacionamento externo

Dimensões:

- Comprimento: 20,00 m;
- Largura: 9,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 20 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,20.



Observações preliminares

Dimensões:

- Comprimento: 20,00 m;
- Largura: 9,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 20 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,20.

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

Conteúdo

Capa	1
Observações preliminares	2
Conteúdo	3
Interlocutores	4
Descrição	5
Lista de luminárias	6

Fichas de informação de produto

Philips - BRP710 LED45 CW MR S1 12V LFP (1x LED)	7
--	---

Estacionamento Externo

Esquema de posição de luminárias	8
Lista de luminárias	10
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1	11
Superfície de cálculo 1 / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular	13



Interlocutores



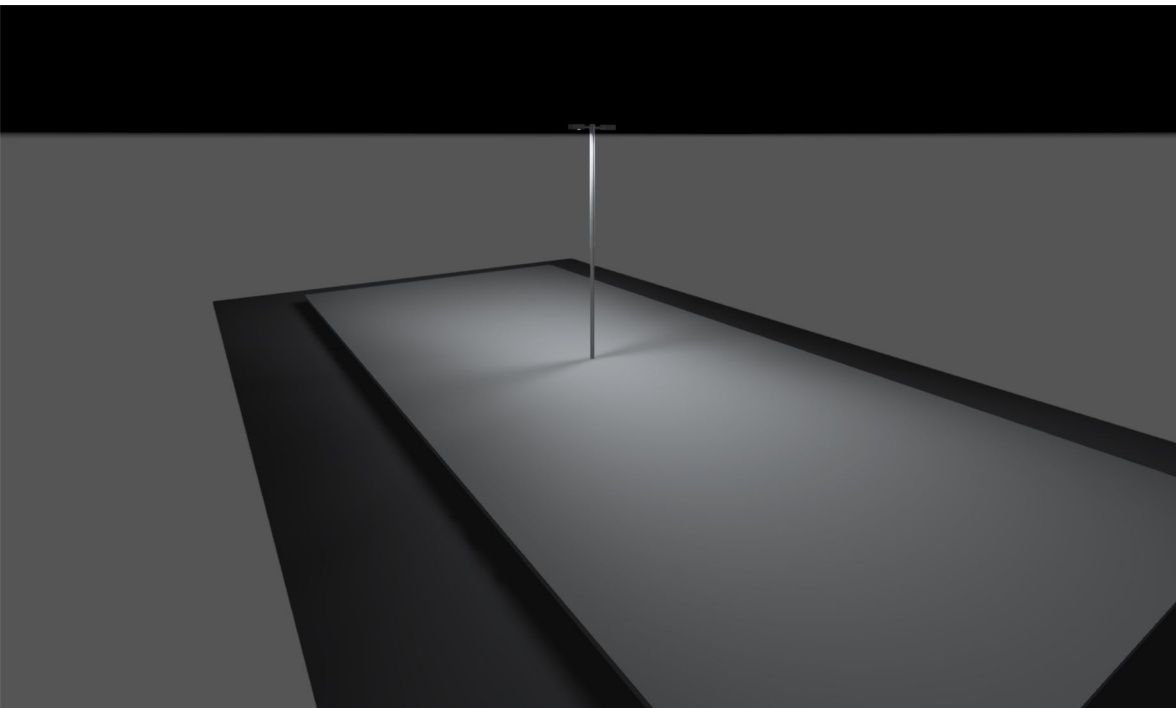
Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
[contato@fabricadeprojetos.en
g.br](mailto:contato@fabricadeprojetos.eng.br)



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Descrição

Cenário Padrão Amostral 16 - Estacionamento externo

Dimensões:

- Comprimento: 20,00 m;
- Largura: 9,00 m.

Requisitos mínimos:

- Iluminância média (E_{med}): 20 lux;
- Fator de Uniformidade (U_o): 0,20.

Fábrica de Projetos
Rua Hidra, 301 - Sala 502
Bairro Santa Lúcia - Belo
Horizonte/ MG
Cep: 30360-300

T (31) 3653-5193
contato@fabricadeprojetos.en
g.br

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPI...
Rua Comendador José Garcia,
774
Bairro Centro - Pouso Alegre /
MG

T (35) 3025-5500
contato@amesp.mg.gov.br



Lista de luminárias

Φ_{total} 9360 lm	P_{total} 51.0 W	Rendimento luminoso 183.5 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
2	Philips		BRP710 LED45 CW MR S1 12V LFP	25.5 W	4680 lm	183.9 lm/W

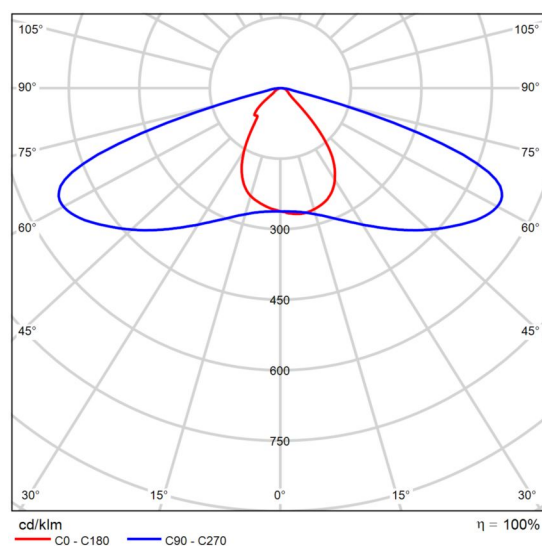


Folha de dados do produto

Philips - BRP710 LED45 CW MR S1 12V LFP



P	25.5 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	4680 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	4680 lm
η	99.99 %
Rendimento luminoso	183.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

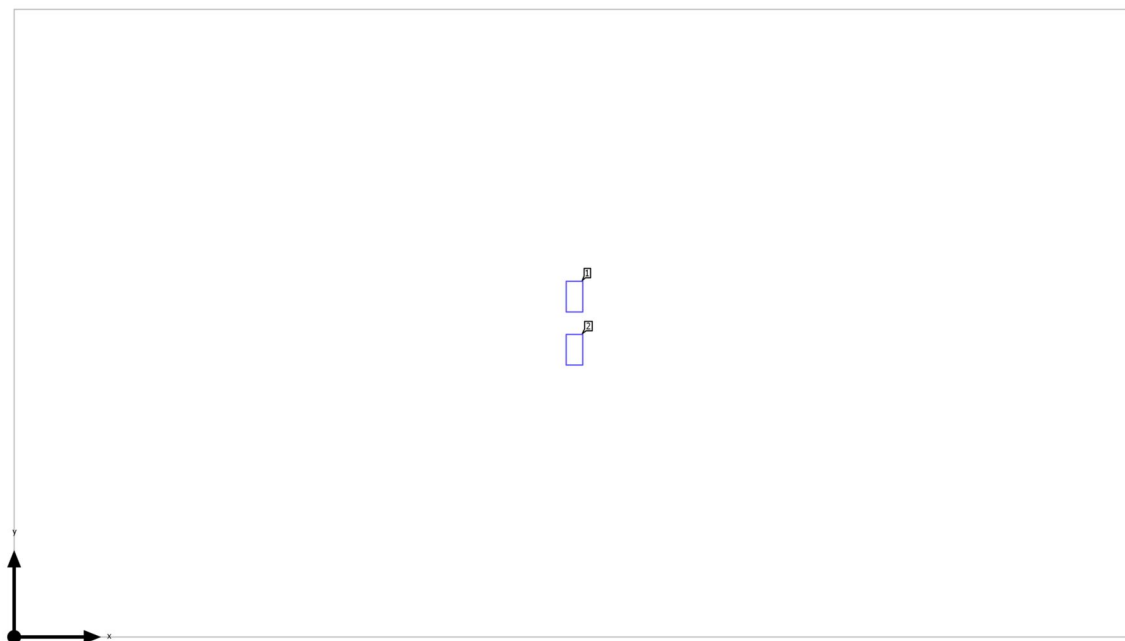


CDL polar



Estacionamento Externo

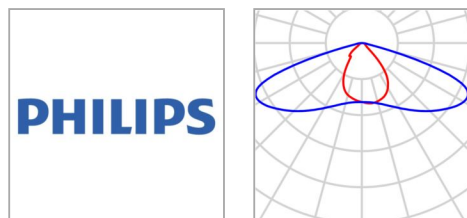
Esquema de posição de luminárias





Estacionamento Externo

Esquema de posição de luminárias



Fabricante	Philips	P	25.5 W
Nome do artigo	BRP710 LED45 CW MR S1 12V LFP	$\Phi_{\text{Luminária}}$	4680 lm
Equipagem	1x LED		

Luminárias isoladas

X	Y	Altura de montagem	Luminária
12.500 m	7.592 m	5.000 m	1
12.499 m	6.408 m	5.000 m	2



Estacionamento Externo

Lista de luminárias

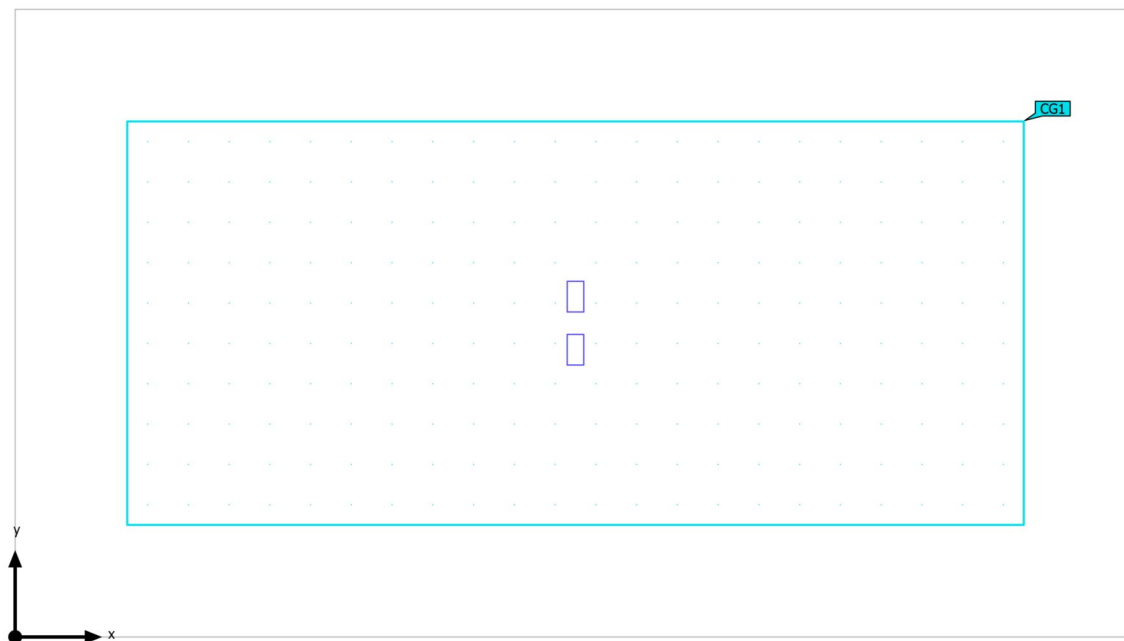
Φ_{total} 9360 lm	P_{total} 51.0 W	Rendimento luminoso 183.5 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
2	Philips		BRP710 LED45 CW MR S1 12V LFP	25.5 W	4680 lm	183.9 lm/W



Estacionamento Externo (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo





Estacionamento Externo (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

Superfícies de cálculo

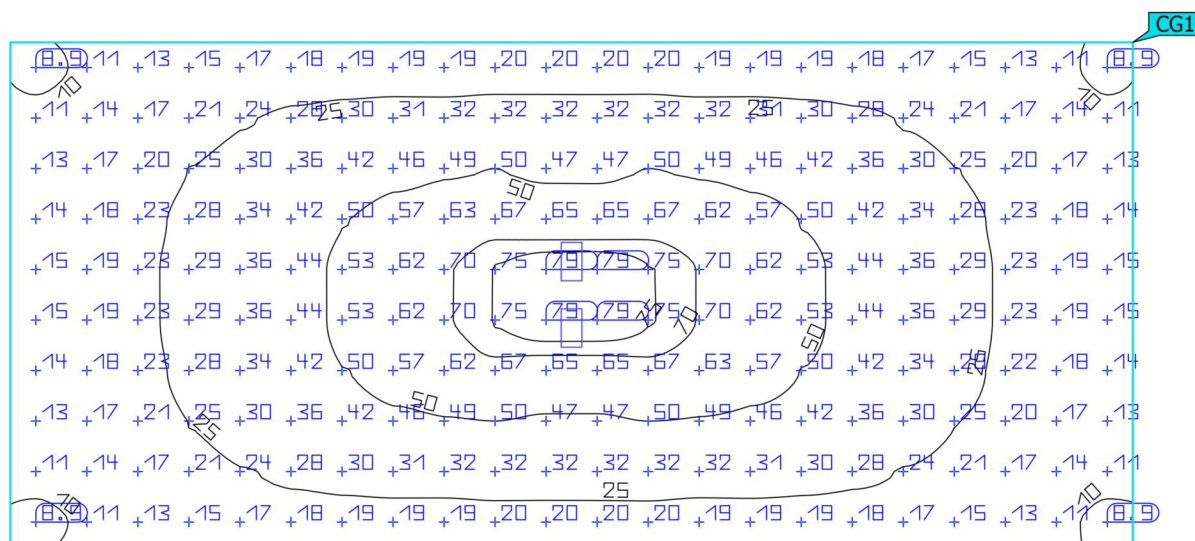
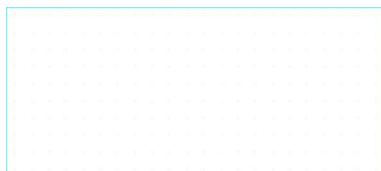
Propriedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Superfície de cálculo 1 Potência luminosa perpendicular Altura: 0.010 m	32.6 lx	8.93 lx	79.2 lx	0.27	0.11	CG1

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))



Estacionamento Externo (Cenário de Luz 1)

Superfície de cálculo 1



Propriedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Superfície de cálculo 1	32.6 lx	8.93 lx	79.2 lx	0.27	0.11	CG1
Potência luminosa perpendicular						
Altura: 0.010 m						

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))