



# Luminare

---

Segredos da Iluminação

### **Introdução**

Reunimos neste guia, informações de A a Z sobre luminárias e iluminação. Esperamos que ele seja de grande utilidade para você.

### **Abertura de Facho**

Trata-se do ângulo sólido luminoso formado em um plano tridimensional através do eixo do centro ótico de um refletor, cuja iluminância é projetada em um plano de trabalho. Ver Ângulo Sólido; Ângulo de Radiação e Lâmpadas Refletores.

### **Absorção de Energia**

Transformação de energia radiante luminosa numa forma de energia térmica por interação com alguma matéria. Este conceito serve para se adequar melhor materiais e cores nas instalações. Quanto aos materiais, existe uma diversidade deles com características de absorção diferentes. Mas com relação a cor existe uma relação direta que estabelece que quanto mais escura mais absorve luz e reflete menos ao ambiente e vice-versa. Ver Acúmulo de Calor; Joule; Corpo Negro ( Radiador de Plank ) e Desbotamento.

### **Acomodação Visual**

Característica do olho humano de se acomodar para obtenção de uma melhor acuidade visual em diferentes distâncias dos objetos focados. Ver Acuidade Visual; Curva de Eficácia Luminosa Espectral e Nível de iluminância.

### **Acuidade Visual**

Em termos simples é a clareza de visão dos detalhes. Acuidade qualitativa: é a capacidade de ver objetos perto um do outro de maneira distinta. Acuidade quantitativa: reciprocidade do valor angular de separação entre dois objetos vizinhos que os olhos podem ver separados. Ver Campo Visual ; Iluminância e Nível de Iluminância .

### **Acúmulo de Calor**

Uma instalação de iluminação gera uma quantidade de calor emitida pela radiação infravermelha e a concentração de calor oriunda de equipamentos diversos. Este acúmulo está relacionado à energia gerada em Watts/hora, e quanto maior o consumo dos aparelhos elétricos e de iluminação, maior será o calor, aumentando custos com o ar condicionado e a própria conta de energia. O acúmulo de calor é fator de risco quanto a materiais inflamáveis nas proximidades dos equipamentos elétricos diversos. Ocorrendo uma combustão destes materiais haverá a possibilidade de incêndio. Ver Temperatura Ambiente; Joule; Isolação Térmica; Iluminação Zenital; Consumo de Energia; Densidade de Potência e Eficiência Energética.

### **Aleta**

Em francês a expressão usada é Louvre. Pequena ala, aba ou grelha. Disposta geometricamente em série de modo a impedir a visão direta das lâmpadas, segundo uma faixa de ângulos. Serve como recurso anti-ofuscante, e elemento de contribuição da distribuição do fluxo luminoso junto com o refletor em luminárias mais modernas.

### **Ângulo de Radiação**

É um ângulo sólido produzido por um refletor que direciona a luz. Encontramos esta particularidade em lâmpadas refletores e em luminárias e projetores que se utilizam de material reflexivo para projetar a luz. Quanto mais clara a cor ou maior o brilho do corpo interno o equipamento será mais eficiente. Ver Lâmpadas Refletores e iluminação Direcional.

### Aparência da Luz

A cor aparente da luz emitida, determina a tonalidade observada quando se olha diretamente para a fonte de luz. O olho humano percebe os tons de cores de luz avermelhadas (cores quentes), e azuladas (cores frias), ou intermediárias. A indicação científica é a Temperatura de Cor e Temperatura de Cor Correlata (TCC) ou cromaticidade, medida em graus kelvins (K). À medida que os valores em Kelvins aumentam, a cor da luz perde em tons vermelhos e ganha em tons azuis, e vice-versa. Lâmpadas acima de 4.000 K são consideradas de luz fria, entre 3.000 K e 4000 K, têm tonalidade de cor moderada, e de 3.000 K para baixo são descritas como luz quente. Ver Temperatura de Cor; Temperatura de Cor Correlata ( TCC ); kelvin; Cromaticidade; Corpo negro ( Radiador de Plank ); Cor percebida; Luz Fria e Luz Quente.

### Arandela

Luminária fixada em paredes, possuindo uma variedade de modelos para usos internos abrigados e externos ao tempo. Sua construção deve evitar o ofuscamento e privilegiar a luz difusa. Sua altura de instalação também deve ser observada em no mínimo 1,80 m, aproximadamente, para que as pessoas que transitam pelo ambiente não visualizem a fonte de luz da peça. Ver Luminária; Iluminação Difusa; Ofuscamento e Conforto Visual.

### Base de uma Lâmpada

Parte da lâmpada onde é realizada a conexão com o sistema elétrico, constituída de material condutor. Entre as lâmpadas mais usuais, são os bocais de rosca E-27 ou E-40, as extremidades cerâmicas (R7S) de lâmpadas halógenas palito e vapor metálico de 70 e 150W, e os pinos de lâmpadas fluorescentes.

### Ciclo Halógeno

Os filamentos das lâmpadas incandescentes em geral são feitos de tungstênio que é gasto pelo uso ao longo da vida do produto. Com a introdução de gases inertes e halógenos no interior do bulbo, ocorre uma combinação destes com as moléculas de tungstênio que se desprendem com o tempo. Esta combinação é eletricamente instável, fazendo com que as moléculas combinadas se desprendam novamente, depositando o tungstênio de volta no filamento. As consequências benéficas são a regeneração do filamento e a limpeza do bulbo dos fragmentos de tungstênio. Isto amplia a vida útil das lâmpadas halógenas em relação as incandescentes comuns. Ver Halogênio.

### Cintilação

Em inglês flicker. É o fenômeno da flutuação do fluxo luminoso de uma lâmpada fluorescente provocado por instabilidade da rede elétrica. Este efeito também ocorre em sistemas que utilizam reatores de baixa qualidade, que não tem controle apurado da corrente e da tensão, provocando esta falha nas lâmpadas fluorescentes ligados no circuito. Não confundir com efeito estroboscópico. Ver Efeito Estroboscópico e Reatores Eletrônicos .

### Conforto Visual

Grau de satisfação visual produzido pelo ambiente iluminado. Propõe reduzir ofuscamentos visuais, equilibrar a iluminância e ampliar a reprodução de cores, permitindo que o olho tenha uma perfeita dimensão dos espaços do ambiente, volume das formas, texturas dos materiais e fidelidade de cores. Ver Acuidade Visual ; Fotossensibilidade ; Ofuscamento ; Efeito Luz e Sombra ; Obstáculo Visual ; Luminância ; Iluminância e IRC ( Índice de

Reprodução de Cores ).

### **Conjunto Ótico**

É composto pelo refletor e refrator de uma luminária sendo responsável por todo o controle, distribuição e direcionamento do fluxo luminoso da lâmpada nela instalada. Ver Curva de Distribuição Luminosa ou Fotométrica e Fluxo Luminoso.

### **Consumo de Energia**

Quantidade de energia elétrica utilizada por um consumidor, que é oferecida e medida pela distribuidora do sistema elétrico num determinado período. A grandeza que a define é o kWh (Quilowatt-hora), e sua unidade base é o Watt. Ver Objetivos da Iluminação Artificial; Iluminação Zenital; Eficiência Energética; Potência; Densidade de Potência; Acúmulo de Calor e Joule.

### **Cor Objeto**

É a cor refletida ou transmitida por um objeto quando iluminado por uma fonte de luz padrão.

### **Cor Percebida**

É o resultado da interação de muitos fatores complexos, como as características do objeto observado ou fonte luminosa; a luz incidente no objeto; o meio ambiente; o eixo da visão e a adaptação do observador.

### **Cor Psicofísica**

É a capacidade de um observador em distinguir conjuntos de luz de mesmo tamanho; forma e estrutura, o que reduz a análise para a descrição da luz em termos de quantidade de potência da radiação.

### **Curva da Eficácia Luminosa Espectral**

O olho humano não consegue perceber a luz e as cores de forma uniforme. Existe um período de adaptação longo para a passagem de um ambiente claro para um ambiente escuro, o contrário se processa de forma mais rápida. Em ambientes mais claros percebemos melhor as cores do espectro de 554 nm (verde/amarelo), enquanto que em ambientes mais escuros percebemos melhor o espectro de 507 nm (azul/verde). Este fenômeno é denominado "Efeito Purkinje". Este conceito é valioso para a luminotécnica, visto que a mudança de zonas claras para zonas escuras e vice-versa, provocam o deslocamento da visão das cores e uma indesejável fadiga visual. Ver Acuidade Visual; Conforto Visual; Acomodação Visual; Ofuscamento e Obstáculo Visual.

### **Curva de Distribuição Luminosa ou Fotométrica**

Curva apresentada geralmente em coordenadas polares, que representa a intensidade luminosa em um plano de trabalho que passa através da fonte (lâmpada e luminária), em função de um ângulo medido à partir desta fonte de luz em direção do plano de trabalho. Esta curva pode distinguir a eficiência de uma luminária. Símbolo CDL, unidade de medida candelas (cd). Ver Diagrama Isolux.

### **Curva de Isoiluminância**

Lugar geométrico dos pontos de uma superfície nos quais a iluminância tem o mesmo valor. O termo "curva isolux" utilizado no passado é obsoleto.

### **Curva de Isointensidade**

É a curva traçada sobre uma esfera imaginária com centro coincidente com o centro luminoso da fonte, ligando todos os pontos correspondentes às direções que possuem a mesma intensidade luminosa, ou uma projeção dessa curva sobre um plano. O termo "curva isocandela", utilizado no passado está obsoleto.

### **Diagrama Isolux**

São curvas obtidas à partir de características da fonte luminosa, do fluxo luminoso ou da intensidade luminosa descrevendo a forma e a magnitude da emissão luminosa. Ver Curva de Distribuição Luminosa / ou Fotométrica.

### **Dicroísmo**

Propriedade das substâncias anisotrópicas que possuem diferentes coeficientes de absorção para a luz polarizada em planos diversos. Este fenômeno é o definidor do nome da lâmpada dicroica. Ver Lâmpada Dicroica.

### **Difusor**

Dispositivo destinado a modificar a distribuição espacial do fluxo luminoso emitido por uma fonte de luz, essencialmente por meio do fenômeno de difusão. Este fato ocorre quando existe algum anteparo, direto ou indireto, entre a fonte de luz e a área iluminada. Com isto as sombras se tornam menos marcadas e o ofuscamento visual se reduz. Ver Ofuscamento; Obstáculo Visual; Objetivos da Iluminação Artificial e Backlight.

### **Downlight (Embutido)**

Expressão do inglês que designa um termo genérico para uma luminária própria para adaptação em forros de tetos diversos. Compõe geralmente corpo refletor interno, dissipadores de calor; aro de acabamento externo; elementos de fixação no forro; soquete(s) para a(s) lâmpada(s). Em alguns modelos encontramos vidro difusor; aletas anti-ofuscantes; refletores de alto brilho; núcleo com lâmpada móvel para direcionar o foco de luz e ornamentos decorativos estilizando a peça. Ver Luminária; Iluminação Direta; Iluminação Direcional; e Ofuscamento.

### **Efeito Luz e Sombra**

O desequilíbrio das fontes de luz; obstáculos visuais; reflexão de materiais do ambiente e níveis de iluminância, causam efeitos indesejados de luz e sombra comprometendo a percepção visual mais adequada do olho humano. Ver Conforto Visual; Obstáculo Visual; Luminância; Iluminância; Ofuscamento e Objetivos da Iluminação Artificial.

### **Eficiência Energética ou Eficiência Luminosa**

Genericamente é uma relação entre duas grandezas, que quando comparadas fornecem valores de desempenho distintos. Em iluminação é a relação entre o fluxo luminoso e a potência consumida (lm/W), quanto maior o valor encontrado nesta divisão mais eficiente é a fonte estudada, pois consome menos watts e produz mais lúmens. Instalações sem a preocupação da eficiência energética, geram maior calor no ambiente, e maior custo com ar-condicionado e com a conta de energia elétrica. Ver kW's; Consumo de Energia; Densidade de Potência; Acúmulo de Calor; Joule; Nível de Iluminância e Fluxo Luminoso.

### **Fator de Fluxo de Reatores**

Os reatores de lâmpadas de descarga, possuem um percentual de aproveitamento do fluxo

luminoso destas. Este valor deve ser levado em consideração quando construir uma equação de cálculo luminotécnico para evitar distorções no resultado.

### **Fator de Perdas Luminosas**

Engloba as depreciações quanto ao fluxo luminoso, ao acúmulo de sujeira, tanto nas luminárias e lâmpadas, como nas superfícies do ambiente, ao longo de sua utilização. Este fator permite compensar na equação de cálculo luminotécnico as referidas perdas decorrentes de falhas na manutenção do sistema.

### **Fluxo Luminoso**

É a grandeza obtida pela radiação total de uma fonte luminosa, entre os limites de comprimento de onda visíveis ao olho humano. Não há direcionamento específico de luz neste caso. O fluxo luminoso das lâmpadas em geral é depreciado ao longo do tempo, causando perdas de iluminância nas áreas de trabalho. Sua unidade é o lúmen (lm). Ver Lumen; Iluminância; Acuidade Visual e Manutenção Preventiva.

### **Fosforescência**

Fotoluminescência retardada pela acumulação de energia em um nível de energia intermediário. Ex: Um interruptor de luz visível no escuro, possui esta propriedade. Não confundir com fluorescência !

### **Fotoluminescência**

Luminescência causada pela absorção de radiação ótica.

### **Fotometria**

Ramo da ciência óptica que estuda os métodos e processos de medição de fluxos luminosos e das características associadas a tais fluxos. Seus conceitos são essenciais para projetos luminotécnicos e de conservação de energia.

### **Halogênio**

Qualquer dos elementos químicos: Flúor; Cloro; Bromo; Iodo e Halógenos. São compostos utilizados nas lâmpadas halógenas, que levam a derivação do nome, e nas lâmpadas de multi vapor metálico. Ver Ciclo Halógeno.

### **Iluminação**

Aplicação de luz natural ou artificial a uma "cena" e suas circunvizinhanças para que possam ser visualizadas suas dimensões; formas; volume; cores e contrastes. Objetivos da Iluminação Artificial e Eficiência Energética.

### **Iluminação Difusa**

Iluminação onde a Luz, no plano de trabalho ou num objeto, não incide de um foco direcionado em particular. Esta técnica de iluminação se utiliza de materiais e cores de boa reflexão no ambiente para tornar a luz mais abrangente; menos ofuscante, tornando as sombras menos marcadas e mais suaves. Princípio necessário para obter uma luz difusa sem ofuscamento: lâmpadas não aparentes. Artíficos úteis nas luminárias e na instalação: vidro fosco; policarbonato; acrílico e outros difusores, ou luminárias com foco de luz direcionado para área não conflitante com as pessoas. Ver Difusor; Iluminância; Iluminância e Ofuscamento.

### **Iluminação Direcional**

Iluminação onde a luz, no plano de trabalho ou num objeto, incide predominantemente de uma direção em particular. Foco de luz dirigido. Esta técnica de iluminação se utiliza de refletores e/ou lâmpadas refletoras para dirigir o foco direto de luz. Em projetos luminotécnicos criteriosos os possíveis inconvenientes, tais como: ofuscamento; sombras marcadas e diferenças significantes de níveis de iluminância podem ser eliminados. Ver Iluminância; Luminância; Candela; Ofuscamento e Eficiência Energética.

### **Iluminação Direta**

Iluminação por meio de luminárias, com uma distribuição de luz tal que 90% a 100% do fluxo luminoso emitido atinja o plano de trabalho diretamente. Obtêm-se um desempenho eficiente de energia utilizando produtos com refletores de alumínio de alto brilho em formatos cônicos ou parabólicos, associados a lâmpadas de alto rendimento com valores de lúmens/watts mais altos. Esta conjugação também proporciona menor acúmulo de calor, além da conservação de energia. O ofuscamento pode ser reduzido com luminárias com aletas, colméias ou abas laterais. Ver Eficiência Energética; Iluminância; Ofuscamento Densidade de Potência; e Acúmulo de Calor.

### **Iluminação Indireta**

Na verdade trata-se de uma versão da luz difusa com abrangência restrita, podendo compor ambientes com abajures; colunas; sancas de gesso e demais focos de luz não conflitantes com as pessoas, nem voltados para objetos e planos específicos. Existe um uso comum, mas não técnico, que ilustra facilmente esta categoria que é quando se acende a luz de um ambiente anexo aquele em que uma ou mais pessoas estão, como um corredor ou uma varanda, obtendo apenas uma parcela de luz mais suave. Isto na verdade ocorre, pois muitas pessoas colocam lâmpadas no teto sem nenhum aparelho para tratar a luminosidade causando um inevitável ofuscamento visual.

### **Iluminação Zenital**

Ou Lateral, com aproveitamento da luz natural diurna sem ofuscamento. A luz natural incidente pelas laterais das edificações gera uma carga térmica inferior àquela incidente sobre a superfície horizontal da cobertura. Portanto, a iluminação artificial pode ser otimizada, tendo em vista um melhor aproveitamento das áreas laterais, dimensionando um ambiente priorizando o seu interior. Ver Zênite; Penetração da Luz Diurna; Objetivos da Iluminação Artificial; Consumo de Energia; Eficiência Energética e Acúmulo de Calor.

### **Iluminância**

Ou iluminamento, é o fluxo de luz incidente por unidade de área iluminada situada a uma dada distância da fonte da luz. A grandeza que a define é o fluxo luminoso, medido em lux, Símbolo (lx). Não confundir com luminância (cd/m<sup>2</sup>). Ver Lux ; fluxo Luminoso ; Lúmen e Manutenção Preventiva .

### **Intensidade Luminosa**

É a intensidade de um fluxo luminoso projetado em uma determinada direção. Ver Candela.

### **Lâmpada Dicroica**

Esta lâmpada reflete a luz da ampôla halógena em seu interior com abertura de fecho

exato, e redireciona mais de 60% do calor gerado pelo filamento para trás da lâmpada pela propriedade do dicroísmo, esta característica aliás acabou por definir o seu nome. Obs: As lâmpadas similares com refletores de alumínio, não são dicroicas, pois não possuem a propriedade do dicroísmo. Ver Dicroísmo. Candela.

### **Lâmpada Fluorescente de Cátodo Frio**

É um conceito alternativo de construção de lâmpada fluorescente, onde temos um cátodo cilíndrico de ferro de amplas dimensões, comparado aos eletrodos com tungstênio do sistema quente, que proporcionam longa vida. São recobertos com uma camada de óxidos emissores de elétrons que bombardeiam a camada interna de fósforo do tubo da lâmpada. Em operação o eletrodo atinge uma temperatura térmica de 150°C. Possuem a metade da capacidade de emissão de uma fluorescente de cátodo quente, necessitando do dobro do tamanho. Devido à tendência mundial de compactação das lâmpadas e luminárias, este sistema caiu em desuso. Ver Lâmpada Elétrica e Lâmpada Fluorescente de Cátodo Quente.

### **Lâmpada Fluorescente de Cátodo Quente**

É um conceito consagrado de construção de lâmpada fluorescente onde temos eletrodos negativos de tungstênio espiralados, recobertos com uma camada de óxidos emissores de elétrons, que bombardeiam a camada interna de fósforo do tubo da lâmpada. Em operação o tungstênio atinge uma temperatura térmica de 950°C. Existem dois tipos básicos de sistema desenvolvidos: Com Preaquecimento, que são as de uso mais abrangente e comum no Brasil e no mundo, compostas pelo sistema convencional com starter e partida rápida. Temos ainda o sistema de operação Sem Preaquecimento, que é identificada pela existência de um único pino em cada extremidade da lâmpada, encontradas em aplicações especiais, mais comuns na Europa e EUA. Em operação o tungstênio no sistema de cátodo quente atinge uma temperatura térmica de 950°C. Ver Lâmpada Elétrica e Lâmpada Fluorescente de Cátodo Frio.

### **Lâmpada Halógena**

Lâmpada incandescente mais evoluída contendo gases halógenos para proporcionar uma maior vida média e útil. Possuem bulbo de quartzo, que é mais resistente as altas temperaturas térmicas e pressões atmosféricas. Consiste no uso do efeito do ciclo halógeno de transmutação do gás com o filamento de tungstênio renovando o filamento e limpando o tubo de quartzo. Possuem luz um pouco mais branca na faixa de 3000 K, e geram mais calor que as incandescentes comuns. Necessitam de cuidados especiais no manuseio para não criar fissuras no bulbo e explodir pela diferença de atmosferas interna e externa. Ver Ciclo Halógeno e Halogênio.

### **Lâmpada Halógena**

Lâmpada incandescente mais evoluída contendo gases halógenos para proporcionar uma maior vida média e útil. Possuem bulbo de quartzo, que é mais resistente as altas temperaturas térmicas e pressões atmosféricas. Consiste no uso do efeito do ciclo halógeno de transmutação do gás com o filamento de tungstênio renovando o filamento e limpando o tubo de quartzo. Possuem luz um pouco mais branca na faixa de 3000 K, e geram mais calor que as incandescentes comuns. Necessitam de cuidados especiais no manuseio para não criar fissuras no bulbo e explodir pela diferença de atmosferas

interna e externa. Ver Ciclo Halógeno e Halogênio.

### Lâmpada Incandescente

Primeira lâmpada elétrica, inventor Thomaz A. Edson em 1879. Consiste basicamente de um filamento espiralado até três vezes de tungstênio, que é levado a incandescência pela passagem de corrente elétrica (efeito Joule). Este filamento é encapsulado num bulbo de vidro com vácuo ou gás inerte selado pela base que realiza o contato elétrico. Apesar de sua importância histórica, as possibilidades de tecnologia para otimizar sua produtividade já se esgotaram. Sua eficiência energética e luminosa é a pior de todas as lâmpadas existentes. Por outro lado, é uma excelente fonte de calor limpo, pois converte aproximadamente entre 80% à 90% da energia consumida em calor, o restante é que se converte em luz visível. Ver Lâmpada Elétrica; Joule e Acúmulo de Calor.

### Lâmpada Refletora

Independente do conceito de construção e operação de uma lâmpada, a indústria de lâmpadas ao longo dos anos vem adaptando alguns conceitos de lâmpadas distintas para versões refletoras. Na verdade, basta "revestir" a lâmpada com um vidro soprado ou prensado em formato cônico, ou semi-cônico com material reflexivo interno para proporcionar o efeito de projeção da luz. Com este artifício as lâmpadas adquirem maior poder de intensidade luminosa, com ganhos de rendimentos significativos. Ver Lâmpada Elétrica; Abertura de Facho e Ângulo de Radiação.

### LED

Em inglês Light Emission Diode, em português Diodo emissor de luz que é fabricado em componente semicondutor. Novas tecnologias foram incorporadas a estes dispositivos permitindo o controle do espectro visível de cor. Com isto, seu uso comercial em iluminação se torna muito viável em futuro próximo, pois seu consumo é extremamente baixo com vida útil muito ampliada em relação as demais lâmpadas comercializadas no mercado.

### Lúmen

Medida do fluxo luminoso, à partir de uma fonte de luz puntiforme e invariável de uma Candela, de mesmo valor em todas as direções, no interior de um ângulo sólido de um esferoradiano. Símbolo (lm). Ver Fluxo Luminoso.

### Luminância

Unidade de medida da intensidade luminosa produzida ou refletida por uma superfície aparente, ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ). Quando as superfícies são iluminadas, a luminância é dependente tanto do nível de iluminação quanto das características de reflexão da própria superfície. Não confundir com iluminância (lx).

### Luminária

Aparelho que distribui, filtra ou modifica a luz emitida por uma ou mais lâmpadas e que contém todas as partes necessárias para fixar e proteger as lâmpadas, e quando necessário, os circuitos auxiliares e os meios de ligação ao circuito. Existe uma infinidade de tipos no mercado que atendem as mais variadas necessidades. O importante é encontrar o modelo mais adequado que englobe: Custo Total viável; Eficiência (Conservação de Energia); Segurança (Grau de proteção IP); Viabilidade

Técnica; Qualidade dos Componentes dos Materiais; Tratamentos Químicos; Pintura; Estética; Funcionalidade e Adequação ao ambiente.

### **Luminotécnica**

Aplicação de técnicas de iluminação, considerada sob seus vários aspectos, incorporando: Tecnologias de equipamentos; Fotometria; Dimensionamentos; Índices de iluminância normatizados (ABNT) e Depreciações compensatórias pertinentes. Ver Objetivos da Iluminação Artificial; Iluminação e seus variantes; Consumo de Energia e Eficiência Energética.

### **Lux**

Unidade de medida de iluminância de uma superfície, sobre a qual incide um fluxo luminoso uniformemente distribuído. Símbolo (lx). Ver Iluminância.

### **Luxímetro**

Instrumento destinado a medir iluminância. Num projeto o luxímetro vai aferir níveis de iluminância para se adequar as exigências das normas técnicas em vigor (ABNT).

### **Luz ( Espectro Visível )**

Atributo indispensável e comum a todas as percepções e sensações, que são peculiares e necessárias ao sistema visual como: formas, dimensões, profundidade e cores. É normalmente, mas não necessariamente, produzida pela ação de um estímulo luminoso sobre o sistema visual. Os limites aproximados do espectro visível está entre 360/400 nm (infravermelho) à 760/830 nm (ultravioleta). O termo "luz" também é utilizado para definir uma fonte de emissão da mesma. Ver Cor ( Espectro Visível ).

### **Luz Fria**

Expressão utilizada para definir uma faixa de temperatura de cor de uma lâmpada acima de 4000 K, aproximadamente, ressaltando o espectro de cores frias de tons derivados do azul. Atenção ! Não confundir a expressão com temperatura térmica produzida pela lâmpada em operação, esta relação é incorreta. Ver Temperatura de Cor; Cor ( Espectro Visível ); Matiz; Luz ( Espectro Visível ); Young-Helmholtz e Espectro Eletromagnético.

### **Luz Quente**

Expressão utilizada para definir uma faixa de temperatura de cor de uma lâmpada até 3900 K, aproximadamente, ressaltando o espectro de cores quentes de tons derivados do vermelho. Atenção ! Não confundir a expressão com temperatura térmica produzida pela lâmpada em operação, esta relação é incorreta. Ver Temperatura de Cor; Cor ( Espectro Visível ); Matiz; Luz ( Espectro Visível ); Young-Helmholtz e Espectro Eletromagnético.

### **Manutenção Preventiva**

Manutenção efetuada em intervalos predeterminados ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um equipamento. Em iluminação, a manutenção preventiva prevê

uma troca regular de lâmpadas de acordo com sua vida útil, mesmo antes da queima. Este procedimento é recomendado, pois as lâmpadas depreciam seu fluxo luminoso ao longo do tempo. Quando o fluxo está abaixo de 75% do valor nominal do projeto é o ponto ótimo de troca. À partir deste momento a iluminância vai caindo prejudicando a acuidade visual das pessoas. Ver Fluxo Luminoso; Vida Útil; Iluminância e Acuidade Visual.

### **Matiz**

Atributo de uma sensação visual segundo o qual uma superfície parece semelhante a uma das cores percebidas, vermelho, amarelo, verde e azul ou uma combinação destas cores. Ver Cor (Espectro Visível); Luz Fria e Luz Quente.

### **Nível de Iluminância**

Indica a quantidade de luz por unidade de área de superfície em um ponto particular da área em questão. Pode ser medido com um luxímetro. Nos cálculos luminotécnicos este nível é encontrado em média pelas dimensões inseridas na equação, e deve seguir as normas técnicas vigentes (ABNT). O nível de iluminância pode ser medido, porém não visto. O que é percebido pelo olho humano são as diferenças na reflexão da luz incidente. Ver Iluminância; Fluxo Luminoso; Luxímetro e ABNT.

### **Objetivos da Iluminação Artificial**

Proporcionar boas condições de incidência de luminosidade na deficiência ou ausência de luz natural. Permitir identificação das dimensões físicas dos espaços; suas formas; contornos; volumes; cores e contrastes, mantendo o conforto visual dos usuários, com níveis de consumo de energia equilibrados, sem acúmulo de calor no ambiente. Ver Luz (Espectro Visível ); Iluminação; Campo Visual; Conforto Visual; Consumo de Energia e Eficiência Energética.

### **Ofuscamento**

Condição de visão na qual há desconforto ou redução da capacidade de distinguir detalhes ou objetos, devido a uma distribuição desfavorável das luminâncias com brilhos intensos ou em contrastes excessivos. O ofuscamento pode ser direto, através de luz direcionada diretamente ao campo visual. Ou ainda, de forma reflexiva, por intermédio de superfícies claras, transparentes ou brilhosas, considerando que a luminância incômoda está delimitada à partir de 200 cd/m<sup>2</sup>. Ver Campo Visual ; Conforto Visual ; e Luminância .

### **Pendente**

Qualquer tipo de luminária sustentada por cabo(s) e que se destina a reduzir a distância da fonte de luz em locais onde o pé direito é elevado, ou ainda para ampliar a iluminância num plano de trabalho para realização de uma tarefa específica. Ver Pé Direito; Pé Direito Útil; Iluminância e Plano de Trabalho e Luminária.

### **Penetração da Luz Diurna**

Penetração da Luz Diurna Distância perpendicular à janela até onde penetra a luz natural da abóboda celeste. Ver Iluminação Zenital e Zênite.

### Plafon

Em francês plafond. Luminária fixada no teto, sem cabos ou estrutura pendente aparente, para iluminação difusa e de conteúdo prioritariamente decorativo. Ver Luminária; Pé Direito; Pé Direito Útil e Iluminância.

### Potência

Indica o consumo e o fornecimento de energia elétrica em um circuito de corrente alternada, a qual é igual ao produto da tensão e da corrente. Quando se referir a uma potência elétrica, não utilizar o termo "wattagem" que é incorreto. Unidade de Medida Watt, Símbolo W, unidade referencial para consumo de energia elétrica kWh. Ver Consumo de Energia.

### Projetor

Luminária na qual a luz é concentrada, por reflexão ou refração, de modo a obter uma grande intensidade luminosa em um cone com ângulo sólido limitado. Ver Intensidade Luminosa; Candela; Iluminância; Reflexão; Refletor e Refração.

### Quilowatt-Hora

Unidade de medida de potência ativa em circuitos elétricos de corrente alternada igual a 1000 watts num período de uma hora. Símbolo kWh. Ver kWh; Consumo de Energia e Eficiência Energética.

### Reator

Dispositivo ligado entre a fonte de alimentação de um circuito elétrico e uma ou mais lâmpadas à descarga e que é destinado principalmente a limitar a corrente nas lâmpadas ao valor de trabalho projetado. O reator pode incorporar também um transformador da tensão de alimentação; elementos para otimizar o fator de potência (capacitores); dispositivo de acendimento (ignitor/starter), assegurando as condições necessárias para o acendimento das lâmpadas. Importante compreender que os reatores atendem as necessidades peculiares de cada lâmpada, portanto existem modelos distintos que atendem particularmente cada tipo de lâmpada. Seu invólucro pode ser blindado para permitir seu uso ao tempo. Ver Ignitor; Starter; Capacitor e Fator de Potência.

### Reatores Eletromagnéticos

Primeiro Conceito de dispositivo de acendimento de lâmpadas de descarga em geral, composto de um núcleo de ferro, conjugando várias lâminas de silício e bobinas de fio de cobre esmaltado, revestidos em alguns casos nas áreas livres internas com resina de poliéster. Processos existentes de acendimento para lâmpadas fluorescente: Convencional com starter e o Partida Rápida. Processos existentes de acendimento para lâmpadas de descarga de alta intensidade Com ignitor, dispositivo auxiliar, e Sem Ignitor, usando eletrodo de partida interno da lâmpada. Ver Reator; Starter; Ignitor e Eletrodo.

### Reatores Eletrônicos

Conceito mais moderno de dispositivo de acendimento de lâmpadas de descarga em

geral, composto basicamente por componentes eletrônicos tipo: diodos; resistores; capacitores; transistores; filtros; fusíveis; varistores entre outros. Principais vantagens: São silenciosos; mais compactos; mais leves; emitem menos calor no ambiente, consomem menos energia e possuem vida útil elevada. Atenção ! Esta tecnologia deve incorporar, preferencialmente, alto fator de potência  $> 0,92$ ; distorção harmônica  $< 33\%$  para prevenir interferências de rádio frequência e dispositivo de proteção contra surto de tensão. As tecnologias disponíveis para reatores eletrônicos são basicamente: Bivolts, sem dispositivos avançados; Monovolts, com dispositivos otimizados; Multivolts, com estabilização para flutuações de tensão do circuito; ou <IDIMERIZÁVEIS> que assimilam oscilações intensionais por meio de dímeros regulando fluxo luminoso. Ver Reator; Fator de potência; Interferência Eletromagnética; Harmônica; Distorção Harmônica e Dímeros.

### **Rede Bifásica**

Rede de distribuição elétrica composta por duas fases e um neutro. Ver Rede Monofásica e Rede Trifásica.

### **Rede de Distribuição Secundária**

Rede de distribuição de sistema trifásico das empresas de energia elétrica. É utilizada normalmente para alimentação de vias e prédios públicos ou privados, geralmente fornecendo tensão de 220V entre fases, podendo ser aérea ou subterrânea.

### **Rede Monofásica**

Rede de distribuição elétrica composta por uma fase e um neutro. Ver Rede Bifásica e Rede Trifásica.

### **Rede Trifásica**

Rede de distribuição elétrica composta por três fases e um neutro. Ver Rede Bifásica E Rede Monofásica.

### **Refletância**

É a razão entre a luz refletida e a luz incidente, também conhecida como fator de reflexão. As luminárias com refletores de alto rendimento utilizam este princípio para ampliar sua eficiência. Ver Reflexão; Reflexão Especular; Iluminância; Rendimento de uma Luminária; Consumo de Energia e Eficiência Energética.

### **Refletor**

Dispositivo destinado a modificar a distribuição espacial de um fluxo luminoso emitido por uma fonte de luz, essencialmente por meio do fenômeno de reflexão. Ver e Projetor e Reflexão.

### **Reflexão**

Retorno de radiação por uma superfície sem modificação da frequência dos seus componentes monocromáticos. Ver Refletor; Projetor; Luminância; Ofuscamento e Conforto Visual.

### **Reflexão Difusa**

Difusão por reflexão na qual, sob escala monocromática, não há reflexão regular. Ver Reflexão e Difusor.

### **Reflexão Especular**

Reflexão sem difusão, de acordo com as leis de reflexão óptica, como num espelho. Fenômeno encontrado em luminárias com refletores de alto brilho que ampliam o rendimento do conjunto óptico de uma luminária. Ver Reflexão e Rendimento de uma Luminária.

### **Refração**

Mudança na direção de propagação de uma radiação, causada por variações de sua velocidade de propagação, quer através de um meio óticamente heterogêneo, quer ao atravessar a superfície de separação de dois meios diferentes. Não confundir com reflexão. Ver Reflexão.

### **Rendimento de uma Luminária**

Razão entre o fluxo luminoso total emitido pela luminária, medindo em condições práticas especificadas e suas lâmpadas e equipamentos auxiliares apropriados, e a soma dos fluxos luminosos das lâmpadas funcionando fora da luminária com os mesmos equipamentos. Para obter rendimento ótimo, esta medida tem que se aproximar o máximo possível da soma dos fluxos nominais de catálogo das lâmpadas. OBs: Luminárias de baixo rendimento podem provocar perdas de fluxo luminoso de até 60%. Ver Luminária; Fluxo Luminoso; Iluminância; Nível de Iluminância; Reflexão Especular e Eficiência Energética.

### **Spot**

Expressão do inglês que significa local, região, mancha, ponto ou lugar. Muito utilizada para definir luminárias de luz focalizada direcional. Utiliza fixação direta em laje, ou mesmo em forros, ou também em trilhos e cordoalhas energizadas. Ver Iluminação Direcional; Ofuscamento e Contraste.

### **Temperatura de Cor**

É a grandeza que expressa a aparência de cor de uma fonte de luz. A escala das temperaturas de cor segue a ordem crescente de "luz quente" para "luz fria". À partir do experimento com o corpo negro (radiador de Plank), foi definida uma escala relacionada ao efeito térmico e a aparência da luz visível deste corpo. Não confundir com temperatura térmica, sensação de calor e frio e nem com IRC (Índice de Reprodução de Cores). Unidade de medida Kelvin, Símbolo K. Ver Kelvin; Corpo Negro (Radiador Plank); Temperatura de Cor Correlata (TCC); Luz Fria; Luz Quente e Young-Helmholtz.

### **Up Light**

Artifício para iluminar elementos de um ambiente de forma esguia e vertical como árvores e arbustos do jardim; estátuas e colunas de um prédio. Consiste basicamente em instalar projetores externos ou luminárias de embutir no chão, voltados para os

objetos. Importante ressaltar que quanto mais próximo do objeto a fonte de luz for instalada, maior a incidência de sombras muito marcadas e quanto mais afastada estiver a fonte de luz do objeto reduz-se este efeito. Ver Iluminação Direcional.

### Wall Washing

Técnica que consiste em fixar pontos de luz dirigida com spots ou embutidos no teto; ou luminárias de chão embutidas; ou ainda projetores de pequeno porte, todos fixados em pontos equidistantes que focalizam uma extensão de parede causando nesta o efeito de um "banho de luz". Este efeito permite destacar as texturas das paredes promovendo ainda uma iluminação indireta para sinalizar caminhos e valorizar a arquitetura. Ver Iluminação Indireta.

### Watt

Potência desenvolvida quando se realiza, de maneira contínua e uniforme, o trabalho de 1 Joule em 1 segundo. Símbolo W. Nunca confundir com a emissão do fluxo luminoso de uma lâmpada. Ver Potência; Consumo de Energia; kW/h; Fluxo Luminoso e Eficiência Energética.

### Zênite

Interseção da vertical superior de um lugar com a esfera celeste. O estudo deste parâmetro permite o melhor aproveitamento da luz natural num ambiente por via zenital sem ofuscamento direto. Ver Penetração da Luz Diurna e Iluminação Zenital.