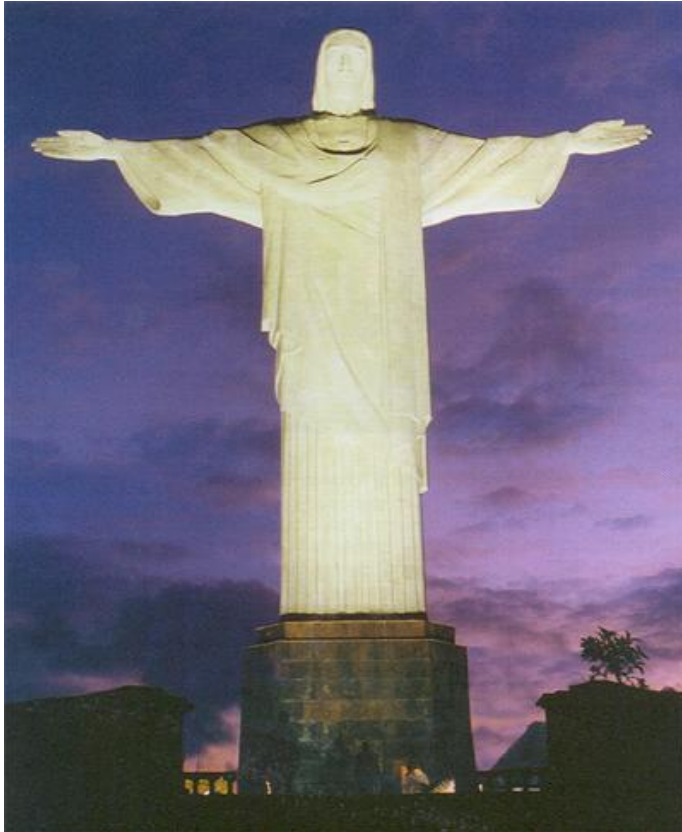
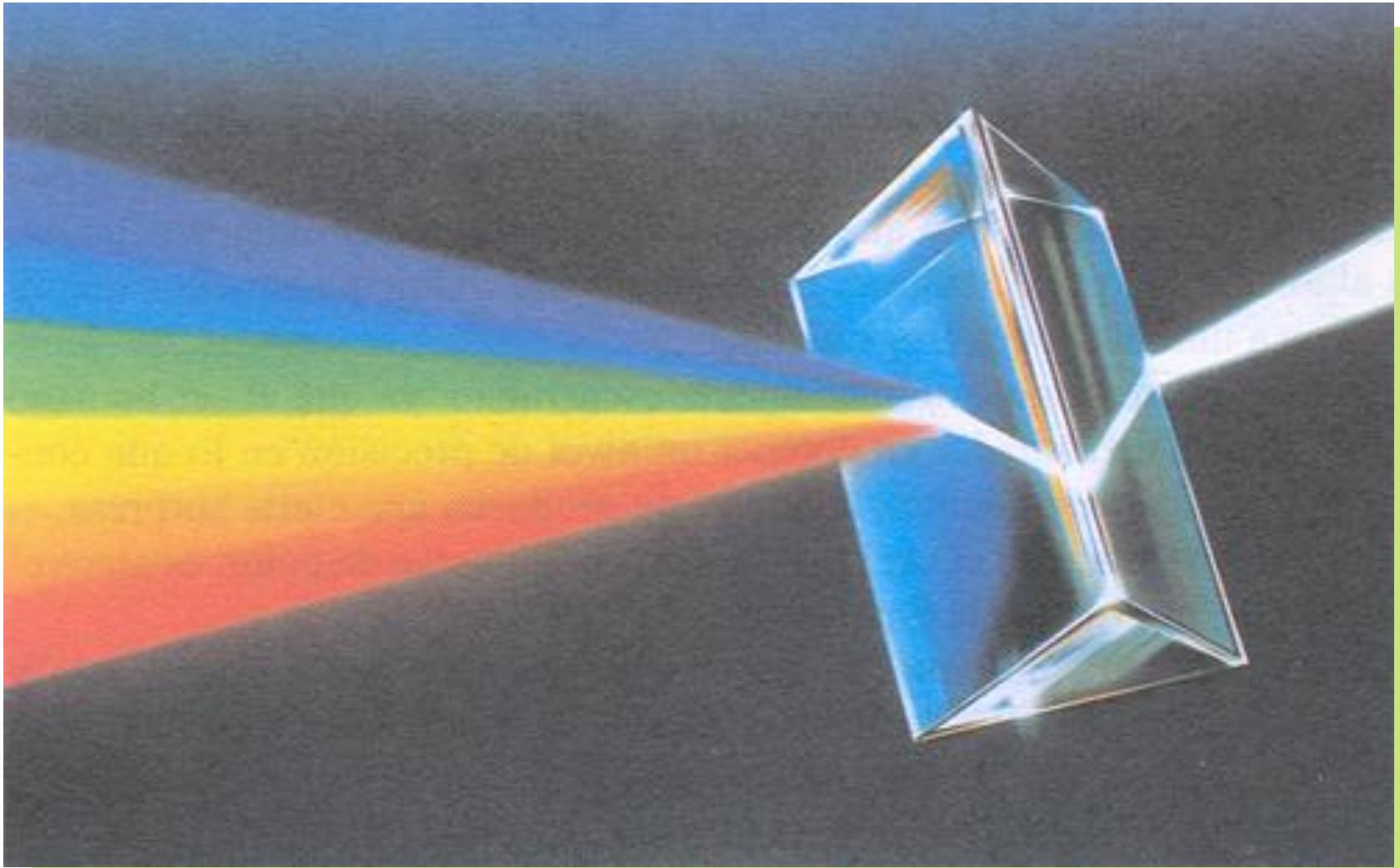


Iluminação Pública Monumentos – Fachadas – Vias e Parques



Cristo Redentor (RIO LUZ – GE) – Pão de Açúcar
Revista LUME N. 5 – Foto: Lula de Almeida e GE

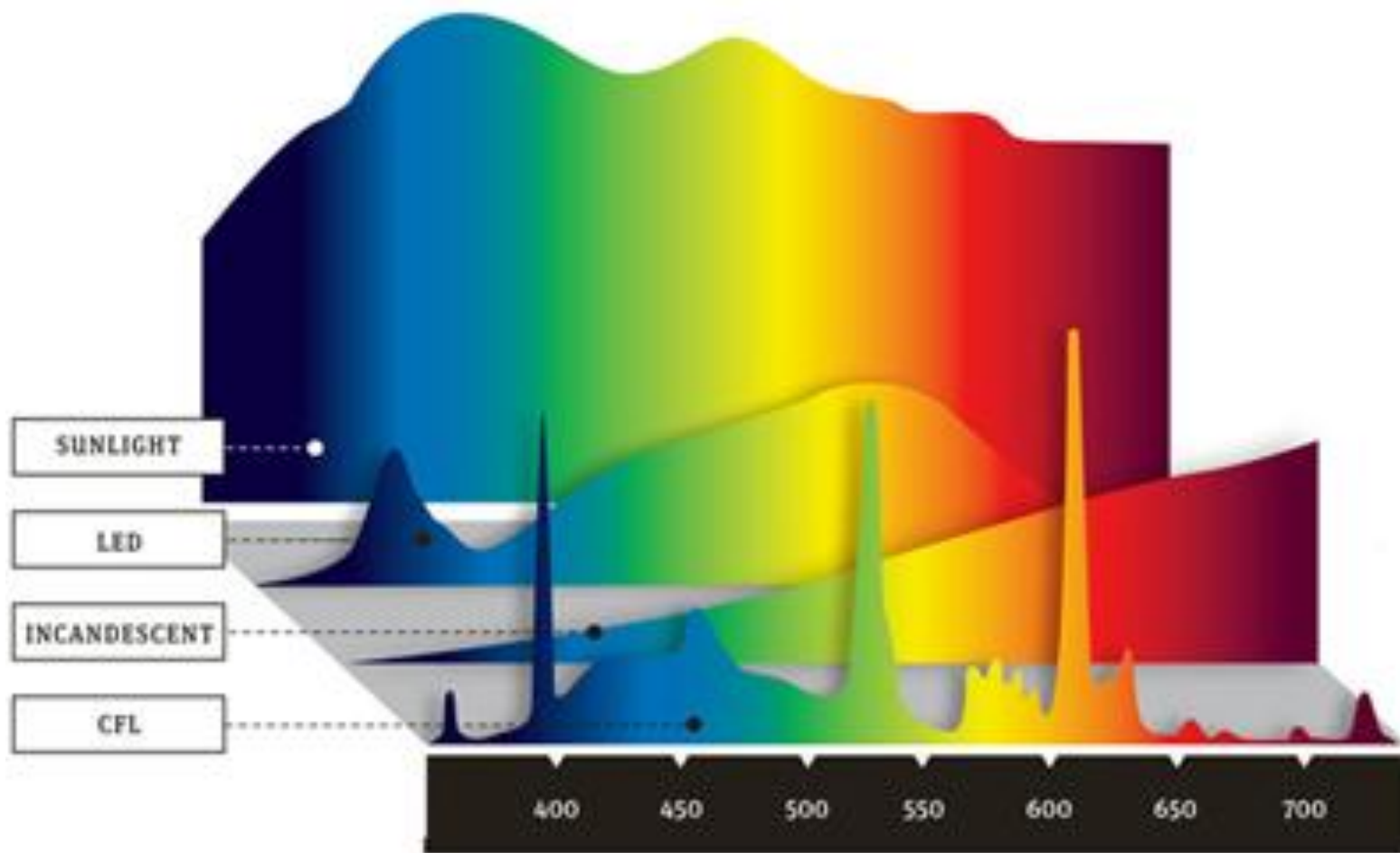
Iluminação Externa



ESPECTRO VISÍVEL

Iluminação Externa

ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO FONTES ARTIFICIAIS



Espectro das fontes: Luz Solar - LED - Incandescente e Fluorescente Compacta

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

Sistema de Iluminação Externa é todo o conjunto de elementos componentes da iluminação artificial que se distribui, nas áreas externas, a fim de proporcionar um iluminamento racional atendendo as diretrizes básicas.

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

→ ÁREAS DE ATUAÇÃO

- ✓ *Pátios de manobras*
- ✓ *Aeroportos, docas, terminais rodoviários*
- ✓ *Terminais ferroviários*
- ✓ *Canteiros de obras*
- ✓ *Monumentos e fachadas*
- ✓ *Áreas esportivas, parques e jardins*
- ✓ *Iluminação pública, iluminação de túneis.*

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

→ PARÂMETROS PRELIMINARES

- ✓ ***Classificação e zoneamento das vias de tráfego (pedestres e veículos), segundo a sua importância;***
- ✓ ***Fixação dos níveis de iluminação;***
- ✓ ***Seleção das lâmpadas e luminárias a serem utilizadas;***
- ✓ ***Posicionamento do conjunto lumínico;***
- ✓ ***Dimensionamento do iluminação das vias de tráfego;***
- ✓ ***Alternativas e/ou variáveis.***

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

PROJETOR

É o elemento destinado a produzir um fecho (feixe) de luz em uma determinada direção, para proporcionar o iluminamento necessário de alguma superfície.

→ **Projektor Aberto**

É o projetor, que na sua forma, apresenta normalmente, a fonte de luz e o refletor.

Fonte: Catálogo REEME



ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

PROJETOR FECHADO

É o projetor, que na sua forma, possui também lentes direcionais e algumas vezes o seu corpo é independente.



Luminária fechada para iluminação pública de vias com refletor interno e refrator prismático em vidro borossilicato ou policarbonato, corpo externo para dispositivos auxiliares (*reator, ignitor e capacitor*), emprego de lâmpadas de descarga elétrica (*vapor de mercúrio, vapor de sódio e vapor metálico*). Fonte: Catálogo REEME

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

ABERTURA DO FACHO

- ✓ *Facho Largo*, $\theta > 70^\circ$
- ✓ *Facho Médio*, $35^\circ < \theta < 70^\circ$
- ✓ *Facho Estreito*, $\theta < 25^\circ$



Standard Flood

Fonte: Catálogo GE


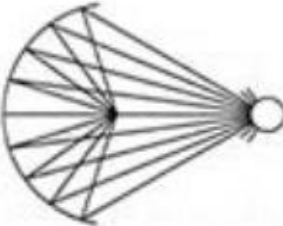
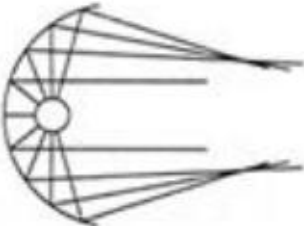
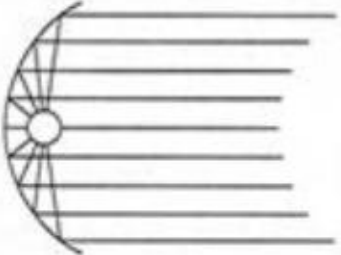
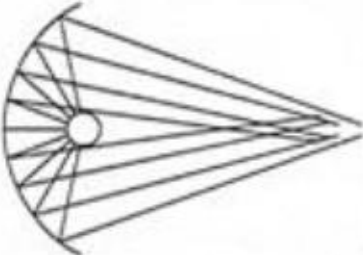
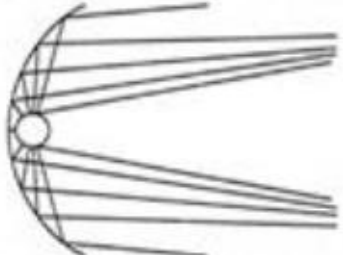
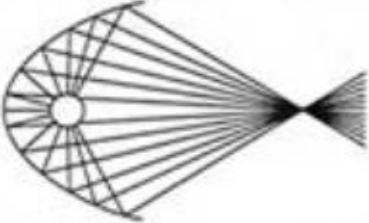
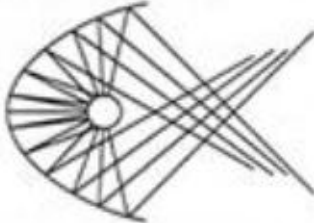
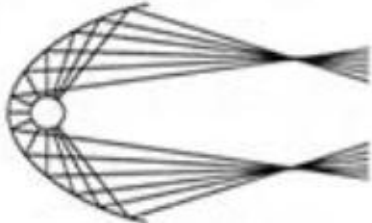


Palácio Guanabara

Fonte: LUME Arquitetura - N. 5 - Foto: Lula de Almeida

Adriano Paiter Fonseca -Arquiteto Urbanista

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

Refletor	Localização da fonte de luz		
	No foco	Adiante do foco	Atrás do foco
Circular			
Parabólico			
Eliptico			

Tipos de refletores e seu perfil ótico

Iluminação Externa

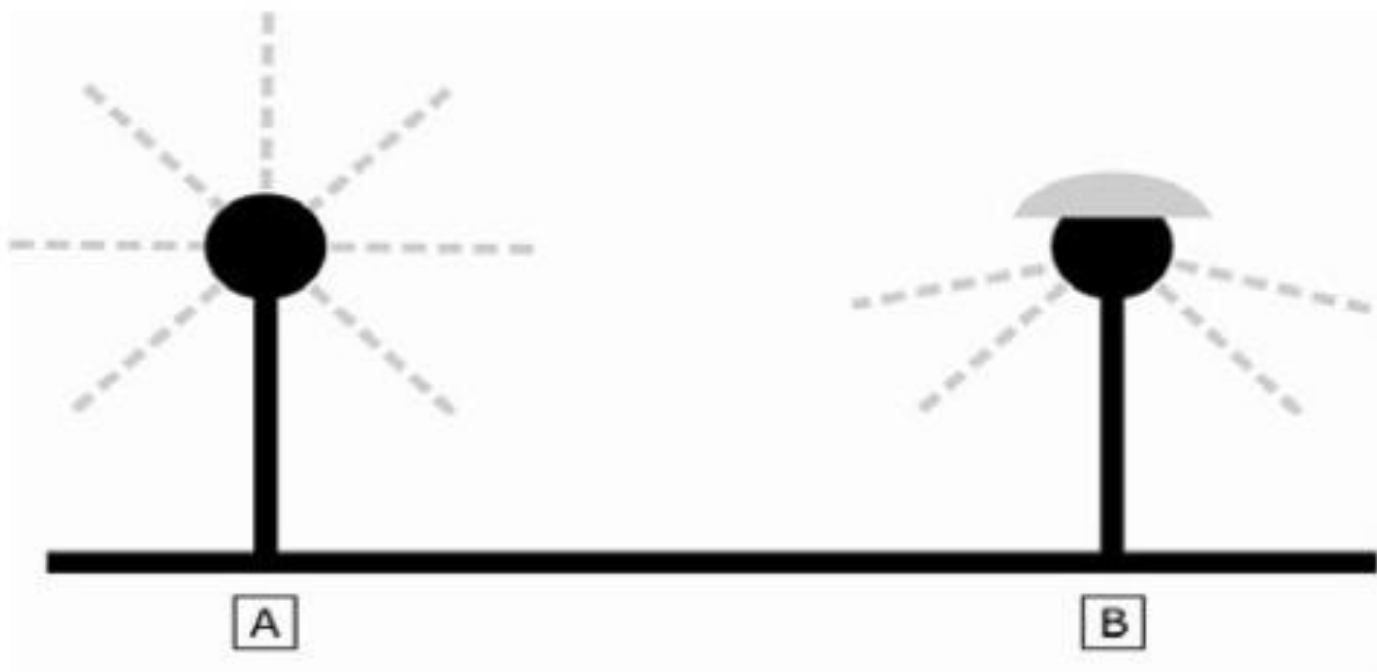
ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

- **PARÂMETROS PARA UMA BOA ILUMINAÇÃO PÚBLICA**
- ✓ *A distribuição de luz realizada pelo aparelho de iluminação;*
 - ✓ *A altura de montagem da fonte de luz;*
 - ✓ *O espaçamento e a posição das fontes de luz;*
 - ✓ *O estudo da superfície do pavimento;*
 - ✓ *Evitar o possível surgimento do ofuscamento.*

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

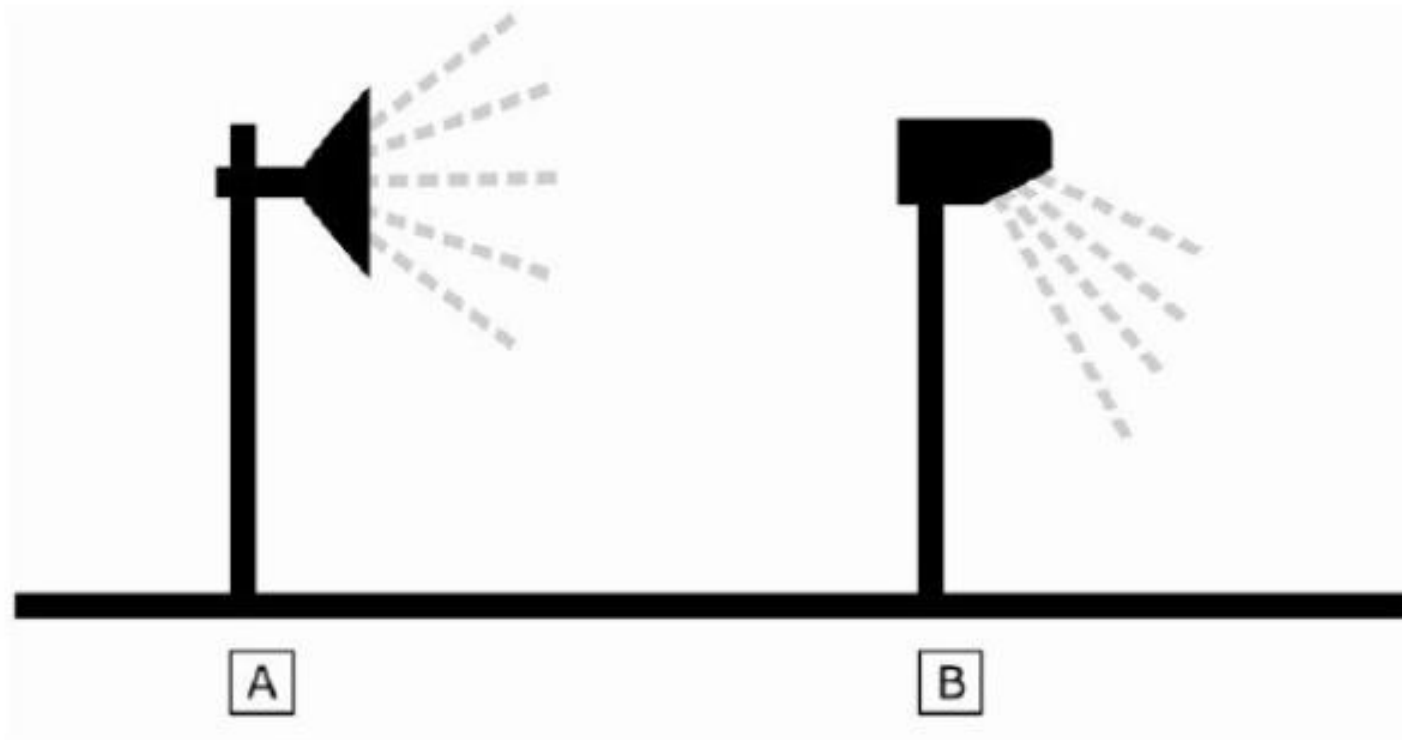
DESPERDÍCIO DE ILUMINAÇÃO E ENERGIA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA



Situação A não aconselhável – Situação B desejável (Fonte: IEL, 2003)

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

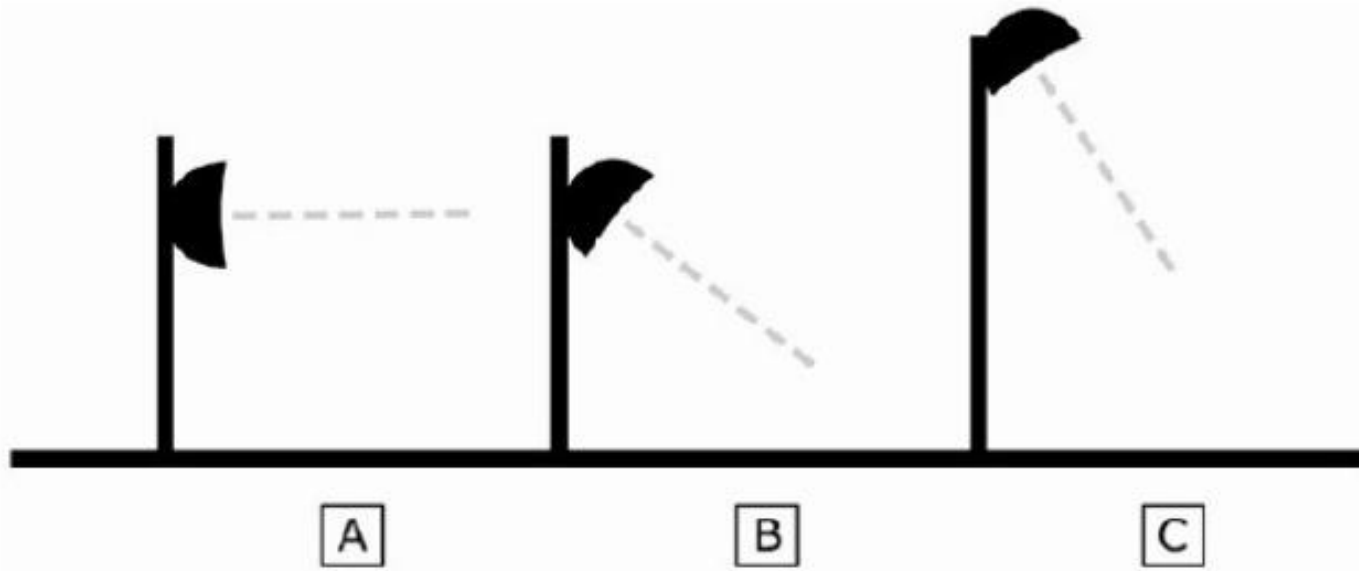
DESPERDÍCIO DE ILUMINAÇÃO E ENERGIA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA



Situação A não aconselhável – Situação B desejável (Fonte: IEL, 2003)

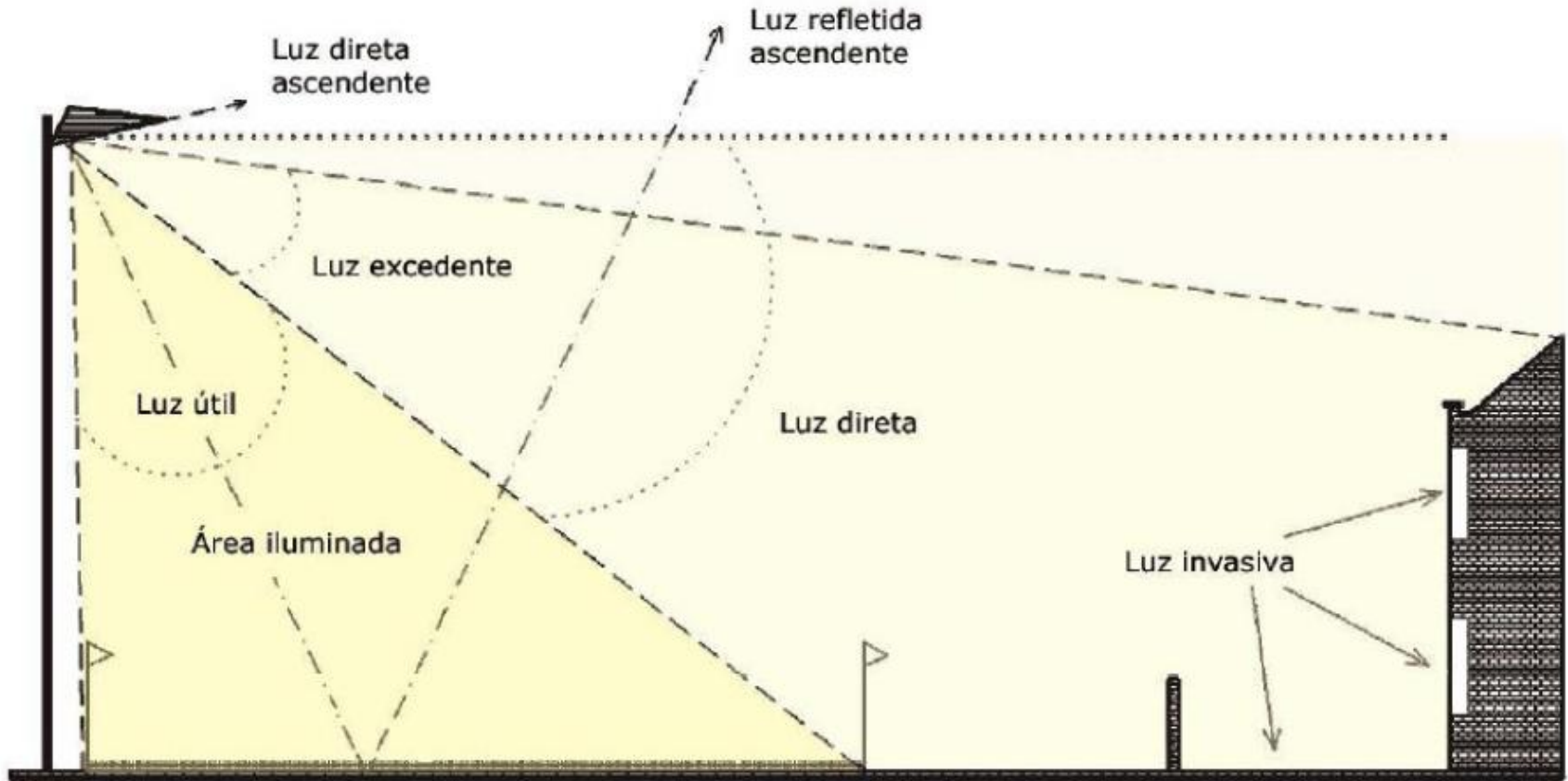
ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

DESPERDÍCIO DE ILUMINAÇÃO E ENERGIA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA



Situação A não aconselhável – Situação B tolerável – Situação C desejável (Fonte: IEL, 2003)

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

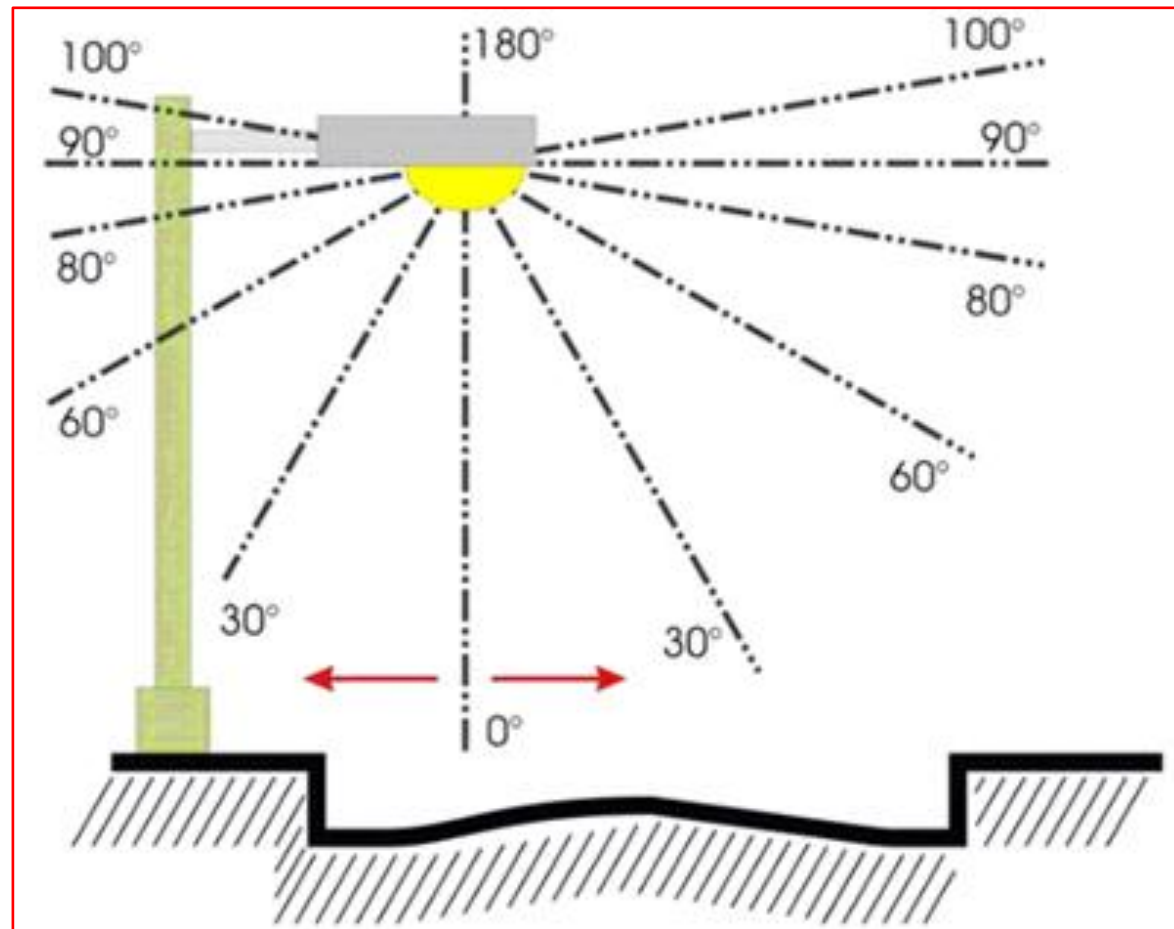


Distribuição do fluxo luminoso de luminária para áreas externas - vias de circulação

Iluminação Externa

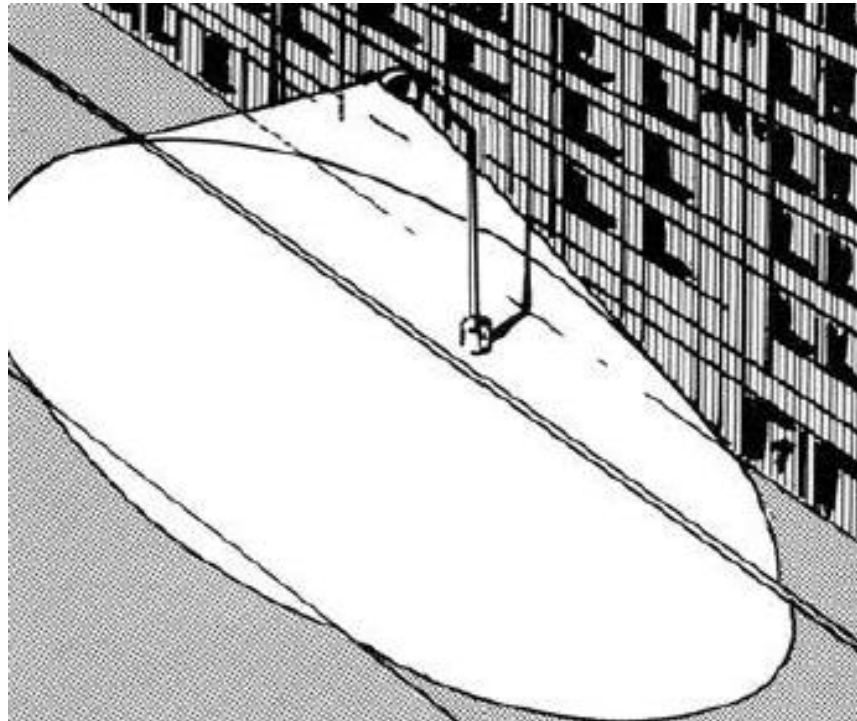
ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

Classificação das luminárias quanto às distribuições longitudinais (Curta, Média, Longa) e lateral (tipo I, II, III e IV) de intensidade luminosa e controle da luz (cutoff, semi cutoff, noncutoff).

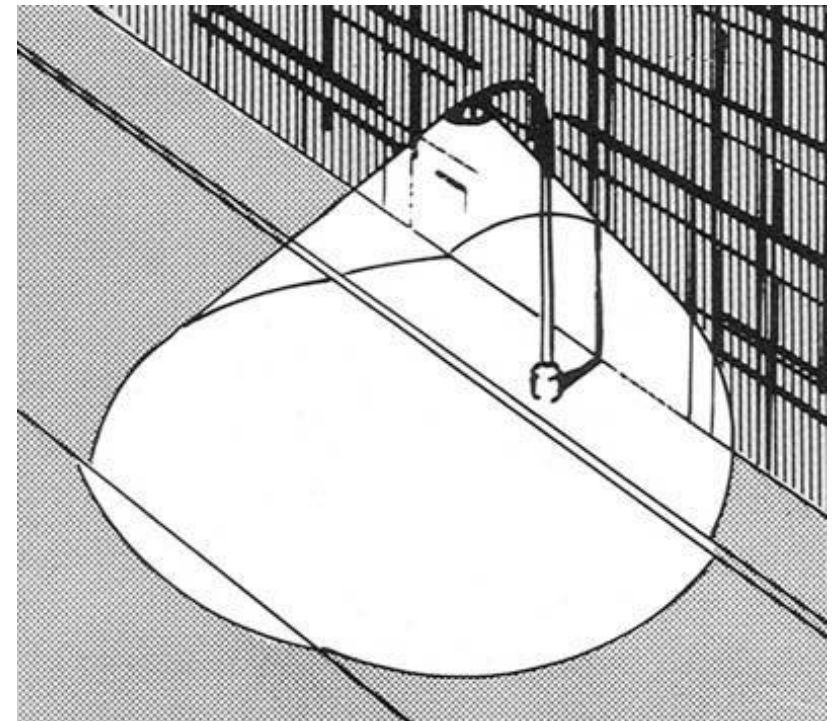


ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

Iluminação Pública de vias de tráfego



Assimétrica



Simétrica

Distribuição dos feixos das
luminárias públicas

Fonte: Manual de Luminotecnica
J.A. Taboada - Editora Dossat - OSRAM

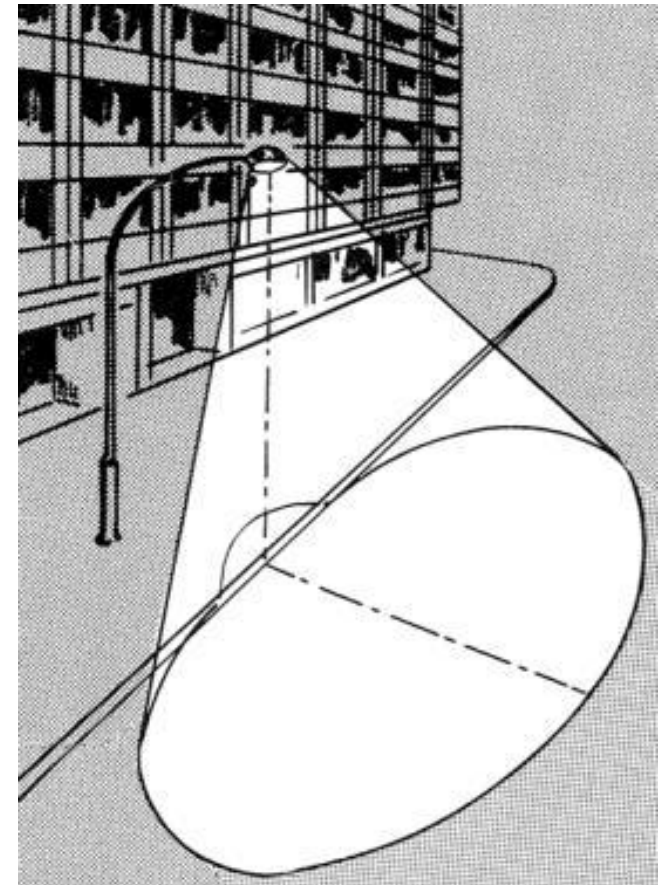
Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS



Spectra

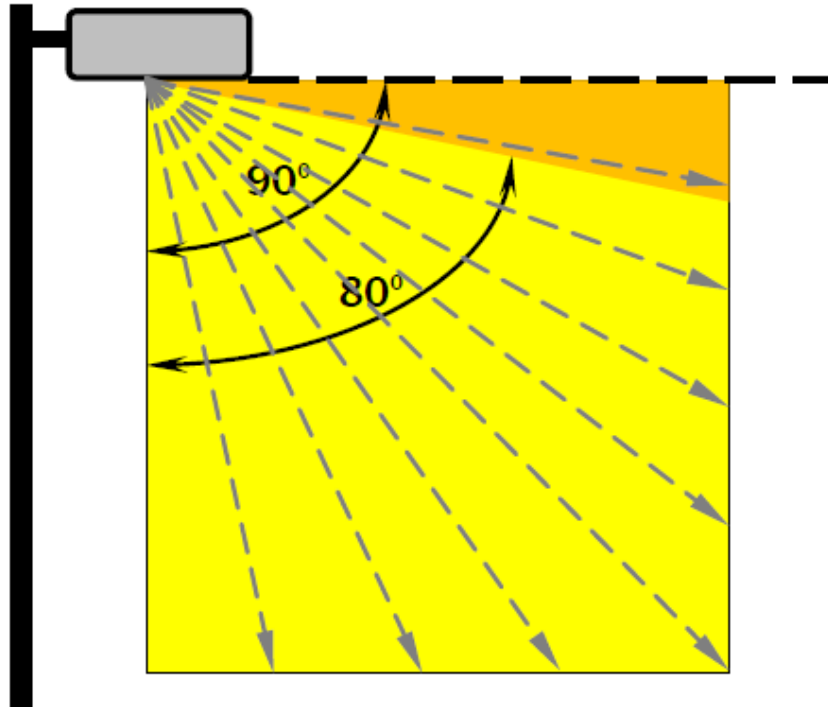
Luminária compacta e de alto rendimento para uso com lâmpadas GE CMH 35W a 150W, base G12 ou E27. Fonte: Catálogo GE



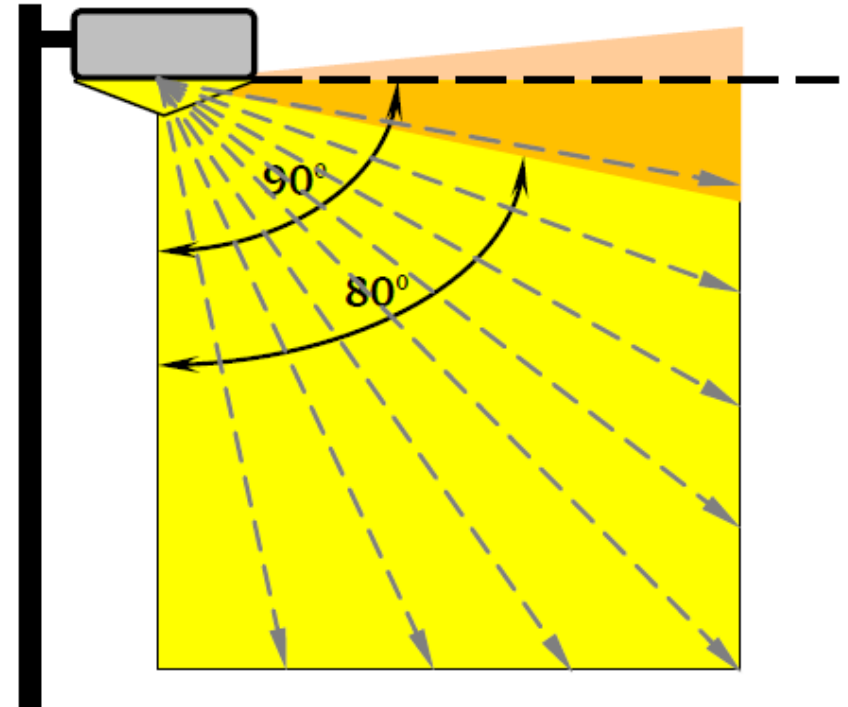
Assimétrica Cut-Off

Iluminação Externa

CLASSIFICAÇÃO FOTOMÉTRICA: **CONTROLE** - NBR 5101



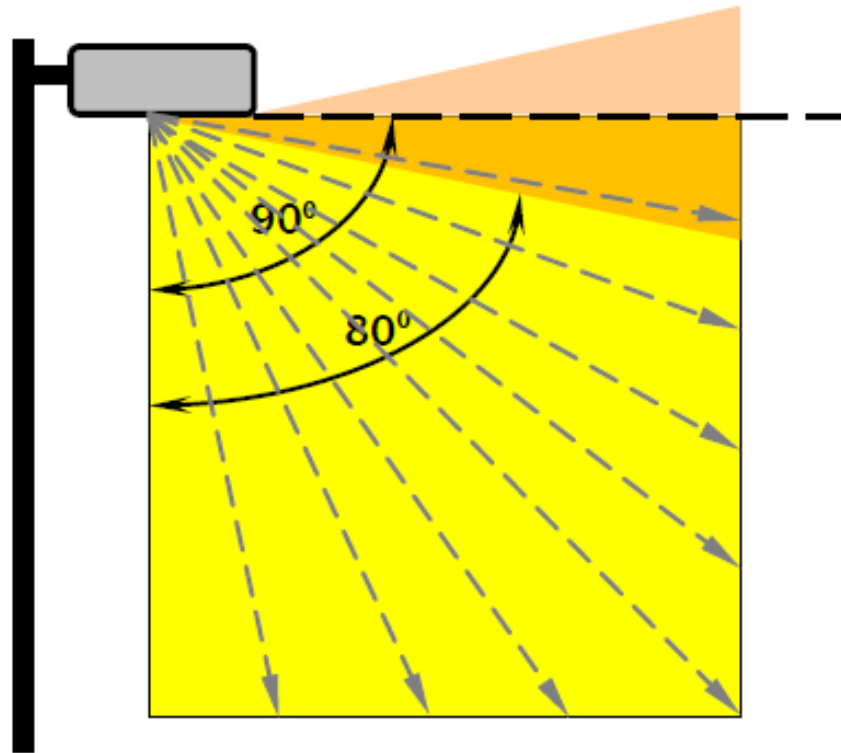
Full Cutoff
0 cd → 90°
100 cd/klm → 80°



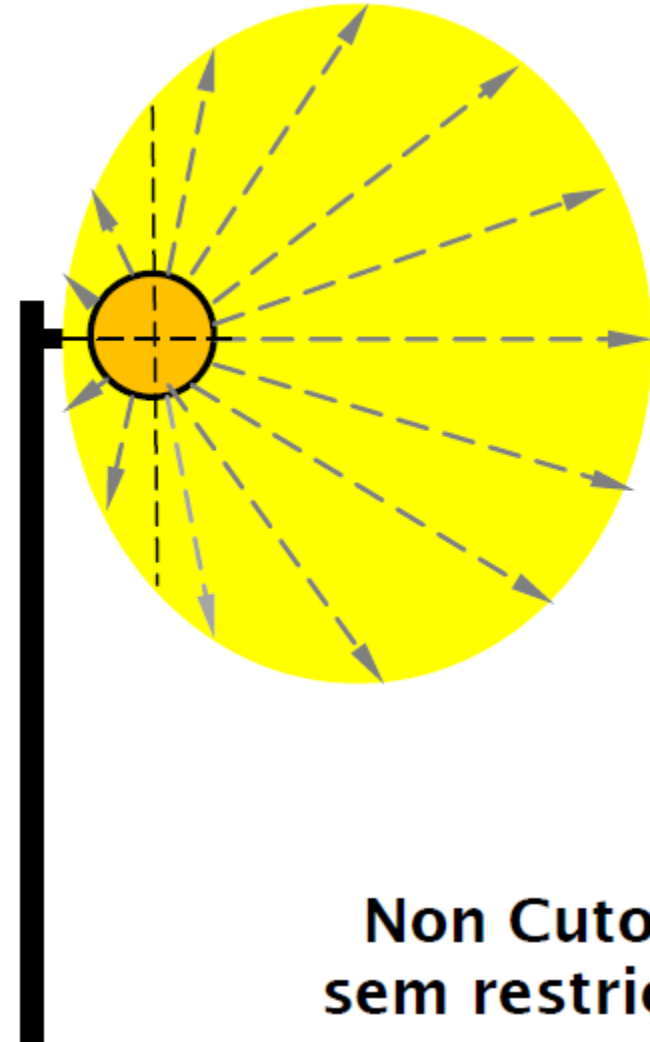
Cutoff
25 cd → 90°
100 cd/klm → 80°

Iluminação Externa

CLASSIFICAÇÃO FOTOMÉTRICA: **CONTROLE** - NBR 5101

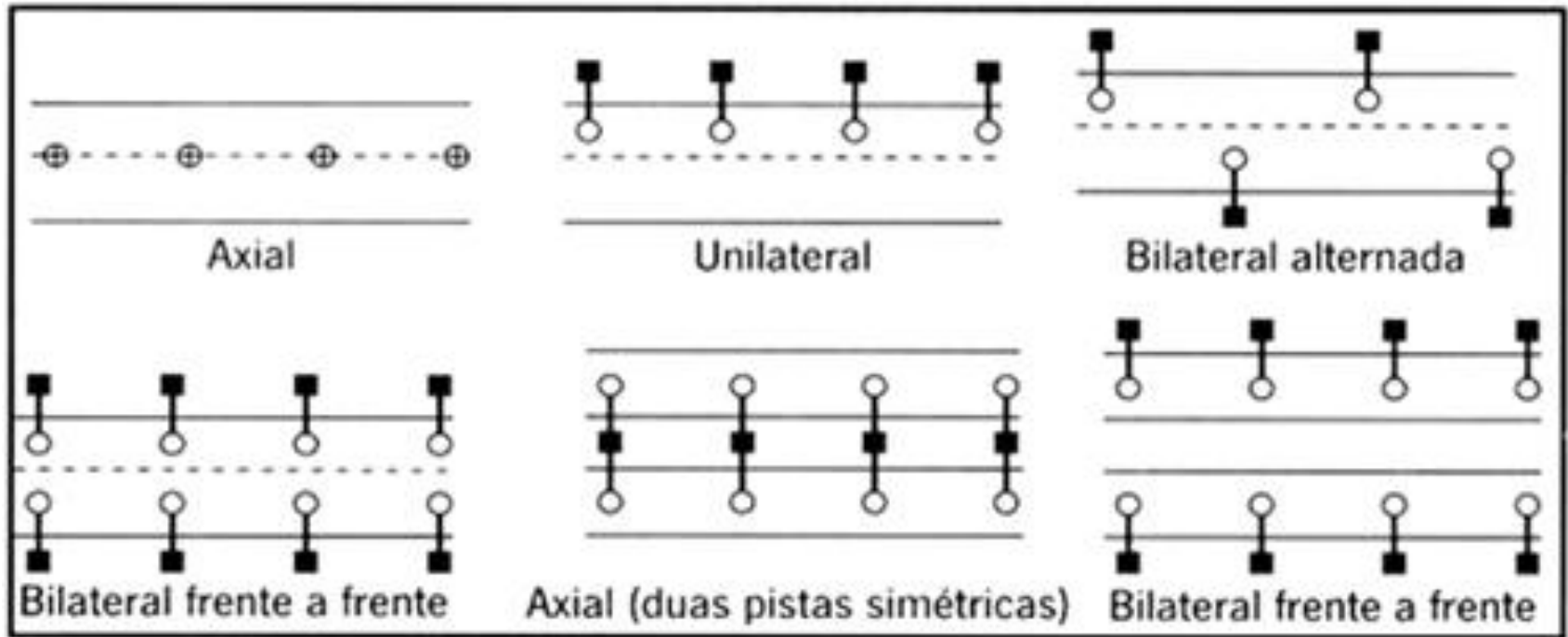


Semi-Cutoff
100 cd → 90°
200 cd/klm → 80°



Non Cutoff
sem restrição

DISTRIBUIÇÃO DOS POSTES SEGUNDA TIPOLOGIA DAS VIAS



Disposições típicas de locação de iluminação para vias de tráfego de veículos.

Fonte: Iluminação & Fotometria - Vinícius de Araújo Moreira - Editora Edgard Blücher

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS



Iluminação em vias para veículos



Spectra – Luminária compacta e de alto rendimento
GE CMH 35W a 150W, base G12 ou E27.

Fonte: Catálogo GE

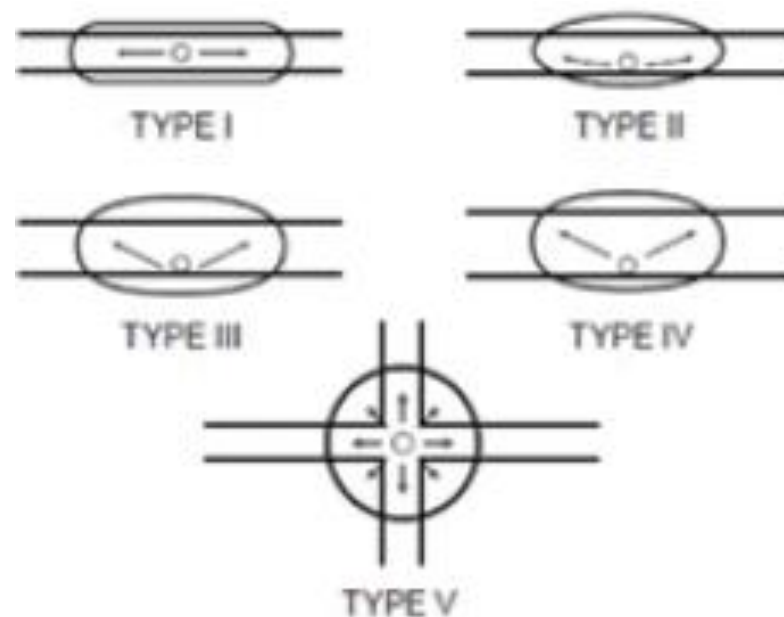
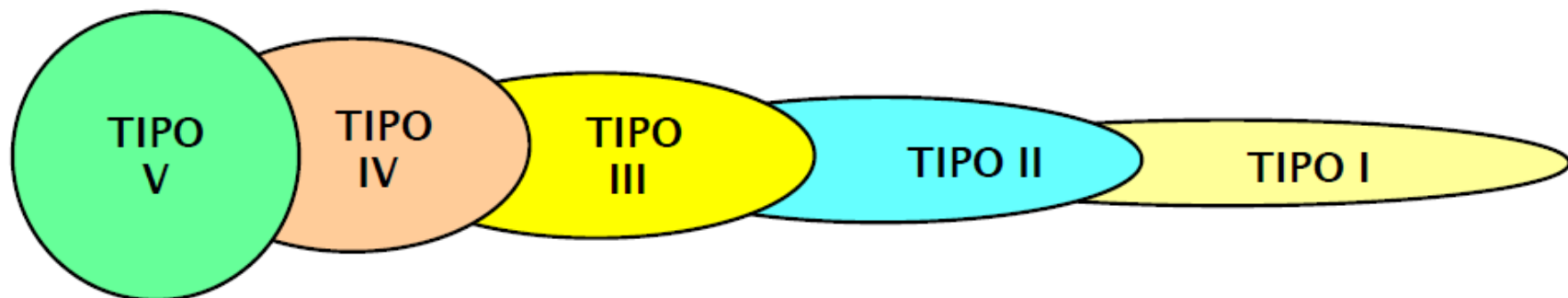


Luminária HRP / MRP / SRP 822
Vapor Metálico – HPI-T 250W e 400W
Vapor de Sódio – SON-T 250W e 400W
Fonte: Catálogo PHILIPS



Iluminação Externa

CLASSIFICAÇÃO FOTOMÉTRICA: DISTRIBUIÇÃO LATERAL (TRANSVERSAL) NBR 5101

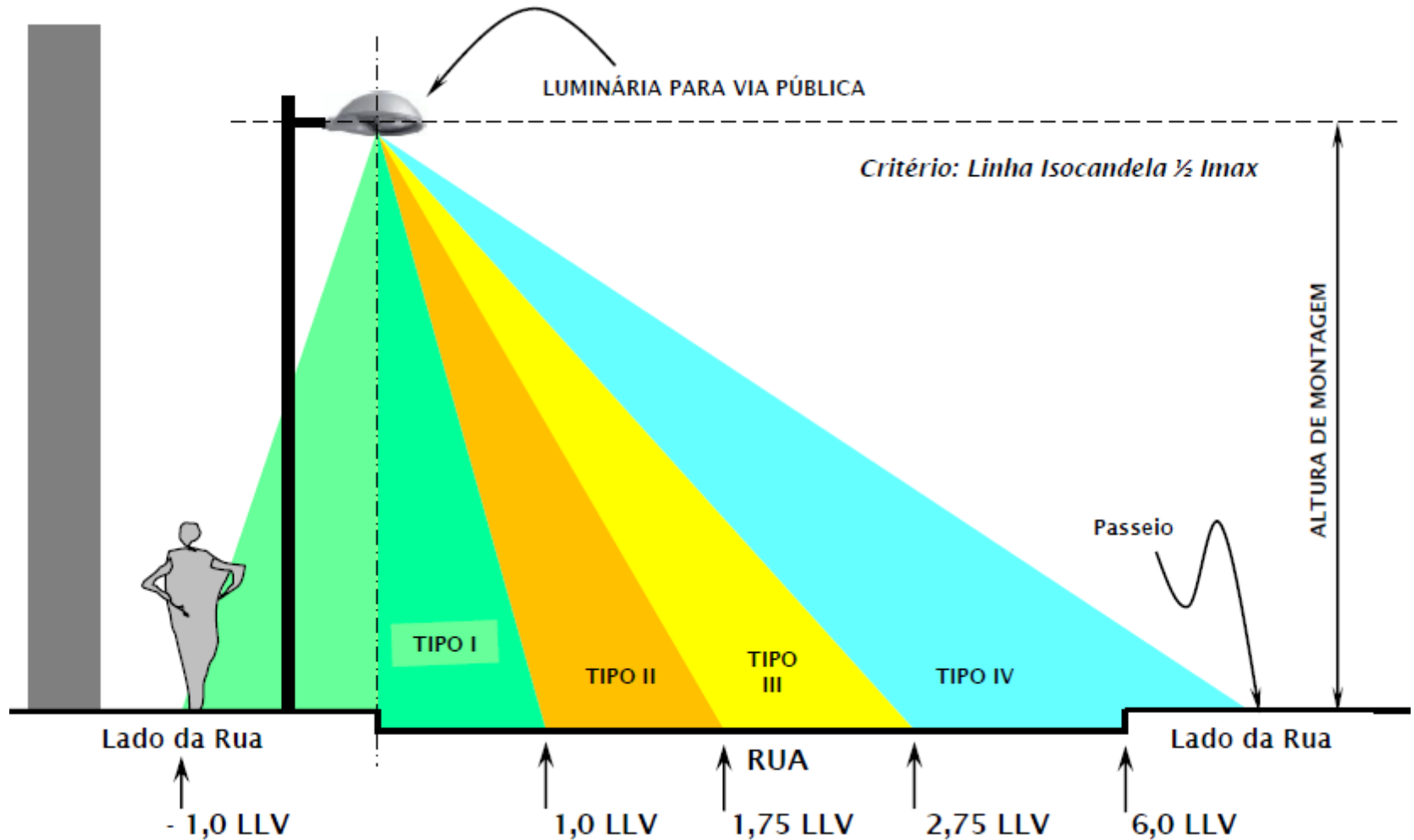


Intensidade luminosa máxima emitida pela luminária (candela)	Altura mínima recomendada (m)		
	Tipo de distribuição da luminária		
	Limitada	Semi-limitada	Não-limitada
Até 5.000	6.00	6.00	7.50
De 5.000 a 10.000	6.00	7.50	9.00
De 10.000 a 15.000	7.50	9.00	10.50
Acima de 15.000	9.00	10.50	12.00

Tipos de distribuição de iluminação externa, de acordo com a IESNA.

Iluminação Externa

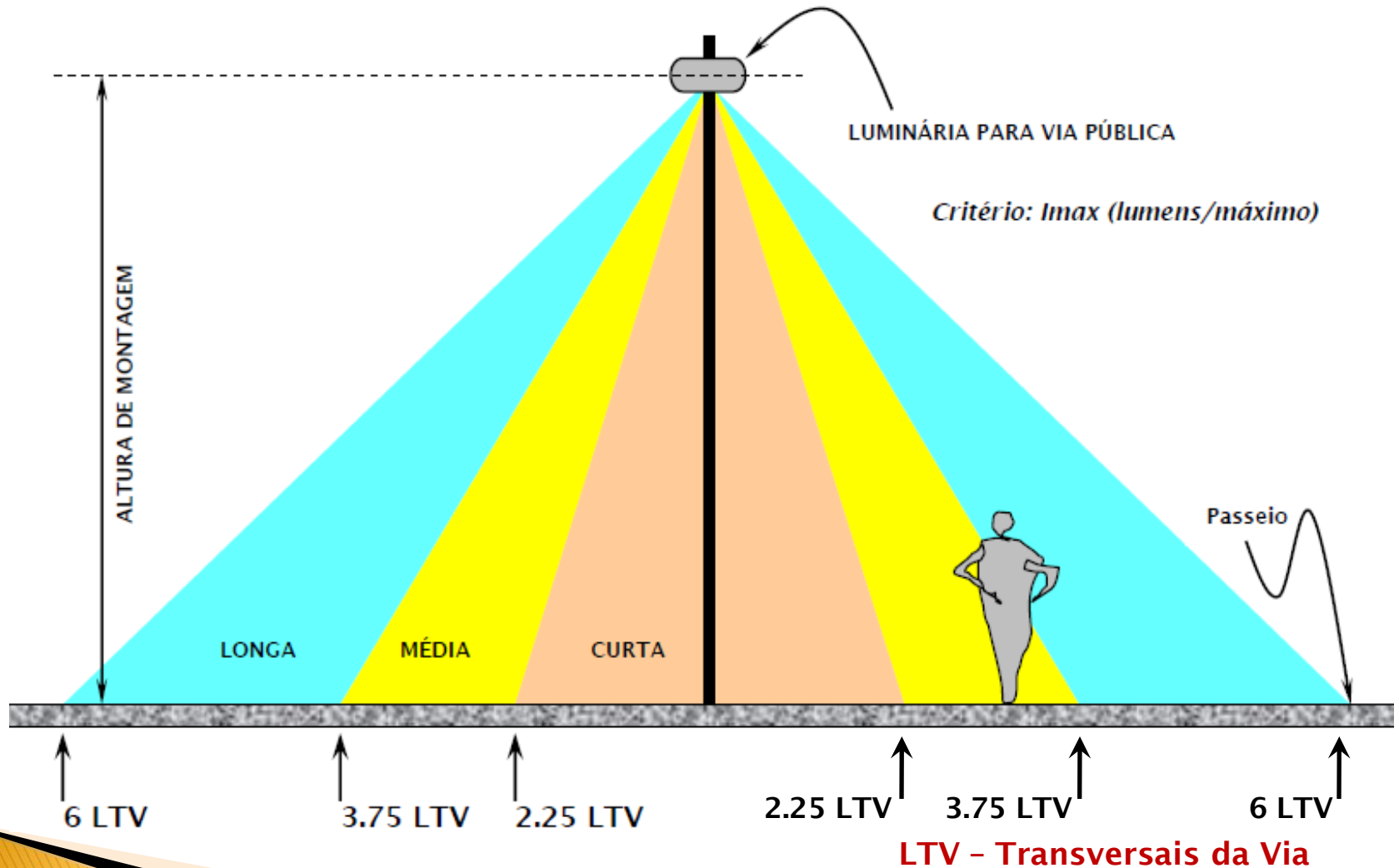
CLASSIFICAÇÃO FOTOMÉTRICA: DISTRIBUIÇÃO TRANSVERSAL - NBR 5101



LLV - Linhas Longitudinais da Via

Iluminação Externa

CLASSIFICAÇÃO FOTOMÉTRICA: DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL - NBR 5101



Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

PLANO DIRETOR DE ILUMINAÇÃO

→ Análise da cidade como um todo.

→ Análise das regiões próximas ao projeto.

→ Análise individual dos elementos.

- *Função* • *Significado Histórico* • *Aparência* • *Imagem*
- *Simbolismo* • *Características Arquitetônicas*
- *Mérito Artístico* • *Visão pelo todo* • *Distâncias*
- *Efeitos na silhueta urbana* • *Direções* • *Perspectiva*
- *Facilidade do reconhecimento* • *Formas*
- *Dimensões* • *Cores*

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS

PLANO DIRETOR DE ILUMINAÇÃO

- ✓ *Na valorização da paisagem noturna recomenda-se que seja elaborado um plano diretor de iluminação para o espaço público, praças e logradouros.*
- ✓ *É fundamental uma reflexão sobre a iluminação urbana para descobrir a identidade luminosa do local e, na sequência, propor as etapas com as suas hierarquias de projeto.*
- ✓ *As pessoas percebem a cidade baseados em cinco elementos: rotas, limites, distritos, nós e marcos (Kevin Lynch).*

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS



Interferência da arborização na iluminação pública

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS



Vapor Metálico (HPI Plus)
MASTER PHILIPS



Selenium SGP 340 – PHILIPS
Luminária para 1 lâmpada de vapor
de sódio de 150, 250 ou 400W



LÂMPADA – HPI Plus
Aplicação em iluminação em vias de tráfego.
São lâmpadas de vapor metálico que necessitam
de reatores para sistemas metálicos.

Fonte: Catálogo PHILIPS

Adriano Paiter Fonseca –Arquiteto Urbanista

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ÁREAS EXTERNAS



SRC 612 - PHILIPS
Luminária para 1 lâmpada
de Vapor Metálico ou sódio
de 250W ou 400W.



LÂMPADA - HPI Plus
Aplicação em iluminação em vias de tráfego.
São lâmpadas de vapor metálico que necessitam de reatores
para sistemas metálicos. Fonte: Catálogo PHILIPS

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



Praça dos los Fueros - Estella - Espanha

Adriano Paiter Fonseca -Arquiteto Urbanista

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

→ Análise do Projeto Paisagístico

O projeto de Iluminação Paisagística deverá em primeiro plano analisar as situações gerais e específicas que compreendem a implantação dos componentes vegetais no espaço considerado. Nesta análise serão consideradas várias questões, tipo:

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

→ Análise do Projeto Paisagístico

- ✓ *Características do local onde se implantará o jardim e como se apresenta o seu entorno;*
- ✓ *Características climáticas do local;*
- ✓ *Qual será função deste espaço, apenas de contemplação ou terá alguma atividade;*
- ✓ *Tendo atividades, quais e de que tipologias serão;*
- ✓ *O espaço a ser implantado o projeto paisagístico, apresentará destaques escultóricos;*

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

→ Análise do Projeto Paisagístico

- ✓ *Características dos componentes vegetais e/ou materiais (rochas, pedras, madeiras, etc.) quanto à sua cor, textura, porte, volumetria, permeabilidade;*
- ✓ *Características do desenvolvimento do componente vegetal, nos aspectos de crescimento, manutenção e tempo de vida útil;*
- ✓ *Qual o nível de iluminância do entorno que determinará parâmetros de referência ao projeto luminotécnico do espaço proposto, e a localização dos destaques, sejam do componente vegetal ou material, que se fazem mais presentes à medida que o nível de iluminância do entorno apresenta níveis variados.*

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

→ Características dos componentes vegetais

- ✓ *O conhecimento das características dos componentes vegetais e materiais constituem no principal elemento delineador do projeto paisagístico.*
- ✓ *Os aspectos físicos e biológicos das espécies apresentam diversidades em sua composição, podendo conter árvores de portes diferenciados; arbustos densos ou permeáveis; copas das árvores cheias e volumosas ou rendilhadas; copas altas ou baixas; folhagens de diversas tonalidades e/ou gradiente de cores, texturas, formas; troncos delgados ou não; presenças de flores e frutas; além de espécies de características de perfil baixo e/ou rasteiro (grama, por exemplo).*
- ✓ *Convém ressaltar a interação dos componentes materiais, neste caso (rochas, pedras, madeiras, etc.) com os componentes vegetais cada vez mais presentes nos projetos paisagísticos.*

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

→ Análise do Projeto Paisagístico

A iluminação empregada deve oferecer ao espaço considerado, características estéticas e de conforto visual por meio do emprego de “luz macia” ou “luz dura”, focalizando de forma determinante um ponto ou pontos específicos ou fragmentando-se suavemente. A direção da luz é fundamental para o resultado plástico do projeto luminotécnico de um jardim e/ou pequenas áreas verdes.

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

→ Técnicas de Iluminação Artificial

✓ Efeito **“Moon Light”** que é indicado para árvores de grande porte onde seja possível a fixação de luminárias e/ou projetores nos galhos altos, iluminando de cima para baixo, criando-se efeitos de luz e sombras;

✓ Efeito **“Halo”** que é indicado para árvores de troncos vistosos, colocando-se o conjunto ótico atrás do tronco, distante do ângulo de visão do observador, criando o efeito de halo de luz, normalmente aplicam-se fontes de diferentes temperaturas de cor correlata, “luz quente” ou “luz fria”;

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

→ Técnicas de Iluminação Artificial

- ✓ *Efeito “Back Light”, também conhecido como efeito “silhueta”, sendo indicado para aplicação de iluminação posterior ao componente vegetal (iluminação atrás da planta), direcionando a luz para a superfície de fundo da árvore alcançando uma parede, por exemplo;*
- ✓ *Componente vegetal, tipo flores, deve sempre que possível ser iluminados de cima para baixo, e evitar o iluminamento de baixo para cima;*
- ✓ *Sempre que possível tirar partido das características do local, aproveitando a existência de estruturas do tipo, pergolados, lajes ou elementos de fachada.*

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

- ➔ **TÓPICOS BÁSICOS DO PROJETO DE ÁREAS VERDES**
- ✓ *Análise do projeto paisagístico.*
- ✓ *Características dos componentes vegetais.*
- ✓ *Elementos de composição da luz.*
- ✓ *Técnicas de iluminação artificial.*
- ✓ *Especificação das fontes e equipamentos.*
- ✓ *Manutenção, Segurança e Consumo de Energia.*
- ✓ *Tecnologias emergentes no projeto luminotécnico.*

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

OBSERVAÇÕES NO PROJETO LUMINOTÉCNICO DEVEM SER RELEVADAS, ENTRE ELAS, A POSSIBILIDADE DA POLUIÇÃO LUMINOSA, COMO:

- ✓ ***OFUSCAMENTO***
- ✓ ***LUZ INVASORA NO AMBIENTE***
- ✓ ***EFEITOS NOS PEDESTRES***
- ✓ ***EFEITOS NOS SISTEMAS DE TRANSPORTE***
- ✓ ***EFEITOS NA VIDA VEGETAL E ANIMAL***

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

POLUIÇÃO LUMINOSA

Luz Invasiva



Luz Celeste

Fonte: Paulo Candura

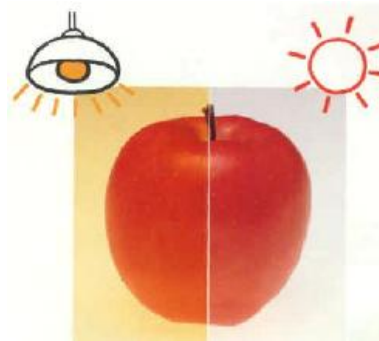


Adriano Paiter Fonseca -Arquiteto Urbanista

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

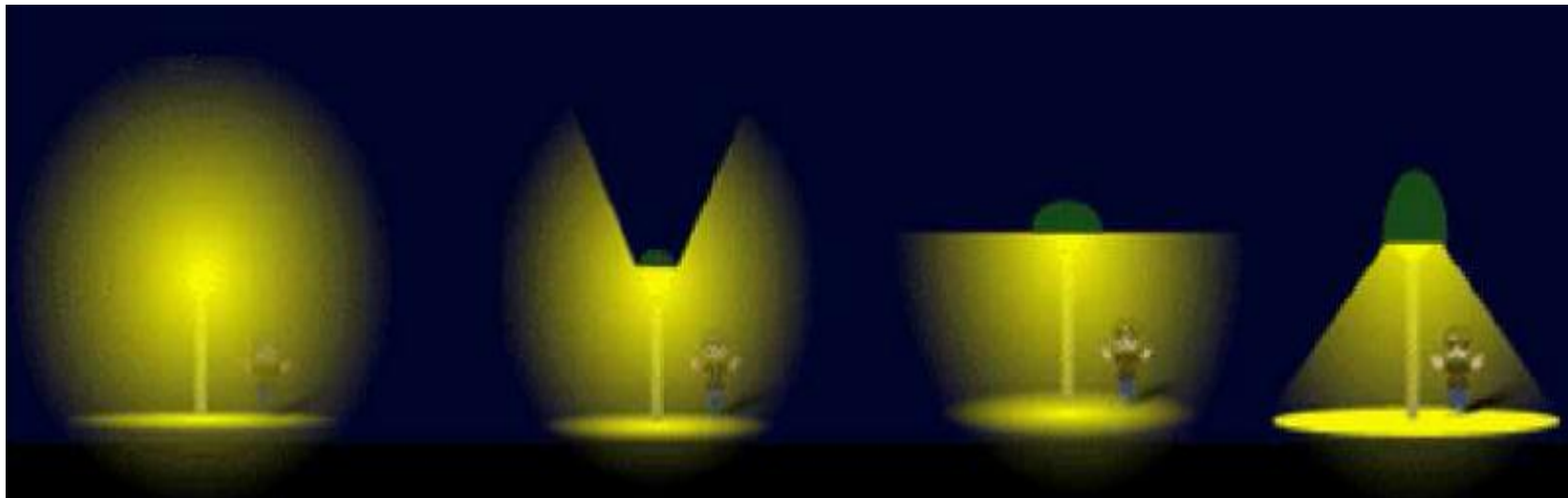


Comparativo entre duas fontes luminosas com diferentes IRC's
Fonte: COPEL e GE - General Eletric (2011)



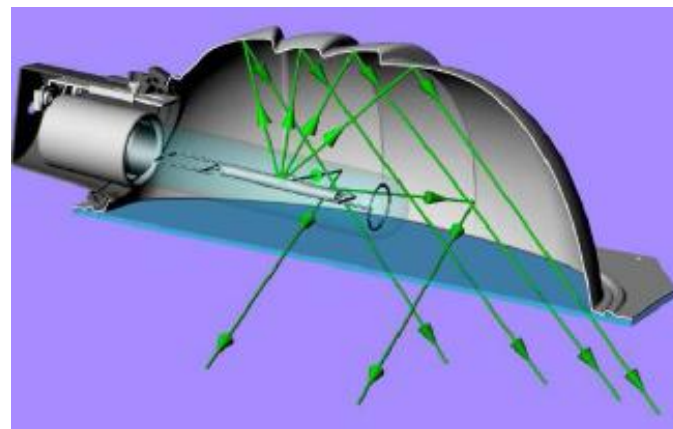
Cores primárias (luz) - Maçã cor natural e artificial - Cores primárias em pigmentos

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



Da esquerda para a direita está exemplificado o aumento na eficiência luminosa das luminárias. Fonte: Indal

Conjunto óptico eficiente



Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

FONTES PARA ILUMINAÇÃO

→ CRITÉRIOS PARA ESCOLHAS DAS LÂMPADAS

O projeto luminotécnico para iluminação pública deve considerar os requisitos técnicos básicos na seleção da fonte (lâmpada), como a eficiência luminosa; sua depreciação do fluxo luminoso; vida útil; custo; Índice de Reprodução de Cor – IRC; temperatura de cor e potência elétrica nominal.

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



Postes e luminárias para aplicação em praças.

Fonte: PHILIPS Catálogo

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



Fontes com diferentes aparência de cor correlata - Luz fria e Luz quente (K)

A importância do ângulo do fecho e seu ângulo de montagem. Fonte: Revista LUME (LA-PRO) - Nº 2 - 2005 - Residência em Saquarema - RJ - Ana Moraes



Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO FONTES PARA ILUMINAÇÃO

*Devido às características, a escala, área de iluminação, altura de montagem, as instalações de iluminação viária devem sempre que possível **empregar fontes e/ou conjunto ótico com elevada eficiência luminosa, elevado fluxo luminoso e baixa depreciação lumínica.***

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO FONTES PARA ILUMINAÇÃO



Iluminação com fontes de temperatura correlata de cor amarela - IRC crítico - Vapor de Sódio.

Iluminação com fontes de temperatura correlata de cor branca - IRC mais adequado - Vapor Metálico.

Fonte: PHILIPS Catálogo



Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO FONTES PARA ILUMINAÇÃO

Sistema LED



Beamer LED



Color Blast Powercore

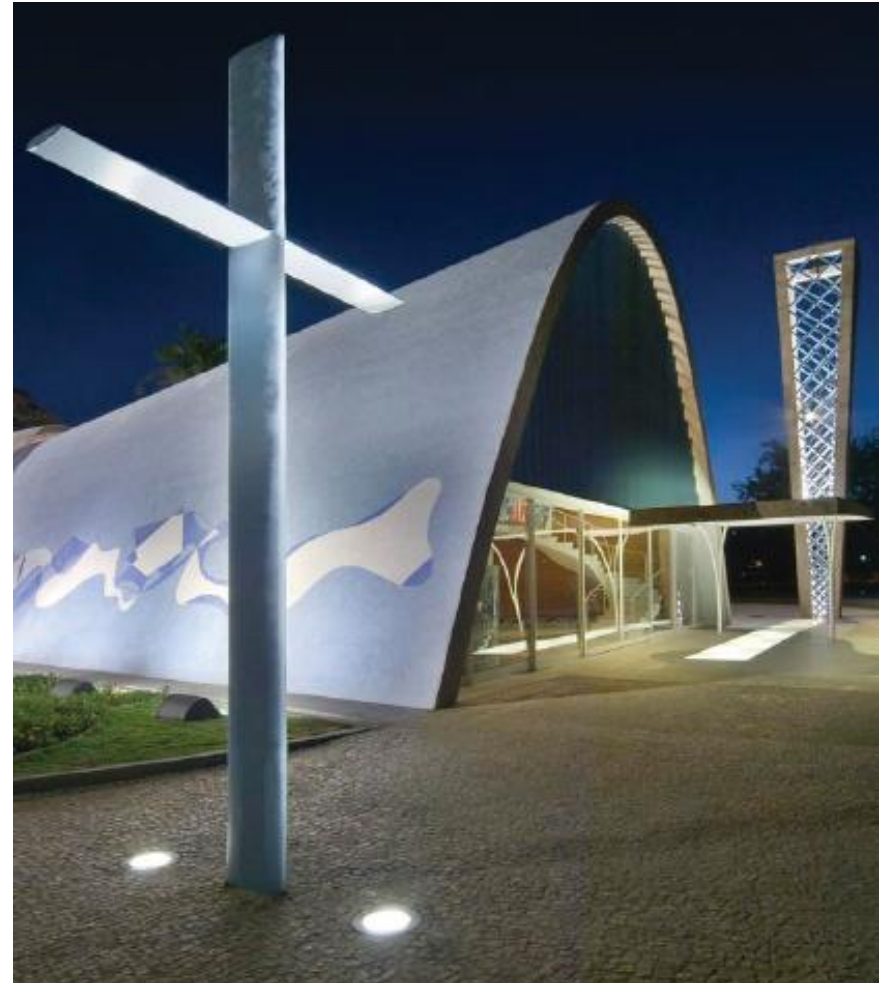
Sistema Multi Vapor Metálico



Decoflood

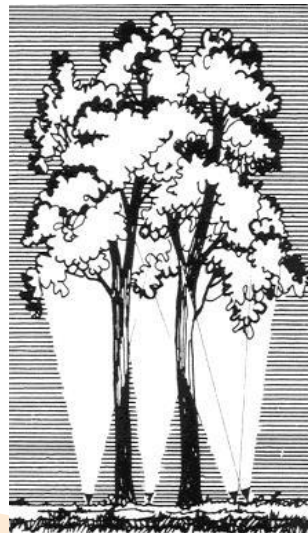


DecoScene



Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



Projetores (fachos/ângulos fechados) para iluminação dos caules (troncos) das espécies arbóreas.



ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



LEDs em formatos semelhantes às lâmpadas incandescentes com base E27

Fonte: Catálogo PHILIPS



Luminárias LED – BaroLED e Tintoretto

Fonte: Catálogo SCHRÉDER Iluminação

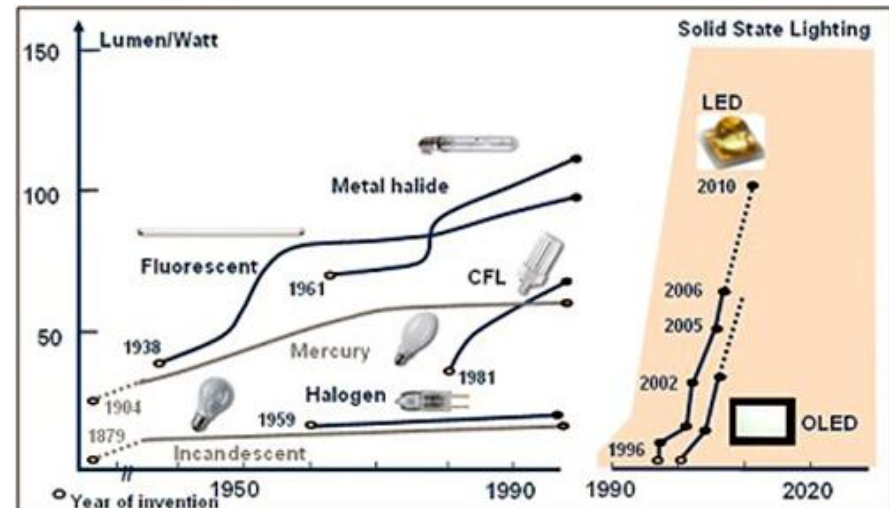


Gráfico comparativo de Eficiência Luminosa

Adriano Paiter Fonseca -Arquiteto Urbanista

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz

TIPO DE ILUMINAÇÃO

De acordo com o efeito luminoso pretendido (iluminação directa, indirecta ou semi-directa), são propostas várias distribuições fotométricas.

Iluminação directa



Iluminação semi-directa



Iluminação indirecta



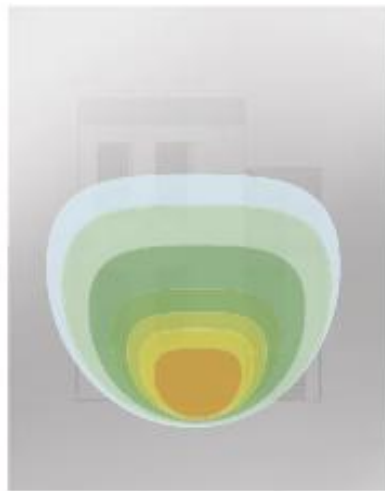
Fonte: Catálogo da SCHRÉDER

Iluminação Externa

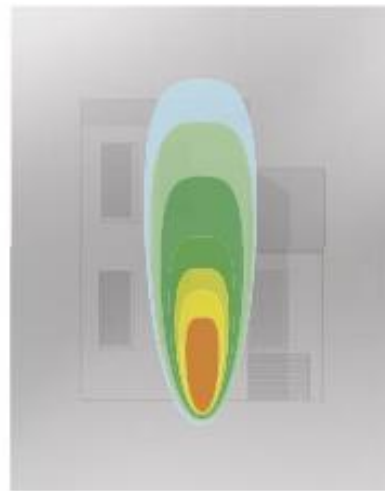
ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz

DISTRIBUIÇÕES FOTOMÉTRICAS

Na iluminação directa, diversas lentes colocadas individualmente sobre os LEDs de alta potência permitem adaptar o feixe luminoso. Este, pode então ser intensivo, semi-intensivo, extensivo ou elíptico.



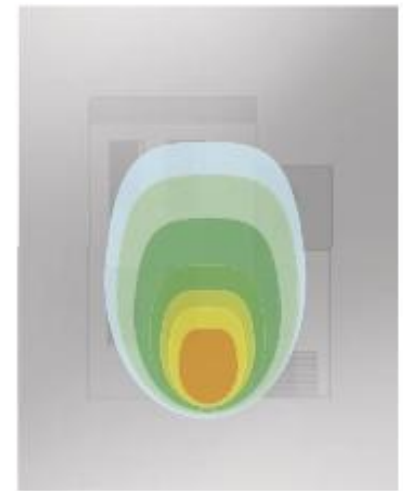
Feixe extensivo



Feixe intensivo



Feixe semi-intensivo

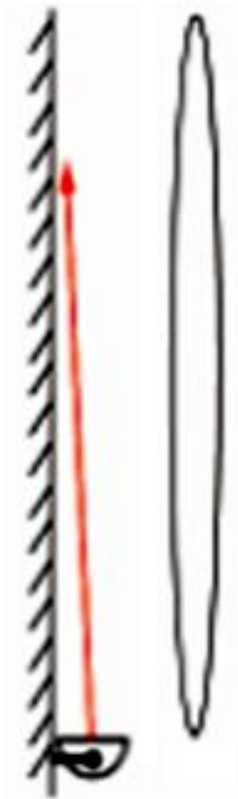


Feixe elíptico

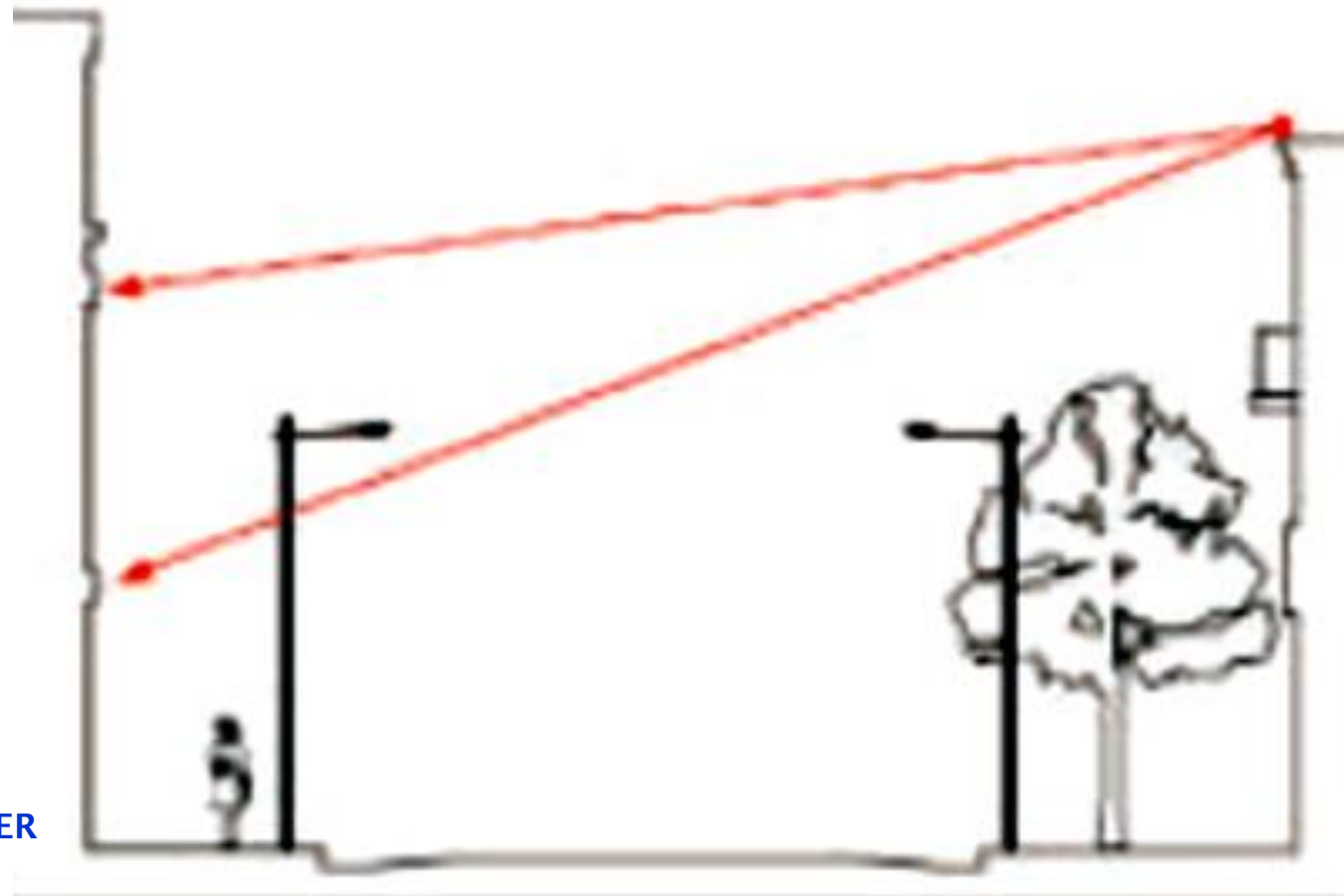
Fonte: Catálogo da SCHRÉDER

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Beamer LED Lente GRAZER
Distância de 10 cm da
parede



Refletor BEAMER da PHILIPS para iluminação externa e seus fachos
Beamer LED – Lente SPOT – Distância de 30 m

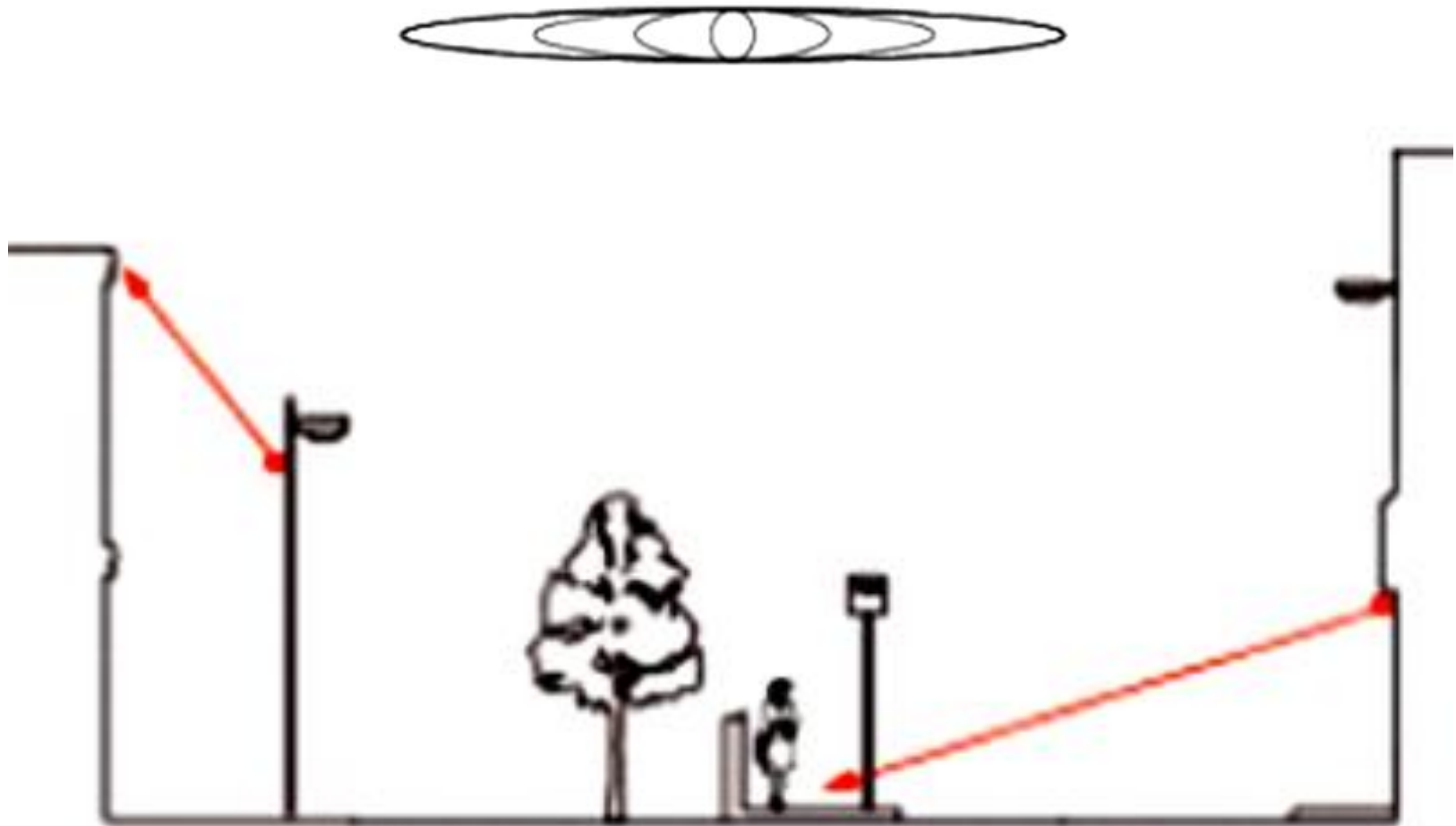
Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz

*Novos LEDs estão sendo disponibilizados no mercado da iluminação artificial com potência elétrica elevada de até 75 W com temperaturas de cor correlata em 3.000 K e 4.700 K. Novos processos de fabricação com diodos que utilizam material orgânico, polímeros estão sendo industrializados, são os **OLEDs – Organic Light Emitting Diodes (leds orgânicos)**, sendo empregados polifluoreno que **emite luz na faixa do amarelo ao vermelho**, sendo utilizados em sua fabricação, também camadas muito finas de filmes com nanoestruturas.*

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Refletor BEAMER da PHILIPS para iluminação externa e seus facos
Beamer LED - Lente LINEAR - Distância de 5 - 10 m

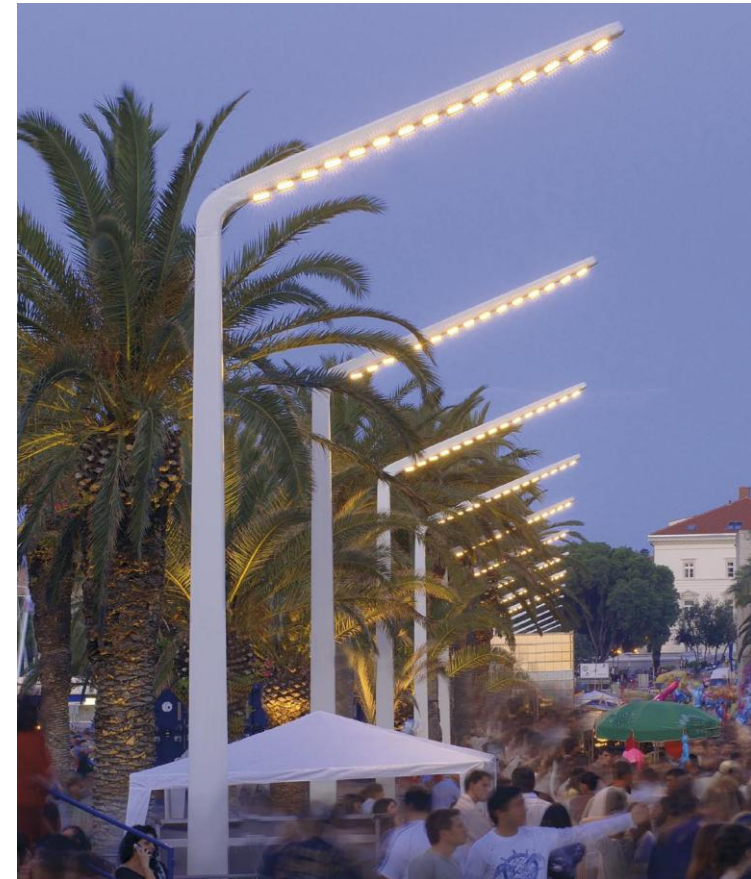
Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



**Ponte do canal Charleroi – Bruxelas, Bélgica.
Iluminada por 92 LED brancos de alta potência
com uma abertura de 120°.**

Fonte: Catálogo SCHRÉDER Iluminação



Iluminação em Orla marítima – Croácia

Fonte: Catálogo SCHRÉDER Iluminação

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Luminárias para paredes (arandelas), superfícies verticais externas para lâmpadas halógena bipino de 20 W em alumínio injetado. Fonte: TRUST Catálogo



Adriano Paiter Fonseca -Arquiteto Urbanista

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Iluminação em escada (no espelho) com o sistema LED.



Flex LED – PHILIPS



Projektor LED – PHILIPS

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Estádio de Heizel, em Bruxelas, equipado com LEDs e com um sistema DALI de variação dinâmica de cores (RGB). SCHRÉDER

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Balisadores

Fonte: SCHRÉDE

Adriano Paiter Fonseca -Arquiteto Urbanista

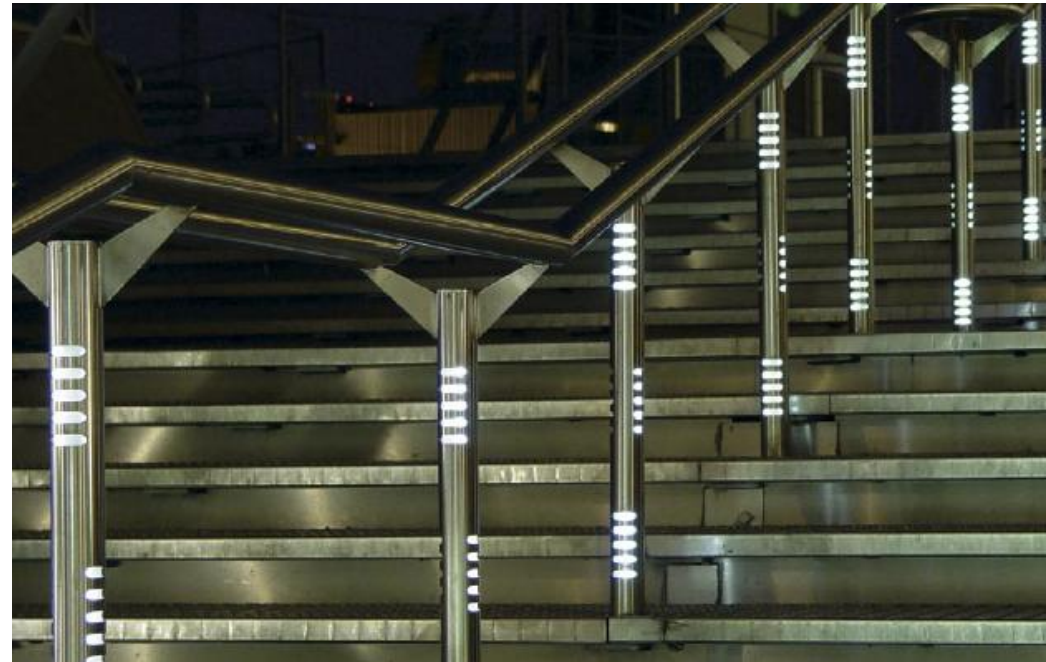
Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Postes balisadores

Guarda-corpo



Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Iluminação com LEDs sob bancos em praça pública

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Balisadores no piso

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Balisadores no piso

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Iluminação pontual para áreas externas como elemento de orientação e decorativo



Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



AQUALED® 2 M
Iluminação de orientação



AQUALED® 2 L
Iluminação arquitetônica



AQUALED® 2 XL
Iluminação arquitetônica

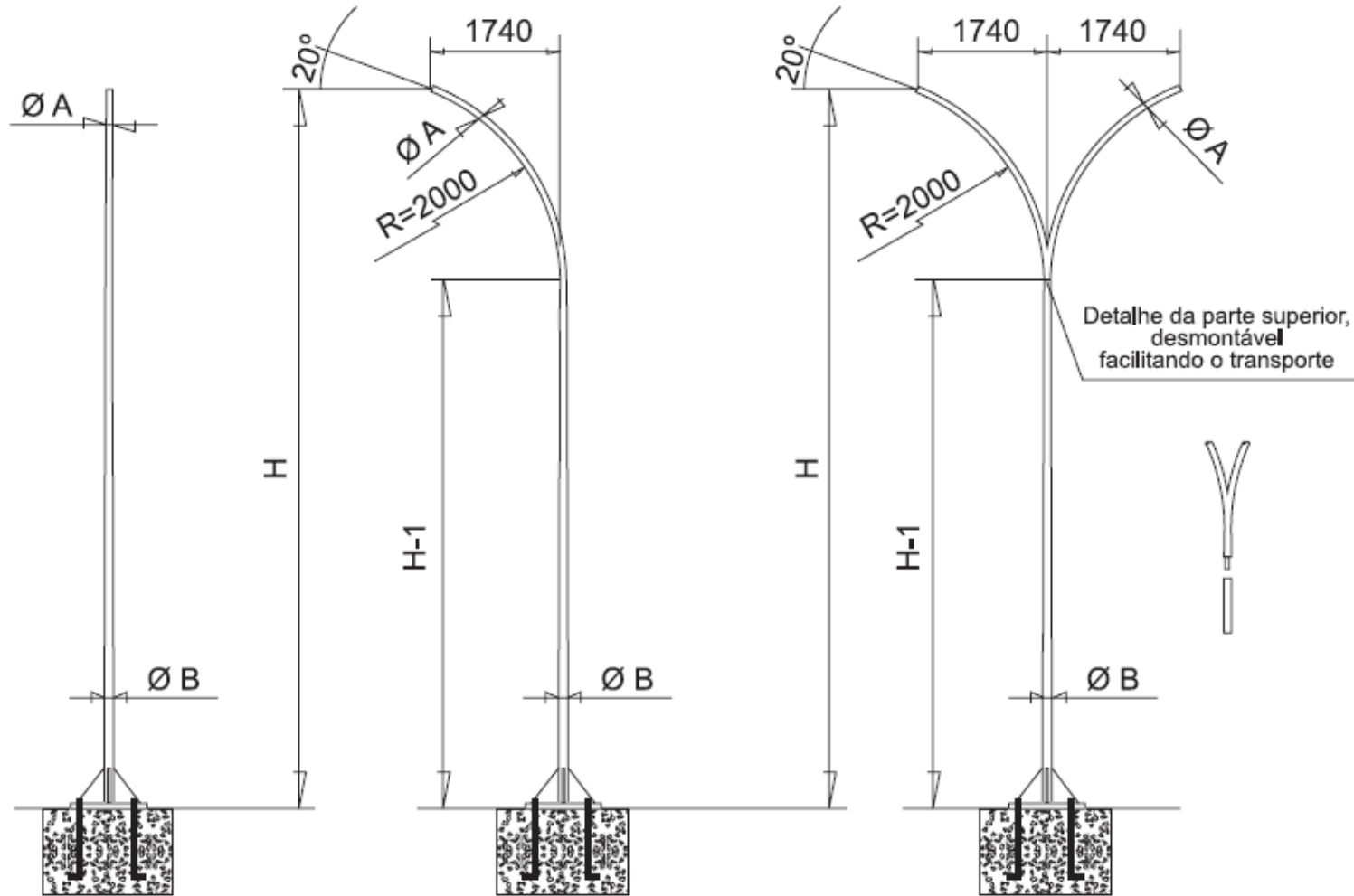


Fonte: Catálogo OSRAM

APLICAÇÕES

- Paredes ou pisos rebaixados para orientação;
- Monumentos públicos, esculturas e fachadas;
- Residências, em home theater e no paisagismo;
- Ambientes comerciais, lojas, escritórios, restaurantes, museus.

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – POSTES PARA PRAÇAS E VIAS

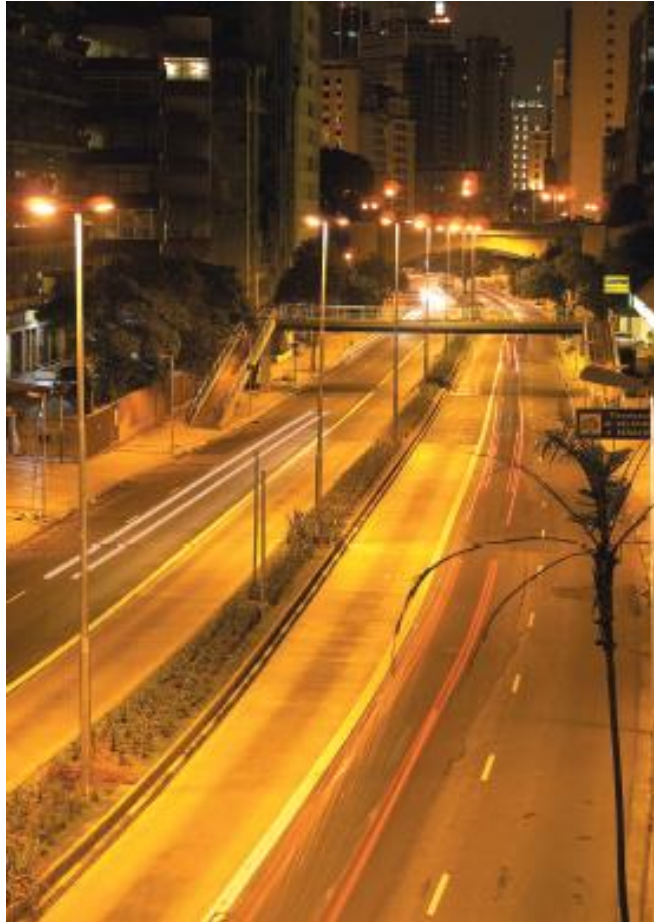


Postes Flangeados

Fonte: Catálogo REEME

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PÚBLICA – POSTES PARA PRAÇAS E VIAS



Avenida 9 de Julho – São Paulo
 Fonte: Catálogo REEME

Postes Flangeados

Fonte: Catálogo REEME

MODELO	POSTES RETOS		
	Dim.	Diâmetro	
	H	A	B
RE 97 EGJ	3000	60,3	60,3
RE 97 EGJ	4000	60,3	76,2
RE 97 EGJ	5000	60,3	76,2
RE 97 EGJ	6000	60,3	88,9
RE 97 EGJ	7000	60,3	88,9
RE 97 EGJ	8000	60,3	101,6
RE 97 EGJ	9000	60,3	101,6
RE 97 EGJ	10000	60,3	114,3
RE 97 EGJ	12000	60,3	114,3
RE 97 EGJ	15000	101,6	165,1

MODELO	POSTES CURVO SIMPLES			
	Dimensões		Diâmetro	
	H	H-1	A	B
RE 98 EGJ	6000	4000	60,3	88,9
RE 98 EGJ	7000	5000	60,3	88,9
RE 98 EGJ	8000	6000	60,3	101,6
RE 98 EGJ	9000	7000	60,3	101,6
RE 98 EGJ	10000	8000	60,3	114,3

Obs.: Postes especiais serão pedidos pelo departamento técnico

MODELO	POSTES CURVO DUPLO			
	Dimensões		Diâmetro	
	H	H-1	A	B
RE 99 EGJ	6000	4000	60,3	88,9
RE 99 EGJ	7000	5000	60,3	88,9
RE 99 EGJ	8000	6000	60,3	101,6
RE 99 EGJ	9000	7000	60,3	101,6
RE 99 EGJ	10000	8000	60,3	114,3

Obs.: Postes especiais serão pedidos pelo departamento técnico

Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO – LEDs – Diodos Emissores de Luz



Torres de Energia, São João de Meriti



BaroLED é um projetor linear ultra-compacto adequado para diferentes tipos de iluminação, seja ela decorativa ou funcional.
Fonte: Schröder



ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



As fontes podem ser de temperatura de cor correlata baixa (3.000 K) ou alta (≥ 4.500 K)

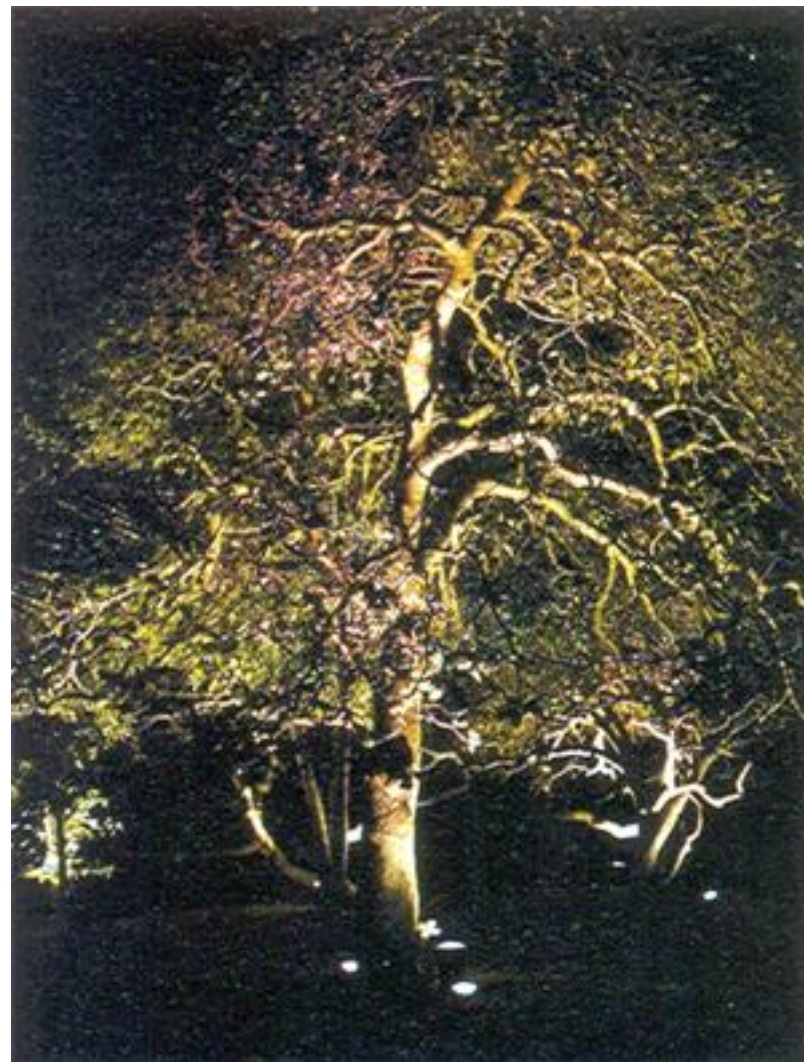
Iluminação em espécies arbóreas com fecho direcionado para o corpo (tronco e caules)



ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



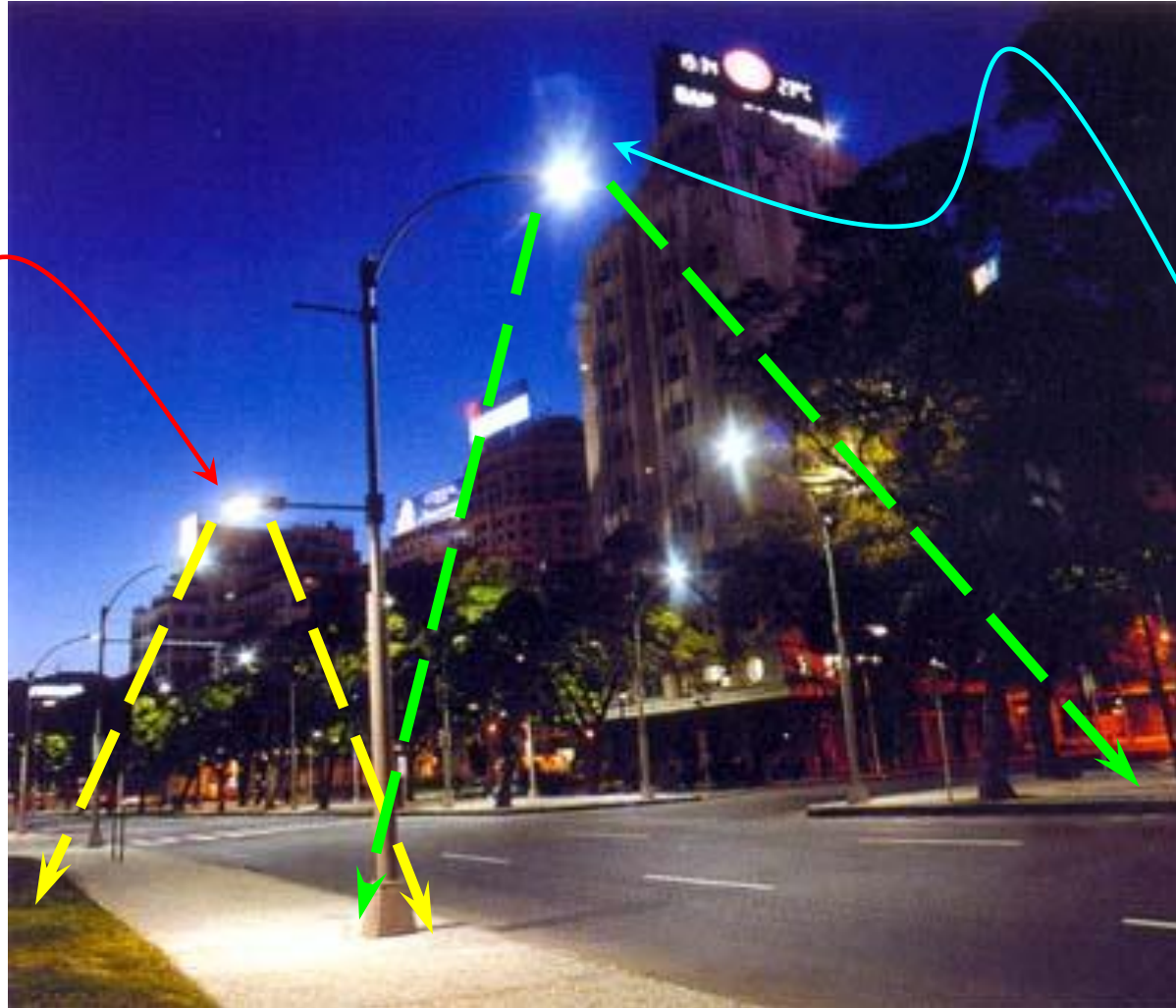
As fontes podem ser de temperatura de cor correlata baixa (3.000 K) ou alta (≥ 4.500 K)



Adriano Paiter Fonseca -Arquiteto Urbanista

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO

Luminária para passeio

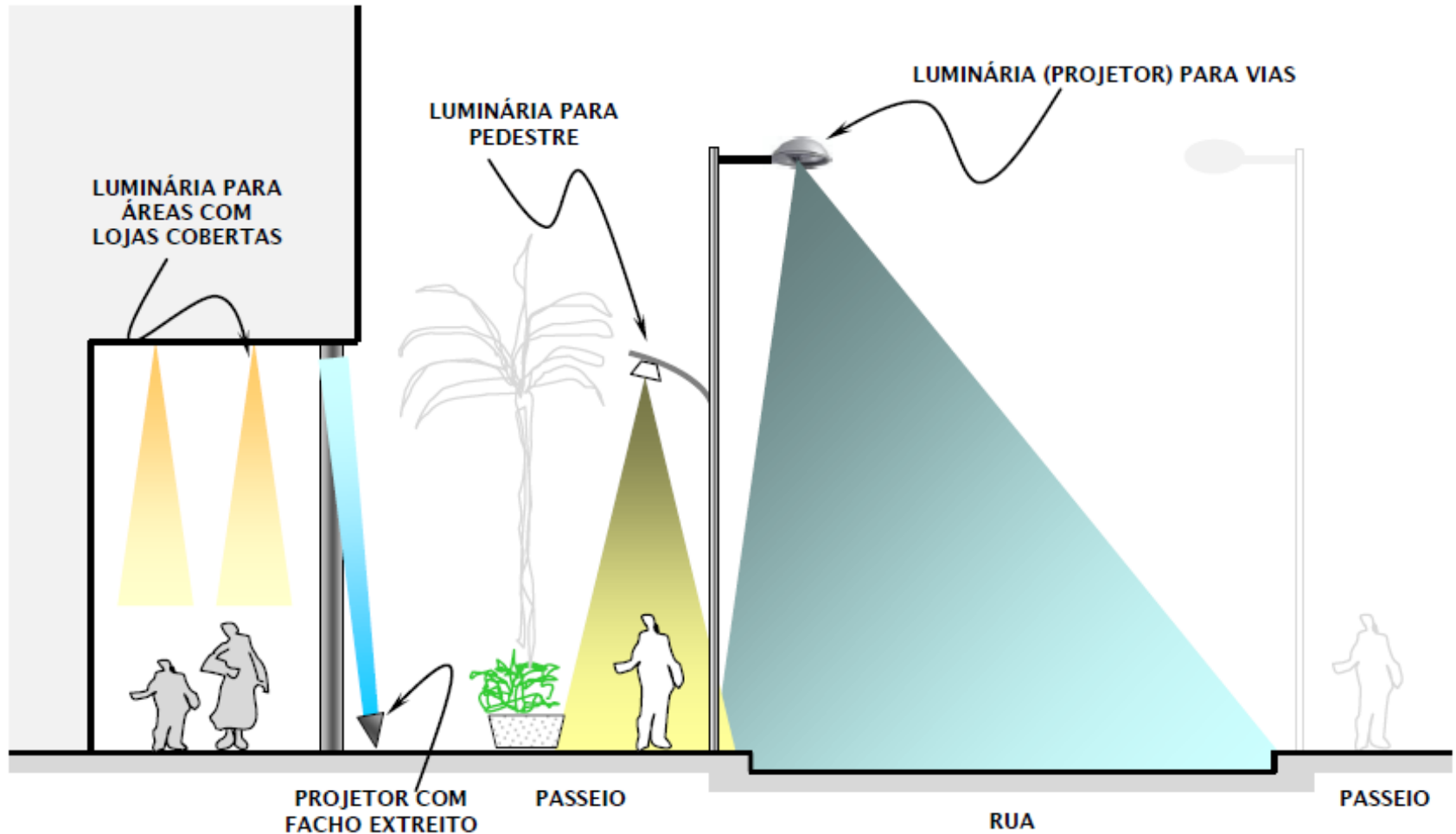


Luminária para via de veículos

Iluminação para passeio e via de veículos

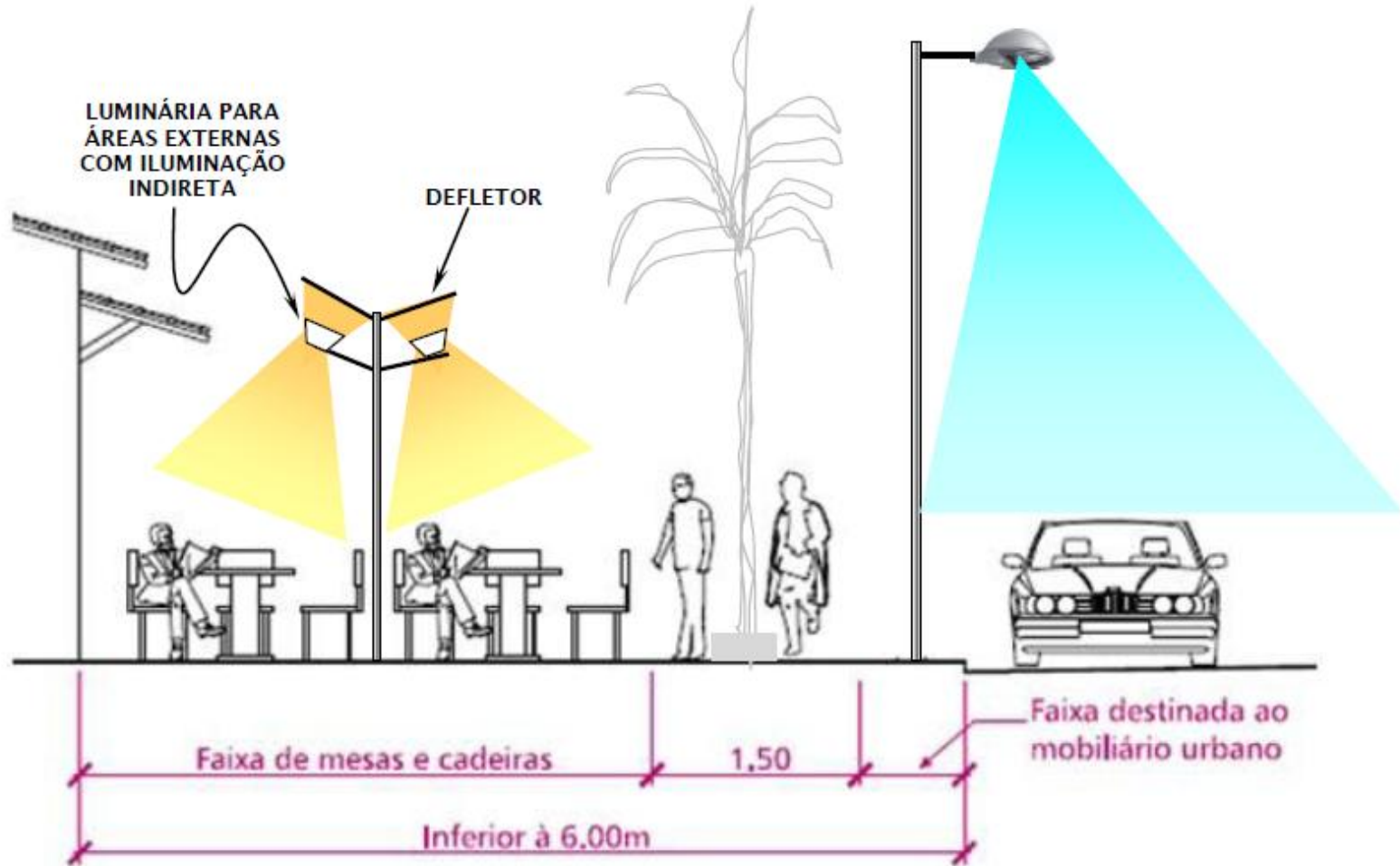
Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



Iluminação Externa

ILUMINAÇÃO PARA PAISAGISMO



Aplicação de piso intertravado em peças de concreto