



## Iluminação Campo

O projeto de iluminação é meticulosamente concebido para garantir a adequada luminosidade em toda a área do Parque Leonel Antônio Paludo, empregando tecnologia de ponta com luminárias de LED.

## Observações preliminares

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

Os acionamentos devem ser feitos em 24V, conforme projetos complementares.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas.

A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pela prefeitura e visita in loco.

Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

**IMPORTANTE:**

OS MODELOS AQUI UTILIZADOS SÃO APENAS DE REFÊRENCIA. OS EQUIPAMENTOS SELECIONADOS DEVERÃO TER PROPRIEDADES IGUAIS AS UTILIZADAS PARA GARANTIR A MÁXIMA PERFORMANCE.

## Conteúdo

Capa	1
Observações preliminares	2
Conteúdo	3
Interlocutores	4
Descrição	5
Imagens	6
Lista de luminárias	8

## Fichas de informação de produto

Lemvigh-Müller - LEDVANCE Floodlight Performance 200W/24200lm/3000K ASYM ultra bred 45x140 (1x Fast LED)	11
Oppl - LEDFloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM (1x LEDFloodOly-P Re600- 800W-757-XN-LUM)	12
Philips - BGP394 T25 1 xLED320-4S/730 DX50 (1x)	13
SIMES S.p.A. - MINISLOT DISK (1x LED 2700K)	14

## Terreno 1

Esquema de posição de luminárias	16
Lista de luminárias	25
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1	26
Campo de Futebol / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa horizontal	30
Pista de Caminhada / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular	31
Pista de Caminhada complemento / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular	32
Pista de Caminhada complemento / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa horizontal	33
Gruta / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular	34
Gruta / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa horizontal	35
Ginástica / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular	36
Ginástica / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa horizontal	37
Playground / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular	38
Playground / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa horizontal	39
Superfície 1 / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular	40
Superfície 2 / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular	41
Glossário	42

## Interlocutores



Eng. Eletricista  
Tiago

NEO RS ENERGIA

F 54 991149108  
engenharia@neogrupo.com.br

Diretor  
Robson

NEO RS ENERGIA

F 54 99373886  
robson@neogrupo.com.br



## Descrição

Projeto elétrico com cálculo luminotécnico do campo de Futebol e Pista de caminhada.

Acionamento em extra baixa tensão.

Utilizar-se-á os postes metálicos existentes e será instalado três projetores de LED com potência indicada.

2 Postes do campo de futebol ainda possuem um farolete de 200W para área de convivência.

Em áreas específicas haverá poste com braços de 1m e 2 luminárias para iluminar áreas que posteriormente terão equipamentos de ginástica e afins.

**Eng. Eletricista**

Tiago

NEO RS ENERGIA

F 54 991149108

engenharia@neogrupo.com.br

**Diretor**

Robson

NEO RS ENERGIA

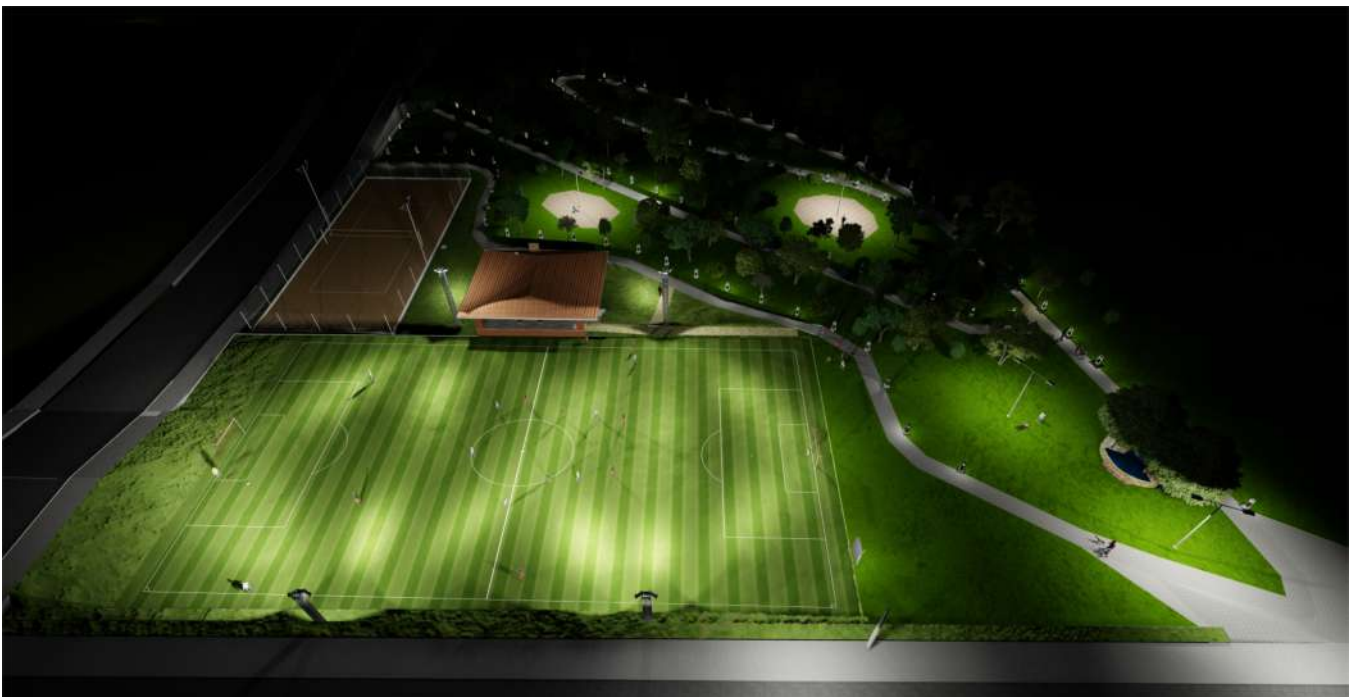
F 54 99373886

robson@neogrupo.com.br

## Imagens

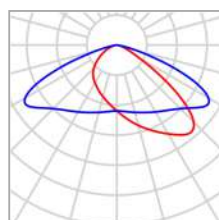


## Imagens



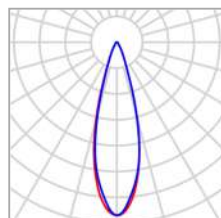
## Lista de luminárias

$\Phi_{total}$ 1973361 lm	$P_{total}$ 16550.0 W	Rendimento luminoso 119.2 lm/W
------------------------------	--------------------------	-----------------------------------

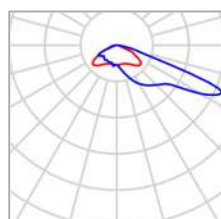


Un.	2	P	200.0 W
Fabricante	Lemvigh-Müller	$\Phi_{Lámpada}$	24200 lm
Nº do artigo	5640003666	$\Phi_{Luminária}$	24202 lm
Nome do artigo	LEDVANCE Floodlight Performance 200W/24200lm/3000 K ASYM ultra bred 45x140	$\eta$	100.01 %
		Rendimento luminoso	121.0 lm/W
		CCT	3000 K
Equipagem	1x Fast LED	CRI	80

## Lista de luminárias

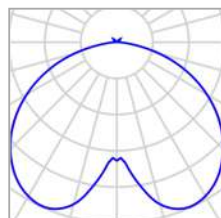
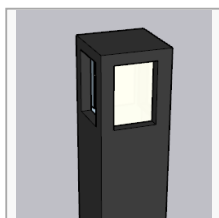


Un.	12	P	800.0 W
Fabricante	Opplé	$\Phi$ Lâmpada	128000 lm
N° do artigo	709000084200	$\Phi$ Luminária	127976 lm
Nome do artigo	LEDfloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM	$\eta$	99.98 %
Equipagem	1x LEDfloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM	Rendimento luminoso	160.0 lm/W
		CCT	5000 K
		CRI	70



Un.	8	P	200.0 W
Fabricante	Philips	$\Phi$ Lâmpada	32000 lm
Nome do artigo	BGP394 T25 1 xLED320-4S/730 DX50	$\Phi$ Luminária	26492 lm
Equipagem	1x	$\eta$	82.79 %
		Rendimento luminoso	132.5 lm/W
		CCT	3000 K
		CRI	70

## Lista de luminárias



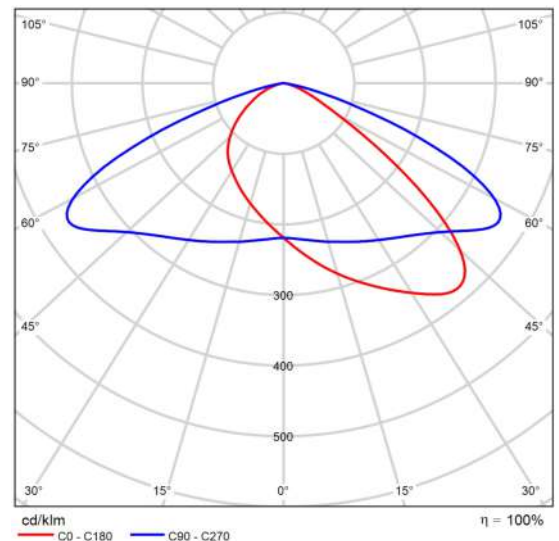
Un.	99	P	20.0 W
Fabricante	SIMES S.p.A.	$\Phi$ Luminária	1791 lm
N° do artigo	S.3993H + S.2826	Rendimento luminoso	35.8 lm/W
Nome do artigo	MINISLOT DISK	CCT	2606 K
Equipagem	1x LED 2700K	CRI	93

## Folha de dados do produto

Lemvigh-Müller - LEDVANCE Floodlight Performance 200W/24200lm/3000K ASYM ultra bred 45x140



Nº do artigo	5640003666
P	200.0 W
$\Phi$ Lâmpada	24200 lm
$\Phi$ Luminária	24202 lm
$\eta$	100.01 %
Rendimento luminoso	121.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Floodlight Performance fra LEDVANCE til brug hvor der kræves ekstra meget af projektørerne. Projektørerne egner sig specielt til pladsbelysning, mindre sportsbaner, store reklameskilte og facadebelysning. Projektørerne findes i 3 varianter med op til Op til 39.100 lumen. De leveres med 2 meter kabel samt indbygget 10 kV transientbeskyttelse. Armaturhuset er designet af højkvalitets aluminium med en slagfasthed på IK08 samt IP66 beskyttelse. Der garanteres en lang levetid på op til 70.000 timer (L80) med tilhørende 5-års garanti.

Varianter:

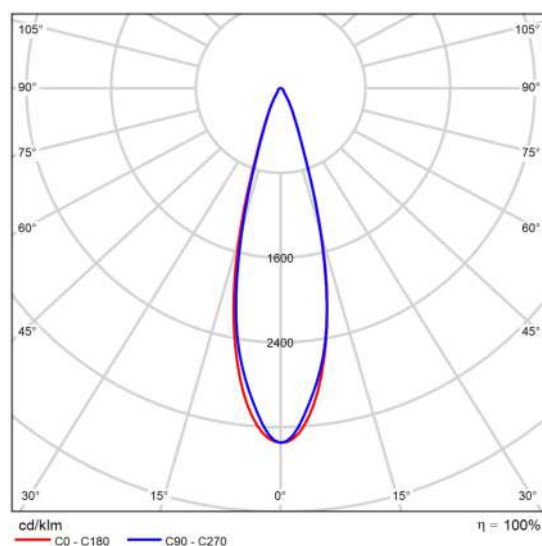
- Asymmetrisk bred 55° x 110°
- Asymmetrisk ultra bred 45° x 140°
- Symmetric 30°

## Folha de dados do produto

Opplé - LEDFloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM



N° do artigo	709000084200
P	800.0 W
$\Phi$ Lâmpada	128000 lm
$\Phi$ Luminária	127976 lm
$\eta$	99.98 %
Rendimento luminoso	160.0 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



CDL polar

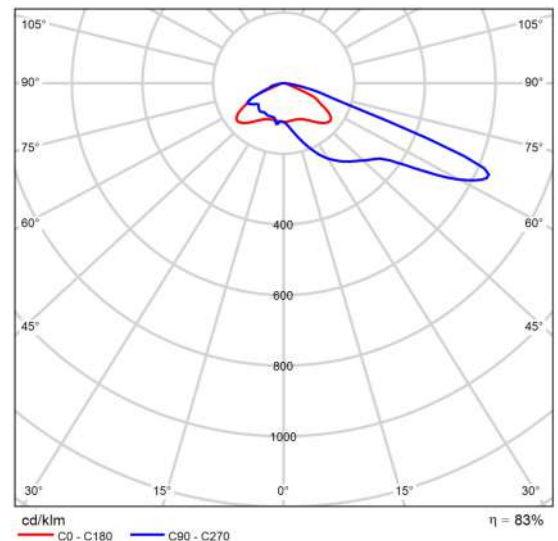
Flood Olympus 800W-128000lm-5700K-30°-DALI

## Folha de dados do produto

Philips - BGP394 T25 1 xLED320-4S/730 DX50



P	200.0 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	32000 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	26492 lm
$\eta$	82.79 %
Rendimento luminoso	132.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polar

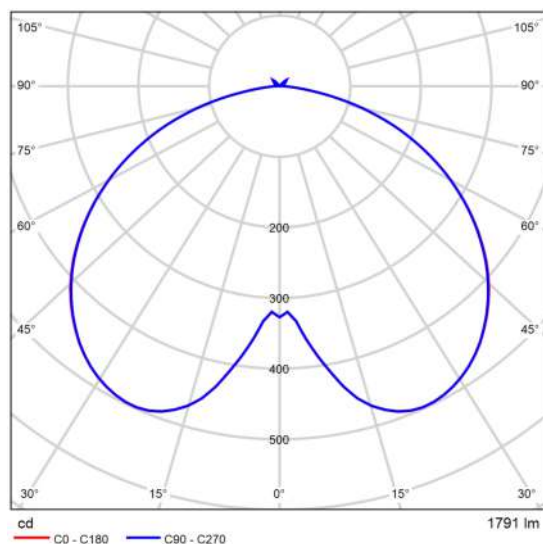
Time to upgrade your conventional lighting to LumiStreet gen2. Increasing numbers of municipalities are having to upgrade large-scale conventional street lighting installations with energy efficient LED technology. But they are having to do this with smaller and smaller budgets. That's why the new generation of LumiStreet has been upgraded and designed to provide a solution to this challenge, it is the ideal solution for performing point-to-point replacement of conventional lighting. LumiStreet gen2 achieves this by offering high efficiency, low Total Cost of Ownership, and ease of installation and maintenance. The ease of installation and maintenance is enabled by the Philips Service tag. Moreover, the Philips SR (System Ready) socket makes it future-ready and you can pair this luminaire with lighting control and software applications such as Interact City.

## Folha de dados do produto

SIMES S.p.A. - MINISLOT DISK



Nº do artigo	S.3993H + S.2826
P	20.0W
ΦLuminária	1791 lm
Rendimento luminoso	35.8 lm/W
CCT	2606 K
CRI	93



CDL polar

MINISLOT DISK LED 2700K CRI90 20W + PALO H 4,2m

CIRCUITO LED COB 2700K CRI 90

Flusso luminoso apparecchio: 1791lm

Potenza totale assorbita:20W

Efficienza luminosa apparecchio: 36lm/W

Trasformatore elettronico 230÷240V

CE

### TIPOLOGIA

Apparecchio da arredo urbano. Grado di protezione IP 65

### CARATTERISTICA DEI MATERIALI

Corpo in alluminio primario estruso EN AW-6060 e pressofuso EN AB-47100 ad elevata resistenza all'ossidazione. La struttura che porta il diffusore secondario è composta da quattro bracci di acciaio.

Lavorazione di burattatura per la preparazione alla fase di verniciatura. Viti in acciaio INOX A4 a forte tenore di molibdeno 2,5-3%. Guarnizioni in silicone ricotto.

Doppia verniciatura extraresistente eseguita in 3 fasi:

- 1) Trattamento di BONDERITE con protezione chimica di materiale fluozirconico privo di metalli contenente nanoparticelle ceramiche che creano uno strato coesivo, inorganico, di elevata densità.
- 2) Ciclo di PRE-POLIMERIZZAZIONE con applicazione del fondo epossidico con caratteristiche di sovraverniciabilità all'apparecchio e di elevata resistenza all'ossidazione grazie alla presenza di zinco.
- 3) Ciclo di POLIMERIZZAZIONE con l'applicazione di polvere

Avaliação de ofuscamento seg. UGR												
μ Tecto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
μ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
μ Solo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamanho da sala X Y		Direção transversal do olhar em relação ao eixo da lâmpada					Direção longitudinal do olhar em relação ao eixo da lâmpada					
2H	2H	22.4	23.8	22.8	24.1	24.4	22.4	23.8	22.8	24.1	24.4	24.4
	3H	23.6	24.9	24.0	25.2	25.5	23.6	24.9	24.0	25.2	25.5	25.5
	4H	24.0	25.2	24.4	25.5	25.9	24.0	25.2	24.4	25.5	25.9	25.9
	6H	24.2	25.3	24.6	25.6	26.0	24.2	25.3	24.6	25.6	26.0	26.0
	8H	24.2	25.2	24.6	25.6	26.0	24.2	25.2	24.6	25.6	26.0	26.0
4H	2H	23.0	24.2	23.4	24.6	24.9	23.0	24.2	23.4	24.6	24.9	24.9
	3H	24.4	25.4	24.8	25.8	26.2	24.4	25.4	24.8	25.8	26.2	26.2
	4H	24.9	25.8	25.3	26.2	26.6	24.9	25.8	25.3	26.2	26.6	26.6
	6H	25.1	25.9	25.6	26.4	26.8	25.1	25.9	25.6	26.4	26.8	26.8
	8H	25.2	25.9	25.7	26.4	26.8	25.2	25.9	25.6	26.3	26.8	26.8
8H	2H	25.2	25.8	25.7	26.3	26.8	25.2	25.8	25.6	26.3	26.8	26.8
	4H	25.1	25.8	25.5	26.2	26.7	25.1	25.8	25.5	26.2	26.7	26.7
	6H	25.4	26.0	25.9	26.5	27.0	25.4	26.0	25.9	26.5	27.0	27.0
	8H	25.5	26.0	26.0	26.5	27.0	25.5	26.0	26.0	26.5	27.0	27.0
	12H	25.5	26.0	26.0	26.5	27.0	25.5	25.9	26.0	26.5	27.0	27.0
12H	4H	25.1	25.7	25.5	26.2	26.7	25.0	25.7	25.5	26.2	26.7	26.7
	6H	25.4	25.9	25.9	26.4	27.0	25.4	25.9	25.9	26.4	27.0	27.0
	8H	25.5	26.0	26.0	26.5	27.0	25.5	25.9	26.0	26.5	27.0	27.0
Variação da posição do observador para as distâncias de luminária S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.6					
S = 2.0H		+0.6 / -1.1					+0.6 / -1.1					
Tabel padrão		BK04					BK04					
Adicional de correção		8.1					8.0					
Índices de ofuscamento corrigidos com referência a 1791lm Corrente luminosa total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

## Folha de dados do produto

### SIMES S.p.A. - MINISLOT DISK

poliestere con elevate caratteristiche di resistenza ai raggi UV ed agenti atmosferici, con resistenza al test di nebbia salina di 1200h. Resistenza meccanica IK 08

#### PERFORMANCE ILLUMINOTECNICA

Il sistema ottico è composto da : 1) Riflettore primario in alluminio anodizzato puro al 99,98% tornito, anodizzato e brillantato che si trova all'interno del cilindro; 2) Riflettore secondario in materiale polimerico verniciato di bianco, che riflette la luce verso terra. La sua particolare curvatura a 'goccia' consente un grande controllo della diffusione della luce, permettendo illuminamenti maggiori lontano dal palo. La soluzione ad illuminazione indiretta crea una distribuzione di luce molto piacevole, ed evita ogni possibile fastidioso abbagliamento. Vetro trasparente di protezione temprato di spessore 8 mm. Sorgente luminosa, con posizione lampada fissa. Rendimento --

#### ATTACCO A PALO

Testa palo in alluminio verniciato per palo Ø 120 mm.

#### CABLAGGIO

Entrata cavo di alimentazione sigillato con resina epossidica bicomponente e cablato internamente con i cavi ricoperti da guaine protettive in silicone calzavetro. Fornito in dotazione il connettore rapido IP67 (Ø 6÷12 mm) per collegamento passante singolo.

Classe di isolamento: CLASSE II

Colori disponibili: GRIGIO ALLUMINIO (cod.14), GRIGIO ANTRACITE (cod.24) Peso: 23.8 Kg Glow Wire test: 650°C Superficie esposta al vento : 0,20 m<sup>2</sup>

Apparecchi forniti completi di lampada.

Questo dispositivo è munito di moduli LED integrati appartenenti alle classi energetiche: A, A+, A++. In caso di danneggiamento o malfunzionamento contattare il produttore per ricevere istruzioni aggiuntive su come sostituire il circuito led ed i relativi componenti. Il modulo led di questo dispositivo non può essere maneggiato dall'utente finale (Regolamento UE 874/2012).

Circuito LED progettato conformemente al regolamento attuale di Lumen Maintenance (LM80) e Memorandum tecnico (TM21), in cui la qualità della luce è affidabile per la vita di 50.000 ore riferibili a L70 B20 Ta 25°C. Apparecchio, alimentatore e altri componenti differenti dal circuito LED esclusi.

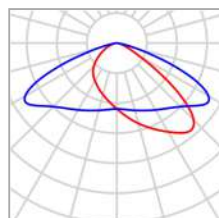
Terreno 1

### Esquema de posição de luminárias



Terreno 1

## Esquema de posição de luminárias



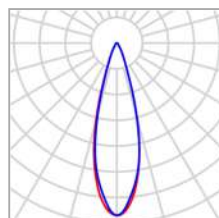
Fabricante	Lemvigh-Müller	P	200.0 W
Nº do artigo	5640003666	Φ <sub>Luminária</sub>	24202 lm
Nome do artigo	LEDVANCE Floodlight Performance 200W/24200lm/3000 K ASYM ultra bred 45x140		
Equipagem	1x Fast LED		

### Luminárias isoladas

X	Y	Altura de montagem	Luminária
55.381 m	44.245 m	1.326 m	90
25.042 m	44.331 m	1.326 m	94

Terreno 1

## Esquema de posição de luminárias



Fabricante	Opplé	P	800.0 W
Nº do artigo	709000084200	Φ <sub>Luminária</sub>	127976 lm
Nome do artigo	LEDFloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM		
Equipagem	1x LEDFloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM		

### Luminárias isoladas

X	Y	Altura de montagem	Luminária
56.151 m	43.862 m	6.000 m	92
54.492 m	43.861 m	6.000 m	93
55.332 m	43.607 m	5.976 m	95
25.875 m	44.033 m	6.000 m	96
25.119 m	44.033 m	6.000 m	97
24.367 m	44.033 m	6.000 m	98
55.817 m	6.057 m	6.000 m	116
55.065 m	6.057 m	6.000 m	117
54.309 m	6.057 m	6.000 m	118
24.792 m	6.143 m	5.976 m	119
25.633 m	5.889 m	6.000 m	120
23.974 m	5.888 m	6.000 m	121

Terreno 1

## Esquema de posição de luminárias



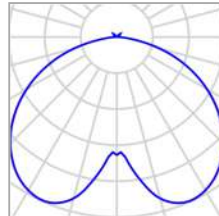
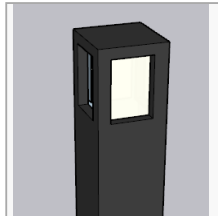
Fabricante	Philips	P	200.0 W
Nome do artigo	BGP394 T25 1 xLED320-4S/730 DX50	ΦLuminária	26492 lm
Equipagem	1x		

### Luminárias isoladas

X	Y	Altura de montagem	Luminária
41.246 m	72.824 m	6.000 m	69
80.640 m	69.889 m	6.000 m	71
43.749 m	70.263 m	6.000 m	72
83.143 m	67.418 m	6.000 m	74
94.837 m	30.393 m	6.000 m	104
97.327 m	27.560 m	6.000 m	107
104.685 m	14.314 m	6.000 m	114
107.112 m	13.285 m	6.000 m	115

Terreno 1

## Esquema de posição de luminárias



Fabricante	SIMES S.p.A.	P	20.0W
Nº do artigo	S.3993H + S.2826	ΦLuminária	1791 lm
Nome do artigo	MINISLOT DISK		
Equipagem	1x LED 2700K		

### 20 x SIMES MINISLOT DISK

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	33.230 m / 121.489 m / -1.429 m	33.230 m	121.489 m	-1.429 m	1
direção X	21 Un., Centro - centro, Distâncias desuniformes	99.686 m	66.266 m	-1.429 m	2
		90.356 m	72.655 m	-1.429 m	3
Distribuição	A1	86.139 m	75.784 m	-1.429 m	4
		82.040 m	78.195 m	-1.429 m	5
		30.944 m	116.510 m	-1.429 m	6
		77.530 m	80.344 m	-1.429 m	7
		101.586 m	61.566 m	-1.429 m	8
		33.781 m	112.450 m	-1.429 m	9
		72.878 m	82.335 m	-1.429 m	10
		68.564 m	84.600 m	-1.429 m	11
		36.618 m	108.441 m	-1.429 m	12
		63.866 m	86.719 m	-1.429 m	13

Terreno 1

## Esquema de posição de luminárias

X	Y	Altura de montagem	Luminária
60.256 m	89.271 m	-1.429 m	14
102.959 m	56.859 m	-1.429 m	15
39.487 m	104.370 m	-1.429 m	16
43.314 m	100.992 m	-1.429 m	17
55.112 m	91.902 m	-1.429 m	18
47.381 m	97.659 m	-1.429 m	19
51.243 m	94.518 m	-1.429 m	20

### 20 x SIMES MINISLOT DISK

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	91.725 m / 48.197 m / -1.429 m	91.725 m	48.197 m	-1.429 m	21
direção X	21 Un., Centro - centro, Distâncias desuniformes	87.686 m	51.166 m	-1.429 m	22
		83.578 m	54.218 m	-1.429 m	23
Distribuição	A2	79.797 m	56.929 m	-1.429 m	24
		75.721 m	59.888 m	-1.429 m	25
		71.521 m	62.619 m	-1.429 m	26
		67.308 m	65.293 m	-1.429 m	27
		63.248 m	67.940 m	-1.429 m	28
		11.502 m	106.920 m	-1.429 m	29
		23.486 m	97.885 m	-1.429 m	30
		43.099 m	83.090 m	-1.429 m	31
		19.486 m	100.866 m	-1.429 m	32
		47.320 m	79.886 m	-1.429 m	33
		15.486 m	103.866 m	-1.429 m	34

Terreno 1

## Esquema de posição de luminárias

X	Y	Altura de montagem	Luminária
35.447 m	88.821 m	-1.429 m	35
39.197 m	85.993 m	-1.429 m	36
55.321 m	73.843 m	-1.429 m	37
59.316 m	70.719 m	-1.429 m	38
51.026 m	76.966 m	-1.429 m	39
31.186 m	91.866 m	-1.429 m	40

Luminárias isoladas

X	Y	Altura de montagem	Luminária
38.219 m	121.148 m	-1.429 m	41
42.922 m	119.190 m	-1.429 m	42
47.247 m	116.846 m	-1.429 m	43
51.543 m	114.330 m	-1.429 m	44
55.803 m	111.755 m	-1.429 m	45
59.706 m	109.067 m	-1.429 m	46
64.067 m	106.201 m	-1.429 m	47
4.991 m	105.023 m	-1.429 m	48
68.242 m	103.490 m	-1.429 m	49
72.196 m	100.467 m	-1.429 m	50
5.012 m	99.935 m	-1.429 m	51
76.062 m	97.331 m	-1.429 m	52
79.794 m	94.036 m	-1.429 m	53
27.459 m	94.886 m	-1.429 m	54
4.990 m	94.998 m	-1.429 m	55

Terreno 1

## Esquema de posição de luminárias

X	Y	Altura de montagem	Luminária
83.310 m	90.522 m	-1.429 m	56
4.777 m	89.850 m	-1.429 m	57
16.734 m	88.530 m	-1.429 m	58
11.838 m	88.530 m	-1.429 m	59
86.827 m	86.992 m	-1.429 m	60
21.571 m	88.100 m	-1.429 m	61
7.338 m	87.830 m	-1.429 m	62
25.771 m	85.402 m	-1.429 m	63
89.941 m	83.544 m	-1.429 m	64
92.363 m	79.522 m	-1.429 m	65
27.585 m	80.600 m	-1.429 m	66
95.492 m	75.482 m	-1.429 m	67
27.542 m	75.507 m	-1.429 m	68
97.486 m	70.566 m	-1.429 m	70
28.132 m	70.462 m	-1.429 m	73
29.269 m	65.614 m	-1.429 m	75
32.961 m	63.196 m	-1.429 m	76
38.203 m	62.810 m	-1.429 m	77
43.061 m	62.352 m	-1.429 m	78
48.156 m	60.997 m	-1.429 m	79
52.653 m	59.614 m	-1.429 m	80
56.953 m	56.638 m	-1.429 m	81
60.886 m	53.866 m	-1.429 m	82
104.310 m	52.167 m	-1.429 m	83

Terreno 1

## Esquema de posição de luminárias

X	Y	Altura de montagem	Luminária
65.077 m	51.044 m	-1.429 m	84
69.386 m	48.766 m	-1.429 m	85
105.618 m	47.265 m	-1.429 m	86
73.570 m	46.446 m	-1.429 m	87
100.390 m	45.882 m	-1.429 m	88
95.687 m	45.773 m	-1.429 m	89
78.120 m	43.670 m	-1.429 m	91
106.947 m	42.468 m	-1.429 m	99
81.633 m	39.987 m	-1.429 m	100
108.277 m	37.671 m	-1.429 m	101
82.513 m	35.057 m	-1.429 m	102
109.606 m	32.874 m	-1.429 m	103
82.886 m	30.166 m	-1.429 m	105
110.936 m	28.076 m	-1.429 m	106
84.519 m	25.290 m	-1.429 m	108
112.287 m	23.200 m	-1.429 m	109
88.586 m	22.366 m	-1.429 m	110
92.842 m	19.511 m	-1.429 m	111
113.455 m	18.481 m	-1.429 m	112
97.156 m	16.635 m	-1.429 m	113

Terreno 1

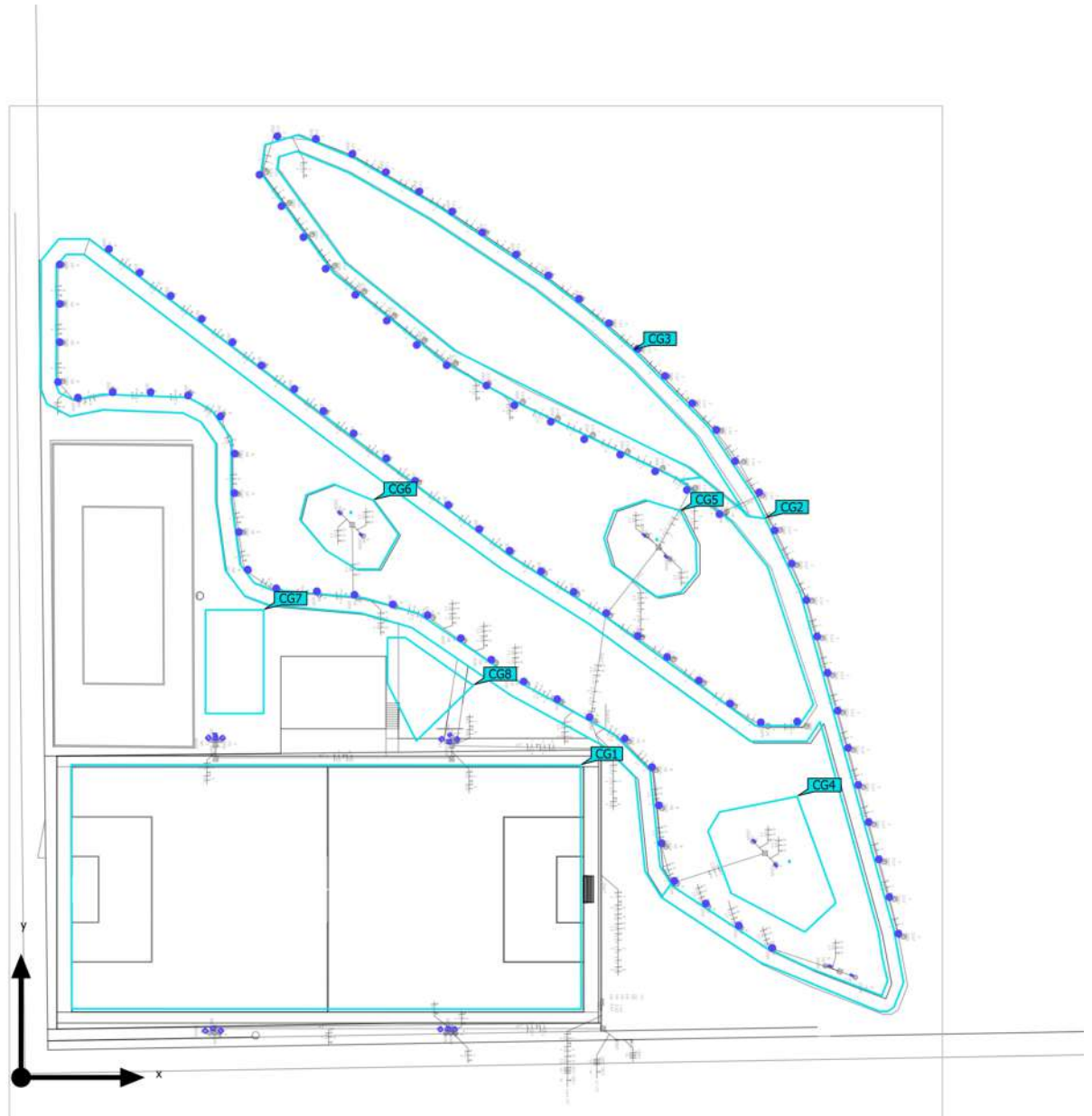
## Lista de luminárias

$\Phi_{total}$ 1973361 lm	$P_{total}$ 16550.0 W	Rendimento luminoso 119.2 lm/W
------------------------------	--------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	$\Phi$	Rendimento luminoso
2	Lemvigh-Müller	5640003666	LEDVANCE Floodlight Performance 200W/24200lm/3000K ASYM ultra bred 45x140	200.0 W	24202 lm	121.0 lm/W
12	Opplé	7090000842 00	LEDfloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM	800.0 W	127976 lm	160.0 lm/W
8	Philips		BGP394 T25 1 xLED320-4S/730 DX50	200.0 W	26492 lm	132.5 lm/W
99	SIMES S.p.A.	S.3993H + S.2826	MINISLOT DISK	20.0W	1791 lm	35.8 lm/W

Terreno 1 (Cenário de Luz 1)

## Objectos de cálculo



Terreno 1 (Cenário de Luz 1)

## Objectos de cálculo

Superfícies de cálculo

Propriedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Campo de Futebol Potência luminosa horizontal Altura: 5.074 m	341 lx	91.9 lx	667 lx	0.27	0.14	CG1
Pista de Caminhada Potência luminosa perpendicular Altura: 5.674 m	61.5 lx	19.1 lx	163 lx	0.31	0.12	CG2
Pista de Caminhada complemento Potência luminosa perpendicular Altura: 5.074 m	37.9 lx	25.2 lx	81.2 lx	0.66	0.31	CG3
Pista de Caminhada complemento Potência luminosa horizontal Altura: 5.074 m	37.9 lx	25.2 lx	81.3 lx	0.66	0.31	CG3
Gruta Potência luminosa perpendicular Altura: 5.674 m	124 lx	46.3 lx	169 lx	0.37	0.27	CG4
Gruta Potência luminosa horizontal Altura: 5.674 m	124 lx	46.3 lx	169 lx	0.37	0.27	CG4
Ginástica Potência luminosa perpendicular Altura: 5.674 m	111 lx	63.6 lx	142 lx	0.57	0.45	CG5
Ginástica Potência luminosa horizontal Altura: 5.674 m	111 lx	63.6 lx	142 lx	0.57	0.45	CG5
Playground Potência luminosa perpendicular Altura: 5.674 m	111 lx	66.4 lx	139 lx	0.60	0.48	CG6
Playground Potência luminosa horizontal Altura: 5.674 m	111 lx	66.5 lx	139 lx	0.60	0.48	CG6
Superfície 1 Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	66.4 lx	41.3 lx	129 lx	0.62	0.32	CG7

Terreno 1 (Cenário de Luz 1)

**Objectos de cálculo**

Superfície 2	85.8 lx	49.8 lx	151 lx	0.58	0.33	CG8
Potência luminosa perpendicular						
Altura: 0.000 m						

---

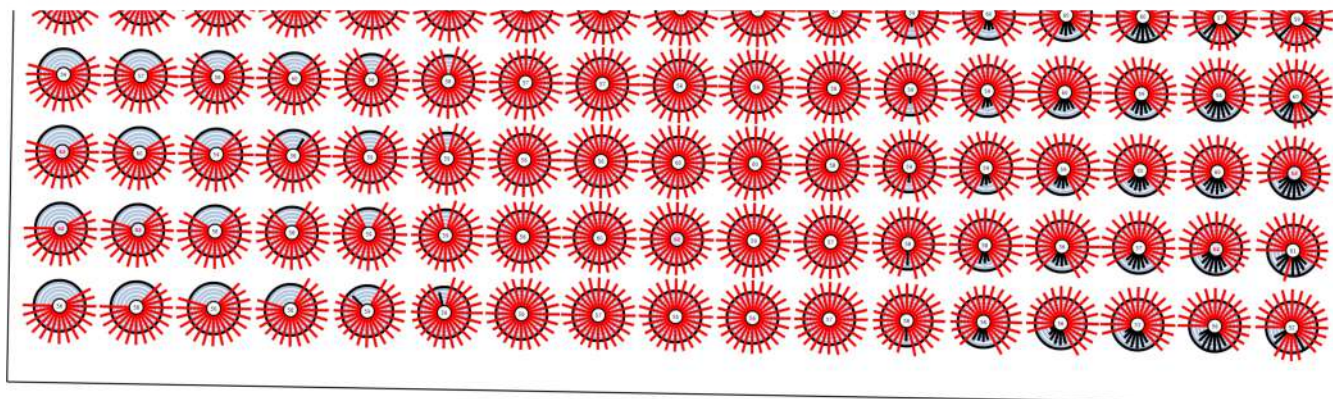
## Campo de Futebol (UGR)

Encadeamento máximo com	225°
máx	>30
Nominal	-
Área do ângulo de vista	0° - 360°
Amplitude de passo	15°
Altura	5.074 m
Índice	CG1

Terreno 1 (Cenário de Luz 1)

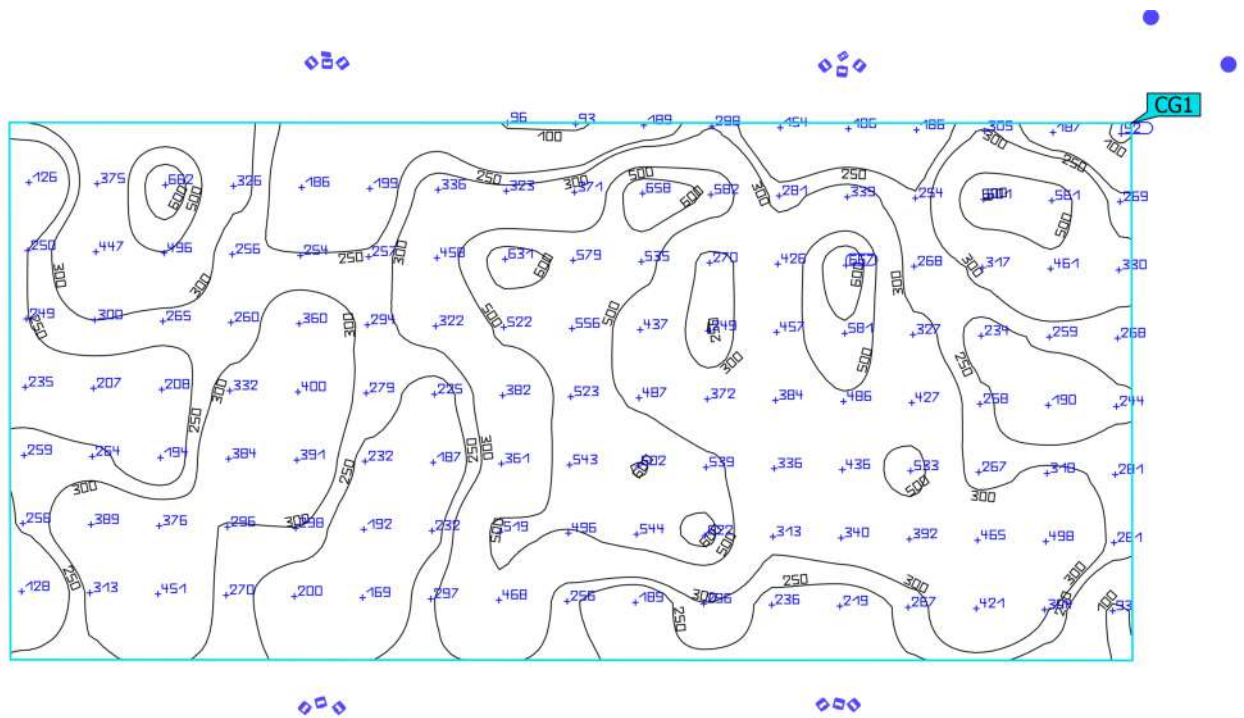
## Objectos de cálculo

Campo de Futebol (UGR)



Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

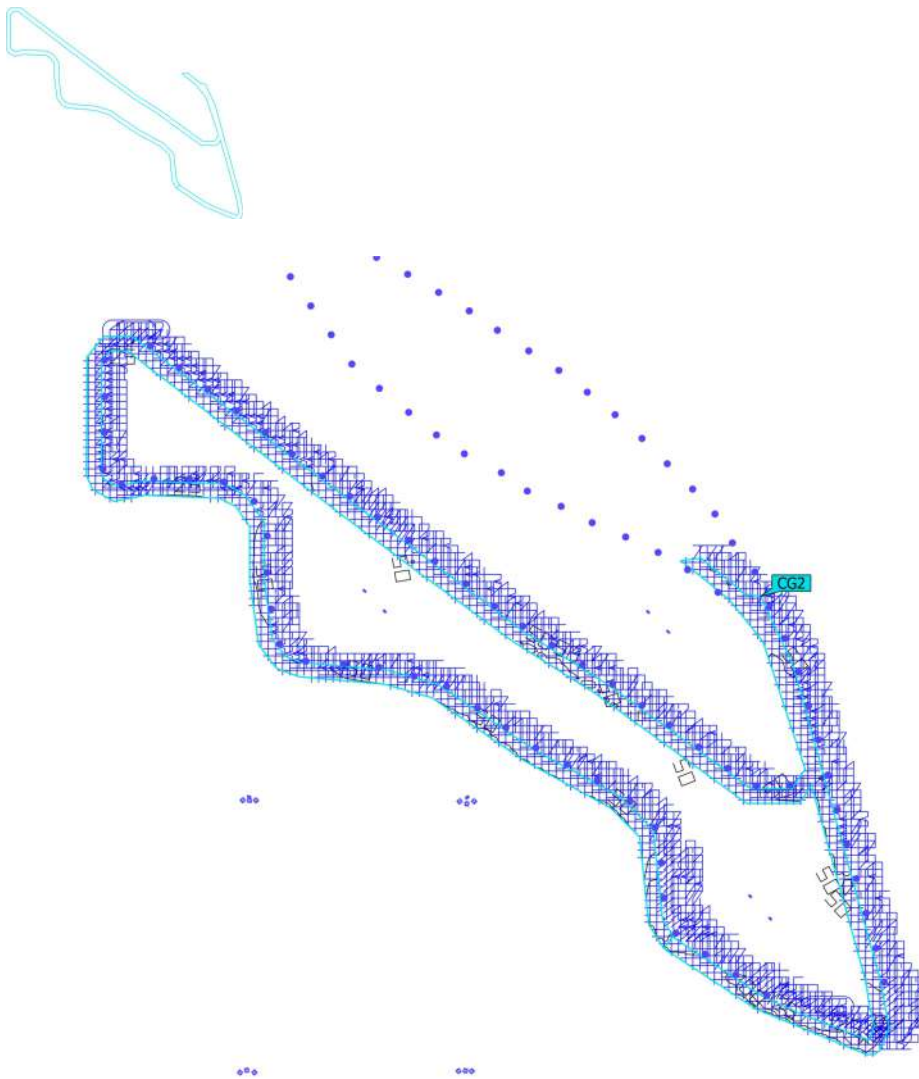
Terreno 1 (Cenário de Luz 1)  
**Campo de Futebol**



Propriedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	$g_2$	Índice
Campo de Futebol Potência luminosa horizontal Altura: 5.074 m	341 lx	91.9 lx	667 lx	0.27	0.14	CG1

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

Terreno 1 (Cenário de Luz 1)  
**Pista de Caminhada**

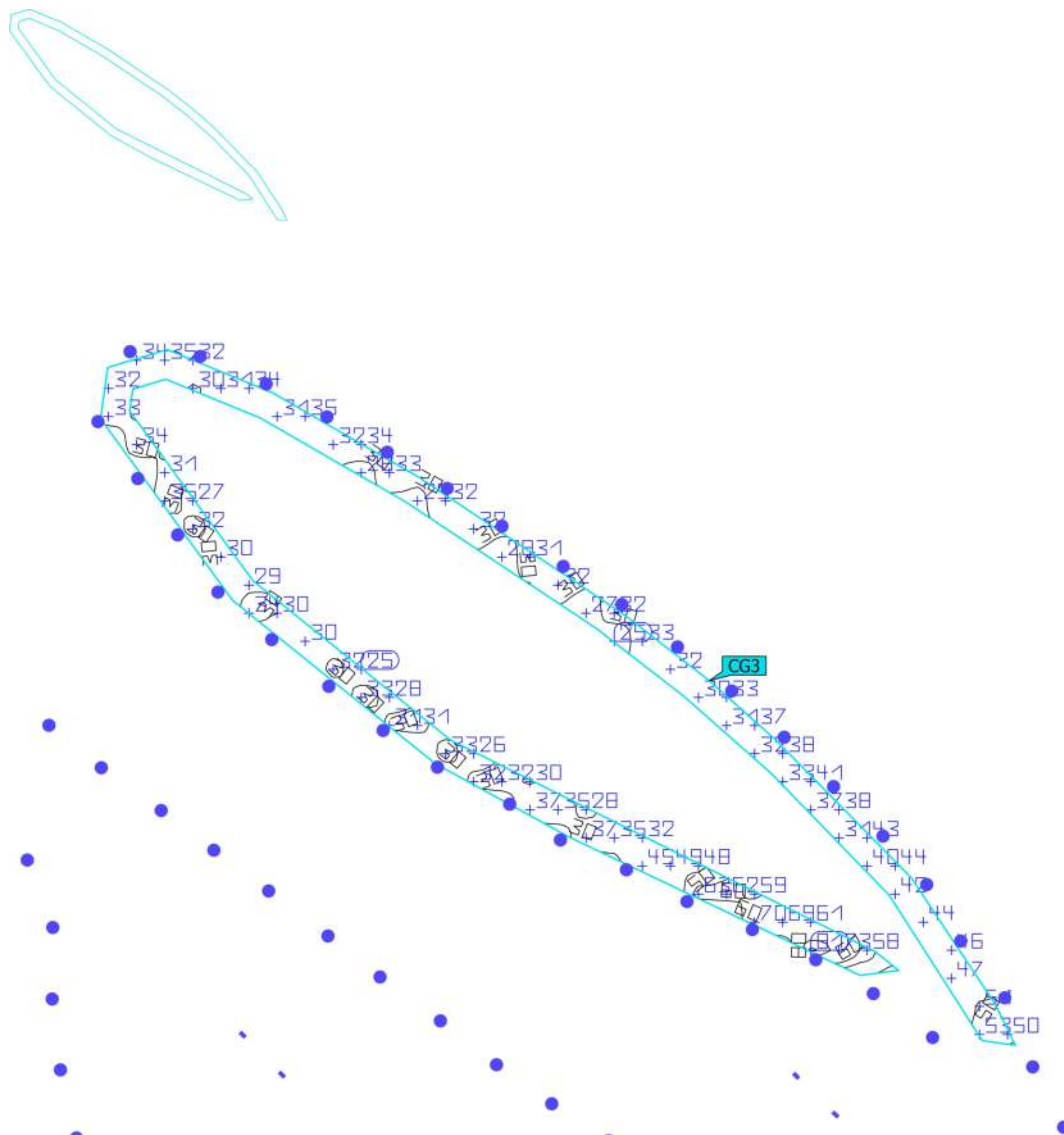


Propriedades	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{máx}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Pista de Caminhada Potência luminosa perpendicular Altura: 5.674 m	61.5 lx	19.1 lx	163 lx	0.31	0.12	CG2

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

Terreno 1 (Cenário de Luz 1)

### Pista de Caminhada complemento

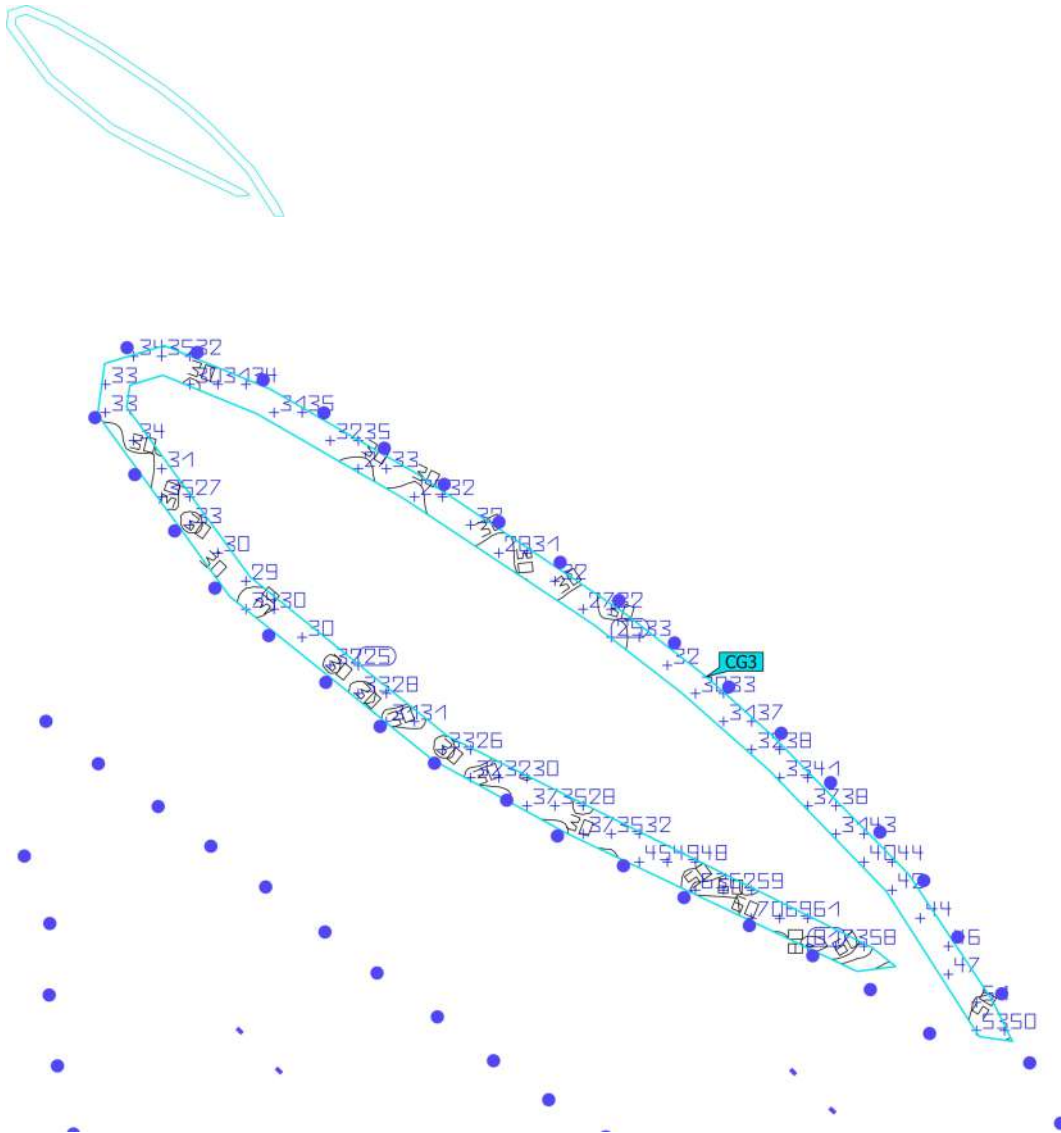


Propriedades	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Pista de Caminhada complemento Potência luminosa perpendicular Altura: 5.074 m	37.9 lx	25.2 lx	81.2 lx	0.66	0.31	CG3

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

Terreno 1 (Cenário de Luz 1)

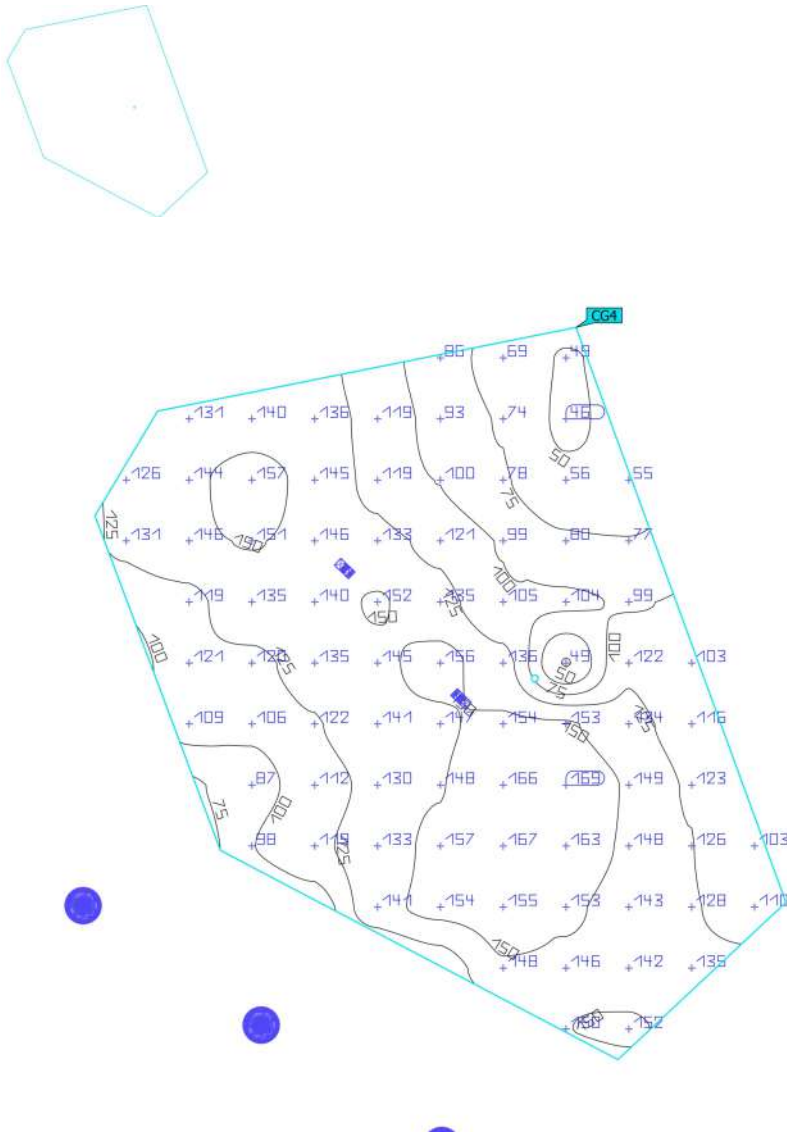
### Pista de Caminhada complemento



Propriedades	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Pista de Caminhada complemento Potência luminosa horizontal Altura: 5.074 m	37.9 lx	25.2 lx	81.3 lx	0.66	0.31	CG3

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

Terreno 1 (Cenário de Luz 1)  
**Gruta**

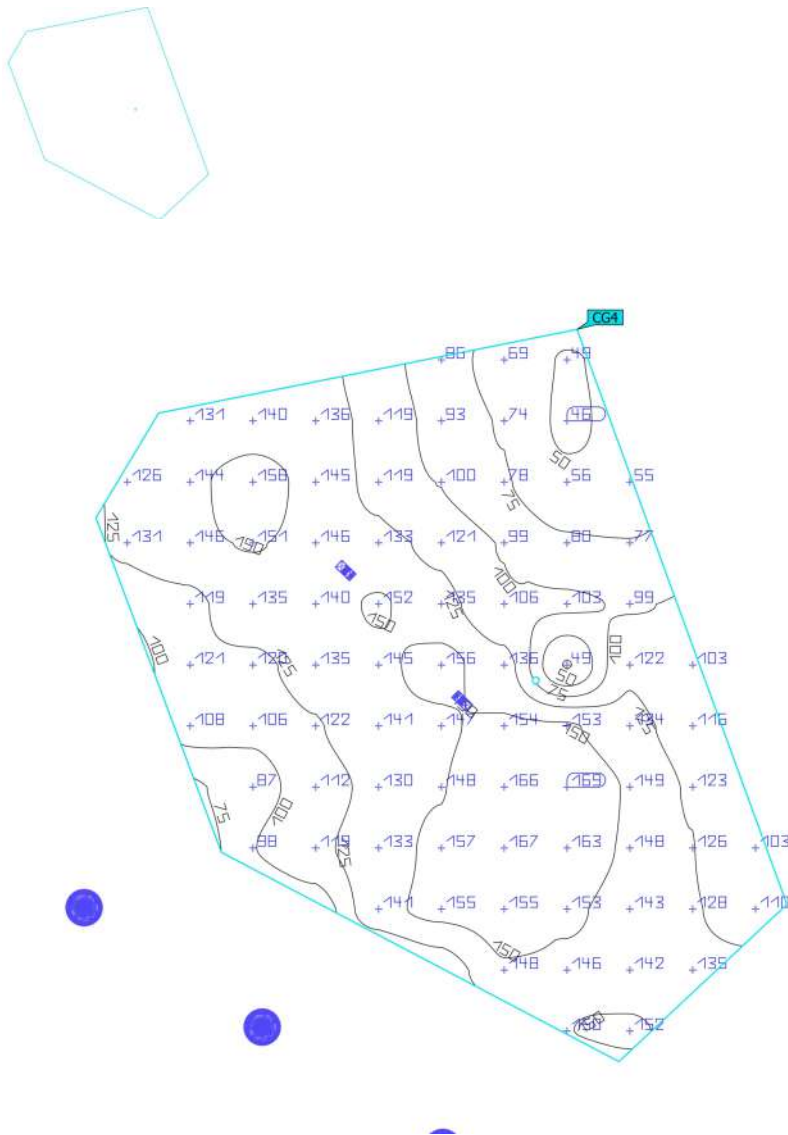


Propriedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Gruta Potência luminosa perpendicular Altura: 5.674 m	124 lx	46.3 lx	169 lx	0.37	0.27	CG4

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

Terreno 1 (Cenário de Luz 1)

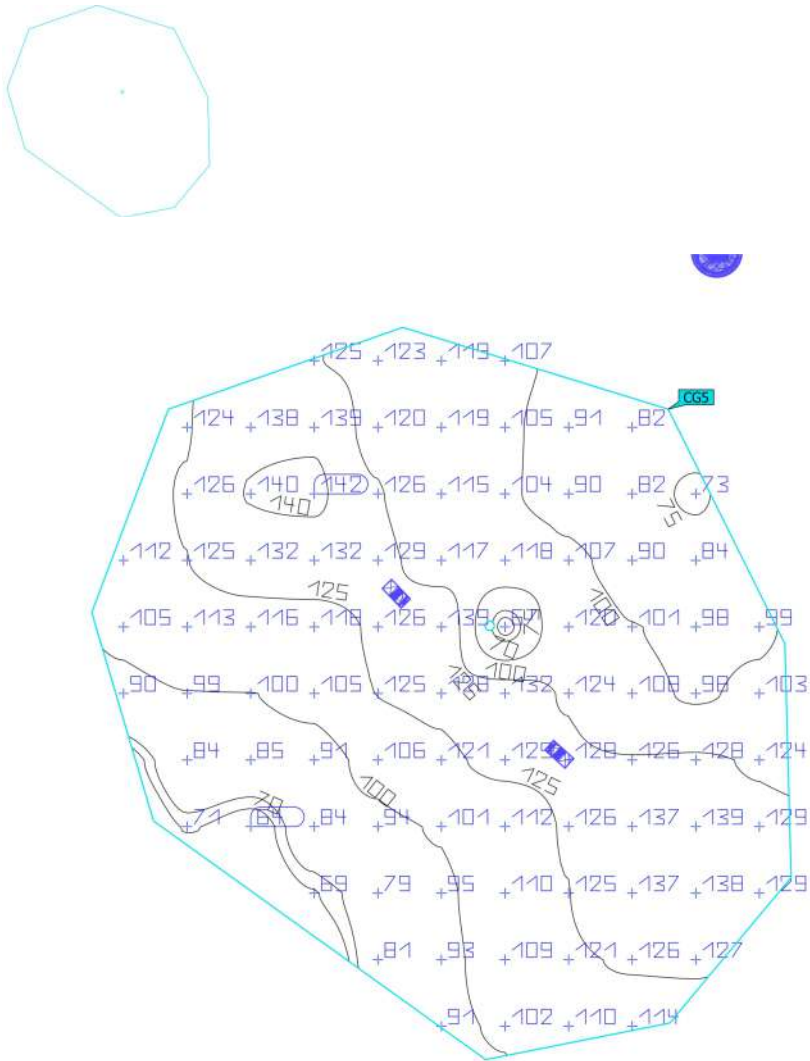
**Gruta**



Propriedades	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Gruta Potência luminosa horizontal Altura: 5.674 m	124 lx	46.3 lx	169 lx	0.37	0.27	CG4

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

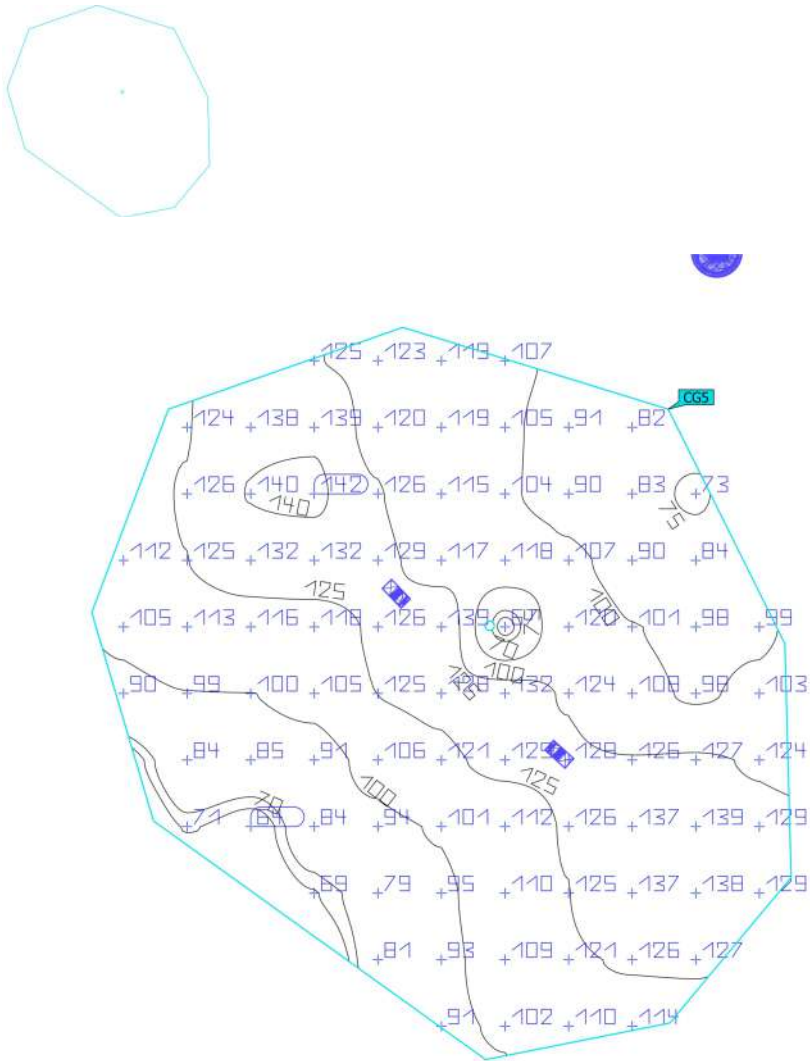
Terreno 1 (Cenário de Luz 1)  
**Ginástica**



Propriedades	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Ginástica Potência luminosa perpendicular Altura: 5.674 m	111 lx	63.6 lx	142 lx	0.57	0.45	CG5

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

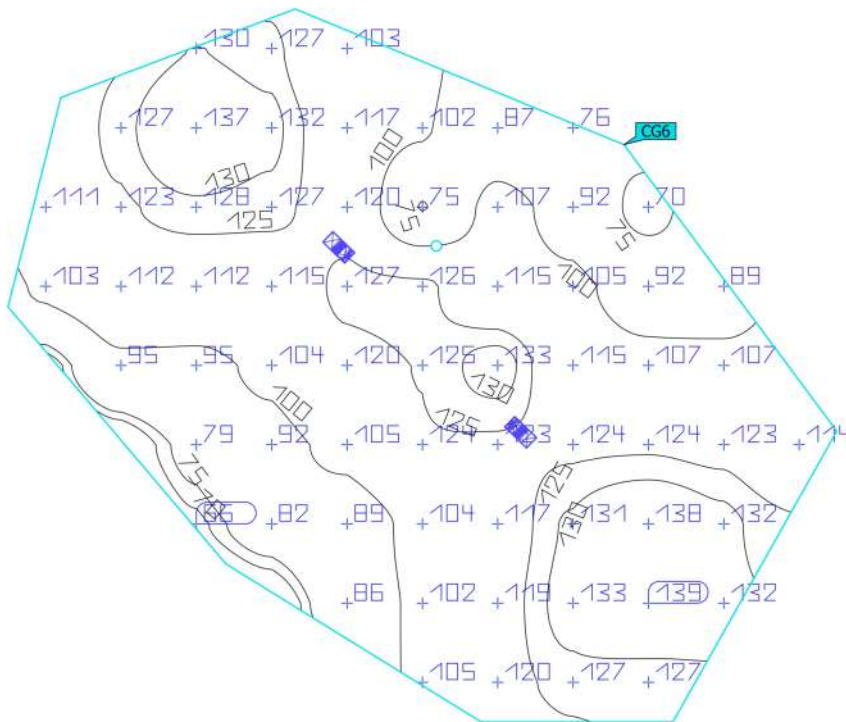
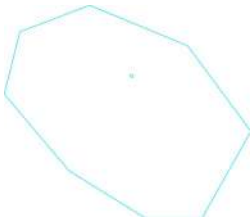
Terreno 1 (Cenário de Luz 1)  
**Ginástica**



Propriedades	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Ginástica Potência luminosa horizontal Altura: 5.674 m	111 lx	63.6 lx	142 lx	0.57	0.45	CG5

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

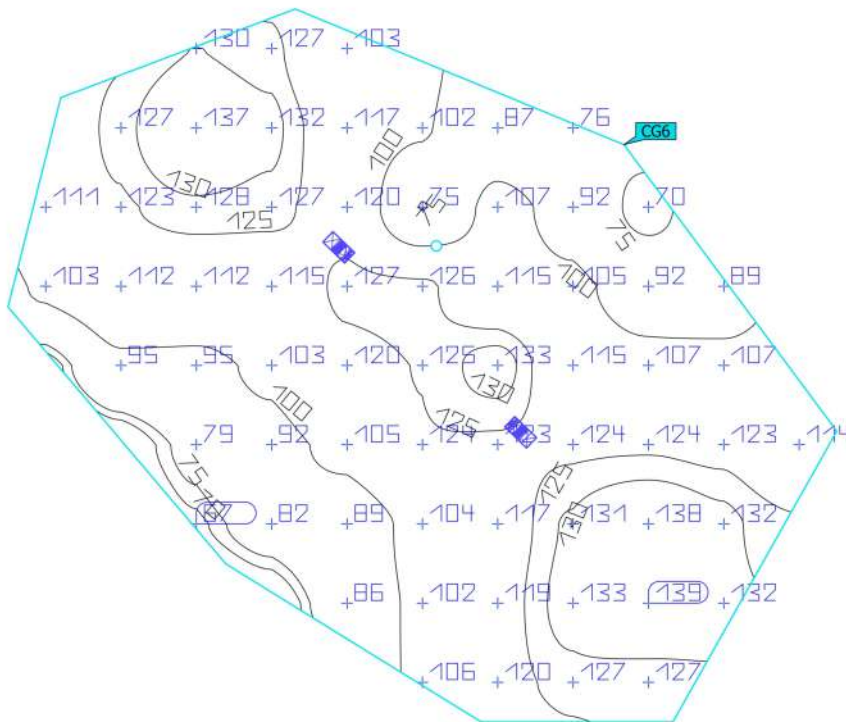
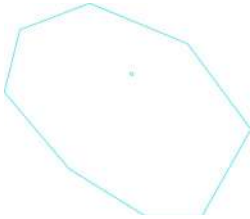
Terreno 1 (Cenário de Luz 1)  
**Playground**



Propriedades	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Playground Potência luminosa perpendicular Altura: 5.674 m	111 lx	66.4 lx	139 lx	0.60	0.48	CG6

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

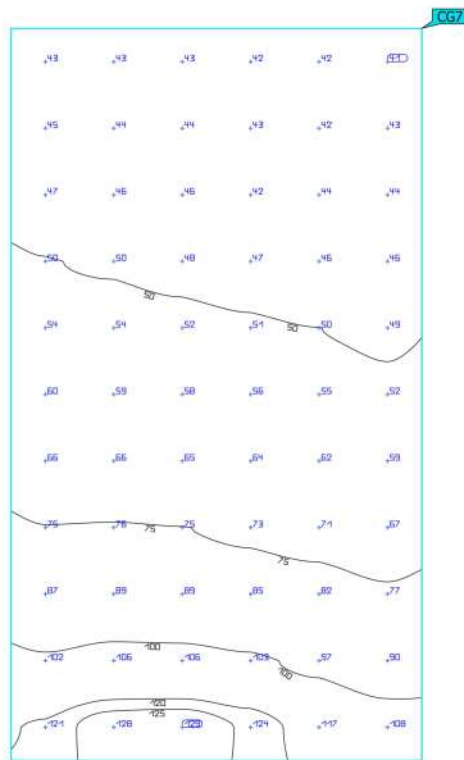
Terreno 1 (Cenário de Luz 1)  
**Playground**



Propriedades	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Playground Potência luminosa horizontal Altura: 5.674 m	111 lx	66.5 lx	139 lx	0.60	0.48	CG6

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

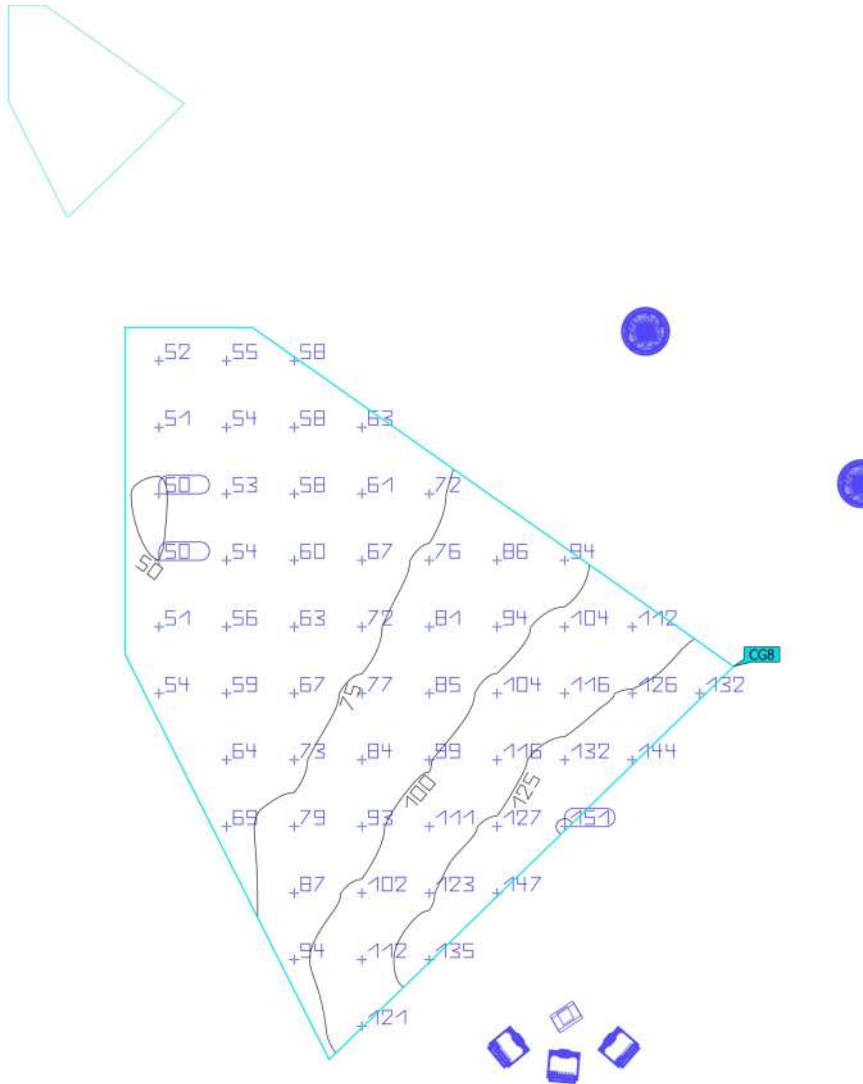
Terreno 1 (Cenário de Luz 1)  
**Superfície 1**



Propriedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	$g_2$	Índice
Superfície 1 Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	66.4 lx	41.3 lx	129 lx	0.62	0.32	CG7

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

Terreno 1 (Cenário de Luz 1)  
**Superfície 2**



Propriedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_0 (g_1)$	$g_2$	Índice
Superfície 2 Potência luminosa perpendicular Altura: 0.000 m	85.8 lx	49.8 lx	151 lx	0.58	0.33	CG8

Perfil de utilização: Configuração DIALux (5.1.4 Padrão (área de tráfego ao ar livre))

## 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 guarnecida 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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
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:  $\Phi$

#### 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:  $\text{cd/m}^2$

Símbolo de fórmulas: L

---

### E

#### Eta ( $\eta$ )

(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 caracteres 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 caracteres 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 <sup>2</sup> 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 $\Phi$ emitido num determinado ângulo espacial $\Omega$ . 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  $\Phi$  [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.

---