

**A CIDADE
QUE ACENDE**

PES SOAS

Do poste à política
pública: projeto,
planejamento e gestão
que mudam a noite.

Iluminação pública que
gera segurança, eficiência,
beleza e resultado.



unidesk

ILUMINAR É ORGANIZAR A CIDADE À NOITE



Por **Ricardo Rangel** 
Engenheiro Eletricista
20/10/25

Iluminar bem não é apenas acender postes. É organizar a cidade à noite, desenhar percursos seguros, valorizar paisagens, dar visibilidade ao que importa e reduzir desperdícios.

Este guia foi pensado para projetistas, gestores, administradores públicos, engenheiros e arquitetos. A ideia é transformar critérios técnicos em escolhas práticas e mostrar como essas decisões geram benefícios claros para as pessoas.

Aqui, seguimos do fundamento ao futuro: normas e parâmetros de projeto, planejamento que conecta bairros e define prioridades, tendências que colocam o ser humano no centro e uma visão de gestão orientada por dados, do inventário até a operação. A NBR 5101:2024 oferece um mapa de desempenho que, combinado à leitura do lugar, permite decisões técnicas com impacto real na rua.

Iluminar bem é política pública da boa — método, norma e tecnologia a serviço de quem vive a cidade. Quando método encontra contexto e dados guiam a rota, a noite deixa de ser custo invisível e vira ativo urbano: segurança percebida, vitalidade econômica e orgulho do lugar.

A FOTOGRAFIA DO PRESENTE

Cidades brasileiras convivem com tramas urbanas desiguais: ruas de larguras variadas, calçadas sem padrão, arborização interferindo nos fachos luminosos e redes de distribuição distintas entre regiões e concessionárias.

Ao mesmo tempo, vivemos um salto tecnológico e uma evolução normativa:



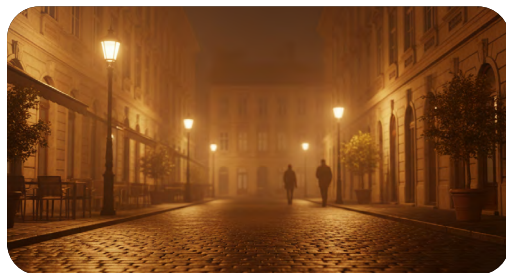
Evolução tecnológica

Luminárias com tecnologia LED eficientes, controle remoto, sensores e plataformas de análise.



Projeto por desempenho e contexto

Classificar vias, simular cenários, validar pilotos e implantar respeitando condicionantes da rede, incluindo afastamentos de segurança conforme errata da NBR 5101:2024.



Temperatura de cor

Optar por temperatura de cor quente (até 3000 K), quando coerente com o uso, ajuda a limitar a emissão no espectro azul e reduz intrusão luminosa.

Uma cidade bem iluminada nasce do encontro entre norma, leitura urbana e gestão por dados. Com esse tripé, a noite deixa de ser risco ou desperdício e vira valor percebido, com mais segurança, circulação qualificada e pertencimento.

FUNDAMENTOS ESSENCIAIS

DO PROJETO LUMINOTÉCNICO

A NBR 5101:2024 define o que entregar: iluminância adequada, uniformidade, conforto visual com controle de ofuscamento e eficiência no uso da energia ao longo do tempo. É um mapa de desempenho que se combina com a realidade da via e do entorno.

01

Classificação de vias

Corredores de tráfego rápido exigem níveis de iluminância e uniformidade mais altos, além de cuidado especial com o ofuscamento. Em ruas de bairro e coletoras, a luz deve priorizar o pedestre, tornar legíveis as bordas da rua e evitar invadir residências. Ciclovias e calçadas pedem percursos bem definidos, travessias claras e transições suaves.





02

Temperatura de cor e qualidade da luz

- Evitar temperaturas de cor muito altas; preferir luz quente, até 3000 K, conforme o uso e a ambiência.
- Bairros históricos e parques ficam mais agradáveis com tonalidades quentes; eixos de mobilidade devem garantir legibilidade sem endurecer o cenário.
- A revisão da NBR 5101:2024 segue o princípio de limitar a emissão no espectro azul, favorecendo a luz quente sempre que coerente com o contexto urbano.

03

Levantamento, simulação e validação (versão resumida)

- **Leitura de campo:** caminhar e dirigir no trecho em horários diferentes, observar transições de claro/escuro, ofuscamento, travessias e luz intrusa em fachadas.

- **Medição de iluminância e luminância:**

Medição de iluminância: em pontos representativos, registrar média, mínima e máxima em malha regular, calculando uniformidade (E_{min}/E_{avg}). Repetir em mesmas condições para comparabilidade.

Medição de luminância (quando aplicável em vias motorizadas): usar câmera ou luminancímetro calibrado na altura do condutor, calcular uniformidade (L_{min}/L_{avg}) e avaliar reflexos. Evitar medições com chuva ou piso molhado.

- **Boas práticas:** equipamentos calibrados, condições estáveis, mesmo horário de campanha, múltiplas passagens, registro fotográfico e relatório comparativo.

Um bom fundamento se confirma na rua: NBR 5101:2024, respeito ao entorno e conforto visual com luz quente, medidos a olho e em números, para que cada ponto de luz some ao desenho da cidade e ao bolso do contribuinte.

PROJETO LUMINOTÉCNICO



Classificação das vias



Definição da temperatura de cor



Levantamento, simulação e validação



Medição de iluminância e luminância



Ajuste fino



Validação final (piloto)



- **Da simulação ao ajuste fino:** definir altura, afastamentos, distribuição óptica e temperatura de cor quente. Ajustar dimerização com rampas suaves e nível base normativo.

- **Validação final (piloto):** repita medições e inspeção “a olho”; feche com checklist de iluminância, uniformidade, ofuscamento e luz intrusa. Aprovou na planilha e na rua? Escale.

PLANEJAMENTO

E IDENTIDADE URBANA

SEM PLANO DIRETOR DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, SOBRAM REMENDOS E MANUTENÇÃO CARA. COM PLANO, CRITÉRIOS FICAM CLAROS, PRIORIDADES EMERGEM E A OPERAÇÃO GANHA EFICIÊNCIA.



INTEGRAÇÃO AO PLANO DIRETOR

Muitos municípios ainda não possuem hierarquia viária formal nem dados consistentes sobre fluxo noturno. O resultado é cada obra iluminando apenas “seu pedaço”, sem coerência para a cidade. O Plano Diretor de Iluminação Pública é a espinha dorsal que organiza prioridades, define níveis de serviço e direciona investimentos.

Mesmo com dados limitados, é possível avançar com auditorias rápidas em campo, análise de acidentes e travessias críticas, registros de chamados de manutenção e sensores de fluxo. Isso permite construir mapas de prioridade e padrões de solução por tipo de via. Aos poucos, mais dados entram sem travar as decisões.

IDENTIDADE E PERTENCIMENTO



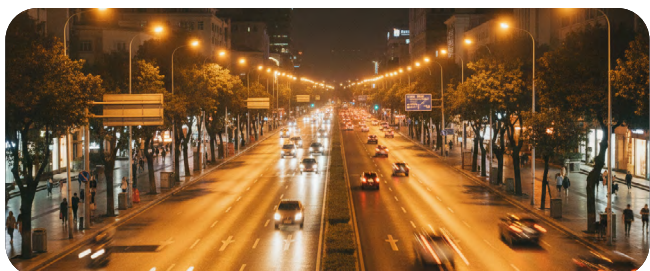
Bairros históricos/área de preservação ambiental:

Temperatura de cor quente (de 1800 K até 2200 K) e controle de ofuscamento.



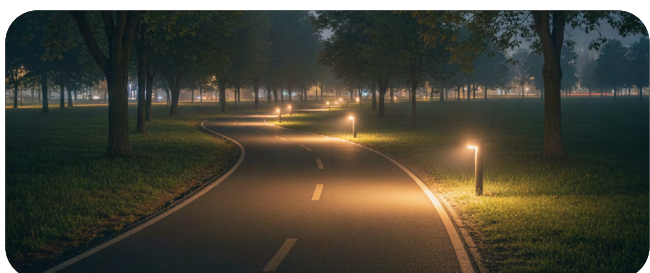
Áreas residenciais (vias locais):

conforto do pedestre, travessias legíveis e reprodução de cor adequada favorecem a convivência e temperatura de cor quente (de 1800 K até 2200 K).



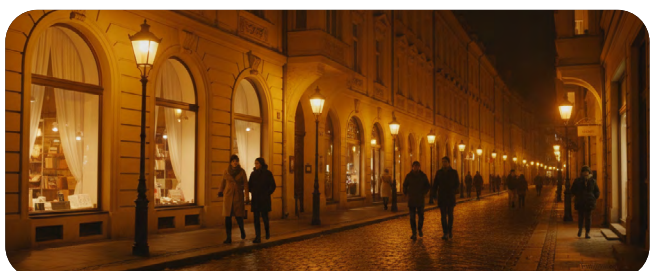
Eixos de tráfego

Prioridade para legibilidade e uniformidade, com temperatura de cor quente (2700 K), evitando valores mais altos que endureçam a cena.



Parques e ciclovias

Guiar o percurso sem “lavar” a paisagem.



Prática

Optar por temperatura de cor quente (até 3000 K), quando coerente com o uso, reduz a porção azul do espectro, melhora conforto e diminui intrusão luminosa.



POLUIÇÃO LUMINOSA: EFEITOS E ESCOLHAS RESPONSÁVEIS

Excesso de luz em locais ou horários desnecessários gera problemas ambientais e sociais. Afeta insetos, aves, plantas e até o sono das pessoas, além de apagar o céu noturno. Para evitar: nunca direcionar luz para cima, usar ópticas que contenham o fecho, priorizar luz quente, dimerizar por horário ou ocupação e suavizar transições. O Plano Diretor transforma decisões pontuais em política pública contínua.

Com hierarquia clara, padrões coerentes e prioridades por impacto social, a cidade ganha assinatura noturna própria — técnica, bonita e sustentável — que atravessa gestões e acelera o investimento certo, no lugar certo.



O FUTURO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TORNOU-SE INFRAESTRUTURA DE DADOS, SENSORES E SERVIÇOS. A PRÓXIMA FRONTEIRA É HUMANA.



Iluminação centrada no ser humano

Projetar pensando no corpo, na tarefa e na hora. Conforto visual, menor fadiga e mais segurança percebida. Tons quentes até 3000 K e controle de ofuscamento criam cenas acolhedoras e reduzem o impacto do espectro azul.



Iluminação responsiva

Ajuste automático do fluxo luminoso conforme movimento, horário e evento. Quando há gente, a luz acompanha; quando esvazia, a cidade economiza. Telegestão por ponto + sensores (ambiente, contagem de fluxo) + botão de emergência no poste (voz com a central, luz do entorno sobe, evento registrado) = resposta rápida e dissuasão.



Sustentabilidade e ciclo de vida

Ver o impacto de ponta a ponta: fabricação, operação, manutenção e descarte. Apostar em eficiência energética real, componentes modulares e logística reversa. Projetar também para o escuro, onde ele é necessário.

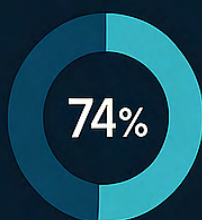
O futuro junta gente, dados e desempenho. Luz centrada no ser humano, responsiva ao movimento e responsável com o céu cria noites mais acolhedoras, economia real e uma cidade que se reconhece ao cair do sol. — sem estridências, com propósito.

MODELOS DE GESTÃO

Sem indicadores, rotina e painéis, tecnologia perde valor.
Gestão conecta projeto e resultado.

12,583

LUZES TOTAIS



STATUS DAS LUZES

LIGADA  9.274

DESLIGADA  3.000

DEFEITUOSA 309

RELATÓRIOS DE LUZES DEFEITUOSAS



01

Indicadores essenciais

Custo por ponto de luz, consumo por tipo de via, disponibilidade da rede, taxa de falhas, tempo médio de reparo e número de chamados por habitante. Também é importante monitorar o índice de “luz fora do alvo”, fluxo sem função urbana clara. Reduzir esse índice comprova menos desperdício e menos poluição luminosa.

02

Resultados mensuráveis (estimativas de referência)

- **Troca para LED:**

idades que converteram a rede relatam economias na casa de ~60% de energia (ordem de grandeza baseada em casos consolidados internacionais).

- **LED + dimerização/adaptação:**

sistemas adaptativos (dimming por horário/ocupação) agregam reduções relevantes em cenários de baixo tráfego, mantendo segurança e reduzindo intrusão luminosa.

- **Faixa combinada realista (retrofit + controles):**

ganhos consolidados com fotometria correta e estratégia de controle costumam ficar entre 31% e 60%, a depender do ponto de partida e da qualidade do projeto.

- **Operação e manutenção com telegestão:**

redes conectadas reduzem tempo de diagnóstico, evitam deslocamentos e favorecem manutenção preditiva, aumentando disponibilidade.





03

Ciclo de vida da infraestrutura

Desde a escolha e compra até a destinação final: instalação, operação diária, manutenção preventiva e substituições planejadas.

04

Automação da gestão: BI e dashboards

Painéis claros, mapas temáticos e relatórios conectam operação e estratégia. Com telegestão, é possível dimerizar por horário ou por ocupação (sempre respeitando nível de base normativo), comparar antes e depois e comprovar economia. Quando a operação enxerga seus números, a gestão deixa de reagir e passa a dirigir. Indicadores certos, telegestão e rotinas disciplinadas viram transparência para a população, previsibilidade para o orçamento e luz onde a cidade precisa.



INSPIRAÇÕES

E PRÓXIMOS PASSOS

GRANDES TRANSFORMAÇÕES COMEÇAM EM TRECHOS-PILOTO BEM DESENHADOS.



Casos

- **Coletora residencial:** dimerização noturna calibrada, travessias valorizadas, uniformidade ajustada. Resultado: menor consumo sem perda de segurança percebida.
- **Centro histórico:** temperatura de cor quente, ofuscamento sob controle e acentos em fachadas. Resultado: ambiente acolhedor, uso noturno maior e turismo fortalecido.



Checklist de largada

- Diagnóstico e inventário
- Piloto com metas claras
- Padronização por classe de via
- Gestão por dados e comunicação
- Plano diretor com cronograma e governança

Piloto bem desenhado cria prova viva: a rua muda, o dado confirma e o padrão nasce. Comece pequeno, mensure, ajuste — e escale com critério. É assim que a luz certa, no lugar certo, muda a cidade de verdade.

PLATAFORMA COMPLETA PARA GESTÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

- Inventário vivo georreferenciado
- Monitoramento e alertas por ponto
- Manutenção preventiva/corretiva com prazos e responsabilidades
- Painéis com indicadores e mapas
- Planejamento de substituições por uso real
- Integrações com centrais e sistemas corporativos
- Relatórios automáticos para auditoria e transparência

POR QUE IMPORTA?

MENOS DESLOCAMENTOS, MENOS FALHAS,
MAIS LUZ ONDE A CIDADE PRECISA —
COM GOVERNANÇA E PROVA DE ECONOMIA.



ILUMINE O FUTURO COM A UNIDESK.

Entre em contato conosco
e seja parte da transformação
das cidades inteligentes!

Fale com a gente



(35) 99733-1379
contato@unidesk.com.br

Endereço

Rua João Luiz Alves, 231
Alfenas - Minas Gerais

ILUMINAÇÃO QUE MELHORA A VIDA E OS NÚMEROS.

Quando a norma encontra a rua e a rua encontra a pessoa, a cidade ganha. Este guia compacta método, planejamento e gestão orientada por dados para transformar noite em política pública.

Sua cidade pode começar agora com diagnóstico, piloto e gestão por dados. Do poste à política pública, vamos iluminar esse caminho com você.



unidesk