



Projeto Luminotécnico - Rua Pref Theofanes

Projeto Luminotécnico para atender projeto de iluminação pública e ornamental da Rua Prefeito Theofanes, atendendo vias de tráfego mecânico e pista de caminhada/canteiro central

Objeto

R. Pref. Athayde Nogueira, 1033 - Centro, Rio Brilhante - MS, 79130-000
Telefone: 0800 100 2609

Observações preliminares

O projeto luminotécnico foi estruturado em duas fases de análise para garantir a cobertura completa do cenário:

Ensaio 01 (Cenário de Expansão): O ensaio considerou o trecho completo, englobando a Rua Prefeito Theofanes Barbosa e a nova via projetada, paralela à existente. A análise luminosa incluiu as vias, o canteiro central e a pista de caminhada. Para este trecho, a simulação envolveu os postes com numeração 30 a 31.

Ensaio 02 (Cenário Existente/Inicial): A análise considerou apenas o trecho da Rua Prefeito Theofanes Barbosa. O estudo dos níveis de iluminação (fluxo luminoso) também abrangeu as vias, o canteiro central e a pista de caminhada. Este ensaio focou nos postes de numeração 03 a 04.

Em ambos os cenários, a luminária utilizada foi selecionada com características técnicas padronizadas de mercado. Essa abordagem garante que as especificações do projeto representem os requisitos mínimos de qualidade e eficiência, permitindo a utilização de equipamentos comercialmente disponíveis sem comprometer o desempenho da iluminação.

Conteúdo

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

Fichas de informação de produto

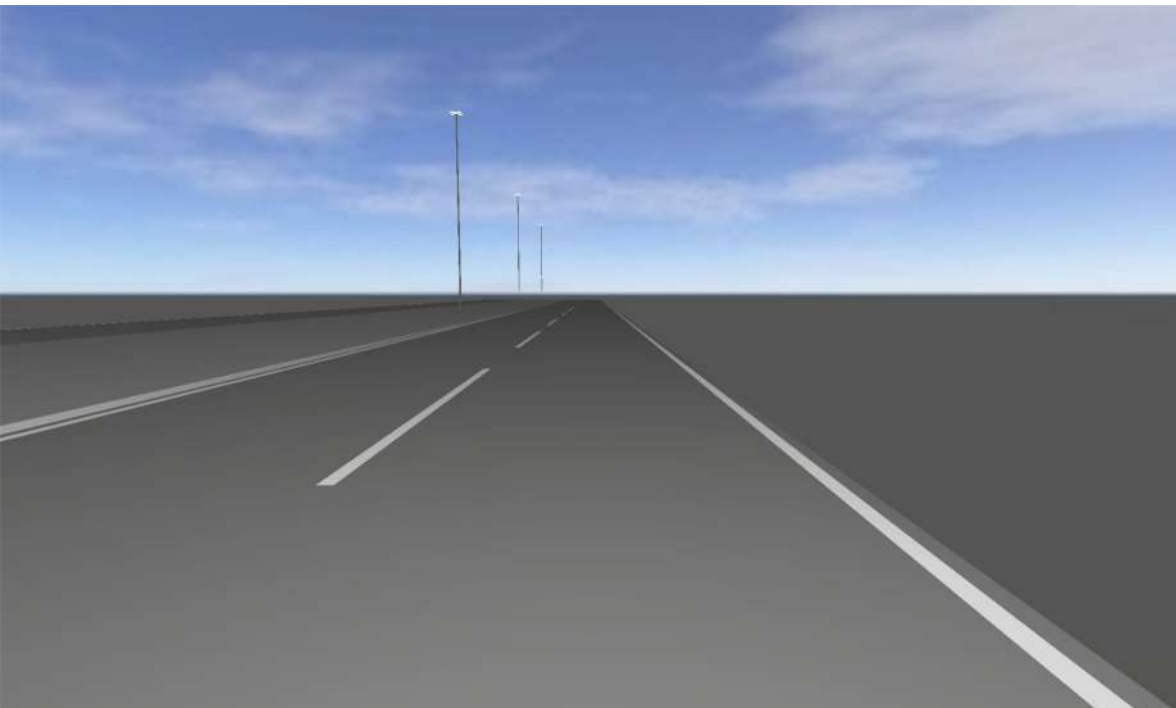
LEDVANCE - LATAM - SKY STREETLIGHT NEMA7 G5 200W 5000K 30000 lm G5 (1x	6
SKY G5 200W 5000K 30000 lm G5)	

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31) · Ensaio 01

Descrição	7
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	8
Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)	13
Pista de Caminhada (P1)	20
Passeio (Piso Intertravado) (P1)	22
Rua Lateral - Pav. à executar (M3)	24

Trecho com uma via (entre postes 03-04) · Ensaio 02

Descrição	35
Resumo (em direcção EN 13201:2015)	36
Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)	40
Passeio (Piso Intertravado) (P1)	44
Pista de Caminhada (P1)	46
Glossário	48



Descrição

Projeto Luminotécnico para a implantação/modernização da iluminação pública na Rua Prefeito Theofanes Barbosa.

O projeto prevê a utilização de postes com 18 metros de altura e suportes tipo pétala para a fixação de quatro (04) luminárias por poste, atendendo tanto à via (rua) quanto à sua pista de caminhada e canteiro central.

Eng

Fulano

Prefeitura Municipal de Rio Brill
R. Pref. Athayde Nogueira,
1033 - Centro, Rio Brilhante -
MS, 79130-000

T 0800 100 2609

Lista de luminárias

 Φ_{total}

960000 lm

 P_{total}

6400.0 W

Rendimento luminoso

150.0 lm/W

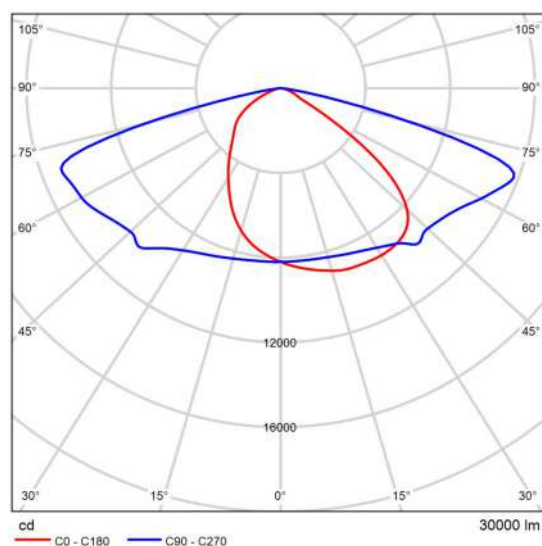
Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
32	LEDVANCE	4099854275 135	LATAM - SKY STREETLIGHT NEMA7 G5 200W 5000K 30000 lm G5	200.0 W	30000 lm	150.0 lm/W

Folha de dados do produto

LEDVANCE - LATAM - SKY STREETLIGHT NEMA7 G5 200W 5000K 30000 lm G5

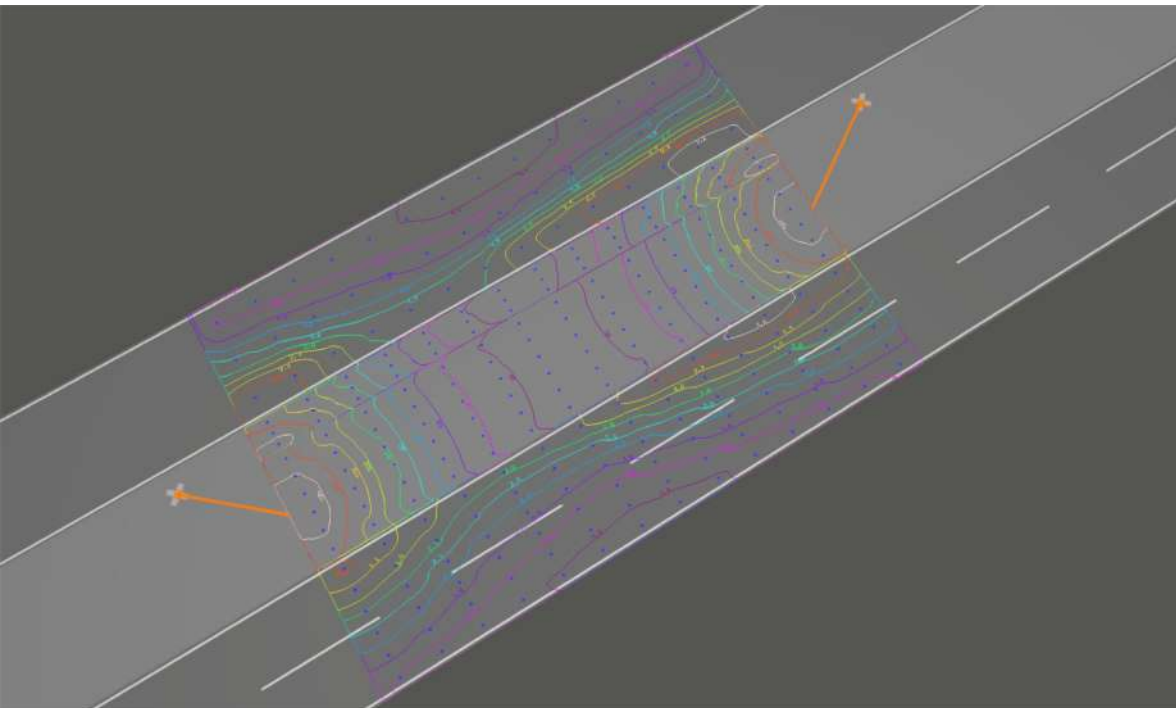


Nº do artigo	4099854275135
P	200.0 W
$\Phi_{\text{Luminária}}$	30000 lm
Rendimento luminoso	150.0 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



CDL polar

LED luminaires for public lighting and outdoor areas. Product features: 1-10V dimming driver. Operating temperature: -30...50 °C. High luminous efficacy: up to 150 lm/W. Surge protection: up to 10 kV (L/N-PE). Material: aluminum. Impact resistance: IK08. Type of protection: IP66. L70 service life of up to 102,000 hours. Product benefits: Quick and easy wiring, due to tool-free housing opening and push button terminal. Durable design and highest quality component selection for long lasting performance. Low maintenance and operation costs due to long lifetime of LED. Instant 100 % light, no warm-up time. Low energy consumption. 5 years guarantee. Areas of application: Parking lots, city squares, parks. Public areas (stations, stadiums). Street lighting, city lighting. Rural areas, villages. Road lighting.

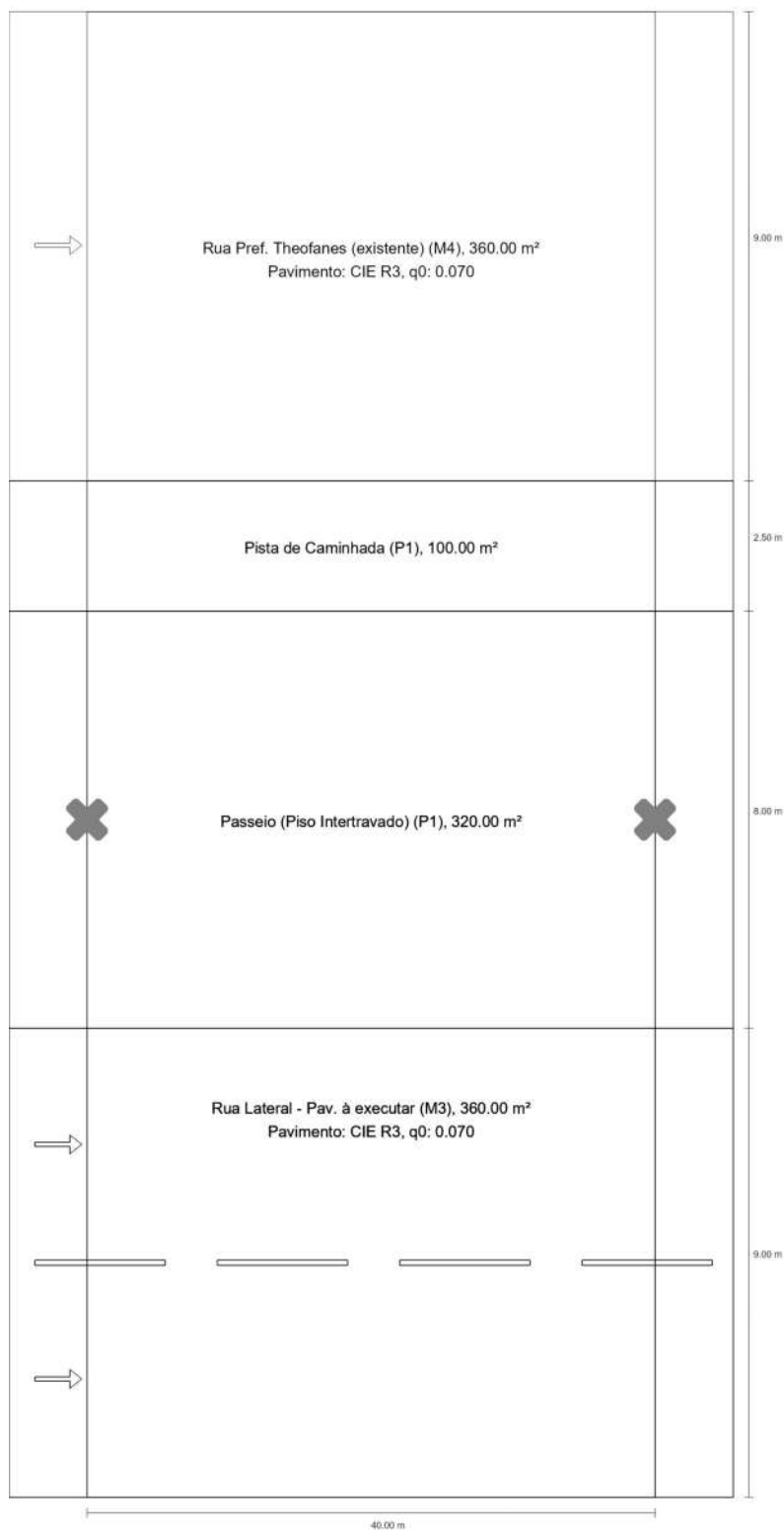


Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Descrição

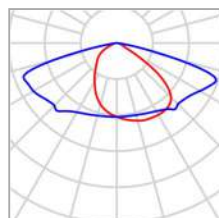
Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



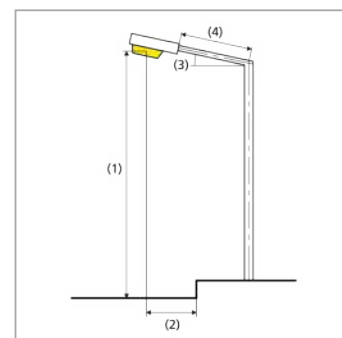
Fabricante	LEDVANCE	P	200.0 W
Nº do artigo	4099854275135	Φ Luminária	30000 lm
Nome do artigo	LATAM - SKY STREETLIGHT NEMA7 G5 200W 5000K 30000 lm G5		
Equipagem	1x SKY G5 200W 5000K 30000 lm G5		

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

LATAM - SKY STREETLIGHT NEMA7 G5 200W 5000K 30000 lm G5 (Faixa central, 4 por poste)

Distância entre postes	40.000 m
(1) Altura de ponto de luz	15.600 m
(2) Saliência de ponto de luz	-3.801 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	0.200 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 800.0 W
Wattage / rota	20000.0 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.	$\geq 70^\circ$: 438 cd/klm $\geq 80^\circ$: 229 cd/klm $\geq 90^\circ$: 3.75 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.5
MF	0.80



Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

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
Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)	L _m	1.88 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.65	≥ 0.40	✓
	U _l	0.87	≥ 0.60	✓
	TI	2 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.49	≥ 0.30	✓
Pista de Caminhada (P1)	E _m	63.52 lx	[15.00 - 22.50] lx	✗
	E _{min}	39.30 lx	≥ 3.00 lx	✓
Passeio (Piso Intertravado) (P1)	E _m	70.37 lx	[15.00 - 22.50] lx	✗
	E _{min}	42.78 lx	≥ 3.00 lx	✓
Rua Lateral - Pav. à executar (M3)	L _m	2.23 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U _o	0.59	≥ 0.40	✓
	U _l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	2 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.71	≥ 0.30	✓

Justificativa Técnica para o Valor Elevado de Iluminância Média (E_m):

Embora o valor da Iluminância Média (E_m) neste trecho esteja numericamente acima do limite superior estabelecido pela norma de iluminação de vias, este resultado não configura um prejuízo ou não conformidade operacional.

Essa elevação é totalmente explicada pelo layout de implantação do projeto e deve ser aceita pelas seguintes razões:

- 1 - Conceito de Aplicação: O poste de iluminação está estrategicamente posicionado adjacente à pista de caminhada e ao canteiro central, e a luminária projeta luz diretamente sobre essa área não viária.
- 2-Benefício Adicional: O valor elevado de E_m reflete uma iluminação adicional e superior fornecida à pista de caminhada/canteiro central, o que representa um ganho de segurança e conforto para os pedestres.
- 3-Segurança Viária Assegurada: A iluminação incidente sobre as faixas de tráfego veicular (faixas que se baseiam nos parâmetros de luminância, como L_m e U_l) atende integralmente aos requisitos normativos.
- 4-Risco de Ofuscamento Inexistente: O risco de ofuscamento é avaliado pelo parâmetro TI (Threshold Increment), que permanece dentro dos limites regulamentares para os motoristas. O excesso de luz na área da pista de caminhada, por sua vez, não oferece risco de ofuscamento para o tráfego mecânico, validando a solução adotada.

Conclusão: O resultado superior de E_m uma consequência técnica e desejada do layout multifuncional, que prioriza simultaneamente a segurança viária e a iluminação da área de lazer e pedestres.

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)	D _p	0.012 W/lx*m ²	–
LATAM - SKY STREETLIGHT NEMA7 G5 200W 5000K 30000 lm G5 (Faixa central)	D _e	2.8 kWh/m ² yr	3200.0 kWh/yr

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)

Resultados para o campo de avaliação

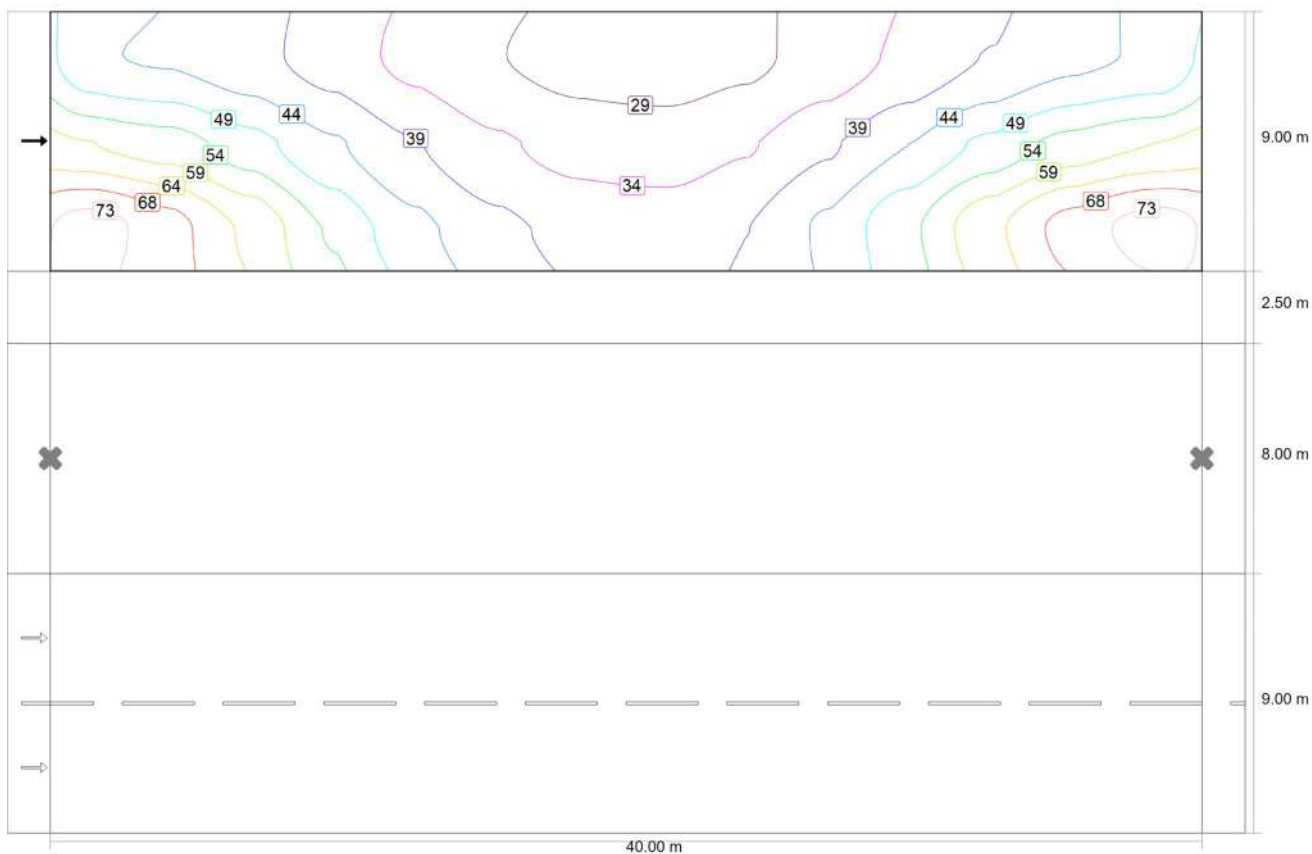
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)	L_m	1.88 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.65	≥ 0.40	✓
	U_l	0.87	≥ 0.60	✓
	TI	2 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.49	≥ 0.30	✓

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 24.000 m, 1.500 m	L_m	1.88 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.65	≥ 0.40	✓
	U_l	0.87	≥ 0.60	✓
	TI	2 %	≤ 15 %	✓

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

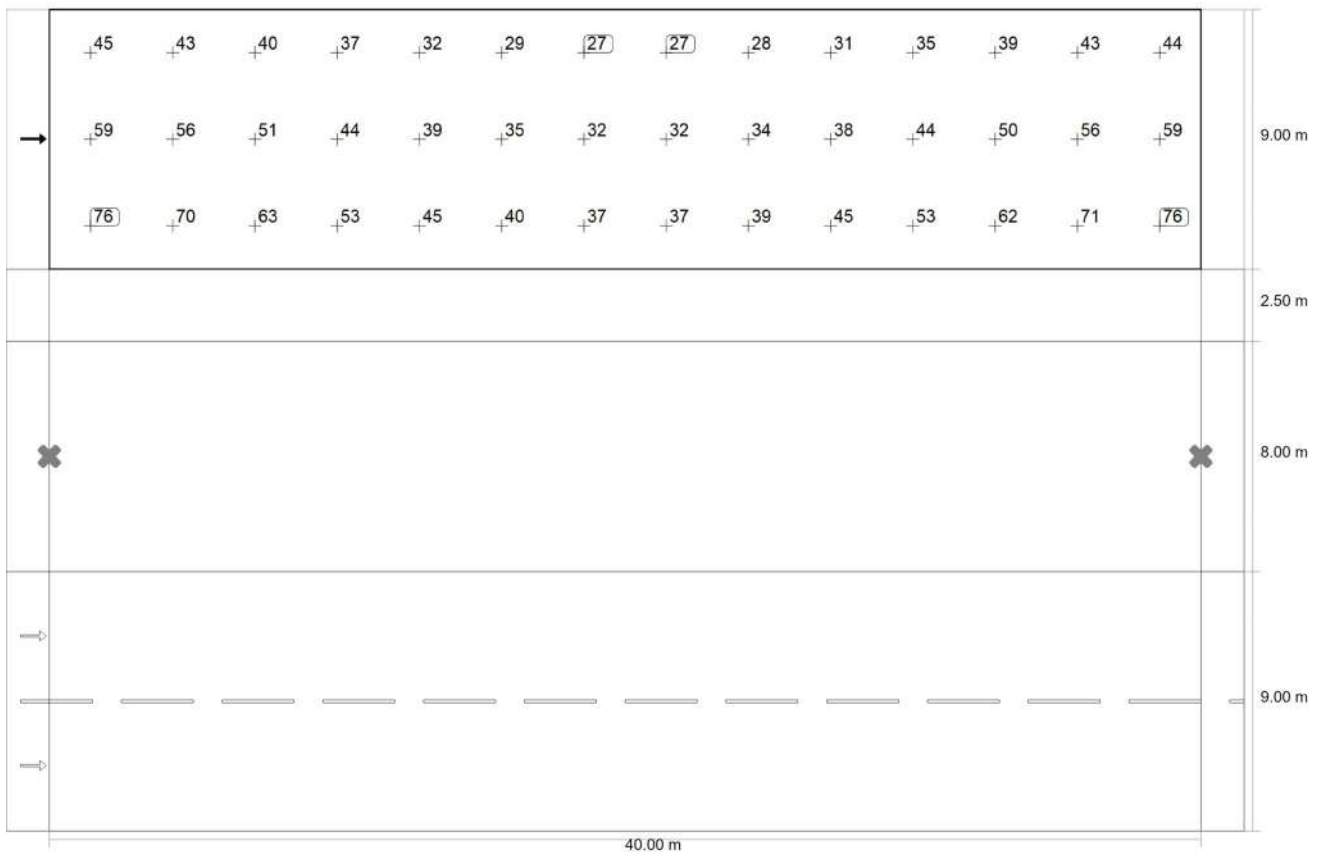
Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)



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

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)



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

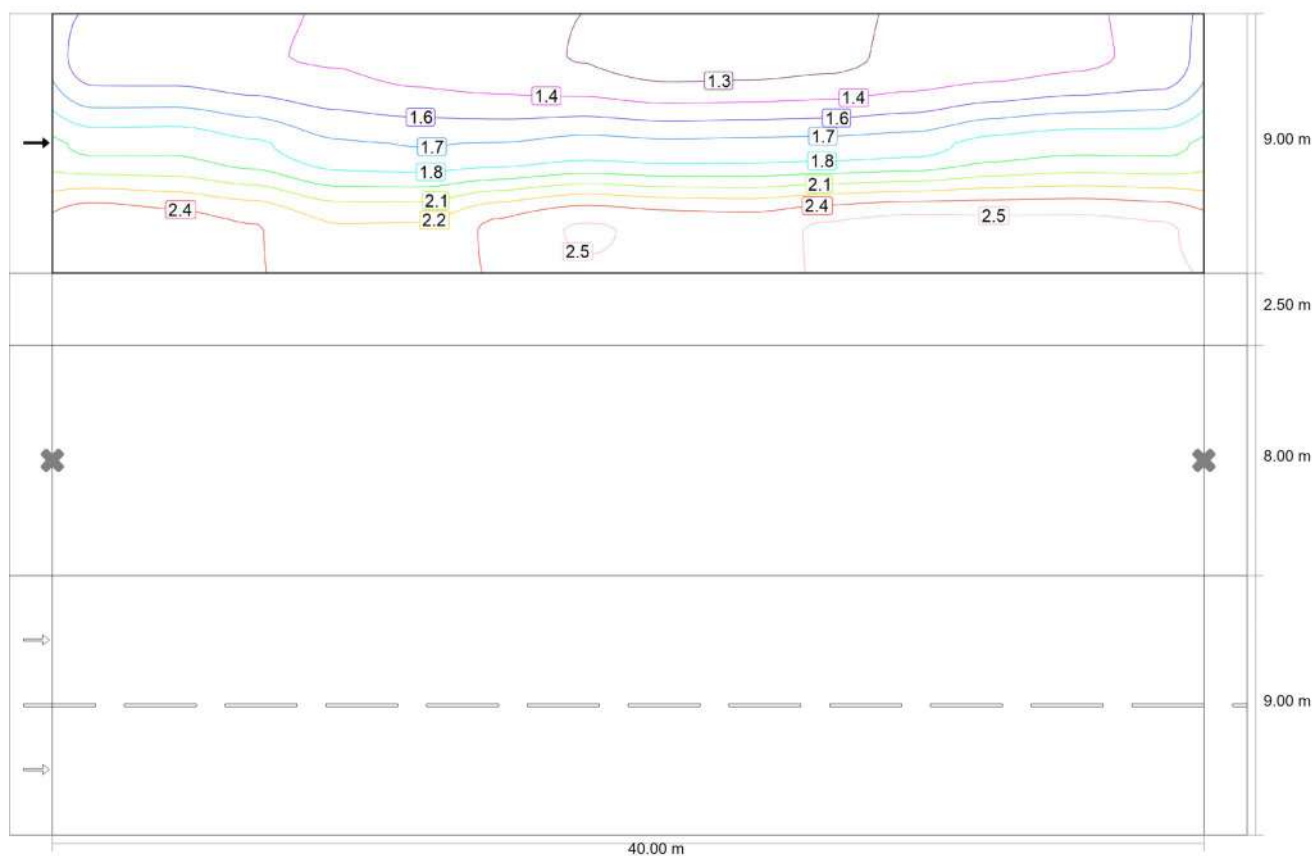
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
27.000	44.71	43.16	40.36	36.63	32.44	29.15	27.06	26.56	27.96	30.95	35.10	39.17	42.53	44.44
24.000	58.69	56.14	50.59	44.41	39.06	34.70	32.18	31.52	33.50	38.18	43.81	50.04	55.65	58.57
21.000	75.60	70.36	62.56	52.96	45.31	40.25	37.28	36.51	38.88	44.68	52.82	62.41	70.56	75.86

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	45.1 lx	26.6 lx	75.9 lx	0.59	0.35

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

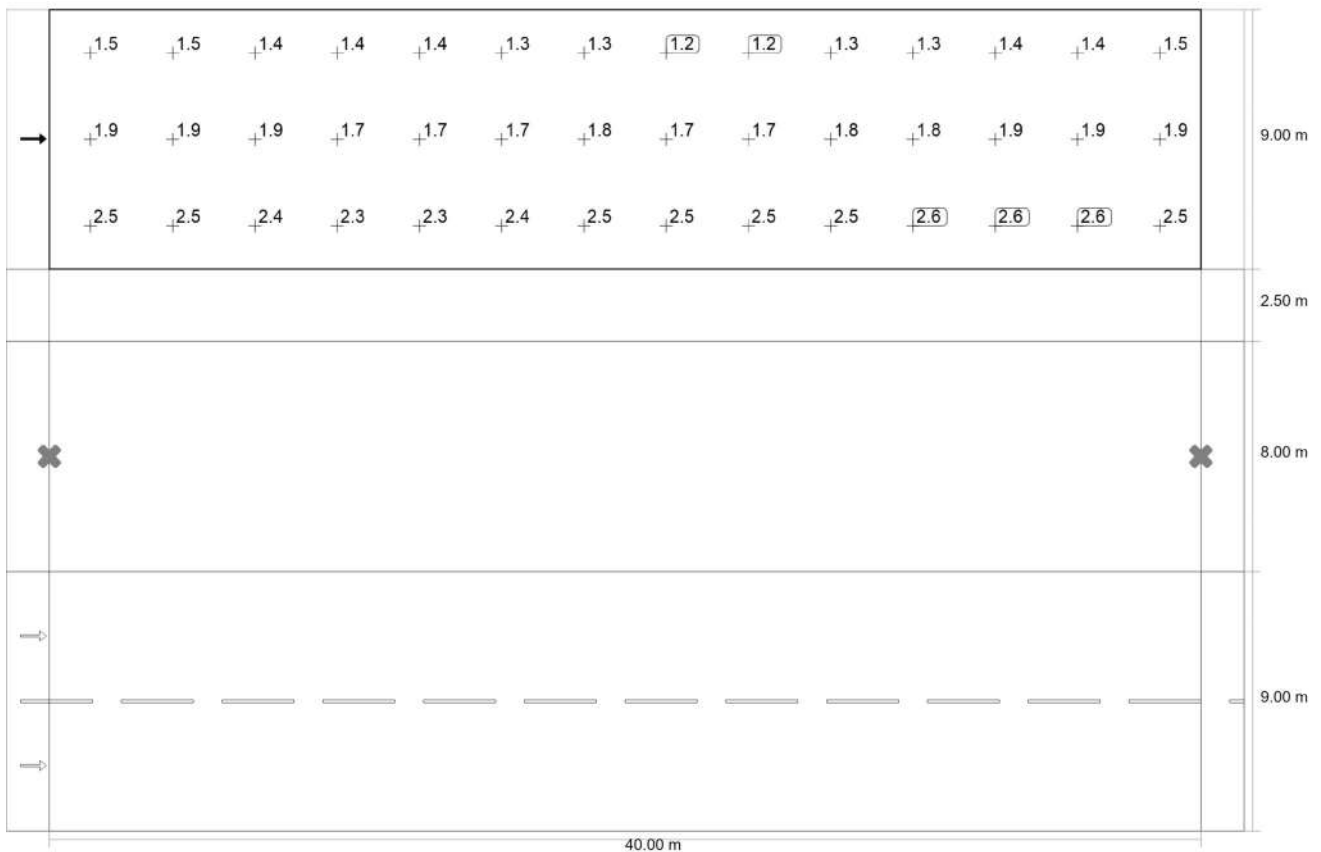
Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)



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

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)



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

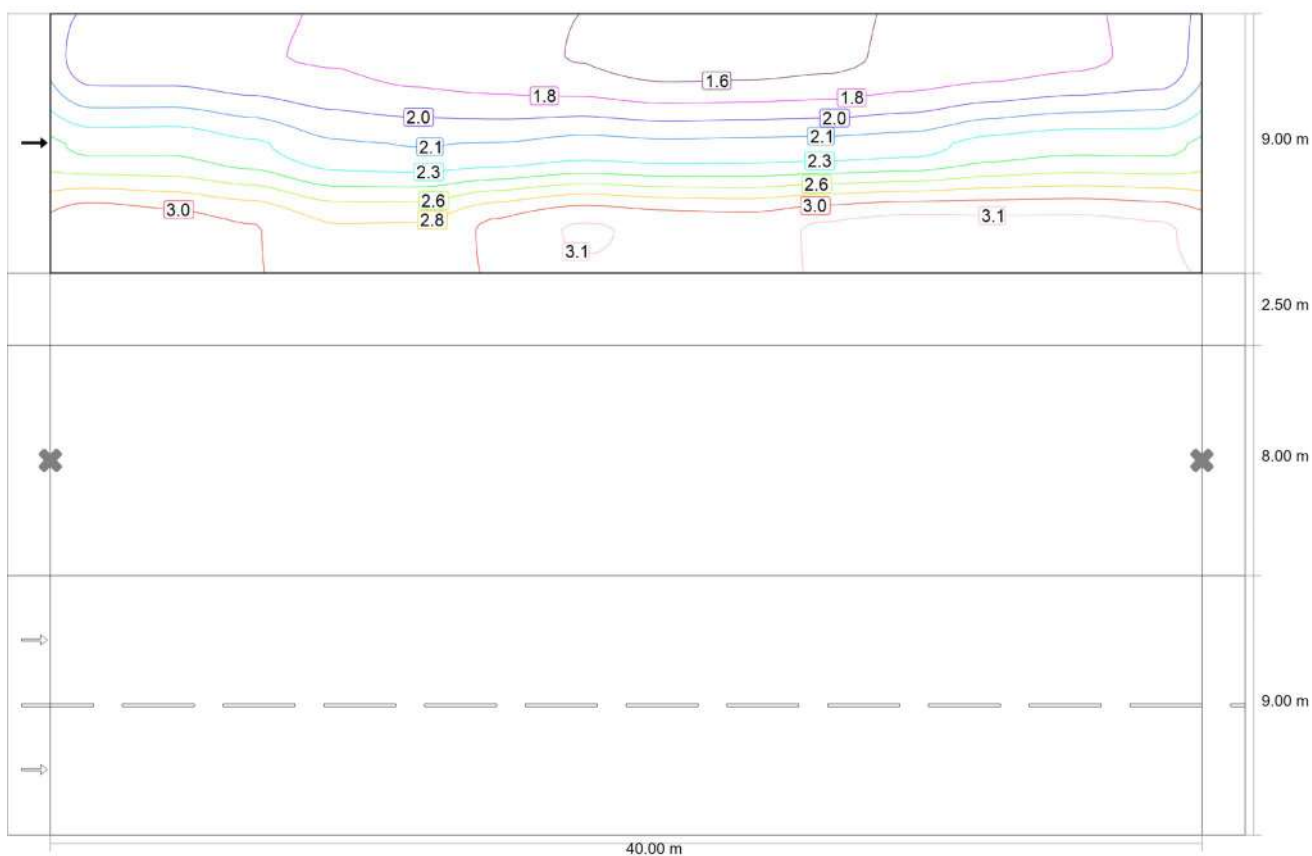
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
27.000	1.49	1.48	1.44	1.42	1.37	1.34	1.29	1.23	1.24	1.27	1.33	1.36	1.40	1.46
24.000	1.94	1.94	1.86	1.72	1.70	1.71	1.76	1.73	1.74	1.75	1.78	1.89	1.94	1.93
21.000	2.51	2.45	2.38	2.26	2.26	2.41	2.52	2.47	2.46	2.53	2.58	2.56	2.56	2.53

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

	L _m	L _{min}	L _{max}	U ₀ (g ₁)	g ₂
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.88 cd/m²	1.23 cd/m²	2.58 cd/m²	0.65	0.48

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

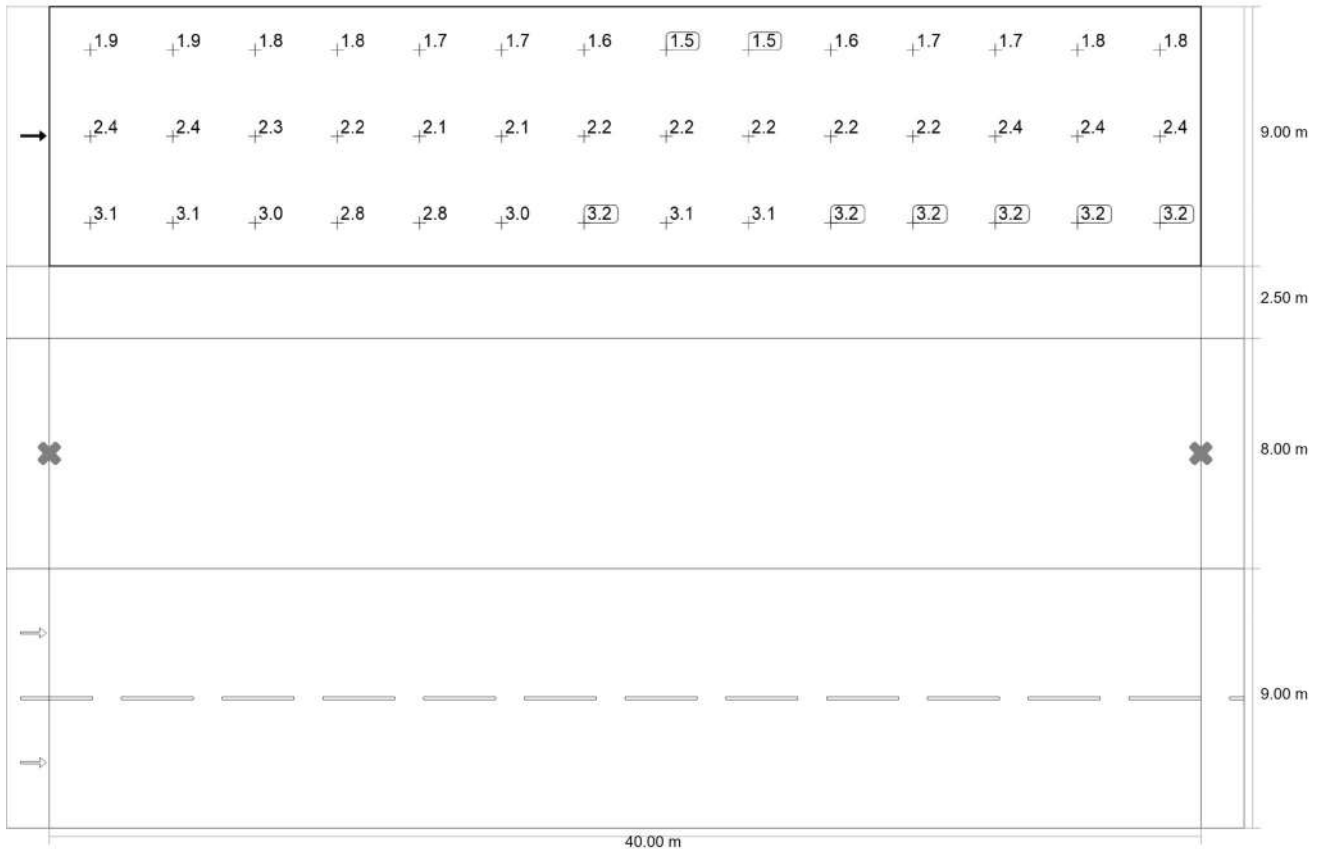
Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)



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

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (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
27.000	1.86	1.85	1.80	1.78	1.72	1.67	1.62	1.54	1.55	1.59	1.66	1.70	1.76	1.83
24.000	2.42	2.43	2.32	2.15	2.12	2.13	2.20	2.16	2.18	2.19	2.22	2.37	2.42	2.42
21.000	3.13	3.06	2.98	2.82	2.82	3.02	3.15	3.09	3.08	3.16	3.22	3.20	3.20	3.16

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 1: Luminância com instalação nova	2.35 cd/m²	1.54 cd/m²	3.22 cd/m²	0.65	0.48

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Pista de Caminhada (P1)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de Caminhada (P1)	E_m	63.52 lx	[15.00 - 22.50] lx	✗ *
	E_{min}	39.30 lx	≥ 3.00 lx	✓

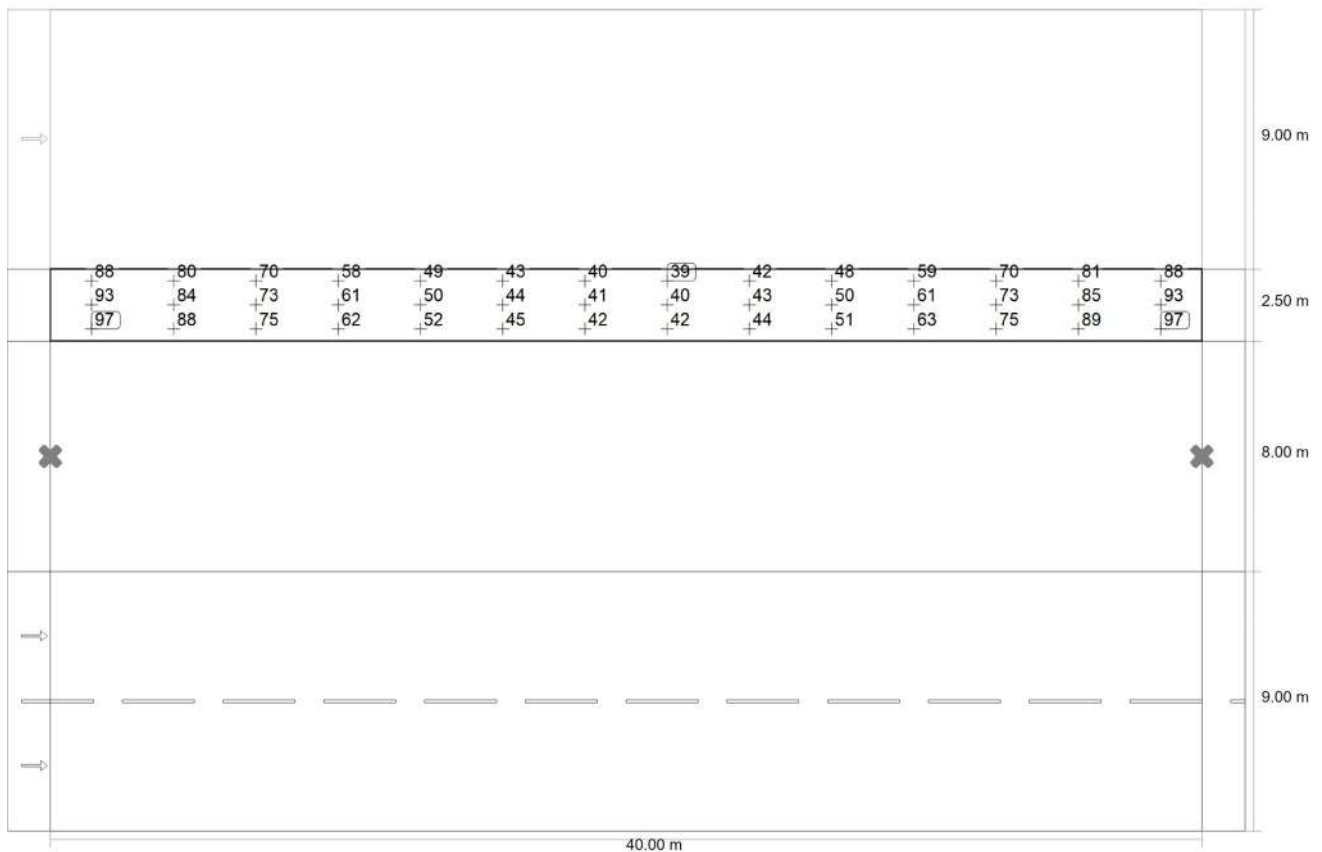
* Justificativa da "não conformidade" na página 11.



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

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Pista de Caminhada (P1)



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
19.083	87.90	80.35	69.66	58.46	48.88	43.08	39.97	39.30	41.84	48.26	58.89	69.89	80.69	88.08
18.250	92.69	84.41	72.53	60.53	50.30	44.13	41.14	40.44	43.06	49.75	60.95	72.72	84.73	92.87
17.417	97.05	88.29	75.26	62.32	51.56	45.10	42.11	41.57	44.18	51.04	62.62	75.30	88.54	97.24

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de manutenção de iluminação horizontal	63.5 lx	39.3 lx	97.2 lx	0.62	0.40

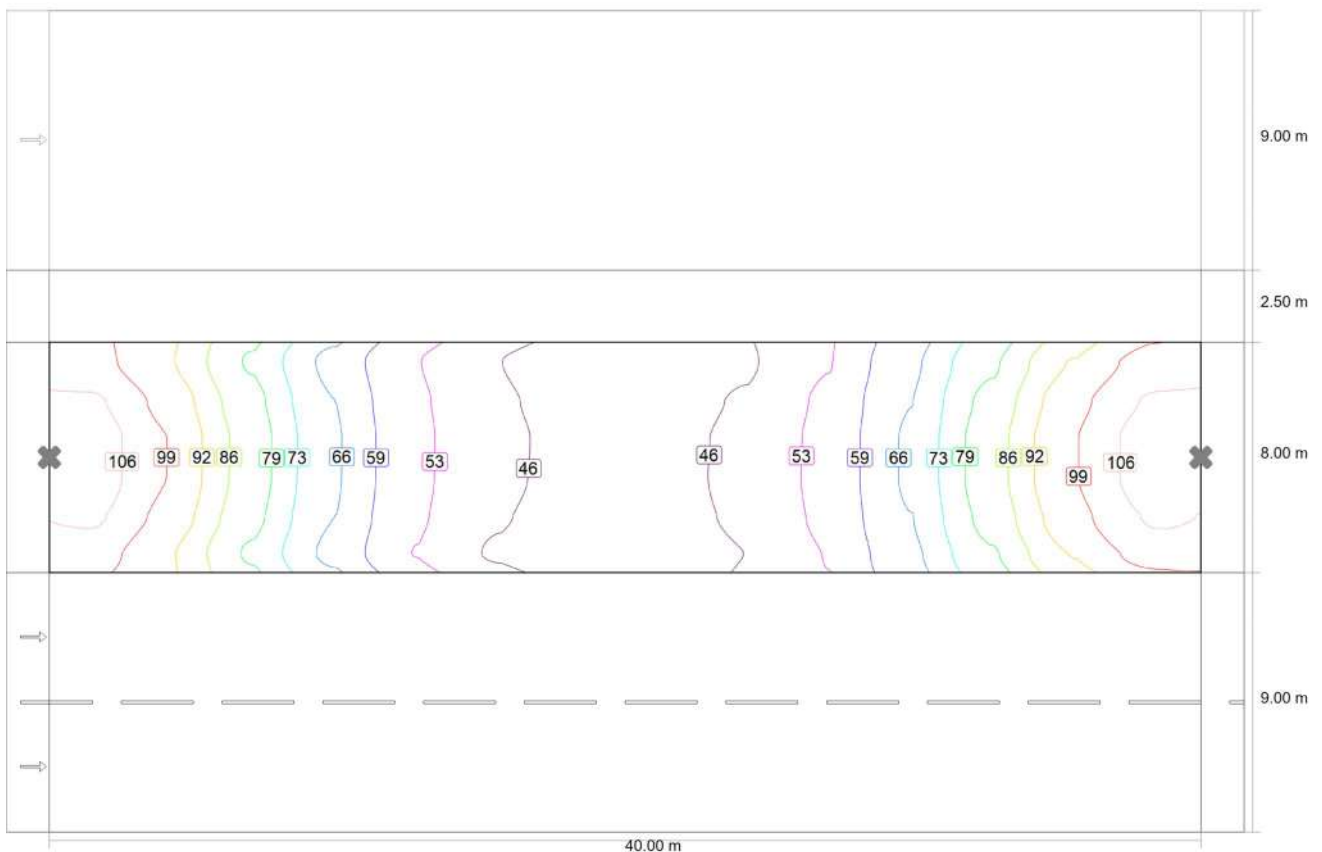
Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Passeio (Piso Intertravado) (P1)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio (Piso Intertravado) (P1)	E_m	70.37 lx	[15.00 - 22.50] lx	✗*
	E_{min}	42.78 lx	≥ 3.00 lx	✓

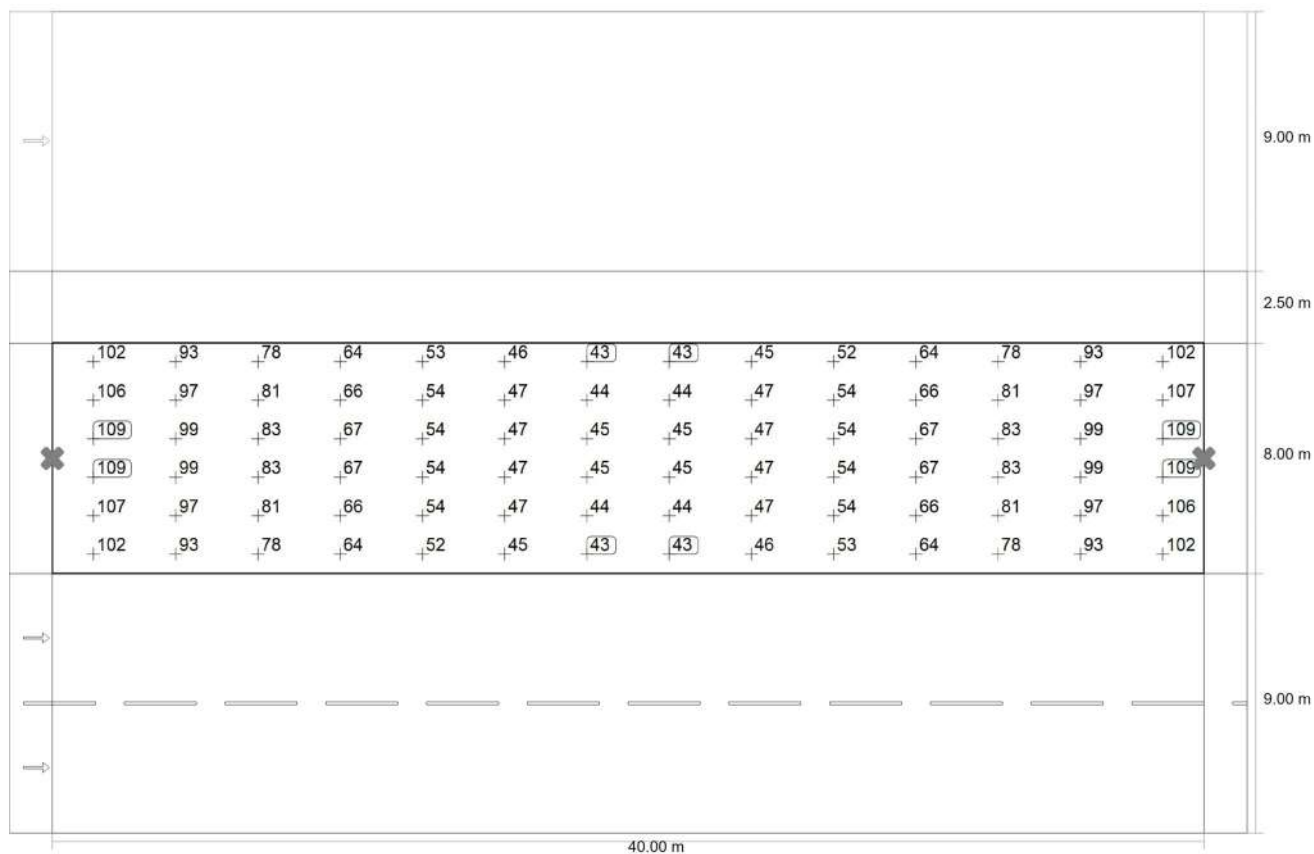
*Justificativa da "não conformidade" na página 11.



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

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Passeio (Piso Intertravado) (P1)



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
16.333	101.98	92.72	78.42	64.21	52.89	46.11	43.21	42.78	45.41	52.48	64.37	78.25	92.88	102.12
15.000	106.49	96.70	81.36	65.87	54.00	46.99	44.15	43.94	46.63	53.78	65.88	81.16	96.78	106.56
13.667	108.90	98.82	82.94	66.74	54.47	47.43	44.65	44.61	47.31	54.39	66.70	82.82	98.81	108.91
12.333	108.91	98.81	82.82	66.70	54.39	47.31	44.61	44.65	47.43	54.47	66.74	82.94	98.82	108.90
11.000	106.56	96.78	81.16	65.88	53.78	46.63	43.94	44.15	46.99	54.00	65.87	81.36	96.70	106.49
9.667	102.12	92.88	78.25	64.37	52.48	45.41	42.78	43.21	46.11	52.89	64.21	78.42	92.72	101.98

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de manutenção de iluminação horizontal	70.4 lx	42.8 lx	109 lx	0.61	0.39

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Rua Lateral - Pav. à executar (M3)

Resultados para o campo de avaliação

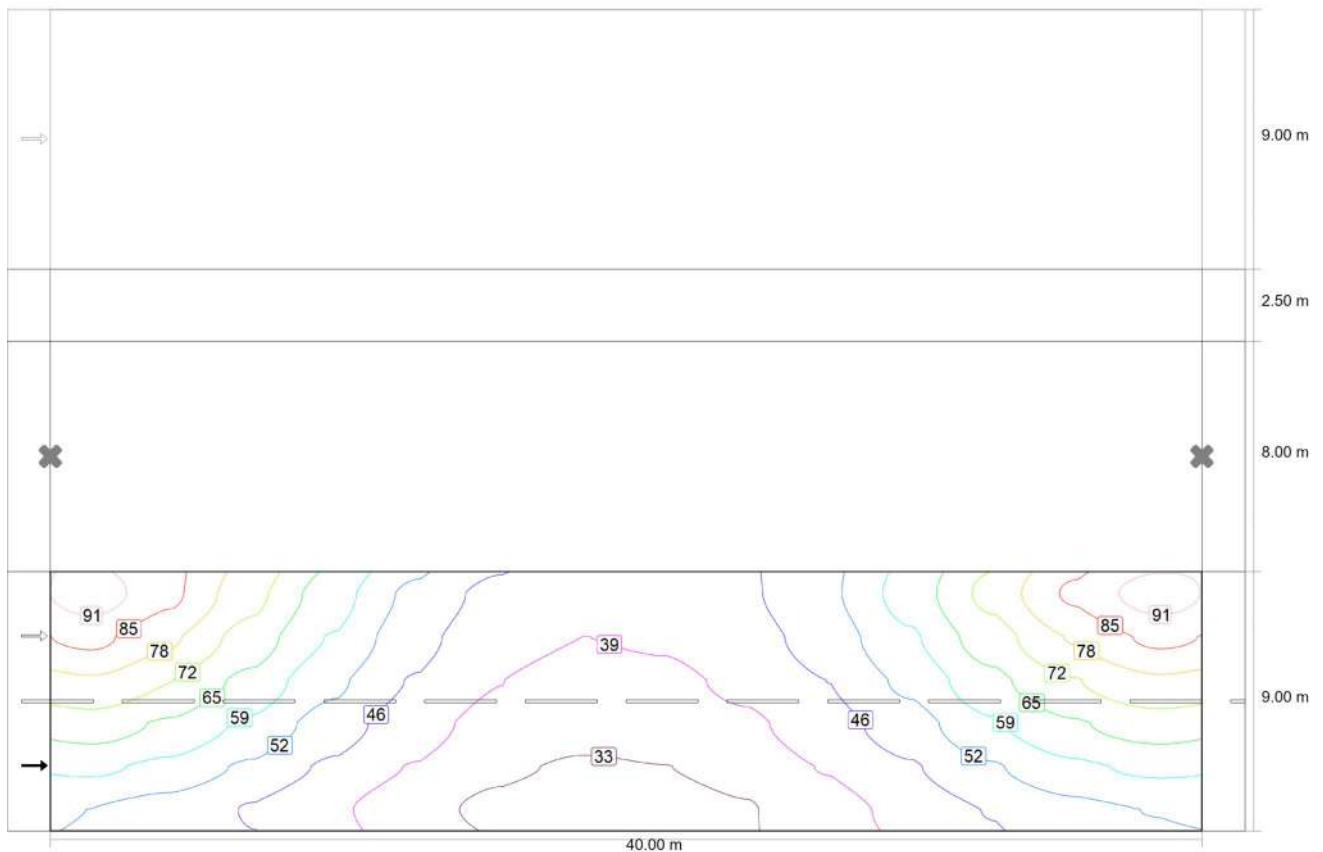
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Rua Lateral - Pav. à executar (M3)	L_m	2.23 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.59	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	2 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.71	≥ 0.30	✓

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 2.250 m, 1.500 m	L_m	2.38 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.59	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	2 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posição: -60.000 m, 6.750 m, 1.500 m	L_m	2.23 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	2 %	≤ 15 %	✓

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

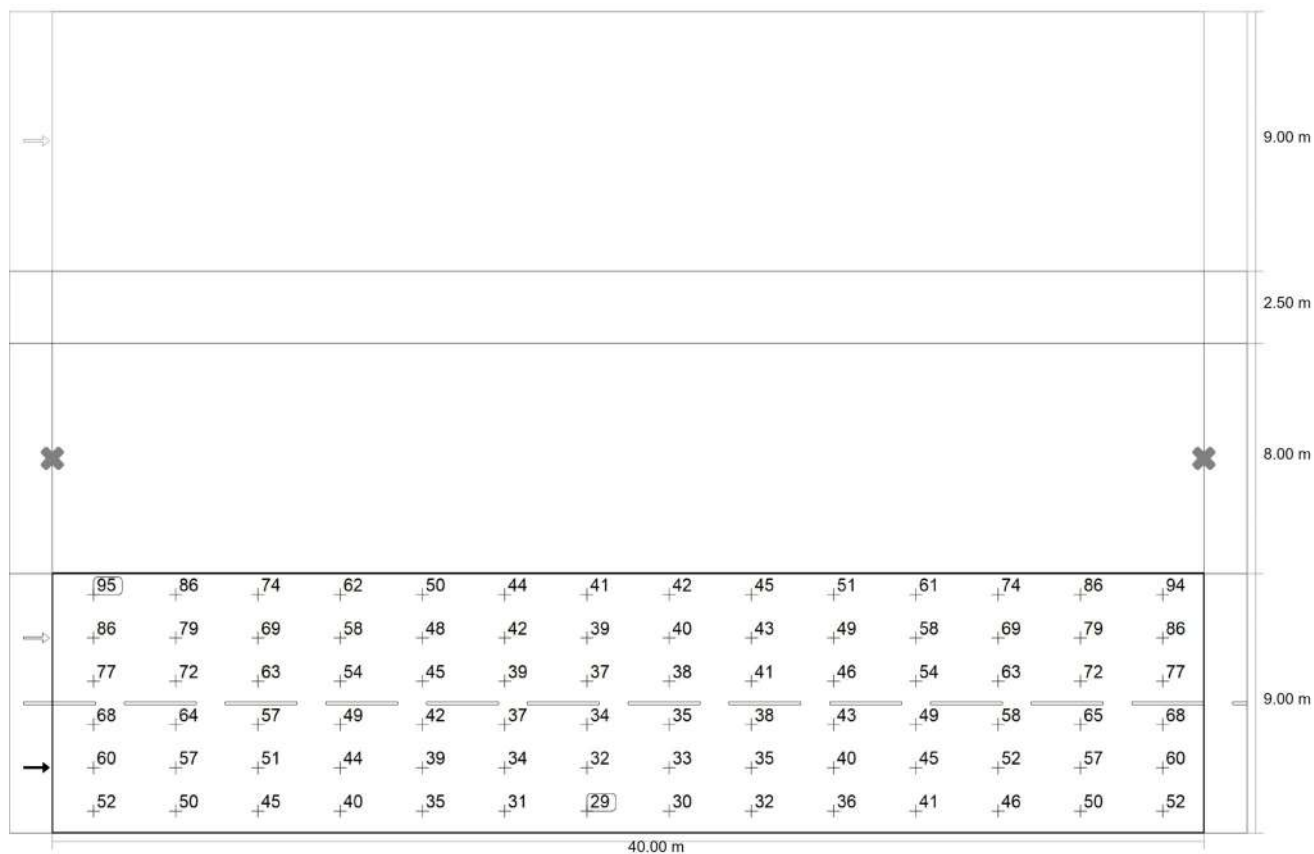
Rua Lateral - Pav. à executar (M3)



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

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Rua Lateral - Pav. à executar (M3)



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

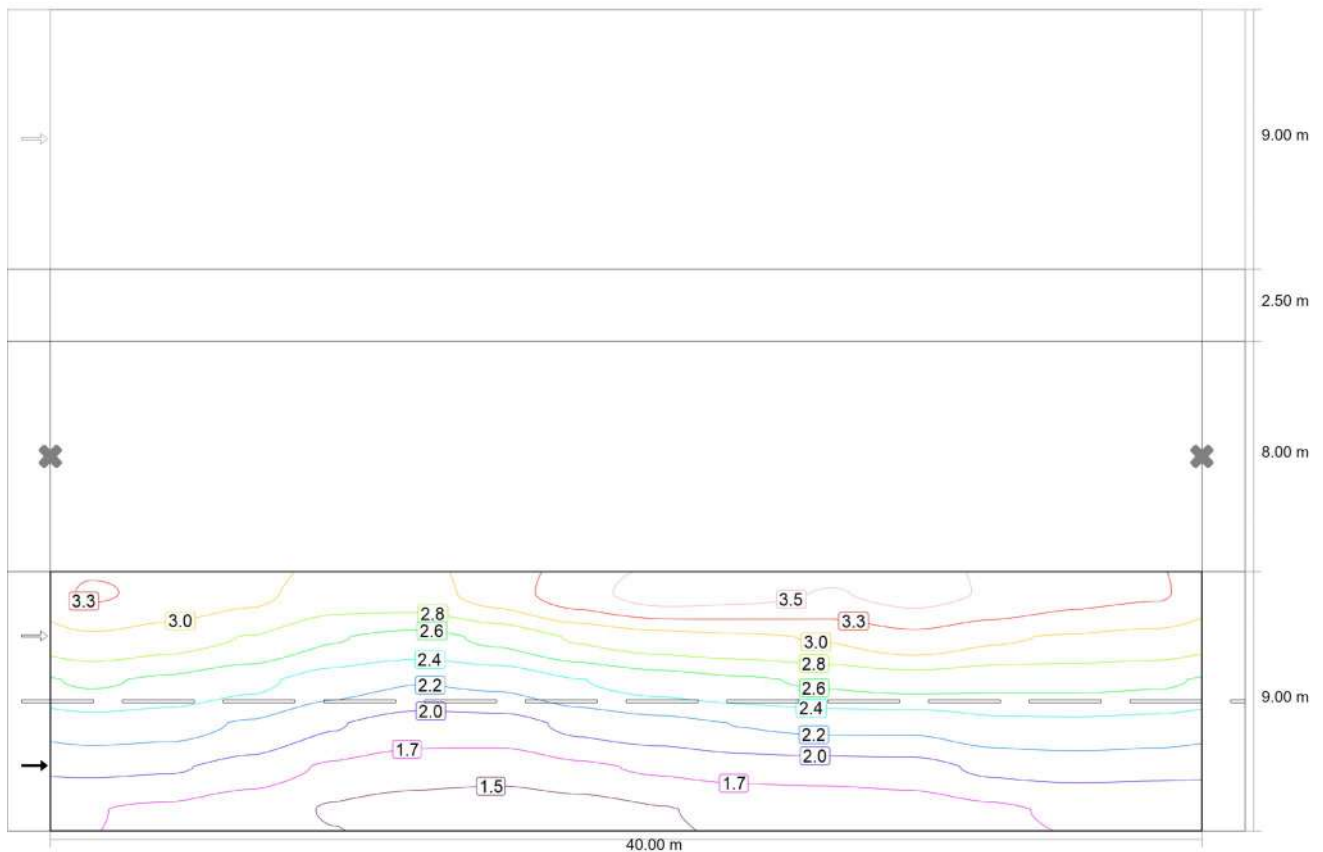
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
8.250	94.58	86.28	73.77	61.70	50.49	43.82	41.26	41.91	44.84	51.06	61.39	73.70	86.00	94.38
6.750	86.31	79.23	68.85	58.22	47.91	41.68	39.21	39.92	42.96	48.60	57.84	68.64	78.90	86.13
5.250	77.39	71.81	63.36	53.61	45.17	39.30	36.90	37.69	40.66	45.79	53.70	63.42	71.53	77.09
3.750	68.37	64.27	57.40	48.94	42.08	36.72	34.44	35.25	37.98	42.87	49.23	57.84	64.55	68.34
2.250	59.90	56.86	51.05	44.50	38.77	33.97	31.95	32.61	35.19	39.61	45.07	51.57	57.35	60.01
0.750	52.22	49.78	45.29	40.32	35.07	31.19	29.44	30.02	32.31	36.26	41.25	46.04	50.31	52.45

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	52.9 lx	29.4 lx	94.6 lx	0.56	0.31

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

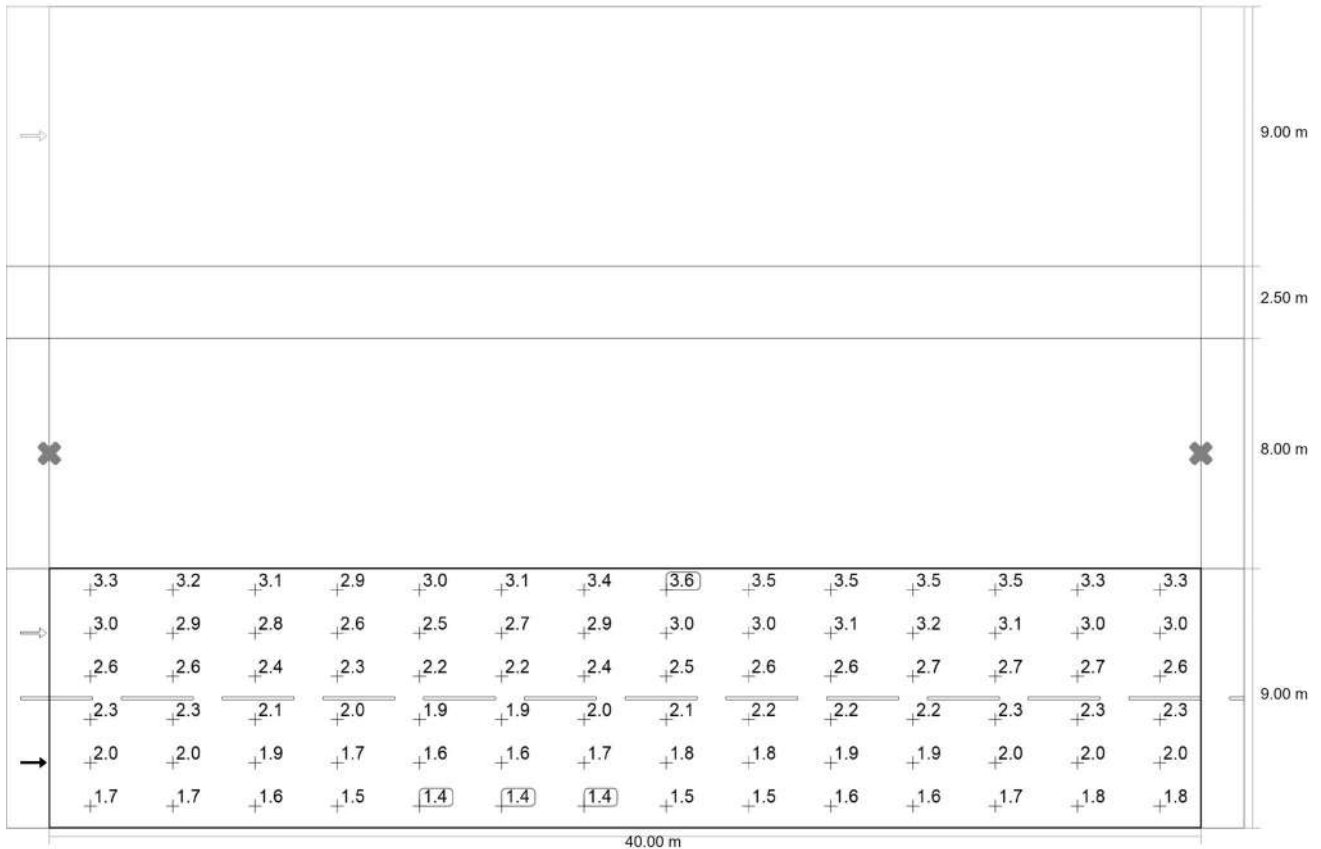
Rua Lateral - Pav. à executar (M3)



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

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Rua Lateral - Pav. à executar (M3)



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

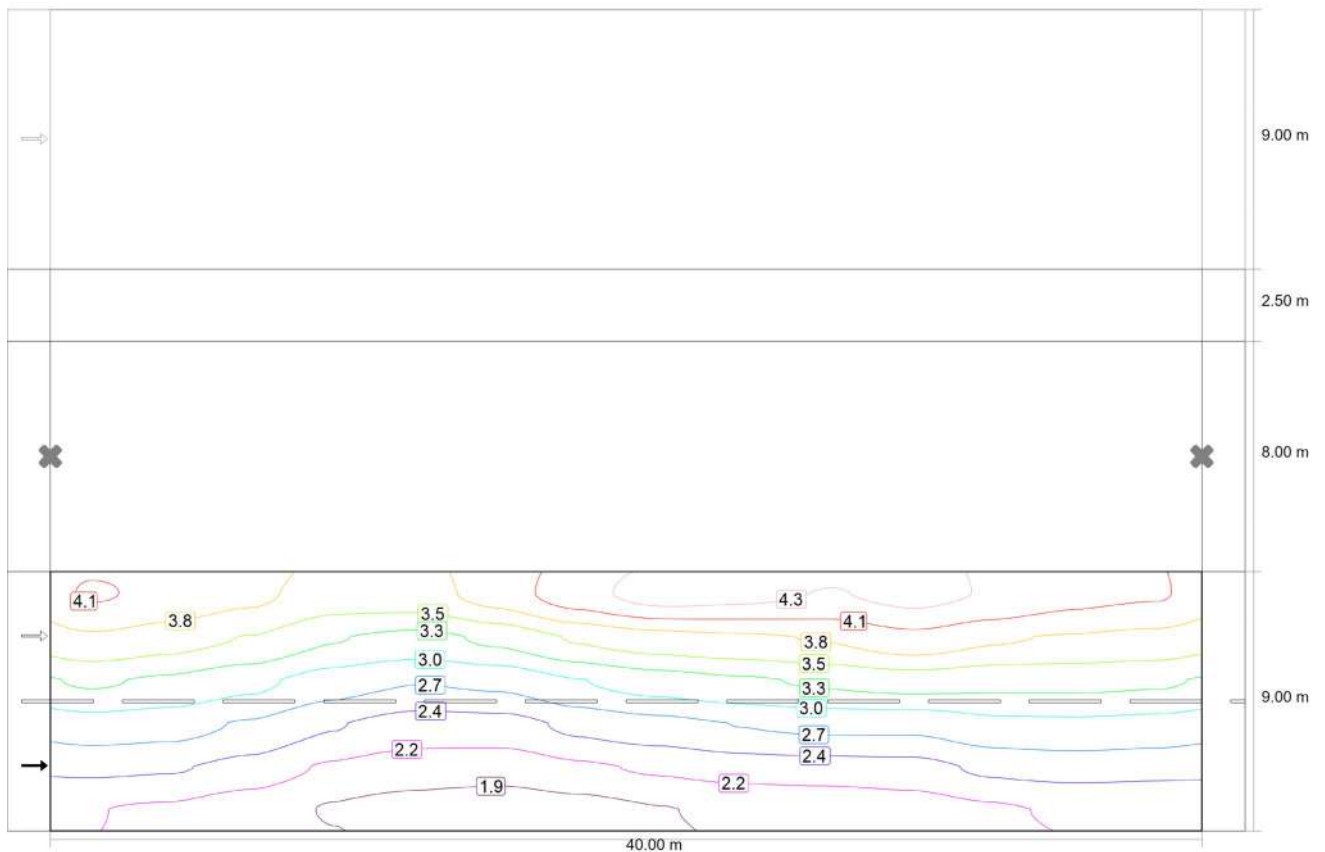
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
8.250	3.28	3.20	3.09	2.94	2.96	3.14	3.40	3.59	3.54	3.47	3.55	3.46	3.33	3.28
6.750	3.01	2.92	2.81	2.62	2.54	2.66	2.86	2.96	3.01	3.06	3.19	3.08	3.02	2.98
5.250	2.64	2.56	2.45	2.28	2.18	2.22	2.38	2.50	2.57	2.64	2.70	2.66	2.66	2.64
3.750	2.29	2.25	2.14	1.97	1.85	1.87	2.01	2.10	2.18	2.22	2.22	2.32	2.34	2.31
2.250	2.00	1.97	1.87	1.70	1.62	1.60	1.69	1.77	1.84	1.86	1.88	2.00	2.04	2.02
0.750	1.74	1.71	1.62	1.50	1.44	1.41	1.44	1.51	1.54	1.57	1.63	1.71	1.76	1.76

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

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	2.38 cd/m²	1.41 cd/m²	3.59 cd/m²	0.59	0.39

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

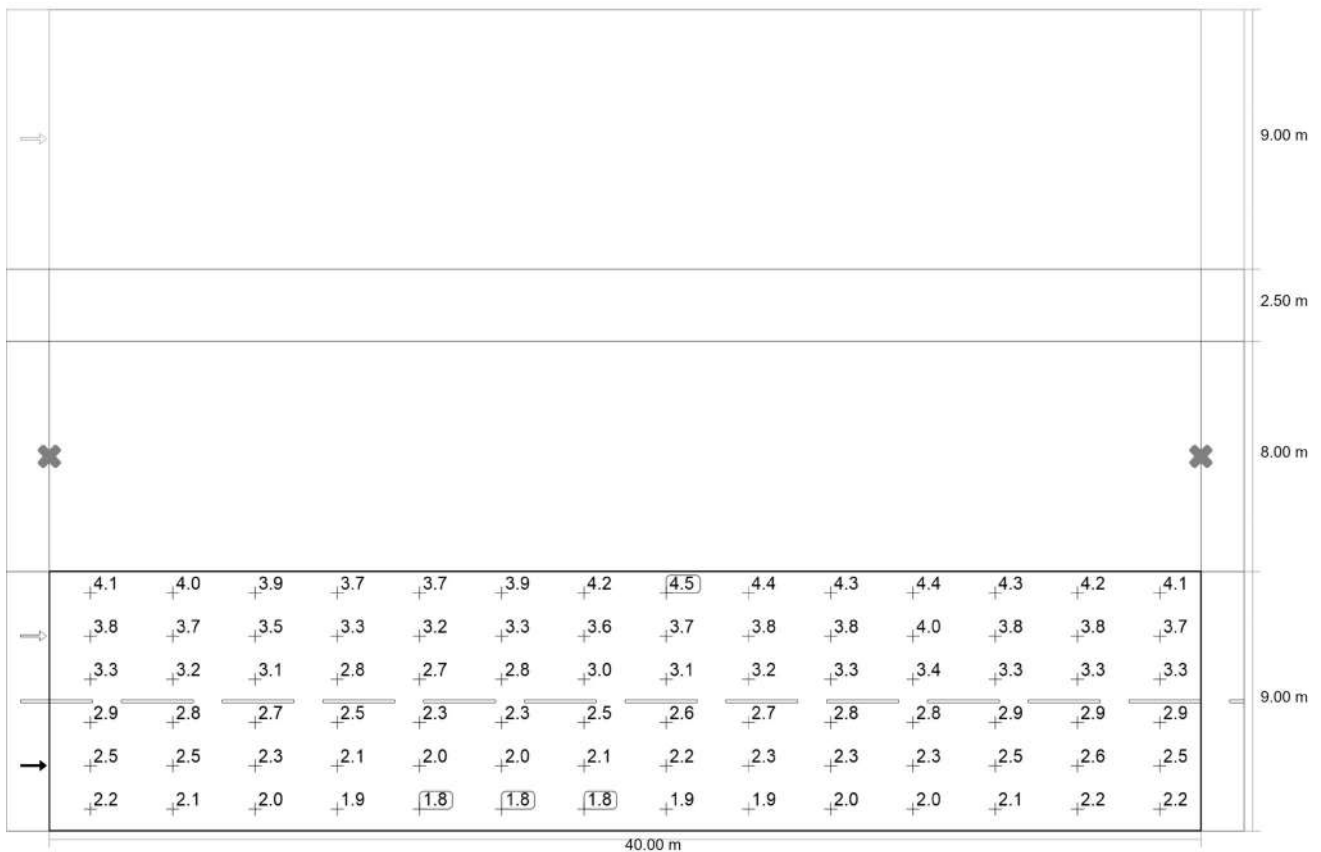
Rua Lateral - Pav. à executar (M3)



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

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Rua Lateral - Pav. à executar (M3)



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

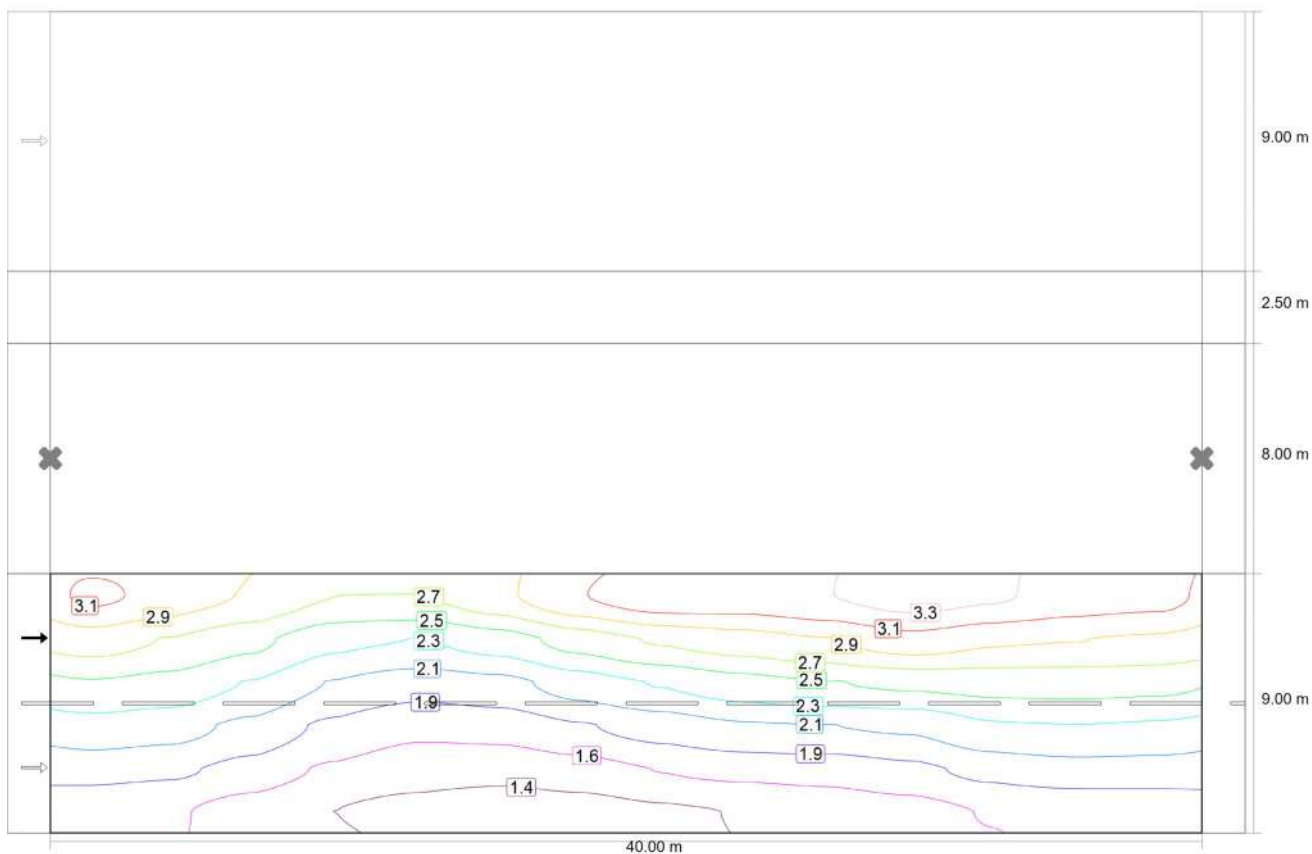
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
8.250	4.10	4.00	3.86	3.68	3.70	3.93	4.24	4.49	4.43	4.34	4.43	4.33	4.16	4.10
6.750	3.76	3.66	3.52	3.28	3.18	3.32	3.57	3.70	3.76	3.82	3.99	3.85	3.78	3.72
5.250	3.29	3.20	3.06	2.84	2.72	2.78	2.98	3.12	3.22	3.30	3.37	3.33	3.33	3.29
3.750	2.86	2.82	2.68	2.46	2.31	2.33	2.51	2.62	2.72	2.78	2.78	2.91	2.92	2.89
2.250	2.50	2.47	2.33	2.12	2.03	2.00	2.12	2.21	2.29	2.32	2.34	2.50	2.55	2.52
0.750	2.18	2.14	2.03	1.87	1.80	1.76	1.81	1.89	1.93	1.97	2.04	2.13	2.19	2.20

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

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 1: Luminância com instalação nova	2.98 cd/m²	1.76 cd/m²	4.49 cd/m²	0.59	0.39

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

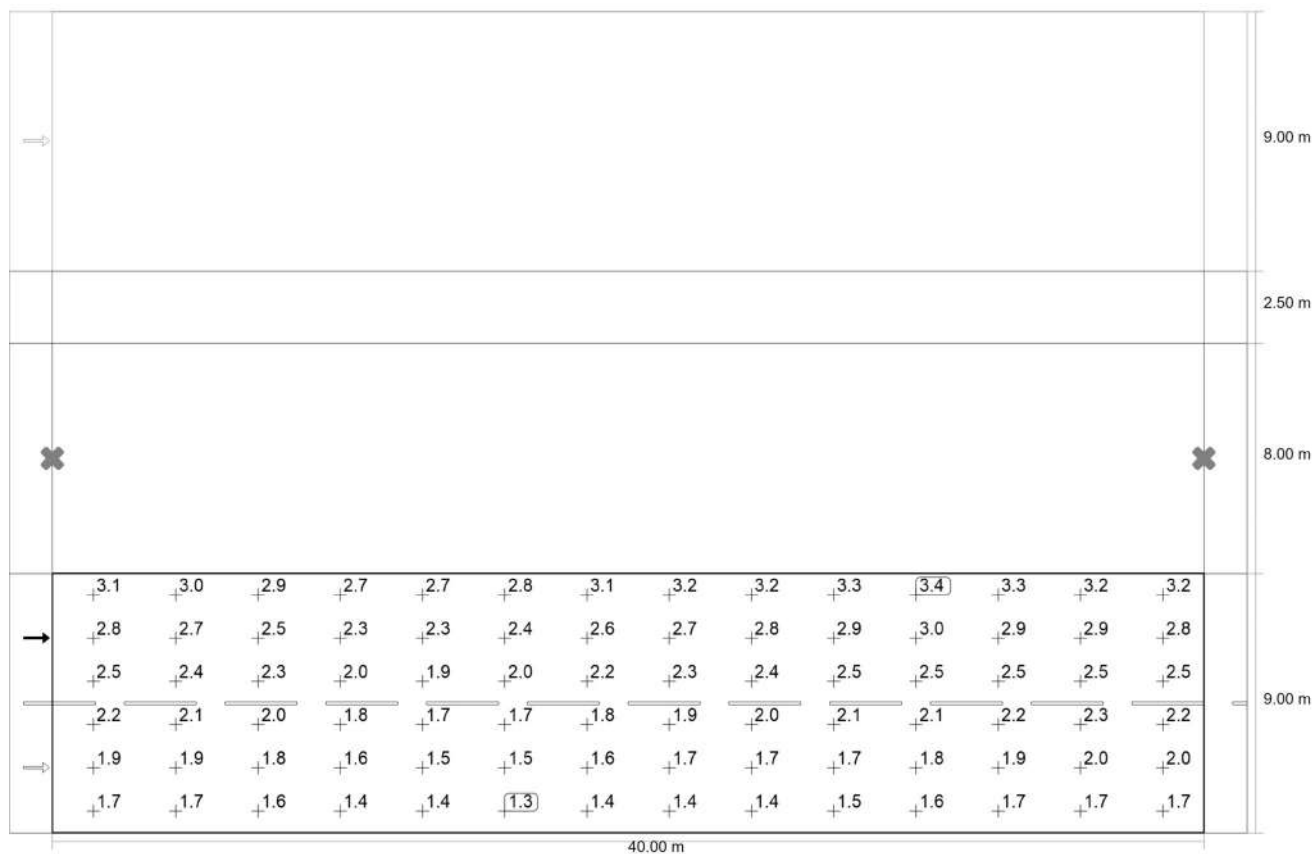
Rua Lateral - Pav. à executar (M3)



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

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Rua Lateral - Pav. à executar (M3)



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

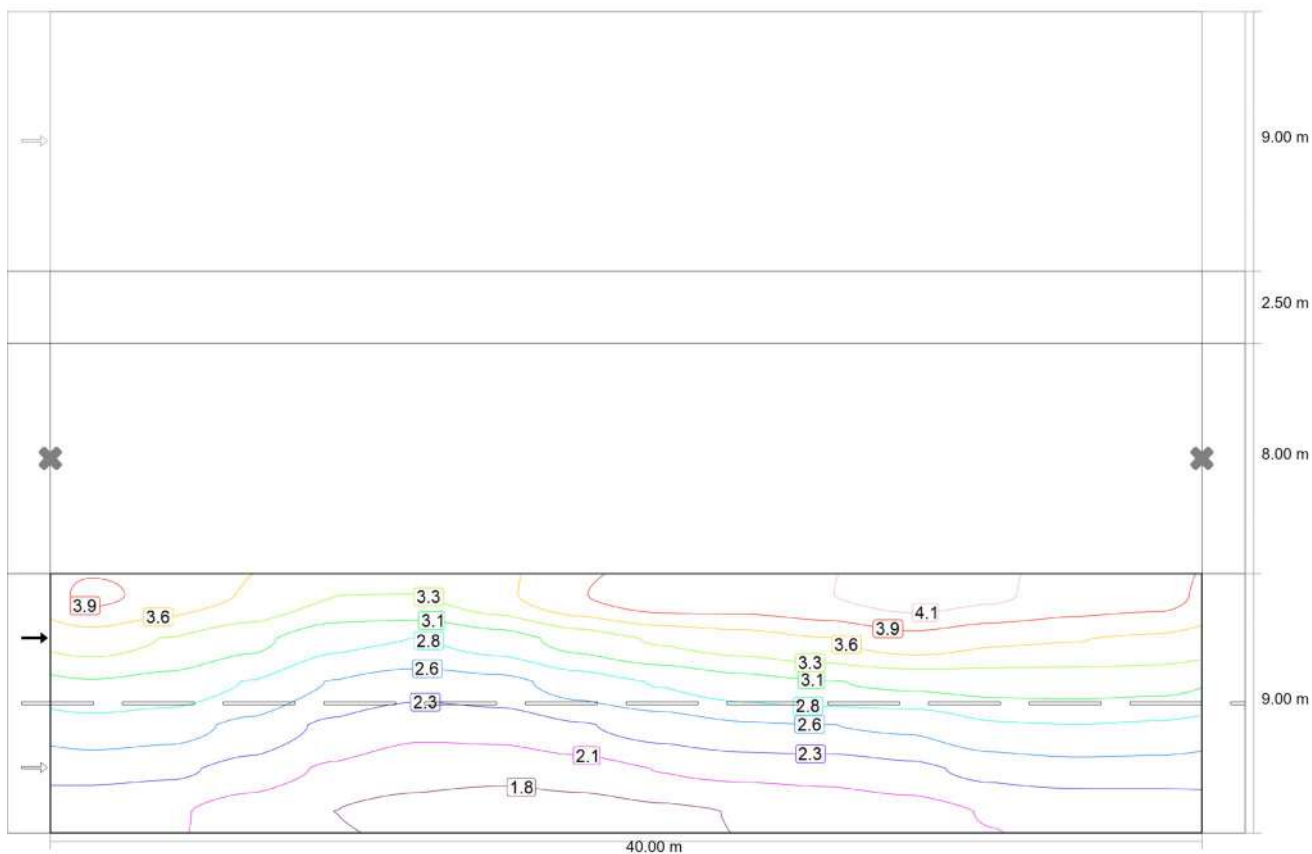
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
8.250	3.13	3.01	2.86	2.67	2.67	2.83	3.08	3.24	3.22	3.29	3.39	3.32	3.20	3.16
6.750	2.77	2.66	2.52	2.32	2.26	2.37	2.56	2.70	2.79	2.87	3.00	2.91	2.89	2.84
5.250	2.45	2.39	2.25	2.04	1.95	2.00	2.16	2.28	2.39	2.46	2.51	2.53	2.54	2.52
3.750	2.18	2.13	2.00	1.80	1.69	1.72	1.83	1.94	2.03	2.05	2.08	2.23	2.26	2.23
2.250	1.93	1.89	1.77	1.61	1.53	1.50	1.55	1.65	1.71	1.73	1.80	1.91	1.97	1.96
0.750	1.70	1.66	1.56	1.44	1.38	1.34	1.36	1.41	1.44	1.51	1.57	1.66	1.70	1.71

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

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	2.23 cd/m²	1.34 cd/m²	3.39 cd/m²	0.60	0.39

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

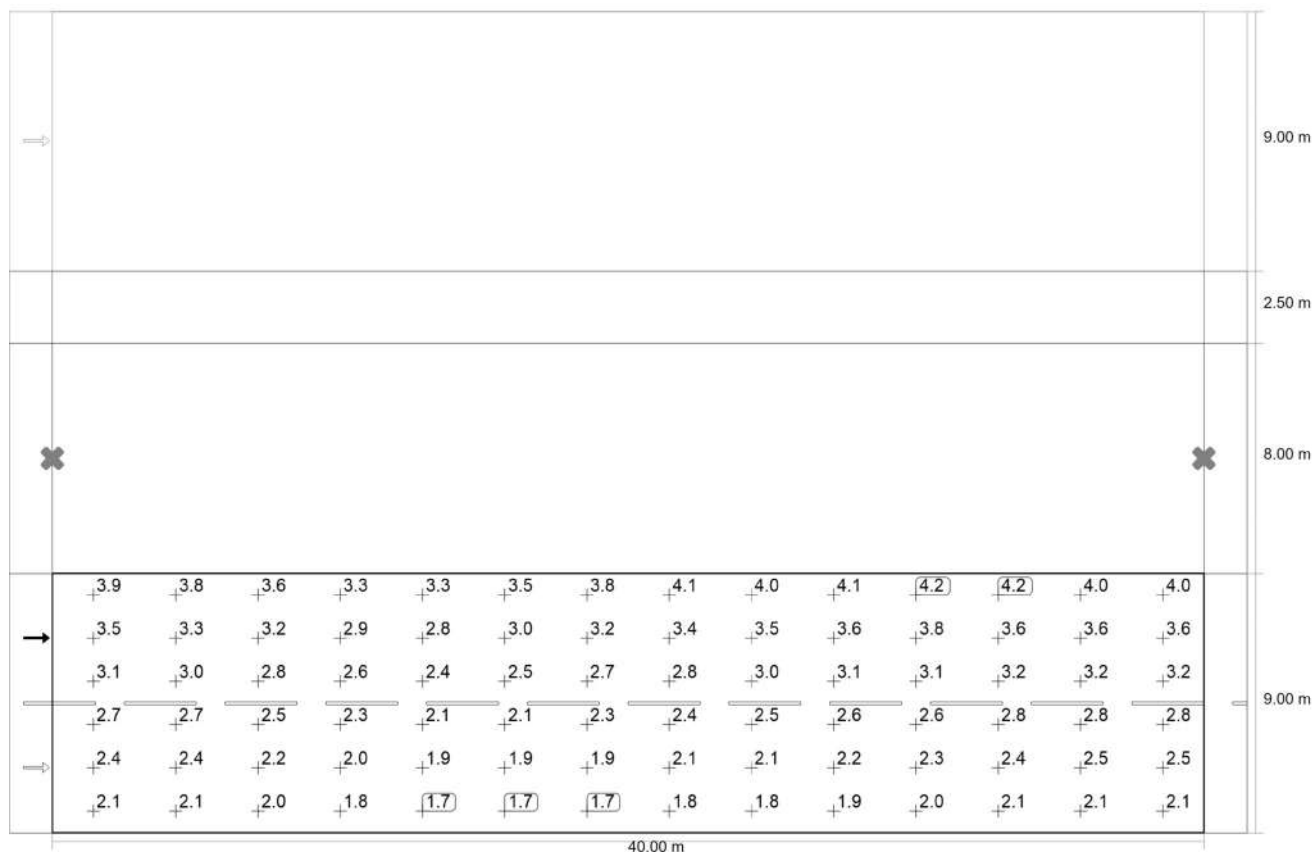
Rua Lateral - Pav. à executar (M3)



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

Trecho com as duas vias (entre postes 30-31)

Rua Lateral - Pav. à executar (M3)

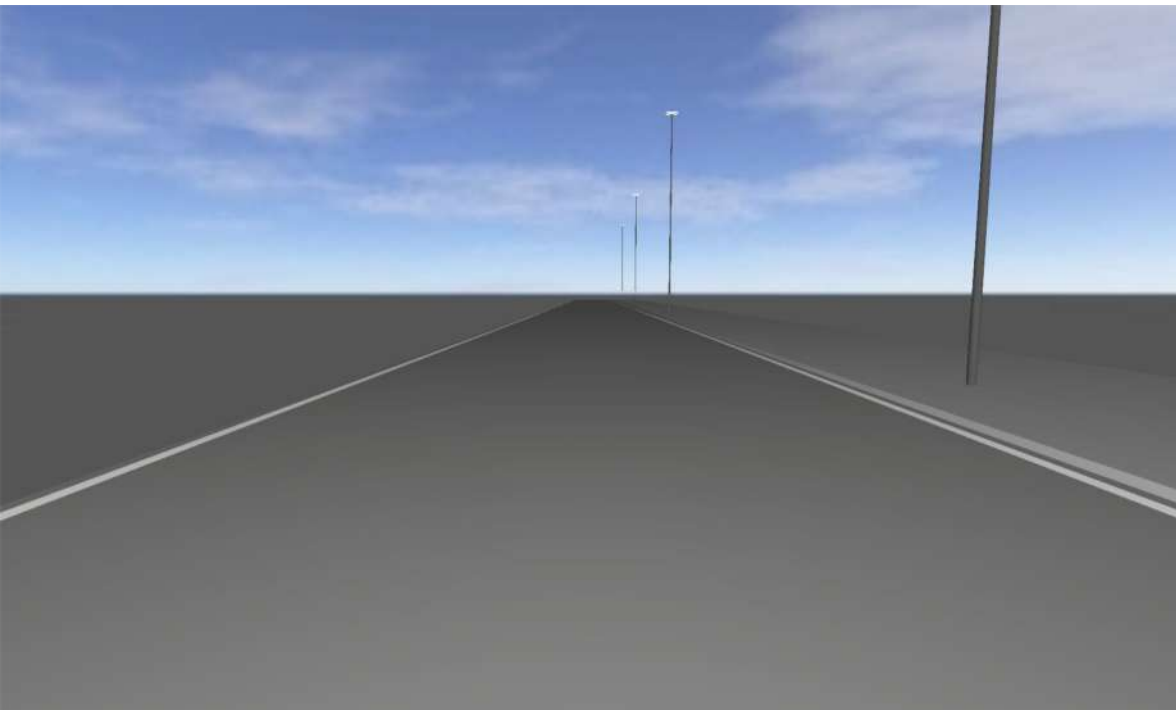


Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

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
8.250	3.91	3.76	3.58	3.34	3.34	3.54	3.85	4.06	4.03	4.11	4.24	4.15	4.00	3.95
6.750	3.46	3.33	3.15	2.90	2.83	2.96	3.20	3.37	3.48	3.59	3.75	3.64	3.61	3.55
5.250	3.06	2.99	2.81	2.56	2.43	2.49	2.70	2.85	2.98	3.07	3.13	3.17	3.17	3.16
3.750	2.72	2.67	2.50	2.25	2.11	2.15	2.29	2.42	2.54	2.57	2.61	2.79	2.82	2.79
2.250	2.41	2.36	2.21	2.01	1.91	1.88	1.94	2.07	2.14	2.16	2.25	2.39	2.46	2.45
0.750	2.13	2.08	1.95	1.80	1.72	1.67	1.70	1.77	1.81	1.88	1.96	2.07	2.12	2.14

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 2: Luminância com instalação nova	2.79 cd/m²	1.67 cd/m²	4.24 cd/m²	0.60	0.39

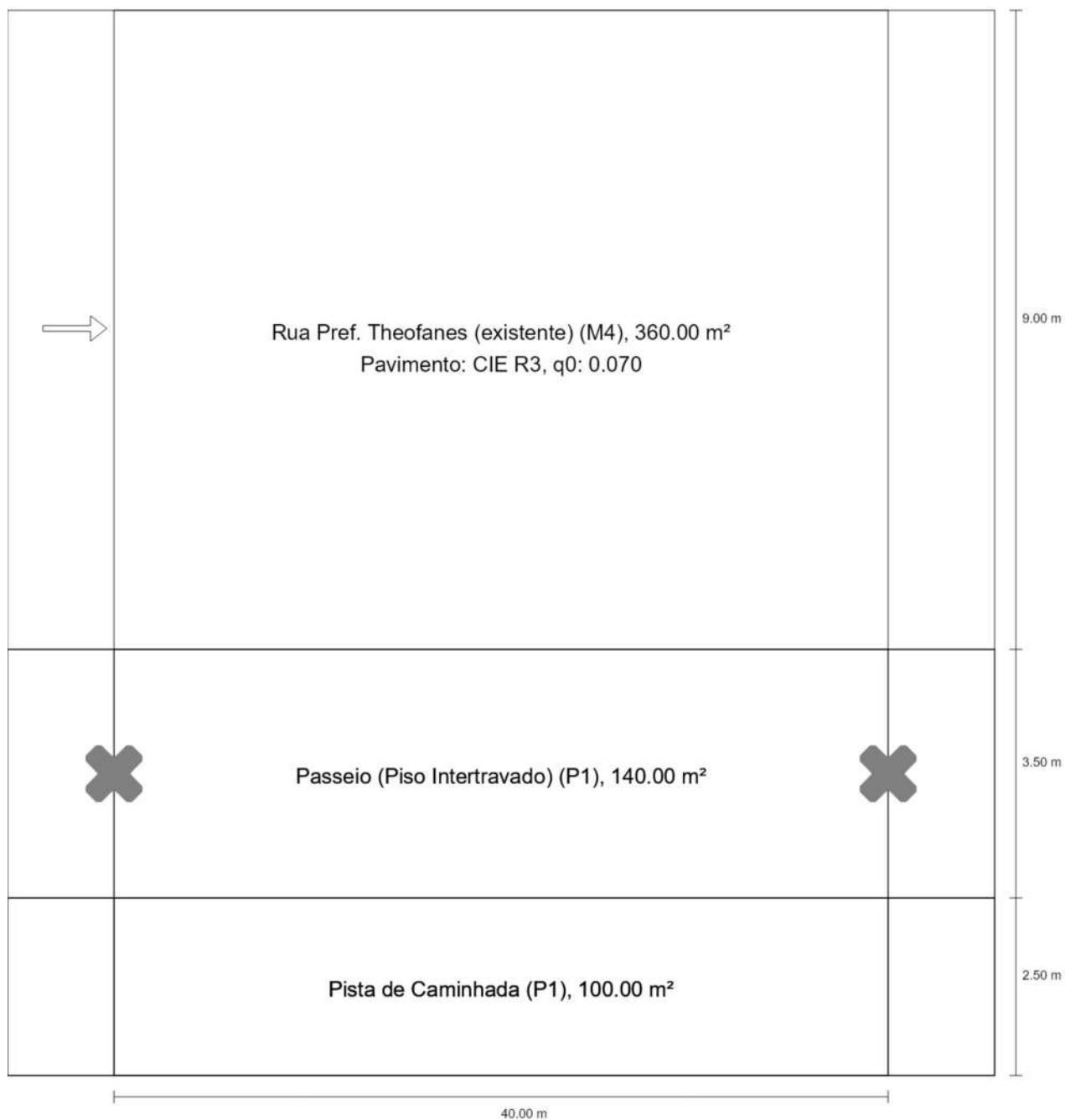


Trecho com uma via (entre postes 03-04)

Descrição

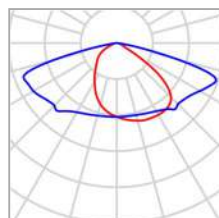
Trecho com uma via (entre postes 03-04)

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Trecho com uma via (entre postes 03-04)

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



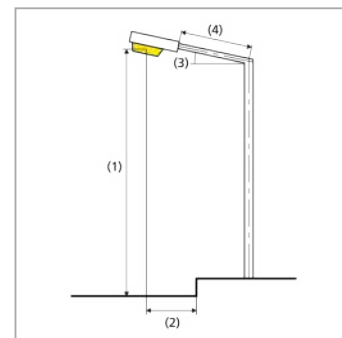
Fabricante	LEDVANCE	P	200.0 W
Nº do artigo	4099854275135	Φ Luminária	30000 lm
Nome do artigo	LATAM - SKY STREETLIGHT NEMA7 G5 200W 5000K 30000 lm G5		
Equipagem	1x SKY G5 200W 5000K 30000 lm G5		

Trecho com uma via (entre postes 03-04)

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

LATAM - SKY STREETLIGHT NEMA7 G5 200W 5000K 30000 lm G5 (Faixa central, 4 por poste)

Distância entre postes	40.000 m
(1) Altura de ponto de luz	15.600 m
(2) Saliência de ponto de luz	-1.551 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	0.200 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 800.0 W
Wattage / rota	20000.0 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.	$\geq 70^\circ$: 438 cd/klm $\geq 80^\circ$: 229 cd/klm $\geq 90^\circ$: 3.75 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.5
MF	0.80



Trecho com uma via (entre postes 03-04)

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
Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)	L _m	2.74 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.65	≥ 0.40	✓
	U _l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	1 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.55	≥ 0.30	✓
Passeio (Piso Intertravado) (P1)	E _m	71.79 lx	[15.00 - 22.50] lx	✗
	E _{min}	44.40 lx	≥ 3.00 lx	✓
Pista de Caminhada (P1)	E _m	68.97 lx	[15.00 - 22.50] lx	✗
	E _{min}	42.26 lx	≥ 3.00 lx	✓

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Trecho com uma via (entre postes 03-04)	D _p	0.021 W/lx*m ²	–
LATAM - SKY STREETLIGHT NEMA7 G5 200W 5000K 30000 lm G5 (Faixa central)	D _e	5.3 kWh/m ² yr	3200.0 kWh/yr

Justificativa Técnica para o Valor Elevado de Iluminância Média (E_m):

Embora o valor da Iluminância Média (E_m) neste trecho esteja numericamente acima do limite superior estabelecido pela norma de iluminação de vias, este resultado não configura um prejuízo ou não conformidade operacional.

Essa elevação é totalmente explicada pelo layout de implantação do projeto e deve ser aceita pelas seguintes razões:

1 - Conceito de Aplicação: O poste de iluminação está estrategicamente posicionado adjacente à pista de caminhada e ao canteiro central, e a luminária projeta luz diretamente sobre essa área não viária.

2-Benefício Adicional: O valor elevado de E_m reflete uma iluminação adicional e superior fornecida à pista de caminhada/canteiro central, o que representa um ganho de segurança e conforto para os pedestres.

3-Segurança Viária Assegurada: A iluminação incidente sobre as faixas de tráfego veicular (faixas que se baseiam nos parâmetros de luminância, como L_m e U_l atende integralmente aos requisitos normativos.

4-Risco de Ofuscamento Inexistente: O risco de ofuscamento é avaliado pelo parâmetro TI (Threshold Increment), que permanece dentro dos limites regulamentares para os motoristas. O excesso de luz na área da pista de caminhada, por sua vez, não oferece risco de ofuscamento para o tráfego mecânico, validando a solução adotada.

Conclusão: O resultado superior de E_m em uma consequência técnica e desejada do layout multifuncional, que prioriza simultaneamente a segurança viária e a iluminação da área de lazer e pedestres.

Trecho com uma via (entre postes 03-04)

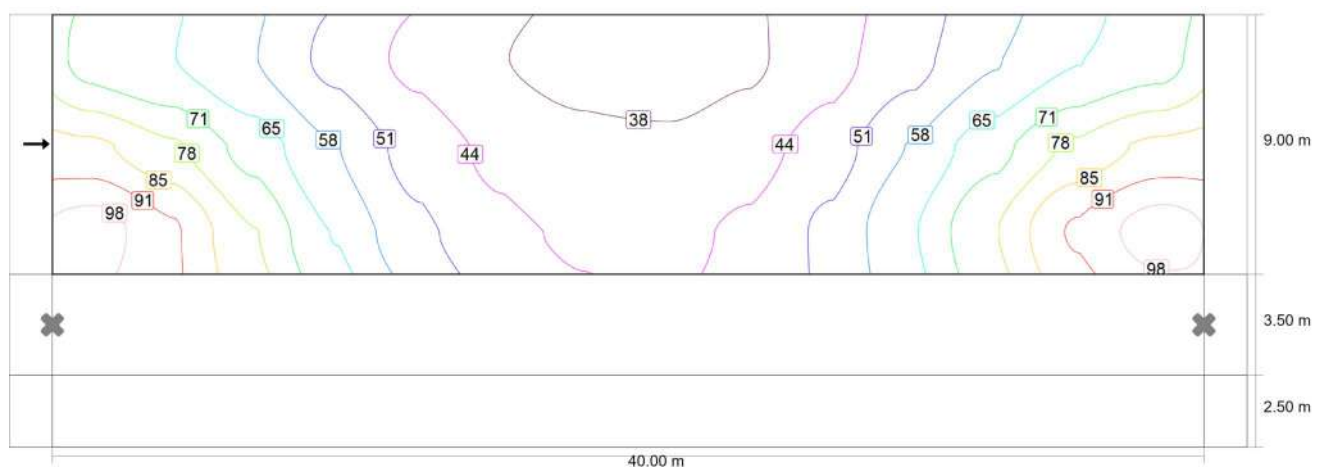
Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)	L_m	2.74 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.65	≥ 0.40	✓
	U_l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	1 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.55	≥ 0.30	✓

Resultados para o observador

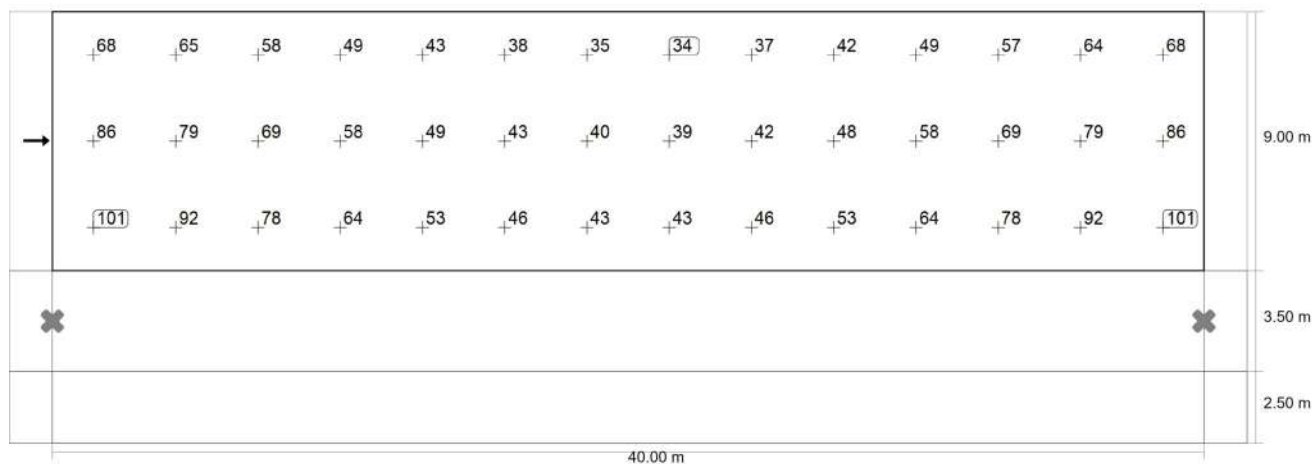
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 10.500 m, 1.500 m	L_m	2.74 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.65	≥ 0.40	✓
	U_l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	1 %	≤ 15 %	✓



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

Trecho com uma via (entre postes 03-04)

Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)

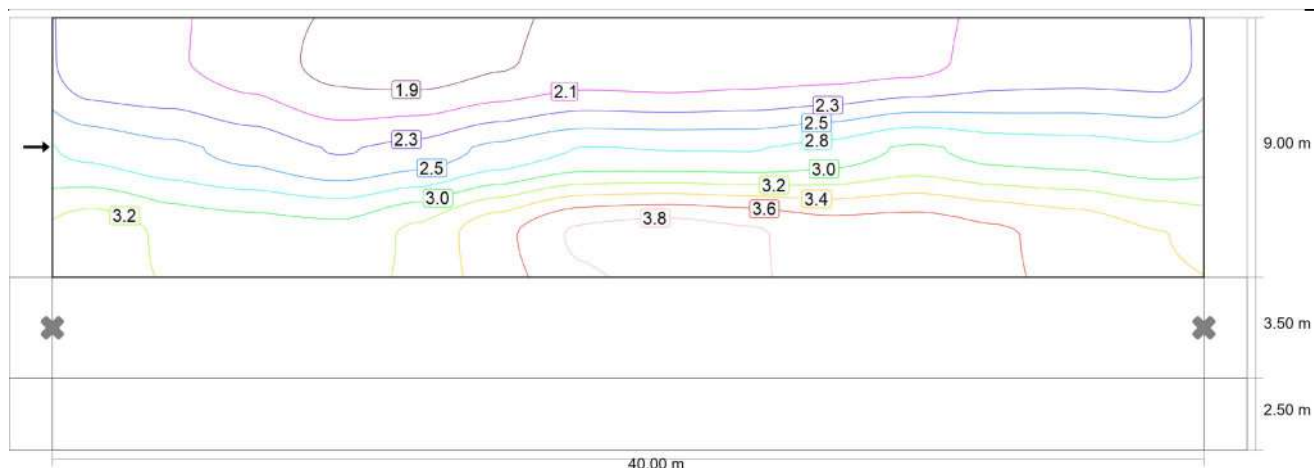


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

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
13.500	68.34	64.55	57.84	49.23	42.87	37.98	35.25	34.44	36.72	42.08	48.94	57.40	64.27	68.37
10.500	86.13	78.90	68.64	57.84	48.60	42.96	39.92	39.21	41.68	47.91	58.22	68.85	79.23	86.31
7.500	101.17	92.12	78.06	64.06	52.93	46.27	43.44	42.98	45.56	52.52	64.17	77.87	92.26	101.31

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

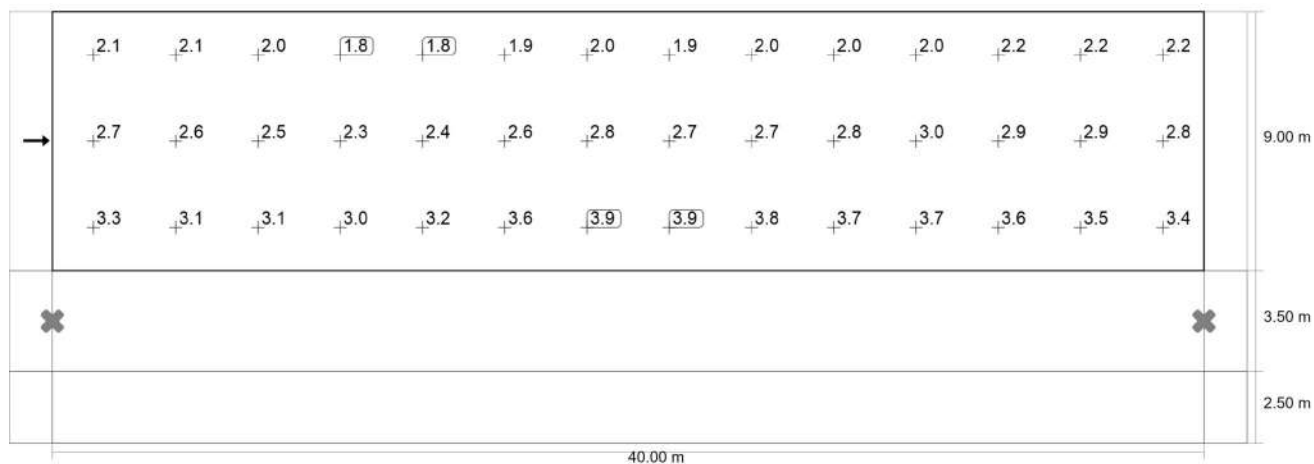
	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	59.7 lx	34.4 lx	101 lx	0.58	0.34



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

Trecho com uma via (entre postes 03-04)

Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)

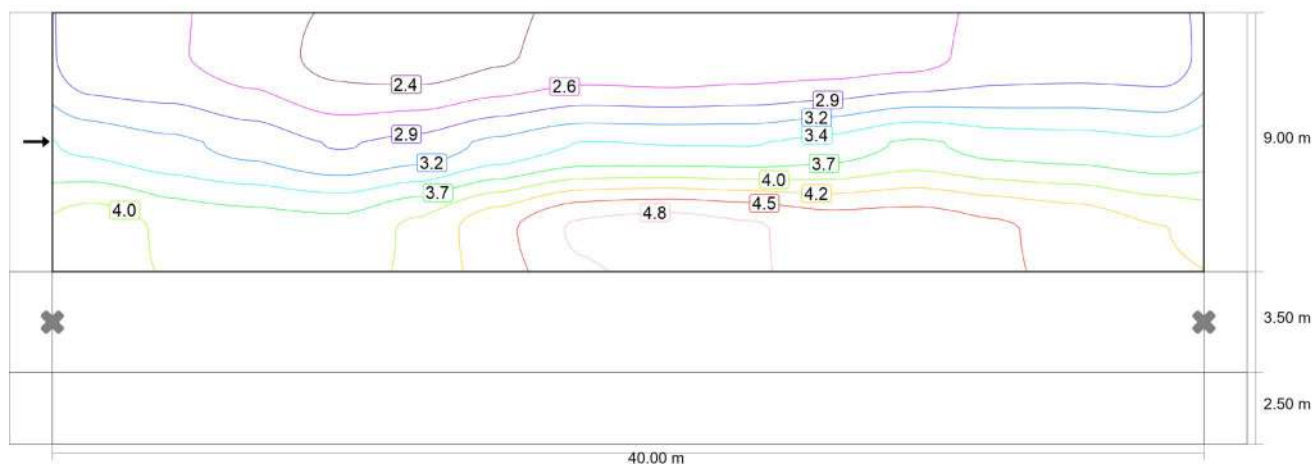


Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Grelha de valores)

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
13.500	2.15	2.12	2.00	1.83	1.79	1.88	1.97	1.94	1.98	2.00	2.04	2.19	2.21	2.20
10.500	2.70	2.59	2.47	2.31	2.40	2.60	2.75	2.74	2.74	2.83	2.99	2.88	2.85	2.79
7.500	3.30	3.13	3.07	3.04	3.22	3.55	3.86	3.93	3.85	3.73	3.72	3.64	3.54	3.40

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

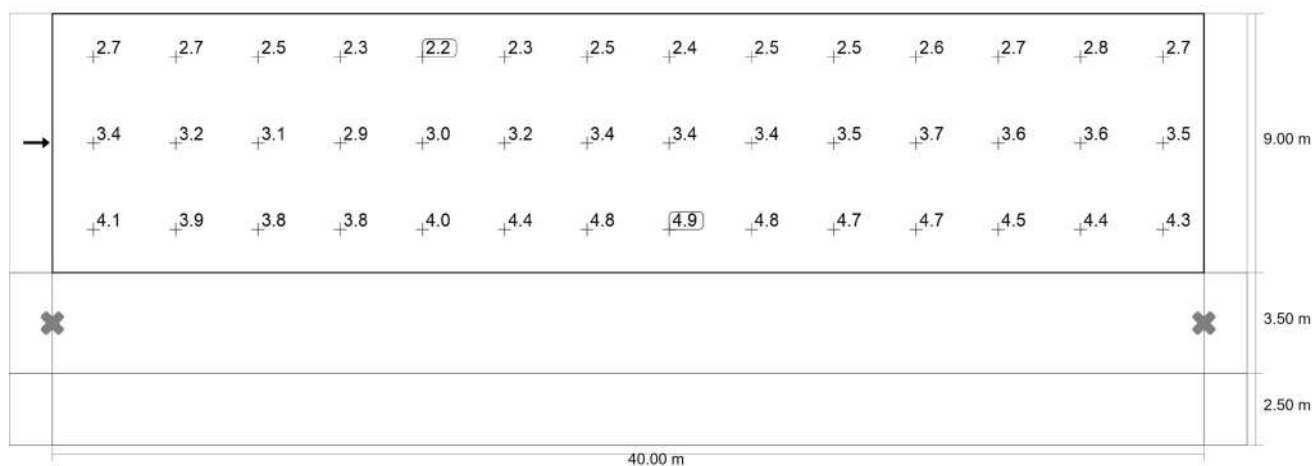
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	2.74 cd/m^2	1.79 cd/m^2	3.93 cd/m^2	0.65	0.46



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

Trecho com uma via (entre postes 03-04)

Rua Pref. Theofanes (existente) (M4)



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (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
13.500	2.69	2.65	2.50	2.29	2.24	2.35	2.46	2.43	2.48	2.50	2.56	2.74	2.77	2.75
10.500	3.37	3.23	3.08	2.88	3.00	3.24	3.44	3.43	3.43	3.54	3.74	3.60	3.57	3.49
7.500	4.13	3.92	3.84	3.80	4.03	4.44	4.82	4.91	4.81	4.66	4.65	4.54	4.42	4.25

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 1: Luminância com instalação nova	3.42 cd/m²	2.24 cd/m²	4.91 cd/m²	0.65	0.46

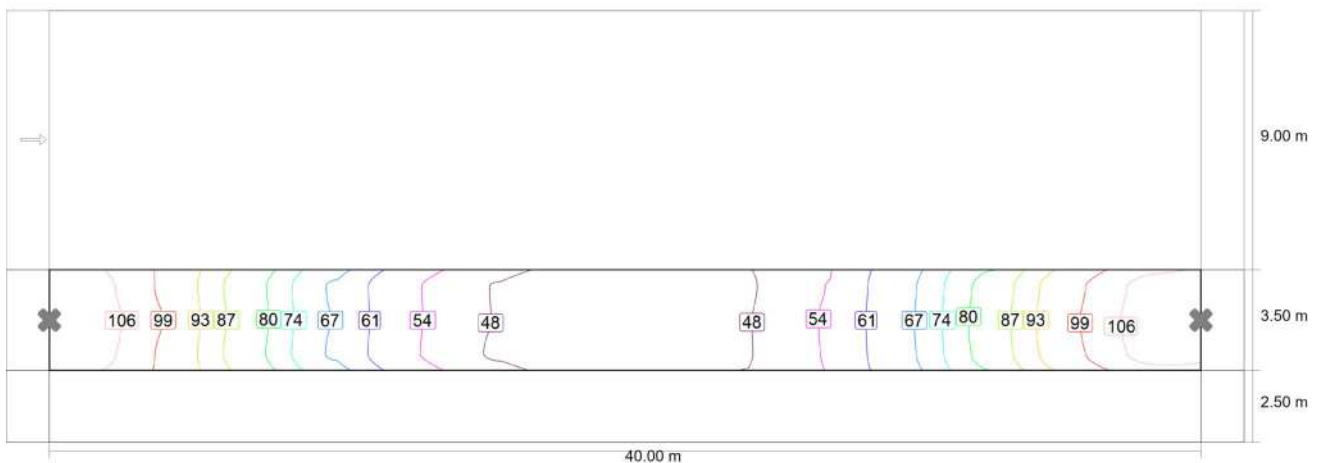
Trecho com uma via (entre postes 03-04)

Passeio (Piso Intertravado) (P1)

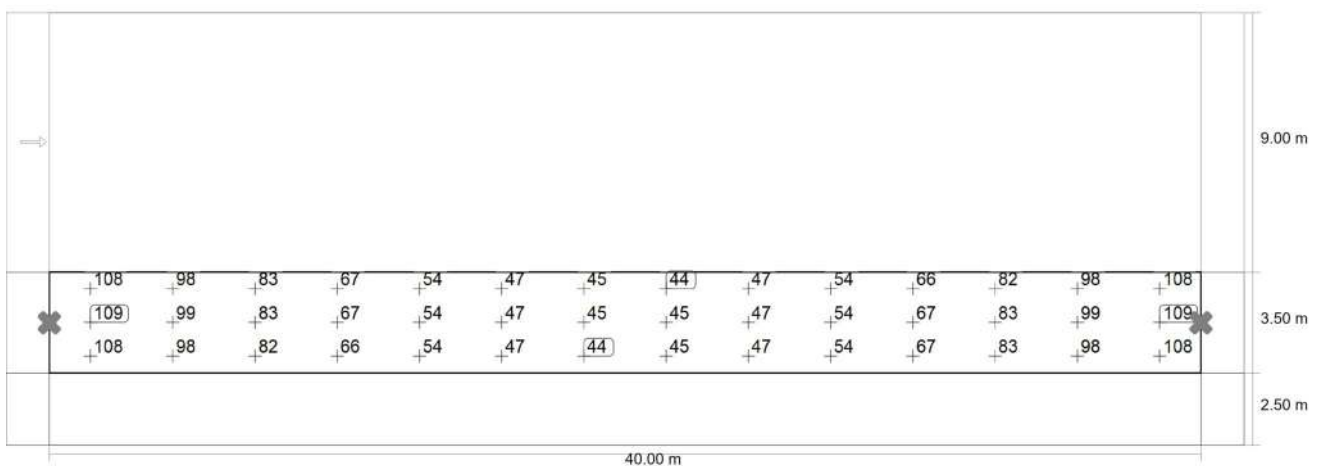
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio (Piso Intertravado) (P1)	E_m	71.79 lx	[15.00 - 22.50] lx	✗ *
	E_{min}	44.40 lx	≥ 3.00 lx	✓

*Justificativa da "não conformidade" na página 39.



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
5.417	108.24	98.25	82.53	66.50	54.36	47.38	44.56	44.40	47.08	54.20	66.43	82.35	98.25	108.30
4.250	109.20	99.10	83.10	66.83	54.48	47.44	44.69	44.69	47.44	54.48	66.83	83.10	99.10	109.20
3.083	108.30	98.25	82.35	66.43	54.20	47.08	44.40	44.56	47.38	54.36	66.50	82.53	98.25	108.24

Trecho com uma via (entre postes 03-04)

Passeio (Piso Intertravado) (P1)

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	71.8 lx	44.4 lx	109 lx	0.62	0.41

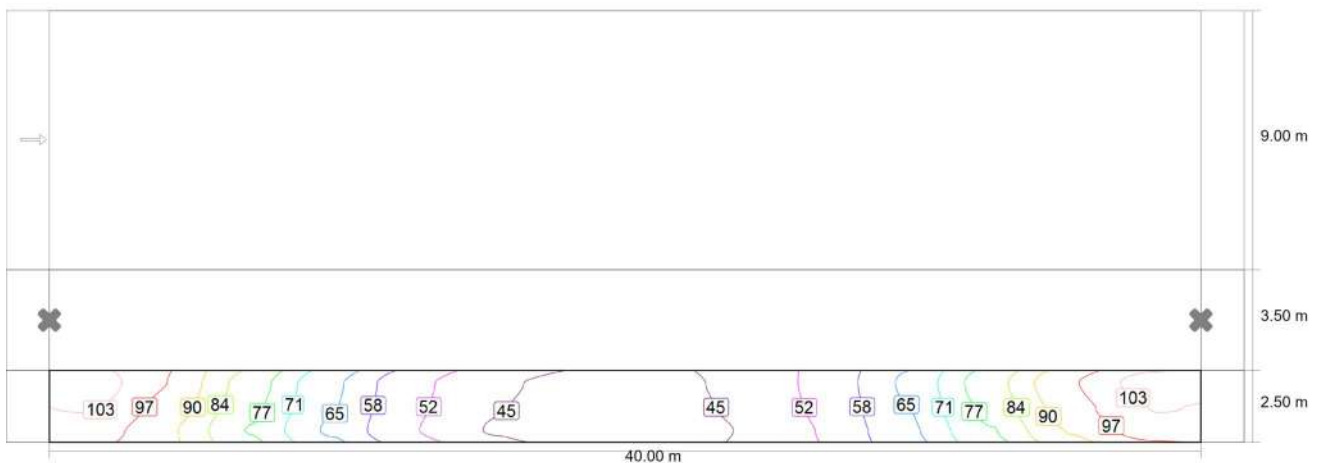
Trecho com uma via (entre postes 03-04)

Pista de Caminhada (P1)

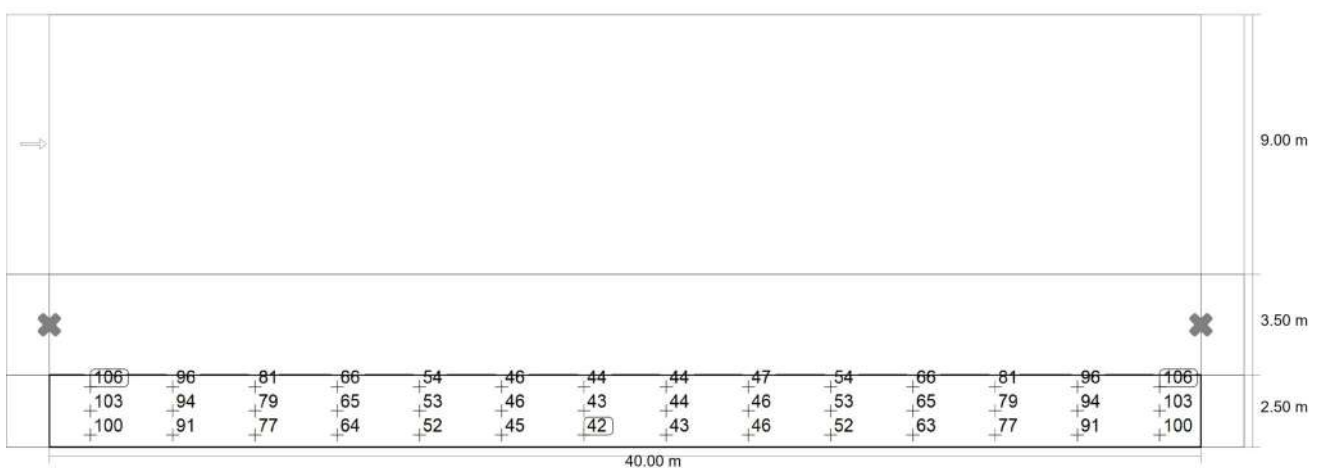
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de Caminhada (P1)	E_m	68.97 lx	[15.00 - 22.50] lx	✗ *
	E_{min}	42.26 lx	≥ 3.00 lx	✓

*Justificativa da "não conformidade" na página 39.



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
2.083	106.11	96.39	80.86	65.73	53.65	46.49	43.82	44.06	46.92	53.91	65.70	81.07	96.28	106.02
1.250	103.40	94.00	79.08	64.82	52.87	45.75	43.09	43.51	46.37	53.22	64.69	79.26	93.89	103.27
0.417	99.99	90.98	76.95	63.60	51.85	44.87	42.26	42.72	45.70	52.34	63.39	77.03	90.80	99.82

Trecho com uma via (entre postes 03-04)

Pista de Caminhada (P1)

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	69.0 lx	42.3 lx	106 lx	0.61	0.40

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 sujeira 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 sujeira).

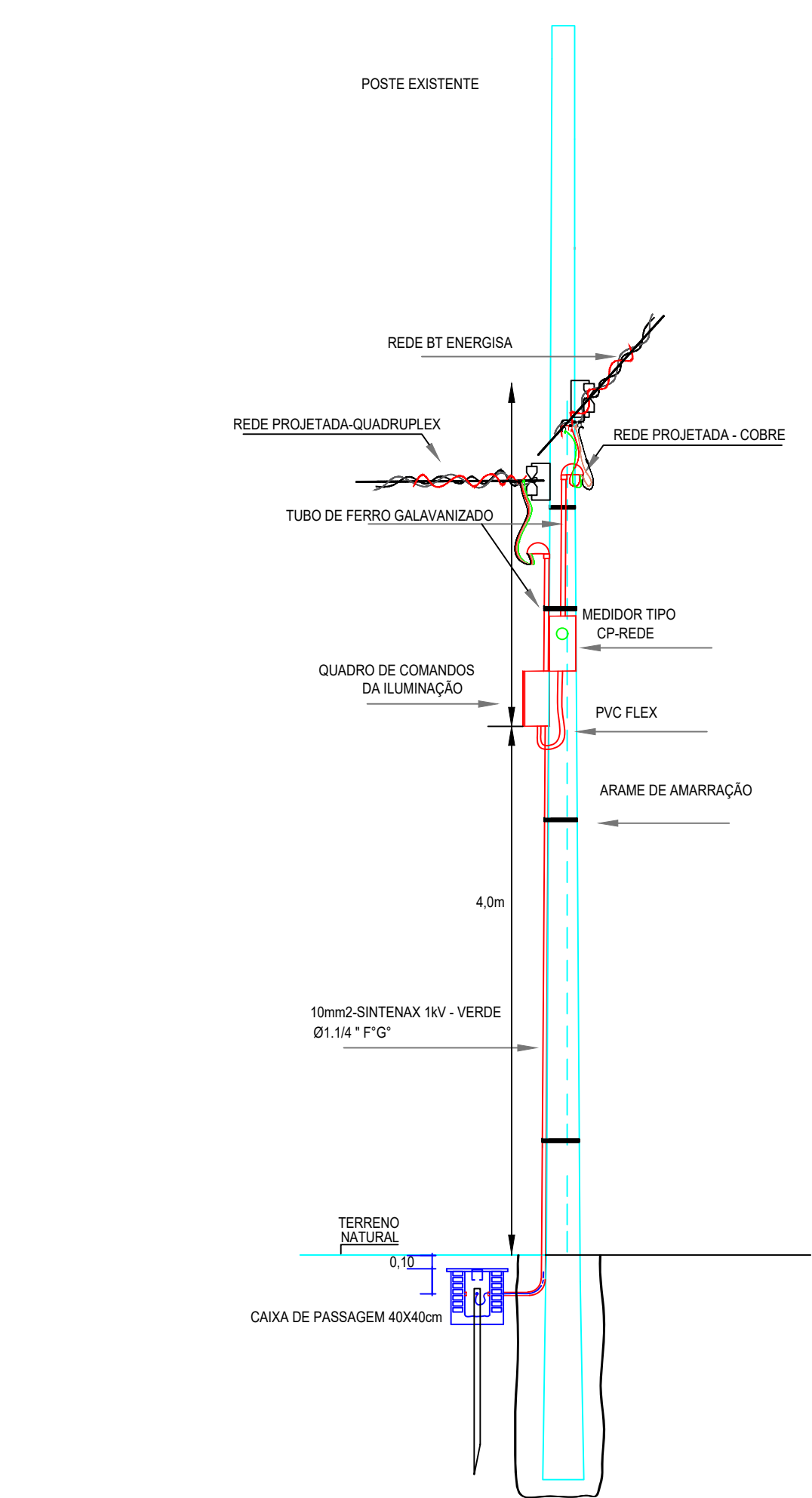
U

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.

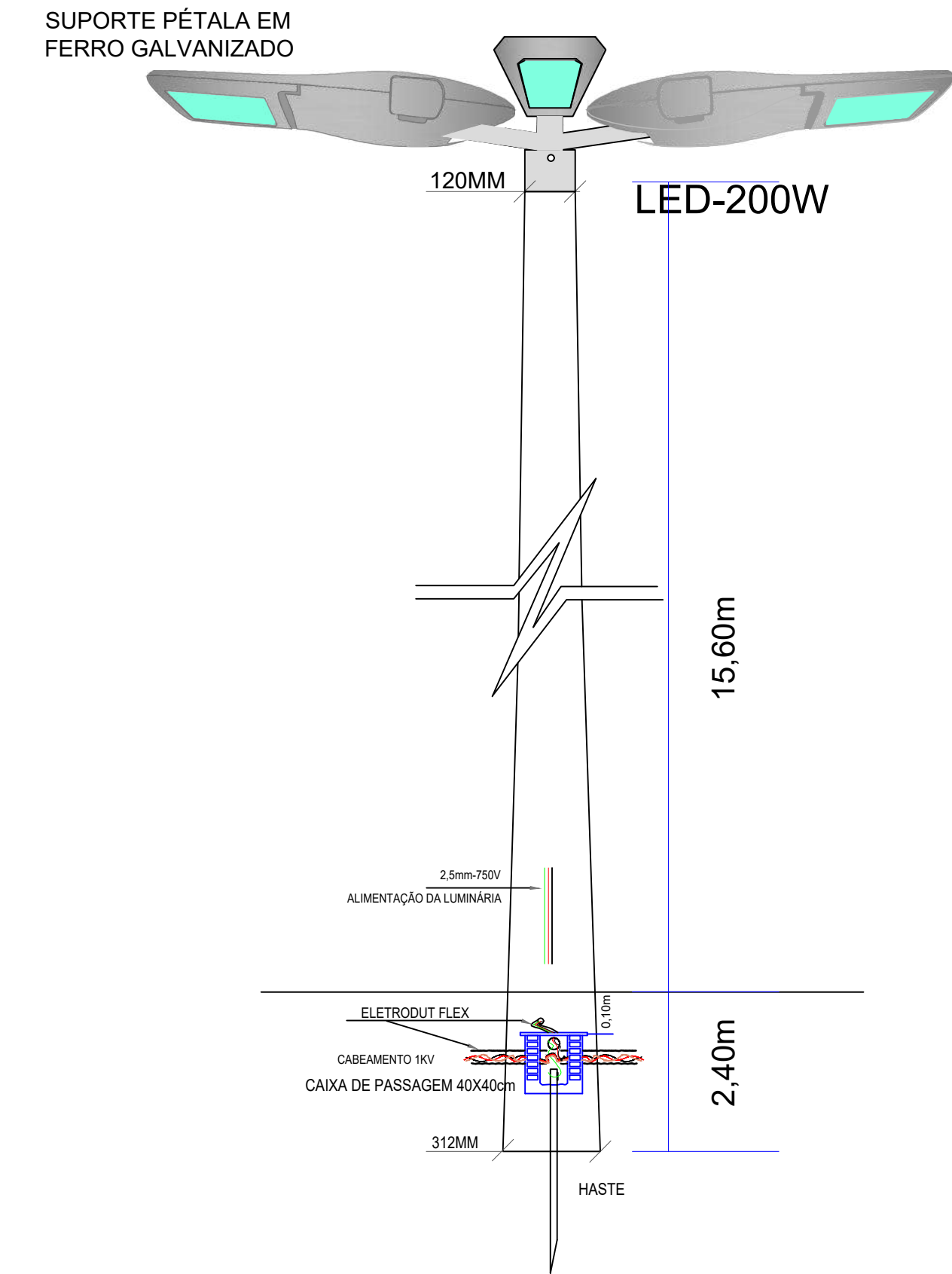
UGR do observador Ponto de cálculo na sala, para cálculo do valor UGR pelo DIALux. A posição e altura de ponto de cálculo deve corresponder à posição típica do observador (posição e altura dos olhos do utilizador).

Z

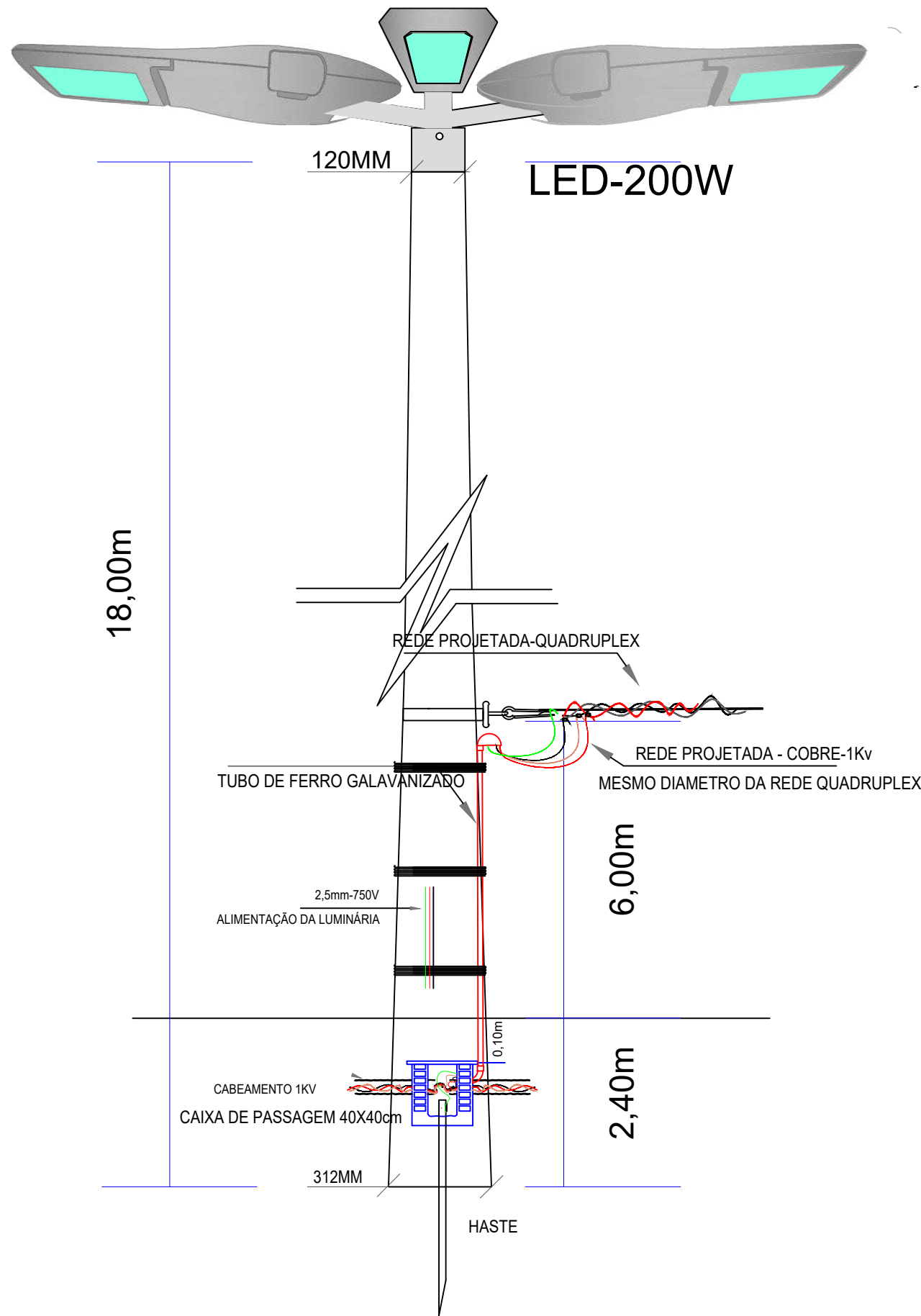
Zona marginal Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.



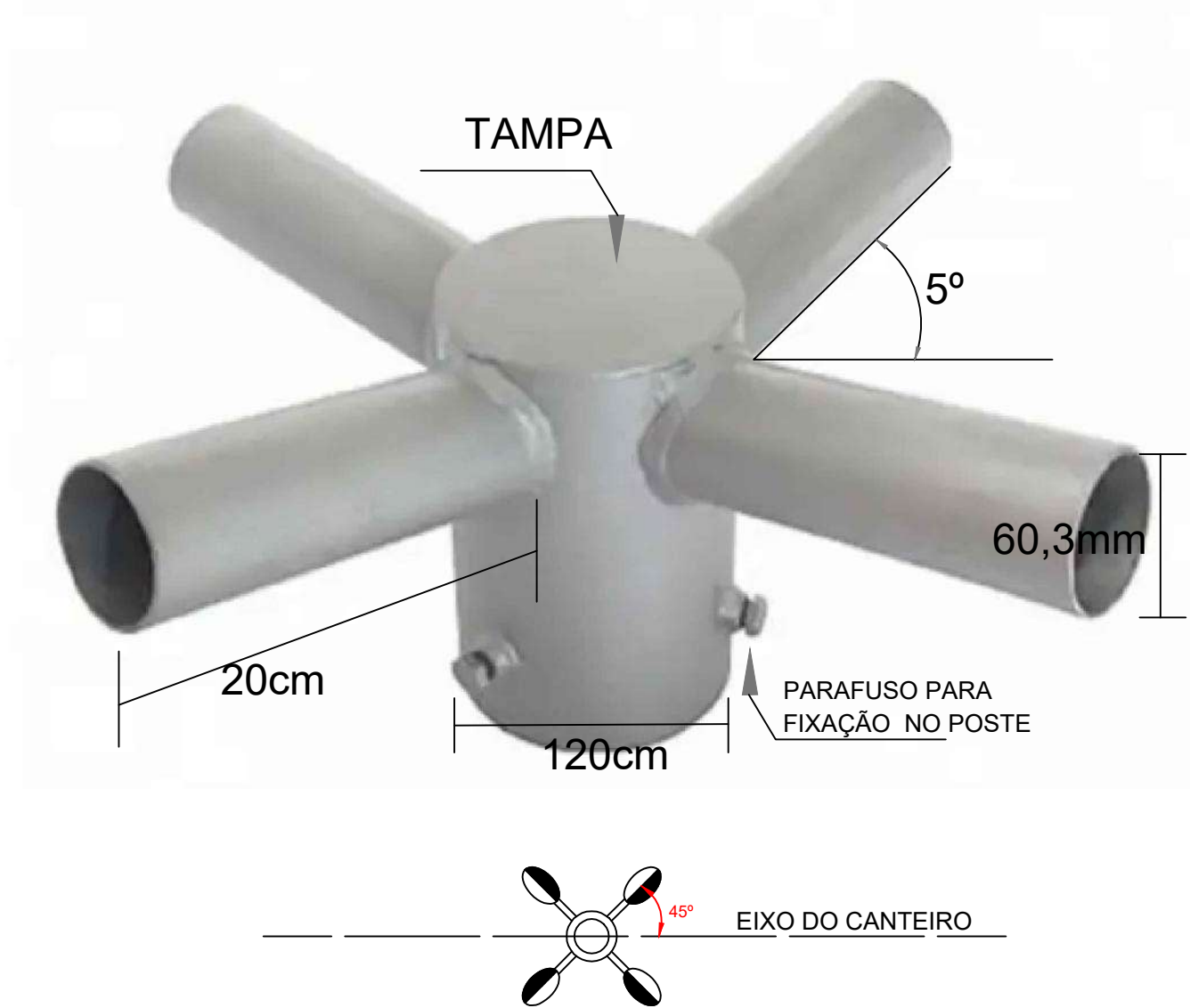
01 DETALHE DA CONEXÃO DA REDE AÉREA E QC
SEM ESCALA



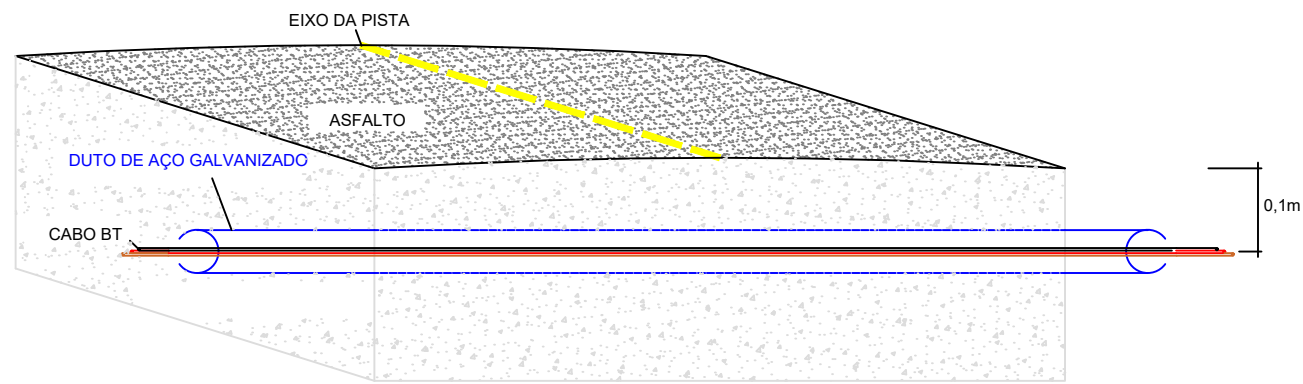
02 DETALHE DO POSTE CIRCULAR DE 18 METROS COM SUPORTE PARA 04 LUMINÁRIAS LED 200W
SEM ESCALA



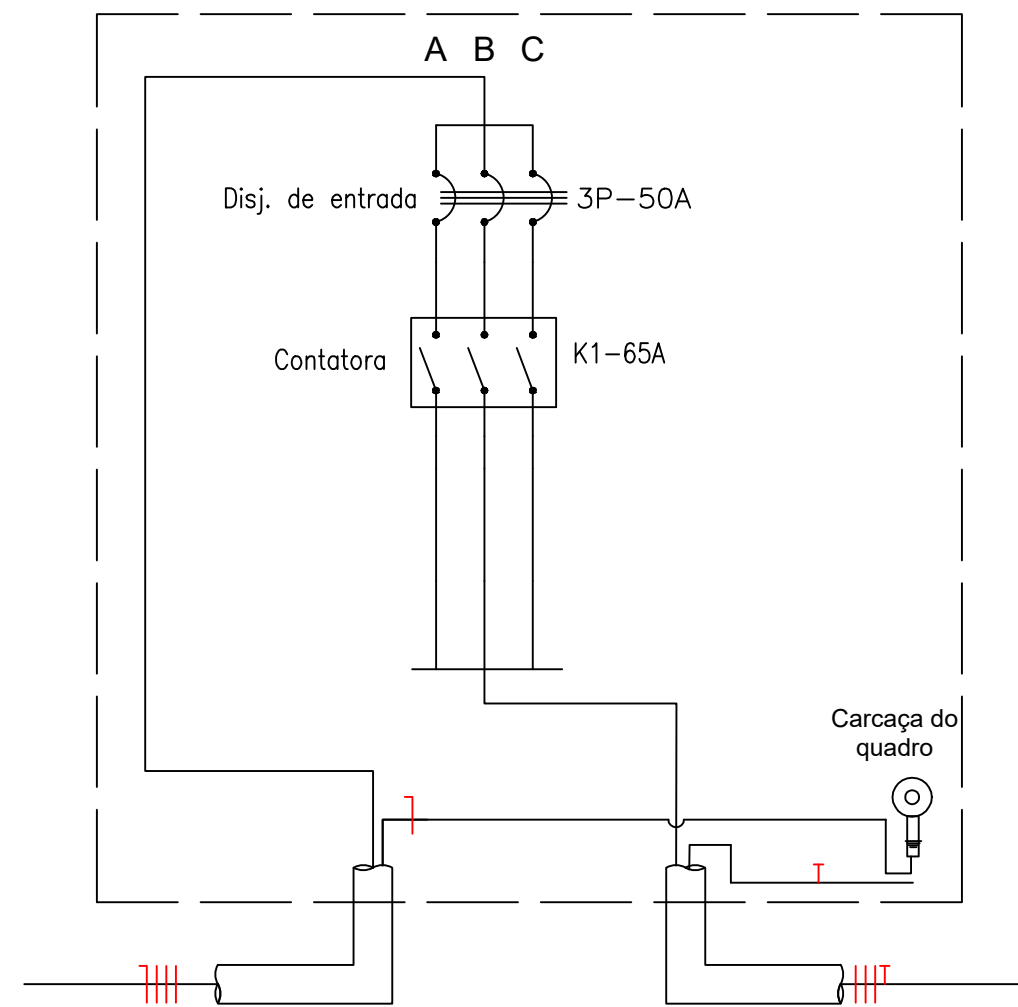
03 DETALHE DA ANCORAGEM DA REDE BT
SEM ESCALA



04 DETALHE DO SUPORTE TIPO PÉTALA EM FERRO GALVANIZADO
SEM ESCALA



05 DETALHE DA TRAVESSIA SEÇÃO TRANSVERSAL DA PISTA SEM ESCALA
SEM ESCALA

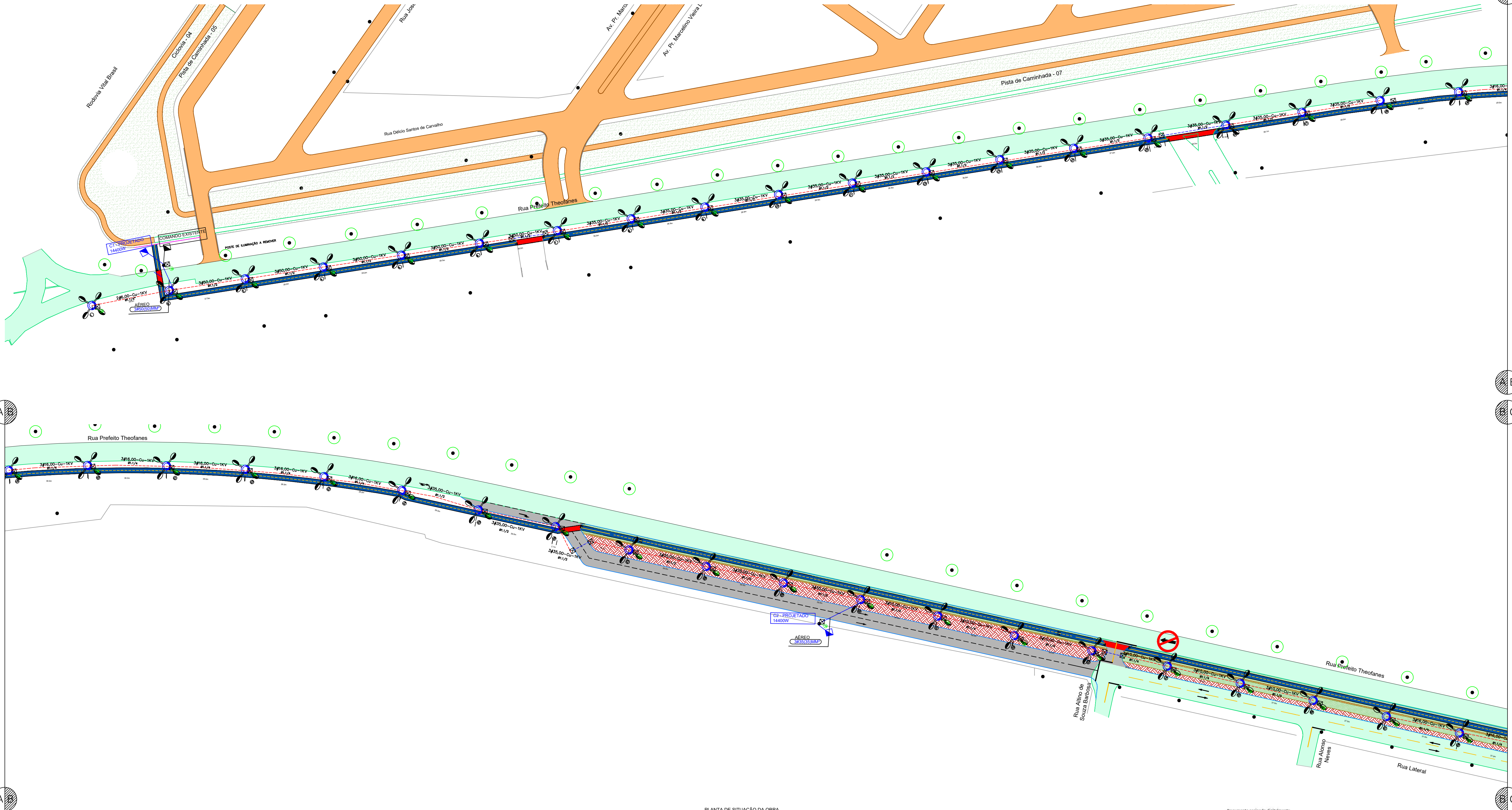
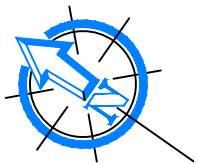


06 QUADROS DE COMANDO(C01, C02 e C03)
SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRILHANTE			
Estado de Mato Grosso do Sul			
Local:		Rua Pref. Theofanes Barbosa Rio Brilhante-MS	
Responsável Projeto:		Proprietário:	
MAURÍCIO FIGUEIREDO BELTRAMELO ENG. ELETRICISTA		PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRILHANTE	
Obra:		A.R.T.:	
MODERNIZAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM IMPLANTAÇÃO DE SUPER POSTES DE 18 METROS E LUMINÁRIAS LED 200W NA RUA PREF. THEOFANES BARBOSA NO MUNICÍPIO DE RIO BRILHANTE/MS		Folha:	
Escala:		Desenho:	
indicada		Fevereiro - 2026	
		DETALHES	

PROJETO ELÉTRICO

ESCALA: 1:1.000



LEGENDAS

- POSTE EXISTENTE
- CAIXA DE COMANDO EXISTENTE
- CAIXA DE COMANDO PROJETADA
- POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - 18m, 200kgf COM SUPORTE TIPO PÉTALA COM 04 LUMINÁRIAS LED 200W - PROJETADO
- HASTE DE ATERRAMENTO PROJETADA
- POSTES QUE SERÃO REALOCADOS CONFORME DEMANDA DO MUNICÍPIO
- ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, ENTERRADO PROJETADO
- ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO, ENTERRADO PROJETADO
- REDE BT MULTIPLEXADA
- CX PASS. 40X40X40CM DE CONCRETO PROJETADO

LEGENDAS - SITUAÇÃO

- PAVIMENTOS-VIAS
- PISTA DE CAMINHADA
- CALÇADA EM PAVER
- TALUDE
- GRAMA
- SENTIDO DO FLUXO SUPERFICIAL
- QUADRAS

PLANTA DE SITUAÇÃO DA OBRA
(DESTAQUE DA LOCALIZAÇÃO INDICADA NA PRANCHA)



NOTAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS

I. ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

- Alimentação (Poste):
 - Cabos 2,5mm² - 750V - Fases em preto (2F) e Terra em verde (1T).
- Derivação (Subterrâneo/Luminária):
 - Conectores split-bolt com fita autofusão, entrando no poste via eletroduto flexível de Ø3/4".
- Saída do Quadro de Comando (QC):
 - Cabo de cobre 1kV (mesmo diâmetro do multiplexado aéreo) conectado à rede aérea projetada com conectores perfurantes.
 - Após a ancoragem da rede multiplexada no novo poste de iluminação, o circuito passará novamente a ser de Cobre 1kV no mesmo diâmetro e descenderá para o canteiro com Eletroduto de ferro galvanizado: Ø1 1/2" para cabos de 50,00 mm² e 35,00 mm².

4. Medidor:

- Medidor tipo CP-REDE deve ser solicitado à concessionária pela Prefeitura.

II. ATERRAMENTO

- Luminárias/Suportes:
 - Devem ser aterrados em hastes exclusivas para cada poste com cabos 2,5mm².

6. Quadro de Comando (QC):

- Aterrado em haste na base do poste da energia com o QC (com cabo de cobre 10,00mm²-1kV) e via rede multiplexada/cobre interligada SOMENTE à haste do primeiro poste de iluminação. Demais Postes não terão suas hastes interligadas

III. INSTALAÇÃO MECÂNICA E GEOMÉTRICA

- Assentamento do Poste:
 - Feito com areia apiloada, com pequeno anel de concreto (10cm) na base para estabilização.
- Posicionamento do Suporte:
 - Conforme desenho; braços devem formar ângulo de 45° em relação ao eixo do canteiro (segundo projeto lumintécnico).
- Realocação (Árvores):
 - Postes podem ser realocados para frente ou para trás, mantendo o alinhamento, em casos de interferência por grandes copas de árvores que não permitam assentamento.

Documento assinado digitalmente
MAURÍCIO FIGUEIREDO BELTRAMELO
Data: 20/02/2025 09:48:56 -0300
Verifique em <https://verificar.br.gov.br/>

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRILHANTE

Estado de Mato Grosso do Sul

Local:

Rua Pref. Theofanes Barbosa Rio Brilhante-MS

Responsável Projeto

MAURÍCIO FIGUEIREDO BELTRAMELO
ENG. ELETRICISTA

Proprietário:

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRILHANTE

Obra:

MODERNIZAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM IMPLANTAÇÃO DE SUPER POSTES DE 18 METROS E LUMINÁRIAS LED 200W NA RUA PREF. THEOFANES BARBOSA NO MUNICÍPIO DE RIO BRILHANTE/MS

Escala:

indicada

Data:

Fevereiro - 2026

Desenho:

A.R.T.

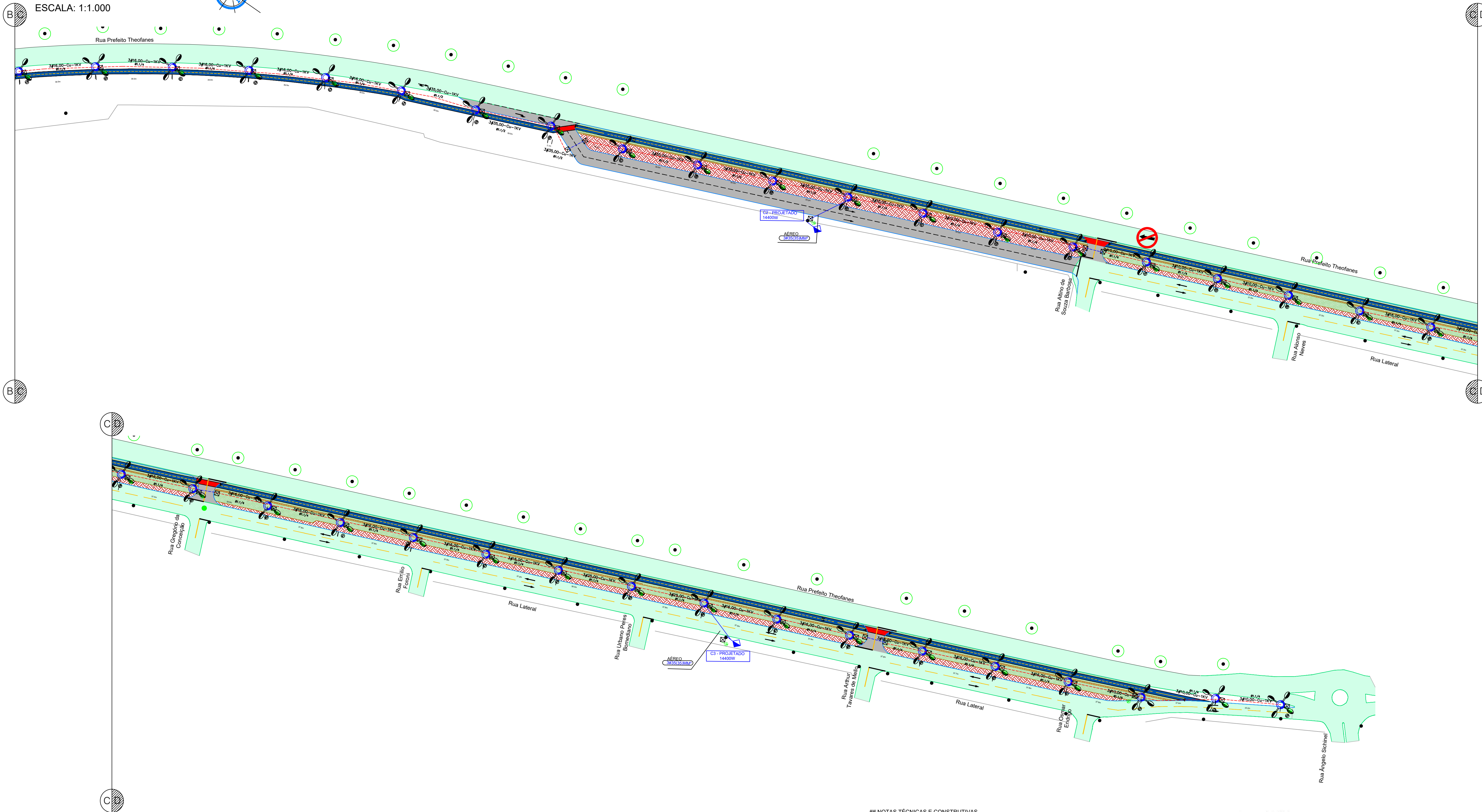
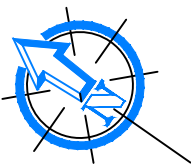
Folha:

01

02

PROJETO ELÉTRICO

ESCALA: 1:1.000

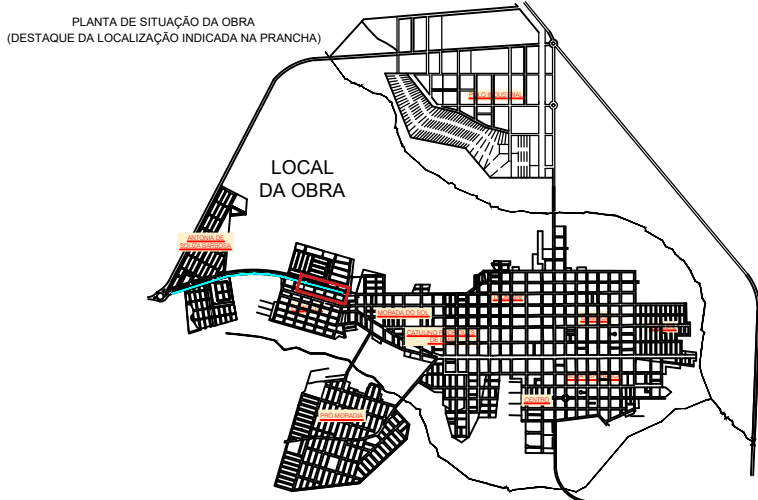


LEGENDAS

- POSTE EXISTENTE
- CAIXA DE COMANDO EXISTENTE
- CAIXA DE COMANDO PROJETADA
- POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - 18m, 200kgf COM SUPORTE TIPO PÉTALA COM 04 LUMINÁRIAS LED 200W - PROJETADO
- HASTE DE ATERRAMENTO PROJETADA
- POSTES QUE SERÃO REALOCADOS CONFORME DEMANDA DO MUNICÍPIO
- ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, ENTERRADO PROJETADO
- ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO, ENTERRADO PROJETADO
- REDE BT MULTIPLEXADA
- CX PASS: 40X40X40CM DE CONCRETO PROJETADO

LEGENDAS - SITUAÇÃO

- PAVIMENTOS - VIAS
- PISTA DE CAMINHADA
- CALÇADA EM PAVER
- TALUDE
- GRAMA
- SENTIDO DO FLUXO SUPERFICIAL
- QUADRAS



NOTAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS

I. ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

- Alimentação (Poste):
 - Cabos 2,5mm² - 750V -Fases em preto (2F) e Terra em verde (1T).
- Derivação (Subterrâneo/Luminária):
 - Conectores split-bolt com fita autofusão, entrando no poste via eletroduto flexível de Ø3/4".
 - Quadro de Comando (QC):
 - Cabo de cobre 1kV (mesmo diâmetro do multiplexado aéreo) conectado à rede aérea projetada com conectores perfurantes.
 - Após a ancoragem da rede multiplexada no novo poste de iluminação, o circuito passará novamente a ser de Cobre 1kV no mesmo diâmetro e descerá para o canteiro com Eletroduto de ferro galvanizado: Ø1,2" para cabos de 50,00 mm² e 35,00 mm².

II. ATERRAMENTO

- Medidor:
 - Medidor tipo CP-REDE deve ser solicitado à concessionária pela Prefeitura.

III. INSTALAÇÃO MECÂNICA E GEOMÉTRICA

- Luminárias/Suportes:
 - Devem ser alternados em hastes exclusivas para cada poste com cabos 2,5mm².
- Quadro de Comando (QC):
 - Alterado em haste na base do poste da energisa com o QC (com cabo de cobre 10,00mm²-1kV) e via rede multiplexada/cobre interligada SOMENTE à haste do primeiro poste de iluminação. Demais Postes não terão suas hastes interligadas
- Assentamento do Poste:
 - Feito com areia aplicada, com pequeno anel de concreto (10cm) na base para estabilização.
- Posicionamento do Suporte:
 - Conforme desenho; braços devem formar ângulo de 45° em relação ao eixo do canteiro (segundo projeto luminotécnico).
- Realocação (Árvores):
 - Postes podem ser realocados para frente ou para trás, mantendo o alinhamento, em casos de interferência por grandes copas de árvores que não permitam assentamento.

Documento assinado digitalmente:
MAURÍCIO FIGUEIREDO BELTRAMELO
Data: 20/02/2026 00:53:30-0300
Verifique em: <https://validar.jb.gov.br>

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRILHANTE

Estado de Mato Grosso do Sul

Local: **Rua Pref. Theofanes Barbosa Rio Brilhante-MS**

Responsável Projeto

MAURÍCIO FIGUEIREDO BELTRAMELO
ENG. ELETRICISTA

Proprietário:

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRILHANTE

Obra: MODERNIZAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM IMPLANTAÇÃO DE SUPER POSTES DE 18 METROS E LUMINÁRIAS LED 200W NA RUA PREF. THEOFANES BARBOSA NO MUNICÍPIO DE RIO BRILHANTE/MS

Escala: indicada

Data: Fevereiro - 2026

Desenho:

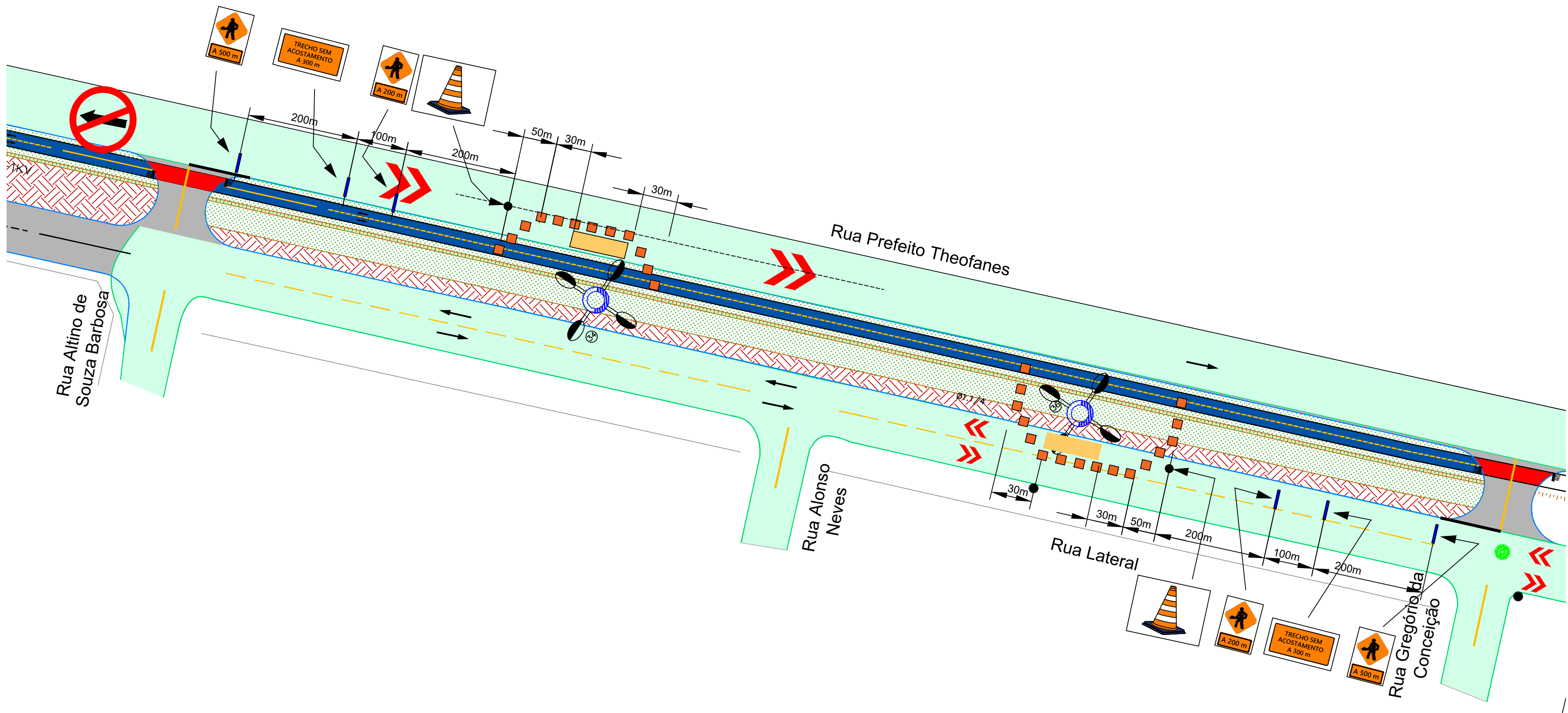
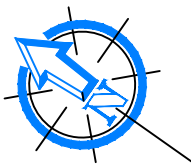
A.R.T.

Folha:

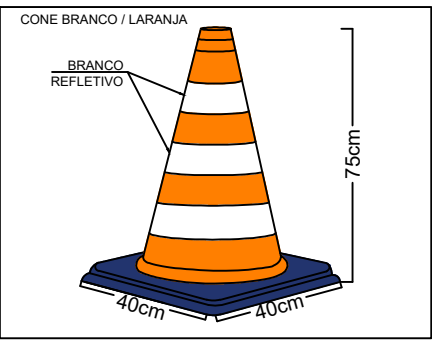
02
02

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

ESCALA: 2:1.000



RESUMO DAS PLACAS				
PLACA	DIMEN	QUANT.	ÁREA (unitária)	ÁREA (total)
	1,00m X 0,60 m	01	0,6m²	0,6m²
	1,00m X 0,60 m	01	0,6m²	0,6m²
	1,50m X 1,00 m	01	1,50m²	1,50m²



LEGENDA

- LOCAL DE INTERFERÊNCIA - ONDE SERÃO IMPLANTADOS OS POSTES E ONDE SERÁ UTILIZADO O CAMINHÃO MUNCK (LOCAL MÓVEL, JA QUE SERÃO IMPLANTADOS 64 POSTES)
- TRABALHADOR COM DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO
- PLACA MÓVEL
- SENTIDO DA CIRCULAÇÃO

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS:

- USAR DURANTE AS OBRAS UM BANDEIRINHA TREINADO PARA REALIZAR A SINALIZAÇÃO;
- A SINALIZAÇÃO PROPOSTA PODE TER SUA LOCALIZAÇÃO ALTERADA DESDE QUE ATENDA AOS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DO CTB E LEGISLAÇÃO COMPLEMENTAR;
- OS SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE OBRAS DEVERÃO ATENDER AO CTB (CÓDIGO DE TRANSITO BRASILEIRO) E AO MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRANSITO DO CONSELHO NACIONAL DE TRANSITO (CONTRAN)
- OS CONES DEVERÃO SER ESPAÇADOS EM 10 METROS
- A SINALIZAÇÃO SERÁ TEMPORÁRIA E SE DESLOCARÁ POR TODO O TRECHO INDICADO (ENTRE O PRIMEIRO POSTE E O ÚLTIMO) ONDE O CAMINHÃO MUNCK IRÁ IMPLANTAR OS POSTES, DESSA FORMA TODA A CONFIGURAÇÃO DEVERÁ SER MANTIDA POSTE A POSTE

gov.br
Documento assinado digitalmente
MAURICIO FIGUEIREDO BELTRAMELO
Data: 20/02/2026 10:53:36-0300
Verifique em https://validar.jt.gov.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRILHANTE

Estado de Mato Grosso do Sul

Local: Rua Pref. Theofanes Barbosa Rio Brilhante-MS

Responsável Projeto: MAURÍCIO FIGUEIREDO BELTRAMELO
ENG. ELETRICISTA

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRILHANTE

Obra: MODERNIZAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM IMPLANTAÇÃO DE SUPER POSTES DE 18 METROS E LUMINÁRIAS LED 200W NA RUA PREF. THEOFANES BARBOSA NO MUNICÍPIO DE RIO BRILHANTE/MS

A.R.T.

Folha:

SINALIZAÇÃO

Escala: indicada

Data: Fevereiro - 2026

Desenho: