

CRIART

ESCOLA DE ARTES DECORATIVAS

Apostila - Capítulo 5

Iluminação

ILUMINAÇÃO



Iluminação é a ação causada pela luz, portanto, ela pode ser natural ou artificial, ser suficiente, insuficiente ou excessiva num determinado ambiente.

Num projeto de decoração, as formas, as cores e os espaços devem ser explorados, não só pela funcionalidade como também pelos efeitos visuais e isso conseguimos com uma iluminação bem planejada.

Num ambiente residencial, além de proporcionar conforto visual, a iluminação faz parte do projeto decorativo criando efeitos visuais e estéticos importantes, destacando ou anulando determinados recantos ou ambientes.

Ao designer, a iluminação oferece as melhores possibilidades de decorar um ambiente. Com jogo de luzes e sombras faz ressaltar os móveis, objetos e a própria decoração.

A iluminação pode diminuir ou aumentar a altura e a profundidade de um ambiente. Pode alterar as cores de móveis e objetos. Pode tornar um ambiente frio ou aconchegante.

Portanto, a iluminação tem três funções:

- Iluminação geral do ambiente;
- Iluminação funcional (para permitir as atividades das pessoas);
- Iluminação decorativa.

ILUMINAÇÃO



Textura lisa (mais luz)



Textura rugosa (menos luz)

Para o ser humano, a Luz é sinônimo de conforto, sob todos os aspectos. Conforto é isto que desejamos quando tentamos obter a iluminação correta, pois só assim conseguimos um ambiente mais agradável.

A má iluminação causa fadiga e o cansaço dos nossos olhos, dor de cabeça, sonolência e muitos outros danos a todo nosso organismo. Por esse motivo, a importância de uma boa e bem planejada iluminação.

Numa decoração, devemos pensar em todas as circunstâncias de iluminação. A luz direta só é boa quando distribuída de modo suave. A luz solar ou de uma lâmpada olhada diretamente, ofuscam a visão. A luz de melhor resultado é a indireta, por reflexo ou filtrada.

Os objetos e móveis que compõem um ambiente só são visualizados quando a sua superfície reflete a luz.

Há que considerar que a textura de cada superfície reflete a luz de forma diferente:

superfície lisa reflete mais luz, uma superfície rugosa, menos luz. Uma superfície áspera absorve boa parte da luz que lhe incide, diferentemente de uma lisa. Uma cortina pregueada absorve muito mais luz do que um papel de parede liso com certo brilho. Isso demonstra que a quantidade de luz que projetamos para um determinado ambiente sofre interferências da qualidade de cada superfície que o compõe.

ILUMINAÇÃO



Iluminação indireta



Iluminação direta

ILUMINAÇÃO



As cores também influenciam da mesma forma. Uma cor clara reflete mais luz do que uma cor escura, que a absorve. Enquanto uma superfície branca reflete quase toda luz, de 80% a 90%, uma superfície cinza escura reflete em torno de apenas 15%.

A reflexão para cada cor fica em:

Branco reflete de 80% a 90%

Amarelo reflete 70%

Azul claro e areia, 60%

Laranja, ocre e verde oliva,

50% Vermelho, 30%

Azul escuro e verde escuro, 15%

Marrom, 15%

Cinza escuro, quase preto, 10%

Preto, 5%.

Por isso, um ambiente de janelas pequenas e mal iluminado não pode ser decorado com cores escuras. Ambientes com cores escuras exigem muita luz natural e artificial. Portanto, as cores claras economizam energia e necessitam de menos luz natural ou artificial.

ILUMINAÇÃO



A LUZ: O que é e como defini-la cientificamente?

Luz é uma irradiação eletromagnética em forma de ondas com determinado comprimento que é percebido e captado pelo nosso órgão de visão e transmitidas ao nosso cérebro pelo sistema nervoso que a interpreta, provocando então as sensações de claro-escuro, luz e sombra, formas e cores.

Sol, fonte de luz natural

A luz do sol é uma luz branca que se decompõe ao passar através de um prisma ou quando entra numa cortina de água de chuva, formando o fenômeno popularmente conhecido como arco-íris.

A luz branca é de fato uma combinação de

VERMELHO/LARANJA/AMARELO/VERDE/AZUL/ANIL/VIOLETA = LUZ BRANCA

Vimos acima, uma definição simplificada do fenômeno “luz”. Percebemos então que dois fenômenos estão aí compreendidos:

- 1) A formação de uma certa irradiação de energia com certo comprimento de onda que atinge o olho e a sua transformação num simples impulso elétrico que vai ao cérebro.
- 2) O fenômeno da visão, ou seja, o reconhecimento do cérebro de que o significado do fenômeno físico é a visibilidade, possibilitando distinguir formas, cores, movimentos, escuro e claro, luz e sombra.

ILUMINAÇÃO



Iluminação Zenital



Não obstante os nossos olhos terem maior sensibilidade para a luz amarela, a decomposição da luz branca nos seus componentes coloridos é de extrema importância para as características das fontes de luz artificial e reprodução de cores de qualquer objeto.

A luz natural, fornecida pelo sol, chega ao interior de nossas casas por elementos da arquitetura como janelas, portas, domus ou clarabóias. Quando a luz natural vem pelo teto, de cima para baixo, é chamada de iluminação Zenital.

Internamente, a luz natural deve ser controlada por meio de persianas, cortinas, vidros especiais e filtros aderidos aos vidros, para que se possa graduar sua intensidade. A luz direta do sol sobre as superfícies dos móveis, tecidos e tapetes é bastante prejudicial, causando desbotamento das cores, ressecamentos, fissuras e outros danos. Portanto, deve ser dosada para que não cause prejuízo.

ILUMINAÇÃO



O OLHO HUMANO

O globo ocular tem o aspecto de duas calotas esféricas de raios de curvaturas diferentes, sendo a de maior raio, posterior. Esta calota posterior é constituída por três camadas: esclerótica, coróide e retina.

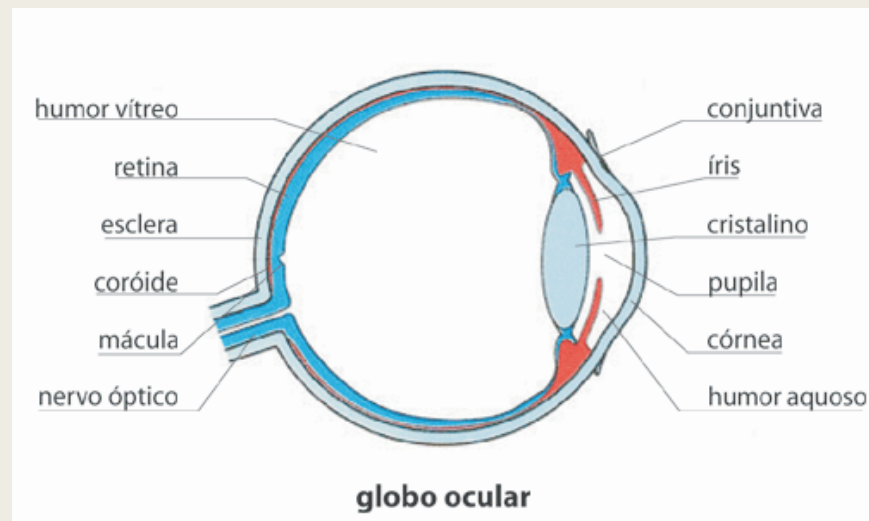
A parte anterior do globo é limitada por uma membrana transparente chamada córnea. Por trás da córnea há um líquido chamado de humor aquoso. Por trás do humor aquoso, há uma lente biconvexa chamada cristalino, formado de fibras musculares e uma substância gelatinosa transparente. Por cima do cristalino existe uma membrana colorida, chamada íris, que funciona como um diafragma. Ela deixa passar na parte central, um orifício chamado pupila, por onde entra a luz. Por trás do cristalino existe uma substância gelatinosa transparente formando quase que exclusivamente por água, chamado de humor vítreo. Portanto um raio luminoso penetrando no globo ocular segue a seguinte trajetória:

- atravessa a córnea, atravessa o humor aquoso, passa pela pupila, atravessa o cristalino,
- atravessa o humor vítreo e incide na retina (veja logo abaixo a descrição da retina)

Esclerótica - é a camada externa. Exerce papel de sustentação e ao mesmo tempo forma no interior do globo ocular uma camada escura (semelhante ao de uma câmara fotográfica)

Coróide - É a camada média. É irrigada por vasos sanguíneos e exerce o papel de alimentação do globo ocular.

ILUMINAÇÃO



Retina - É a camada interna, a parte do globo ocular sensível à luz. É constituída de ramificações nervosas. Pela parte posterior do globo ocular chega à retina o nervo ótico, que depois aí se ramifica. Essas ramificações terminam em minúsculas estruturas chamadas de cones e bastonetes. O olho tem cerca de 6 a 7 milhões de cones e 130 milhões de bastonetes.

Os cones são responsáveis pela percepção das cores e os bastonetes pela percepção das formas. A visão periférica inicial é percebida primeiro pelos bastonetes, que percebem movimentos fora do campo central da visão (canto dos olhos), depois é que o objeto em foco é percebido pelos cones que passam a focalizar diretamente numa identificação mais precisa.

Com o passar dos anos, as condições de visão de uma pessoa vai se modificando e a sua capacidade de focalizar os objetos torna-se mais difícil. Os cones e bastonetes, juntamente com um líquido azulado chamado púrpura visual ou rodopsina, que circula entre eles, recebem a imagem ótica que produz neles um estímulo. Este estímulo, por meio de nervo ótico, é conduzido ao cérebro e chega numa região chamada centro da visão. Neste centro, nós temos a percepção da visão.

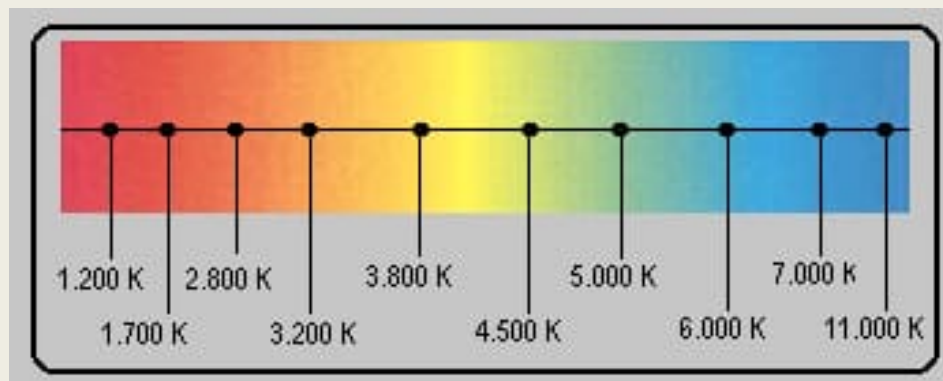
Vimos, portanto, que o fenômeno da visão depende de fatores conjuntos como a existência de uma fonte luminosa, da onda eletromagnética emitida por essa fonte luminosa e da capacidade de nosso órgão da visão, nosso olho, de captar e conduzir esta “mensagem” visual ao nosso cérebro.

ILUMINAÇÃO

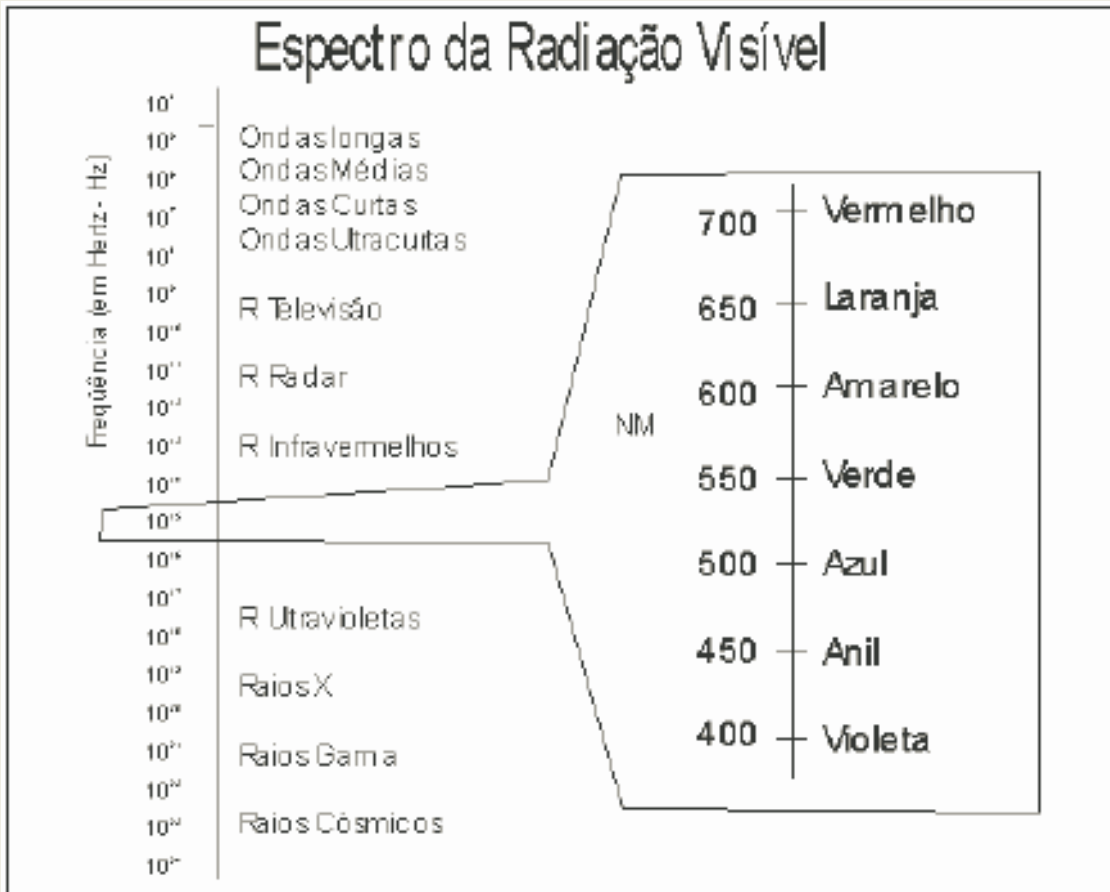
Até aí, tudo muito claro. Como, porém, identificar estas ondas de luz entre tantas outras? Qual a sua diferença, em relação as demais? Tudo se resume no seu comprimento. Existe uma grande variedade de tipos de irradiações eletromagnéticas, mas só uma parte dessa é visível aos nossos olhos, isto é, provoca uma sensação visual no sistema nervoso.

As ondas de luz tem uma freqüência de 4×10^{14} hz e $7,5 \times 10^{14}$ e as que conseguimos enxergar e que correspondem as cores, estão situadas dentro das freqüência compreendidas na faixa de 4 a $7,5 \times 10^{14}$ hz. Fora desta freqüência não enxergamos nenhuma onda mais, a não ser utilizando algum dispositivo especial como um filtro para ver ondas infravermelhas emitidas por corpos aquecidos.

Dentro do espectro total das ondas existentes, poderemos chamá-las “espectro visual” ou “luz”, pura e simplesmente. Ondas de rádio, televisão, raios-X, infravermelho, raios cósmicos, são outros grupos dentro do mesmo princípio de radiação não visíveis, ou visíveis sob certas condições.



ILUMINAÇÃO



Confira na seqüência a gráfico do Espectro de Radiação Visível

Quanto maior a quantidade de luz partindo de uma fonte luminosa, maior será a impressão de luz, a qual não precisa partir diretamente da fonte, podendo ser apenas refletida. Assim, um objeto iluminado reflete a luz e essa atinge o cérebro da mesma maneira que aquela que vem diretamente da fonte.

Donde se conclui que as fontes de luz podem ser :

Primárias (quando um corpo onde a luz é gerada por fenômenos físicos, químicos ou nucleares é capaz de desprender energia radiante e visível. É chamada de luz direta).

Secundárias (quando um corpo reflete ou difunde parte da luz que recebe de outros corpos. É chamada de indireta ou luz refletida). Esse fenômeno é muito importante para todos os efeitos de iluminação e a própria visibilidade. A íntima relação entre arquitetura e luz, depende totalmente dessa característica.

ILUMINAÇÃO



Iluminação Artificial

ARQUITETURA E ILUMINAÇÃO

O problema de iluminar uma residência não se resume, portanto, pura e simplesmente em uma visita a uma loja especializada no assunto. É bem mais complexo e exige, muitas vezes, considerações adequadas por parte do designer.

O arquiteto ao fazer a planta da casa ou apartamento marca os pontos de luz, isto é, onde acha que deve ir luz no teto, paredes, onde deve acender ou apagar, chaves em paralelo, telefones, geladeiras e outros eletrodomésticos, antenas para TV, etc. Essa determinação é importante para que o projeto de instalação elétrica seja de acordo com as necessidades reais. Modificações futuras são difíceis e uma previsão valoriza a construção, além de evitar fios soltos, tomadas sobrecarregadas, sujeitas a curtos circuitos e outros inconvenientes.

Simultaneamente, entraria o designer, que diria qual a posição dos móveis, quadros, adornos, para que os pontos de luz se localizem exatamente onde serão necessários e as luminárias sejam distribuídas adequadamente.

Existem, portanto na iluminação, dois aspectos bem distintos, ou seja, um quantitativo, especialmente ligado a uma tarefa visual, e um qualitativo, ligado aos fatores de conforto, decoração, arquitetura e bem estar geral.

ILUMINAÇÃO



Correta distribuição dos pontos de luz numa residência

Entrada: isto é, fachada. Deve-se ter uma iluminação que permita distinguir-se o número da casa e ao mesmo tempo, que ilumine quem está na porta da casa. Não se pode precisar exatamente onde deverá ser colocada, pois depende muito da construção, distância da calçada, estilo, etc.

Hall ou Vestíbulo Interno: requer em geral uma boa iluminação, porém não demasiada. É o local de recepção, o cartão de visitas da casa. O ponto de luz deve ser central, com auxiliares em forma de apliques nas paredes ou luminárias de coluna. O interruptor deve ficar próximo a porta de entrada, o que facilita a iluminação desse ambiente, tão logo se entre em casa.

Living: é o único ambiente onde podemos dispensar a iluminação centralizada, substituindo-a por diversos pontos, formando uma iluminação circunscrita e suave. Diversos pontos de luz trazem a um ambiente único a sensação de diversos ambientes, diversificando os recantos, formando áreas delimitadas pela luz, criando um “claro-escuro” que valoriza os espaços. É bastante utilizado as sancas entorno do ambiente onde se utiliza a fita de Led.

ILUMINAÇÃO



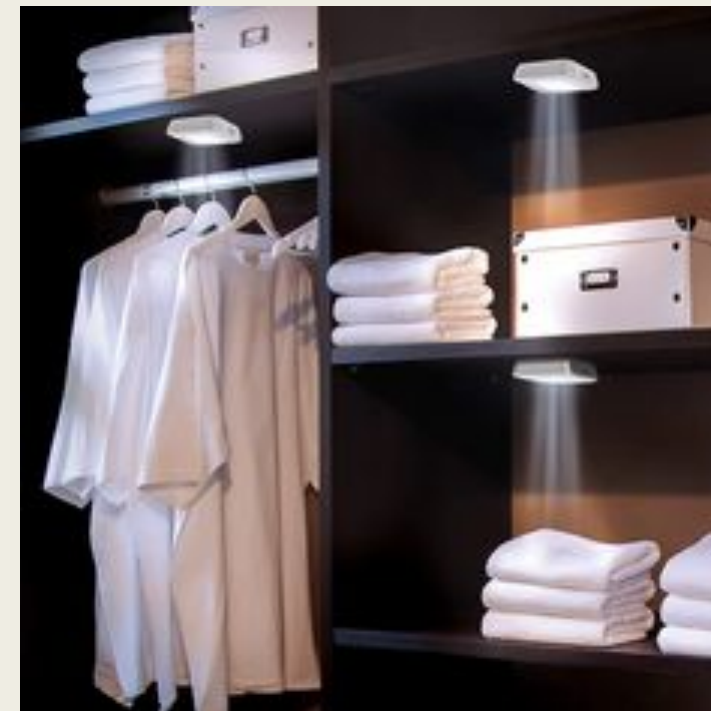
Sala de Jantar: a iluminação direta acima da mesa é indispensável. Ela pode ser dirigida (cerca de 90 cm acima do tampo da mesa) ou por reflexo, isto é, as lâmpadas voltadas para cima, iluminando o teto que por reflexo ilumina a peça. Além desta iluminação central, poderá haver iluminação secundária, obtida pela colocação de apliques ou similar.

ILUMINAÇÃO



Dormitórios: a iluminação central deve existir, porém em conjunto com as auxiliares, que são: abajures laterais à cama (figura 1), mesas de estudo que devem receber a iluminação tanto natural quanto artificial, vinda do lado oposto à mão que escreve, isto é, se a pessoa que ocupa a escrivaninha for destra, a luz deverá ser colocada no lado esquerdo, isto para que a mão não provoque sombras sobre o papel (figura 2). As luminárias adequadas para as mesas de estudo são as que têm braço articulável, pois é possível aproximar-se ou afastar-se a lâmpada, conforme a necessidade. Também no local usado para maquiagem, a iluminação deve ser farta sem ser ofuscante. Se no dormitório houver uma poltrona para leitura, aí se coloca outra luminária, que deve posicionar-se pelo lado e por trás da poltrona, iluminando o livro (com cerca de 1,30m de altura) (figura 3). Vê-se, portanto que precisamos saber que atividades serão exercidas em cada ambiente para que possamos decidir o projeto de iluminação.

ILUMINAÇÃO



ILUMINAÇÃO



Cozinha: deve existir uma iluminação central, porém as auxiliares são indispensáveis. Em todos os locais de trabalho, como pia, fogão, bancadas e no interior dos armários, onde são armazenados os gêneros alimentícios, deverá existir um ponto de luz.

As tomadas deverão existir também de acordo com os aparelhos elétricos que serão aí instalados. (especialmente acima das bancadas de preparo dos alimentos)

Áreas de Serviço: devem ser fartamente iluminadas, posto que são locais de trabalho. Aí se executam tarefas como lavar e passar as roupas, portanto, além da iluminação geral com um ponto de luz central, devemos providenciar pontos de luz nos locais onde as tarefas são realizadas. É também interessante a iluminação interna de armários.

ILUMINAÇÃO



Corredores de Circulação e escadas: para cada 3 metros de comprimento devemos posicionar um ponto de luz. É interessante a instalação de uma chave-hotel (interruptores interligados situados nas duas extremidades do corredor ou da escada de modo que possamos acender a luz em uma das extremidades e apagá-la na outra). Outros recursos são as luminárias com sensores que se acendem automaticamente com a presença de alguém, e apagam-se por si quando o aposento está vazio.

ILUMINAÇÃO



ILUMINAÇÃO

Situação das Luminárias

As luminárias podem ainda produzir tipos diferentes de luz, no que diz respeito a sua localização na peça. Podem ser:

- Centralizada: que é a luminária que fornece a iluminação geral ao ambiente, centralizada na peça.
- Localizada ou Circunscrita: que ocorre quando temos diversos pontos de luz circundando o ambiente e criando áreas específicas de enfoques.
- Enfática: a iluminação que serve para enfatizar determinado recanto ou objeto, como por exemplo, uma escultura, quadros ou folhagens.
- Mistas: é uma composição de iluminação centralizada com a localizada.

Iluminações Alternativas

Em um único ambiente podemos ter mais de um tipo de iluminação, no que diz respeito ao tipo de lâmpadas usadas, distribuição e posicionamento das mesmas. Podemos então, obter efeitos totalmente diversos ligando ou desligando os diferentes tipos, ou ainda graduando suas intensidades luminosas. Assim, em um ambiente podemos ter a iluminação central ou a circunscritas obtidas pelo posicionamento de diversos abajures, sancas, que fornecem a iluminação indireta, com luz fria ou colorida, provocando os mais variados efeitos no ambiente. Temos os interruptores comandados por controles remotos ou mesmo pelo celular, com comando de voz, criando uma automação da iluminação, pelo simples toque ou comando, tornando o ambiente feéricamente iluminado, preparando o clima de uma animada festa, até a iluminação tênue e suave, induzindo a um clima de relax e descontração.

Dimmer: dispositivos acoplados aos interruptores que regulam a intensidade da luz. Ideal para os ambientes onde se deseja este efeito como por exemplo quartos de criança ou corredores.



ILUMINAÇÃO



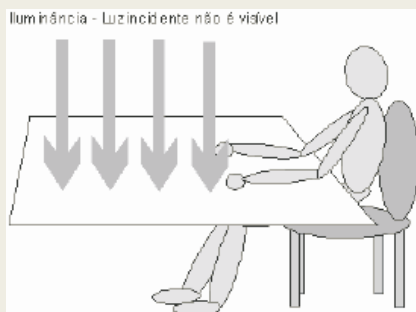
Intensidade da Iluminação

Existe uma regra que diz: “são 20 watts por metro quadrado”. Ou mais ou menos isso: coloca-se uma lâmpada na altura de mais ou menos 2,5 m de altura de uma mesa que tem uma superfície de 1m x 1m. Temos aí a medida de 20 watts que equivale a 240 lm (lúmens) e por sua vez equivale entre 200 e 300 lux.

A intensidade de uma iluminação pode ser: pouca ou insuficiente, suave, normal, intensa ou excessiva. Esta classificação é feita de acordo com a necessidade de cada ambiente, situação do momento ou idade ou condições visuais do usuário. A intensidade da iluminação pode causar conforto, descanso, cansaço, sonolência, dinamismo, agitação, etc. Assim como a luz é necessária, a sombra também é. É a sombra que permite a distinção dos contornos dos objetos. Uma luz muito intensa prejudica, tornando o ambiente muito frio, monótono e cansativo. O efeito equilibrado de luz e sombras é conseguido com uma iluminação distribuída em vários pontos de modo suave e dirigida a mais de um ponto. Podemos dividir o ambiente em diversas áreas de iluminação, facilitando o uso dos espaços. Por exemplo: num dormitório podemos dividir a área de repouso com uma luz mais suave e os armários com uma iluminação mais intensa. A iluminação variada num mesmo ambiente proporciona um maior dinamismo à decoração e um conforto maior ao usuário.

Podemos destacar ou suavizar o que quisermos somente usando a iluminação. Não tem sentido colocar uma luminária cara em local onde não se possa notar sua presença e seus efeitos. Temos que buscar a iluminação certa para cada ambiente e ocasião.

ILUMINAÇÃO



As Unidades de Medidas na Iluminação

Candela (Cd): unidade de medida da Intensidade Luminosa emitida por uma fonte de luz.

Watt (W): que corresponde a quantidade de energia consumida por uma lâmpada para produzir luz durante uma hora. Assim uma lâmpada de 100 w consome essa wattagem em uma hora de trabalho.

Volt (V): é a tensão de energia local. As diferentes cidades podem variar a voltagem, em algumas é 110 v e em outras 220 v.

Lúmen (LM): é o fluxo luminoso, ou a quantidade de luz emitida por uma lâmpada. Uma lâmpada comum de 40 w tem a intensidade de 430 lm. Uma lâmpada fluorescente de 40 w tem a intensidade de 2.000 lm. Uma lâmpada incandescente fornece de 10 a 14 lm por watt, e uma fluorescente de 50 a 60 lm por watt.

Luminância (Cd/m²): Intensidade de Luz refletida por uma superfície.

Lux (LX): é o resultado luminoso (ou a Iluminância), a quantidade de luz numa determinada superfície ou objeto. Para trabalhos simples necessitamos de 100 a 200 lux. Numa bancada de cozinha, para se escrever ou ler, necessitamos de 200 a 300 lux, e para trabalhos mais delicados, de muitos detalhes como um desenho ou mesmo uma montagem mecânica ou eletrônica, para costurar ou bordar, poderá ser necessário até 1.000 lux.

Podemos medir o resultado luminoso sobre uma superfície utilizando um fotômetro ou um luxímetro, que são aparelhos dotados de células fotoelétricas e de um amperímetro graduado em lux.

ILUMINAÇÃO

TABELA DO IRC	
100	EXCELENTE
80	MUITO BOM
60	RAZOÁVEL
40	RUIM

Índice de Reprodução de Cor IRC

O que é? É uma escala que indica a fidelidade que uma fonte de luz tem em reproduzir as cores das superfícies por ela iluminada. A cor real de uma superfície é avaliada à luz do sol, direta, ao 1/2 dia, sabe-se que a cor se modifica conforme a luz que esta incidindo sobre ela.

A fidelidade que uma fonte de luz artificial obtém da cor de um objeto é medido pelo seu índice de reprodução da cor e é expresso em uma tabela que vai do 0 a 100. Esta fonte de luz deve fornecer a sensação, ao olho humano, da cor mais próxima obtida ao sol pleno de 1/2 dia.

É uma medida de correspondência entre a cor real de uma superfície e a aparência sob efeito de uma fonte de luz. (as lâmpadas). Esta escala é medida de 0 a 100. IRC acima de 80 é considerado uma boa reprodução e acima de 90, é ótimo. À luz do sol pleno é 100 %.



A Temperatura da Cor

A temperatura da cor depende da cor emitida pela fonte de luz. A cor pode ser quente ou fria e refere-se a tonalidade da cor que esta fonte de luz irradia. A Unidade de Medida da temperatura da cor é o Kelvin (K). Quanto mais alta for a temperatura de uma cor, mais clara será. As cores claras da luz emitida por uma lâmpada (nas irradiações das ondas de azul e verde, tornam o ambiente frio e agitado. As tonalidades mais quentes da gama dos amarelos e laranja, dão uma sensação mais aconchegante ao ambiente.

ILUMINAÇÃO



As cores e suas temperaturas:

Tons de Vermelho- 1800 K

Tons de Amarelo- 4000 K

Tons de Branco- Luz do Sol: 5500 K

Tons de Branco Azulado: 8000 K

Tons de Azul Claro: 12000K

Tons de Azul Intenso 160000 KA

Escala Kelvin foi proposta por um cientista escocês, Lord Kelvin, cujo verdadeiro nome era William Thompson, em 1864. Assim, quando vamos adquirir uma lâmpada devemos analisar o IRC da lâmpada, e quantos K ela irradia. (Também os Volts , os Watts, seus lumens e lux).

Lâmpadas com Temperatura de Cor quentes ou frias podem ter o IRC alto ou baixo. Todas as lâmpadas tem Temperatura de Cor (K) e IRC.



ILUMINAÇÃO



Cor Quente



Cor Fria

ILUMINAÇÃO

TIPOS DE LÂMPADAS E SEUS LOCAIS MAIS INDICADOS:

Quanto a temperatura da cor:

A iluminação de tonalidade fria é boa para ambientes como: locais de estudo, home office, áreas de serviço, cozinhas (nos pontos de trabalho) . A Iluminação de tonalidades quentes, ficam bem em hall de entrada, livings, dormitórios, quartos infantis.

Quanto ao IRC

Locais onde se precise de uma boa identidade de cor, como: cozinha, closets, locais de trabalho onde se lide com cor como lojas de roupas, galerias de arte, supermercados, escritórios, farmácias, salas de aula, academias,. Nos ambientes de refeição, especialmente sobre a mesa de refeições.Em um só ambiente podemos ter dois tipos de lâmpadas como na cozinha onde colocaremos uma lâmpada mais quente no ponto central e mais fria nos pontos de trabalho. A iluminação branca estimula a atividade, a ação. A iluminação quente induz ao relaxamento e aconchego.Portanto, posso ter em uma só lâmpada um K de 2700 e um IRC de 90.

ILUMINAÇÃO



Fontes de Luz de uma Residência

A iluminação dentro dos ambientes residenciais depende em parte da luminária escolhida e por esse motivo, devemos analisá-las bem antes de efetuar a compra de uma. Cada tipo de luminária projetará um tipo de luz, que pode ou não ser adequado a finalidade da peça. As fontes de luz, ou luminárias, poderão projetar:

Luz difusa: é aquela em que a luz é filtrada através da luminária, espalhando-se uniformemente. Os globos de luz, feitos de vidro fosco ou leitoso, que escondem completamente a lâmpada, difundem a luz desta maneira. É adequado para quando necessitamos de um ambiente com iluminação parelha, sem sombras. São próprios para as iluminações centrais das peças.



Luz direta central: é aquela que atinge diretamente a superfície a ser iluminada, sem antes atingir outra superfície. Não esconde a lâmpada, isto é, são luminárias abertas na sua parte inferior deixando que se veja a lâmpada. São adequadas para salas de jantar, pois iluminam diretamente o tampo da mesa de refeições. Devem ser colocadas a uma altura que estando as pessoas sentadas à mesa, as lâmpadas não firam os olhos criando ofuscamentos muito indesejáveis. É um tipo de iluminação que oferece um rendimento luminoso maior, mas deve-se ter o cuidado de medir com precisão a distância entre a luminária e o tampo da mesa.

ILUMINAÇÃO



Luz direta ou dirigida: é aquela luminária que fornece um fecho de luz que se dirige para o local que deve ser evidenciado, por exemplo: tem-se um ou mais quadros em uma parede e queremos que sejam especialmente destacados, então utilizamos este tipo de luminária, como por exemplo, o “spot”.



Luz indireta ou por reflexo: é o tipo de luz obtido por reflexo, isto é, as lâmpadas projetam um fluxo sobre determinada superfície para depois, por reflexão atingir outras áreas. Assim, as lâmpadas são direcionadas para as paredes ou teto que absorvem e refletem parte da onda luminosa por ela emitida. Então, a iluminação do ambiente se dá pelo reflexo provocado pela luz sobre a superfície. Um exemplo de luz indireta é a obtida pelo uso de sancas (elemento colocado na parede, junto ao teto, que acomoda lâmpadas e que projetam a luz sobre a parede ou teto que por sua vez refletem a luz para o ambiente).

ILUMINAÇÃO



Outro exemplo é a luminária do tipo “prato”, que acomoda lâmpadas em seu interior projetando a luz para o teto que absorve e reflete a onda luminosa iluminando o ambiente de forma indireta. Outra luminária que pode também ser indireta é a arandela ou aplique de parede, quando a luz for projetada para a parede e refletida para o ambiente. Os forros rebaixados podem também acomodar lâmpadas produzindo uma iluminação indireta ou por reflexo. O rendimento luminoso é menos intenso neste tipo de iluminação, assim como o ofuscamento, mas é o que geralmente desejamos como resultado.

ILUMINAÇÃO

Tipos de Luminárias

É o termo técnico para designar lustres, abajures e equipamentos de vidros ou outros materiais como alumínio, ferro ou plástico, que servem como suporte para as lâmpadas e que tem uma função técnica e decorativa.

A escolha da luminária depende da finalidade e, em maior ou menor parte, das exigências decorativas impostas às mesmas, especialmente quando aplicadas em residências. Ao lado dessas exigências decorativas, deve-se considerar o rendimento do conjunto (lâmpada/ luminária / superfície), a fim de se obter luz suficiente sem o uso de lâmpadas de potência elevada.

Existe uma quantidade incalculável de tipos de luminárias para uso em residências. Desde o modelo simples, de baixo custo, até os mais luxuosos, de preços elevados. A variedade é muito grande, acompanhando todos os estilos e variando conforme as tendências momentâneas. Porém, podemos classificá-las em tipos principais.

CLASSIFICAÇÃO DA LUMINÁRIA	FLUXO LUMINOSO EM RELAÇÃO AO HORIZONTAL	
	PARA CIMA (%)	PARA BAIXO (%)
Direta	0-10	90-100
Semi-direta	10-40	60-90
Geral-difusa	40-60	40-60
Direta-indireta	40-60	40-60
Semi-indireta	60-90	10-40
Indireta	90-100	0-10

Esta classificação é baseada na forma como a luminária projeta a luz.

ILUMINAÇÃO



Lustres

(quando são pendentes do teto)



Plafons

(luminárias fechadas, junto ao teto que escondem as lâmpadas)

ILUMINAÇÃO



Apiques ou Arandelas

(luminárias de parede)



Abajures ou Quebra-luzes

(luminárias de mesa com os mais variados designs, que ora projetam a luz para baixo, ora para cima ou ainda nos dois sentidos, provocando uma iluminação semi- direta)

ILUMINAÇÃO



Spots

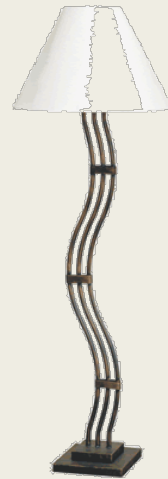
(luminárias articuladas de teto ou parede que direcionam o foco luminoso)



Refletores ou Projetores

(luminárias que projetam o foco luminoso formando um fecho de luz direcionado).

ILUMINAÇÃO



Coluna

(luminária de chão podendo projetar iluminação direta ou indireta, com alturas variadas, porém com cerca de 1.30 m de altura)



Calhas

(luminárias que acomodam as lâmpadas fluorescentes ou fitas de Leds. Podem ser externas ao forro ou embutidas no mesmo)

ILUMINAÇÃO



Balizas

(luminárias para jardins, demarcadoras de caminhos)



Olho de boi

(luminárias embutidas nos forros rebaxados de gesso ou madeira. Podem ser de foco fixo ou direcionáveis. Existem de diferentes tamanhos e materiais)



Foquinhos

(pequenos olhos-de-boi, também de embutir no tetos rebaxados).

ILUMINAÇÃO

TIPOS DE LÂMPADAS

Falemos agora um pouco sobre as lâmpadas mais usadas na decoração residencial:

Conhecer todos os tipos de lâmpadas é tarefa quase impossível, dado a grande variedade de modelos de bulbos e diferentes finalidades. Temos à disposição lâmpadas para qualquer situação: as que resistem ao calor, as que podem ficar sob efeito de umidade ou vapor, lâmpadas para neblina, lâmpadas que provocam a fotossíntese nas plantas, as que atraem ou repelem os insetos, lâmpadas para flashes, para projetores, para equipamentos científicos, enfim são milhares de opções.

Se entendermos das lâmpadas estaremos preparados para um projeto de “locação elétrica” (um projeto de locação elétrica é a escolha de pontos de luz, tomadas e interruptores necessária a uma boa solução de iluminação ambiental. O designer está apto, de momento, a somente indicar ao técnico ou engenheiro, onde deseja os pontos de luz. O projeto deve ter a assinatura de responsável técnico).

ILUMINAÇÃO



As lâmpadas incandescentes nos acompanharam a mais de um século. Porém, no final do século XX a nova tecnologia das lâmpadas eletro-eletrônicas “ de iodos emissores de luz “ (Os Leds) começaram a surgir, substituindo as antigas incandescentes. Neste anos iniciais do século XXI começou a aflorar uma consciência ecológica de preservação dos recursos naturais e a compreensão que estes recursos, como : água potável, a sustentabilidade, o equilíbrio da natureza. A poluição ambiental produzida pelo homem tem assumido grandes proporções despertando a necessidade de preservamos as riquezas naturais do planeta, que tornam nossa vida possível.

Assim, tudo o que gera um desperdício destes recursos estão sendo substituídos por novas tecnologias, novos materiais, novas formas de energia como a solar e as dos ventos têm já assegurado o seus lugares em nosso dia a dia. Assim aconteceu com as lâmpadas incandescentes que nos serviram por mais de um século mudando a vida no planeta, dos lampiões para as lâmpadas elétricas incandescentes e hoje para as lâmpadas eletro-eletrônicas que fornecendo o mesmo benefício da iluminação funcionam com muito menos gastos da energia que ainda é usada. Como um conhecimento da história das lâmpadas mantemos a descrição das lâmpadas incandescentes em nosso apostila :

ILUMINAÇÃO

As Lâmpadas Incandescentes

É muito conhecido o fenômeno do pedaço de ferro aquecido, que a determinada temperatura, começa a irradiar luz e calor. A medida que o calor aumenta, a cor da luz vai se tornando mais branca. Fisicamente este fenômeno está explicado pela transformação nas moléculas e átomos da peça, irradiando uma certa energia com um certo comprimento de ondas.

A lâmpada incandescente baseia-se neste princípio mencionado acima, porém, com outras condições. Um finíssimo filamento de metal de Tungstênio em espiral simples ou dupla é levado a incandescência pela passagem da corrente elétrica. Este filamento ao aquecer até a incandescência emite a luz. Para que não queime, o filamento é fechado no interior de um bulbo ou ampola de vidro em cujo interior se produz o vácuo ou então em lâmpadas de pequena potência, até 40 watts. No segundo caso (gás inerte), trata-se de lâmpadas de média e grande potência (acima de 60 watts).

A vida média das lâmpadas incandescentes é de cerca de 1.000 horas. Com o tempo de uso, o filamento vai desprendendo partículas que aderem ao bulbo fazendo com que a lâmpada perca a sua eficiência. São usadas na iluminação geral ou localizadas.

ILUMINAÇÃO

No caso de lâmpadas normais deve-se respeitar uma distância de no máximo 4 metros de altura. A eficiência luminosa é baixa, tornando os custos de uso elevados. Relativamente ao seu consumo, produz cerca de 10% de luz e 90 % de calor. São fabricadas em vários modelos para a adaptação nas mais variadas luminárias e produzidas com vidros transparentes ou leitosos (que levam uma camada de sílica internamente. As de vidro transparente são muito ofuscantes e devem ser usadas em luminárias onde não ficarão aparentes.

Seu preço é baixo, o que as torna muito populares. Seu IRC (Índice de reprodução de cores) é de 100 %.

Existem as lâmpadas “longa-vida”, com uma duração média de 2.000 horas. Com um filamento especial, é indicada para locais de difícil acesso, como tetos de escadas ou ambientes com pé direito muito alto.

Outra lâmpada que interessa ao designer é a que provoca a fotossíntese nas plantas e permite o cultivo de plantas no interior da casa ou lugares pouco iluminados.

Possui um filtro de verniz azul, que proporciona uma radiação luminosa de raios infravermelhos e ultravioletas, de característica vermelho-azulada, contribuindo assim para o desenvolvimento das plantas como um complemento à luz do sol. Além deste atributo a lâmpada dá um destaque especial às plantas, produzindo um efeito muito decorativo.

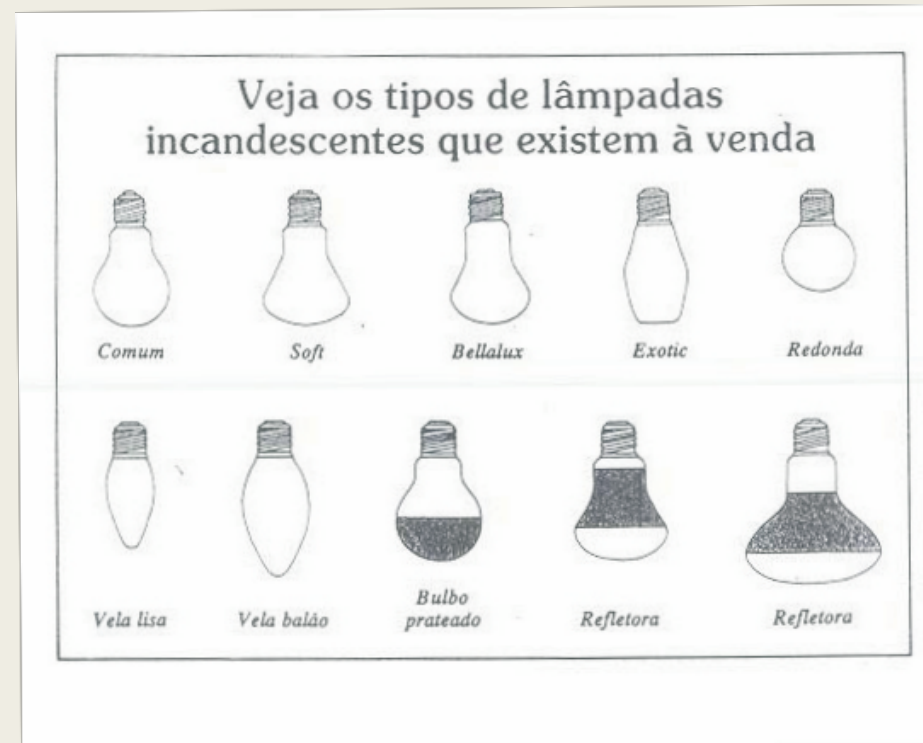
ILUMINAÇÃO

Uma lâmpada bastante usada em casas com jardins ou casas em zonas rurais ou praias é a Insetlux (Phillips) ou Protelux (Sylvania). Os insetos sentem-se atraídos por algumas faixas (de cor) do espectro da luz, no entanto, a faixa que compreende de 570 a 590 nanômetros (nm) é pouco visível à maioria dos insetos comuns e é neste princípio que se baseia a lâmpada que não atrai os insetos. Ela é revestida internamente com pó de Cádmio amarelo que filtra a luz proveniente do filamento. A lâmpada não mata os insetos, porém não os atrai como as lâmpadas comuns.

Deve-se instalar fora do lugar onde se instalou a lâmpada antiinseto, uma lâmpada comum que será da preferência dos insetos. Assim o lugar onde a lâmpada em questão foi instalada ficará livre dos importunos insetos. É recomendada para esta lâmpada, proteção contra a intempérie.

ILUMINAÇÃO

Abaixo veja os formatos de bulbos de lâmpadas incandescentes mais comumente encontrados no mercado.



ILUMINAÇÃO



Lâmpada com filamento de carbono :

Também chamada de lâmpada retrô, é classificada como lâmpada incandescente, emite mais calor do que luz. Destina-se a fins decorativos. São bulbos de vidro transparentes com muitos modelos. Dispensam as luminárias, Emitem luz quente muito agradável. Tem uma duração de 2 mil horas e um consumo de 40W. Muito procuradas atualmente



ILUMINAÇÃO

Lâmpadas Halógenas

Em certos tipos de lâmpadas incandescentes, além dos gases, são introduzidas pequenas quantidades de halogênio (em geral iodo). Isto provoca um processo que leva de volta ao filamento o tungstênio volatilizado, impedindo que o bulbo enegreça. As lâmpadas deste tipo se caracterizam por um menor decaimento luminoso, maior eficiência e tamanho mais reduzido do bulbo, propiciando sua acomodação em luminárias de design contemporâneo. Entre as desvantagens pode-se mencionar seu custo unitário mais elevado do que as incandescentes comuns.

É uma lâmpada com luz forte e de cor branca. Seu IRC é de 100%. Sua vida útil é de 2000 a 4000 horas (de 2 a 4 vezes mais durabilidade que a incandescente comum).

Elas podem ser ligadas através de um transformador funcionando com 12 volts ou ligadas diretamente à rede de 120 volts. Produzem muito calor e seu material, feito de quartzo, deve ser protegido da umidade e da gordura, não devendo ter contato diretamente com a pele humana, sob pena da lâmpada queimar. Isto acontece por causa da gordura desprendida pela mão que altera a sua superfície produzindo pequenas fissuras por onde os gases escapam. Se a lâmpada for acidentalmente manuseada diretamente com a mão, deve ser limpa com uma flanela embebida em álcool.

ILUMINAÇÃO

Existe também a halógena com refletor dicróico que é constituído de um anteparo facetado ou diamantado, chamado de filtro dicróico que separa a luz do calor permitindo a iluminação com menor quantidade de calor. Este tipo de iluminação é muito utilizado na iluminação de destaque ou enfática.

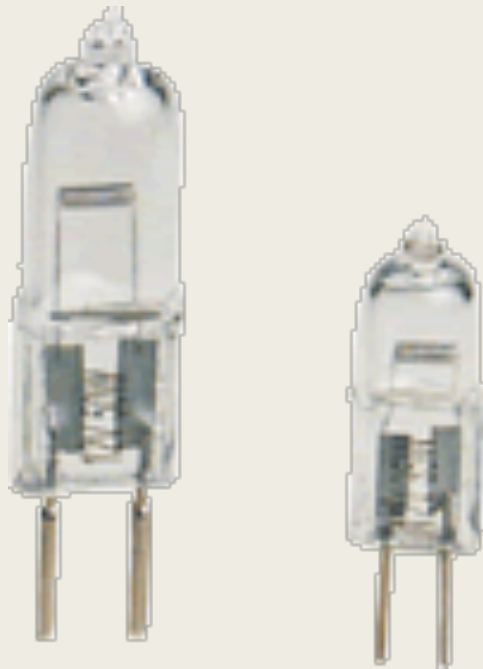
É econômica, poupando cerca de 40% no consumo de energia.

As lâmpadas halógenas podem ser de baixa tensão ou de tensão convencional. As de baixa tensão requerem transformador para baixar a tensão da rede de 110 ou 220 V para 12 V.

Existem nos modelos:

Bipino –

de 10 a 100 W, para refletores de alumínio com spots ou focos embutidos.



ILUMINAÇÃO



Bipino dicróica –

é chamada de MR 16 – tem fecho dirigido, sua potência é de 20 a 50 W e sua abertura de fecho é de 2 a 45 graus. Usa-se em spots ou focos embutidos.



Refletores de alumínio –

é chamada de AR 48, AR 111 ou AR 70 . São lâmpadas com focos fechados. Sua potência é de 20 a 50 W. Fecho de abertura de 3 a 30 graus. Aplica-se em embutidos ou spots.

Refletores de alumínio de tensão convencional - são lâmpadas halógenas apresentadas nas tensões de 110 ou 220 V. Sua potência é de 100 a 500 W. São lâmpadas bipolares. Existem também de 60 a 100 W. (E 27). São bastante usadas em áreas externas, dentro de luminárias do tipo projetores herméticos.

ILUMINAÇÃO



Halógenas PAR - (Parabolic Aluminized Reflector) . São as halógenas mais resistentes que existem. São protegidas por um vidro e desde que o soquete seja vedado podem ser usadas em áreas externas. É encontrada nas versões 20, 30 e 38 e sua potência vai de 50 a 150 W. Uma das lâmpadas mais eficientes é a PAR 38 HIR, que tem um consumo de 60 Watts mas sua quantidade de luz é igual a uma de 150 Watts.

Outra lâmpada da linha PAR é a Dichro. Nesta lâmpada, um filtro dicróico só permite a saída de uma cor de luz. Pode ser azul, vermelha, verde ou âmbar. Funciona por uma decomposição da luz produzindo uma cor natural e suave. Indicada para a valorização de fachadas, piscinas ou para criar efeitos especiais.

ILUMINAÇÃO



Genie



**Mini Essential
Ambiance**

Lâmpadas Fluorescentes

São lâmpadas constituídas de um tubo de vidro, revestidas internamente com uma emulsão de substâncias fluorescentes, a que se dá o nome de “fosfor” e que é um complexo de fluoretos de cálcio, bário, zinco, etc, contendo microcristais de fósforo. A lâmpada fluorescente é uma lâmpada de descarga, onde é introduzido em seu interior um vapor de mercúrio à baixa pressão. As lâmpadas de descarga fazem com que as radiações produzidas ocorram em frequências demasiado elevadas para gerar luz visível, elas ocorrem em geral na região espectral do ultravioleta. É necessário, portanto um recurso que torne luminosamente útil essa radiação. Por isso o uso da pintura interna do tubo com a emulsão fluorescente, que torna capaz de produzir luz visível quando adequadamente estimulada pelos raios ultravioletas.

Como funciona uma lâmpada fluorescente?

Em cada extremidade de seu tubo há dois pinos de ligação ao circuito externo, os quais, internamente servem de suporte a um pequeno filamento de Tungstênio. Dentro do tubo, o vapor de mercúrio vai agir como condutor da corrente elétrica de um polo ao outro da lâmpada. A corrente elétrica usada é a alternada. Para que a lâmpada acenda, é necessário certos acessórios que permitam a “partida” ou acendimento e conservem normal o seu funcionamento. O conjunto destes elementos é constituído de três partes: a lâmpada propriamente, o starter e o reator.

ILUMINAÇÃO



Eco MASTER TLD/TLDRS Super 80



A lâmpada, como já mencionamos acima é um tubo de vidro pintado internamente com um pó fluorescente.

O starter: é uma pequena cápsula contendo, em paralelo, um condensador e um interruptor térmico formado por uma lâmina composta por dois metais de diferentes coeficientes de dilatação (cobre e ferro). Esta lâmina, ao ser aquecida pela corrente elétrica que a atravessa, fecha-se, cortando o circuito. O condensador tem a função de evitar perturbações na linha de alimentação.

O reator: formado por uma bobina de fio de cobre esmaltado, enrolado na linha de alimentação. funcionamento da lâmpada se dá do seguinte modo: ao ser ligada a energia elétrica, a corrente percorre, sucessivamente, o primeiro filamento, o starter, o segundo filamento e o reator. Essa corrente, ao passar pela lâmina do starter, aquece-a e, aquecida, se curva cortando o circuito. A interrupção brusca da corrente provoca no reator uma sobretensão que dá início à descarga elétrica dentro do tubo. Daí em diante, o circuito passa a se fechar pelo tubo. A descarga provoca radiações invisíveis no vapor de mercúrio que sua vez tornam luminosa a camada de “fosfor” no interior do tubo, surgindo o acendimento

Existem basicamente quatro tipos de lâmpadas fluorescentes; As lâmpadas de partida lenta, as de partida rápida, as de partida instantânea e as lâmpadas de eletrodo frio. Esta lâmpada possui eletrodos de forma cilíndrica, feitos de liga ferrosa especial que permite a emissão de elétrons, em quantidade suficiente ao desencadeamento da descarga eletrônica sem a necessidade de aquecimento. O reator é um autotransformador. Sua vida é longa por não possuir filamentos.

ILUMINAÇÃO



Deco Twist



Twister

Embora o preço e a complexidade de instalação sejam maiores que os da lâmpada incandescente, a fluorescente tem rendimento luminoso muito maior que aquelas, tornando-se ao longo do tempo mais econômica por produzirem mais luz com menos consumo de energia.

É comum ouvir-se falar do problema visual causado pelo efeito estroboscópico da lâmpada fluorescente, portanto é importante comentar-se o que vem a ser este efeito.

O efeito estroboscópico: todas as lâmpadas que funcionam por corrente elétrica alternada quer incandescentes quer fluorescentes ou de descarga, emitem luz cintilante, isto é, acendem e apagam, tantas vezes por segundo, quanto corresponda à frequência de energia (50 ou 60 Hz) .Se o objeto iluminado por uma dessas lâmpadas se move com certa velocidade, ficará claro e escuro e, portanto, visível ou não, tantas vezes quantas corresponder a esta cintilação, produzindo o conhecido efeito estroboscópico. Nas lâmpada incandescentes esse efeito é pouco sensível porque o filamento não chega a se apagar completamente entre as duas alternâncias da corrente. Nas lâmpadas fluorescentes ele é mais perceptível e não é raro produzirem efeito desagradável e fadiga visual ao sistema nervoso do aparelho visual. Este efeito intensifica-se quando a lâmpada está chegando ao final de sua vida útil e nota-se com clareza o pisca-pisca. Neste momento é chegada a hora de substituí-la por outra nova. Para amenizar o problema, recomenda-se usá-la sempre aos pares para que uma compense o efeito da outra. Ou também fazer um sistema misto de iluminação usando fluorescentes e incandescentes no mesmo recinto.

ILUMINAÇÃO

As lâmpadas fluorescentes, como se sabe, são conhecidas como lâmpadas eletroquímicas, pois produzem a luz pela radiação violeta e o pó fluorescente que reveste internamente o seu tubo. Em relação a cor da luz emitida, essa lâmpada apresenta algumas peculiaridades, que merecem ser esclarecidas, afim de evitar o uso errado e permitir uma melhor compreensão dos fenômenos ocorrentes.

A luz emitida é composta de diversas cores, porém, uma cor está mais presente do que outra e mesmo, poderão faltar totalmente algumas tonalidades do espectro. Uma característica curiosa de nossos olhos é a sua capacidade de observar a cor branca, quando esta cor é somente composta de duas ou três cores. Um exemplo: têm-se uma irradiação de azul e vermelho, o nosso olho pode perfeitamente classificar esta radiação como sendo branca, quando a quantidade de cada tonalidade está numa certa proporção. Acontece, porém, que se uma superfície verde somente recebe luz azul e luz vermelha, ambas são absorvidas. Embora haja sempre luz refletida, a mesma no caso não será verde, uma vez que na luz incidente não se encontra um componente verde. O que o nosso olho percebe, é, portanto, uma cor bastante distorcida não mais dando aparência de cor verde. A lâmpada fluorescente, portanto, distorce as cores em muitos casos, embora a luz irradiada dê perfeitamente a impressão de ser luz branca. A irradiação da lâmpada incandescente é mais completa, não obstante a cor amarelo-avermelhado ser predominante em relação a tonalidade azul-esverdeado. O uso da lâmpada fluorescente é desaconselhado em determinados ambientes, especialmente onde se necessita de uma fielreprodução de cores. Em outros ambientes, por sua grande eficiência e baixo consumo de energia, é amplamente usada.

ILUMINAÇÃO

As lâmpadas fluorescentes não produzem muito calor e consomem, como já foi dito, muito menos energia que uma lâmpada incandescente (cerca de 60 a 80% de economia, no consumo de energia em relação a incandescente). A luz produzida é fria e difusa. Sua potência foca entre 7 e 65 Watts. Tem vida útil de 7.500 a 10.000 horas. Seu IRC é de 70 a 85%.

Além do modelo tradicional, tubular, surgiram modelos compactos que podem ser atarraxados diretamente no soquete como se fosse uma lâmpada comum. A indústria está melhorando a coloração da luz fornecida pelas fluorescentes tornando-as amareladas, semelhante às incandescentes, com um índice de reprodução de cores (IRC) mais próximo dos 100%. São lâmpadas muito usadas nas garagens, áreas de serviço, na iluminação indireta, dentro das sancas ou tetos rebaixados e também no uso comercial e industrial.

As fluorescentes compactas: consideradas a última geração são encontradas atualmente em diversas formas (com bulbo dobrado, duplo ou circular). Exigem, na instalação, reatores convencionais ou eletrônicos, que permitem acendimento imediato. Seu tamanho reduzido permite substituir as incandescentes durando cerca de 8 vezes mais com uma economia de cerca de 75% no consumo de energia.

ILUMINAÇÃO

Outros Tipos de Lâmpadas

Lâmpadas a vapor de Mercúrio:



Nas lâmpadas a Vapor de Mercúrio, esse vapor que enche o tubo ou bulbo, se acha a alta pressão (diferente da fluorescente, que é um Vapor de Mercúrio a baixa pressão). Por esse motivo, as radiações produzidas, em sua grande parte, se dão dentro da região espectral visível. Por isso, não se torna necessário o revestimento interno da lâmpada com a emulsão fluorescente. (isso somente acontece em certos tipos onde se quer uma correção cromática). Em consequência, o tubo de descarga pode ser de tamanho reduzido, porém, de vidro muito resistente para agüentar pressões e temperaturas elevadas. O formato da lâmpada é o de uma lâmpada incandescente. Este tipo de lâmpada é muito usado na iluminação pública.

Lâmpadas a vapor de Sódio:



Esta lâmpada foi desenvolvida para iluminar ambientes poluídos por neblina, fumaça, poeira, etc. O princípio de funcionamento é o mesmo das lâmpadas a vapor de Mercúrio, porém em seu interior é introduzido o sódio. Funciona a baixa pressão. Sua luz é amarelada e tem alto rendimento luminoso (pode chegar a 100 lm por watt). Sua durabilidade é longa, alcançando cerca de 30.000 horas. É usada na iluminação pública, especialmente em locais poluídos como túneis ou em locais onde se concentra a neblina, como pontes, docas e beiras de rios e lagos.

ILUMINAÇÃO



Lâmpadas Mistas:

São lâmpadas que empregam simultaneamente os efeitos de fluorescência e incandescência. Tem bulbo semelhante ao das incandescentes, contendo um gás inerte (argônio), em baixa pressão. Apresentam-se com filamento de Tungstênio e sua base é de rosca ou baioneta. Como nas lâmpadas a vapor de mercúrio são também dotadas do tubo de arco. Dispensam os reatores e adapta-se aos suportes comuns das lâmpadas incandescentes. É usada interna ou externamente e por seu filamento emitir radiações laranjas e vermelhas, permite uma boa identidade de cores. Exemplo desta lâmpada: a “MLL” da Philips.



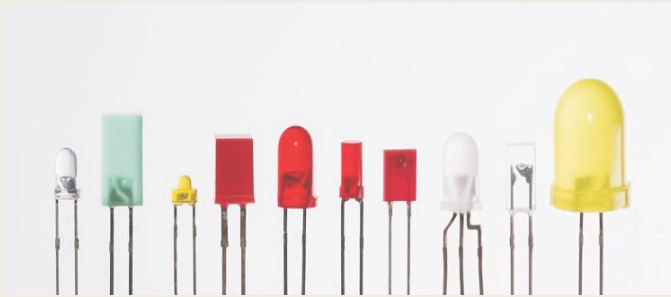
Lâmpadas de vapor Metálico:

São as mais eficientes fontes de luz branca, com alto IRC, baixa depreciação e longa vida. Seu formato aumenta a superfície de emissão da luz. Contém aditivos metálicos no tubo de arco, que é o fator de melhora na sua eficiência e IRC.

Com o advento das lâmpadas LED algumas destas tecnoligas estão ficando ultrapassadas e estão sendo deixadas de lado.

OBS.: Alguns trechos dos textos sobre lâmpadas fluorescentes e lâmpadas de outros tipos foi extraído do livro “Iluminação Elétrica” de Rômulo Soares Fonseca.

ILUMINAÇÃO



Lâmpas LED (as mais usadas atualmente)

Criadas em 1962 pelo cientista americano Nick Holonyak.

O que é o LED ?

LED é um dispositivo eletrônico que significa: “ Light Emitting Diode “ , traduzindo , “Diodo emissor de luz” . Quando este diodo é percorrido por uma corrente elétrica, emite luz.

Mas, o que é este “Diodo” ?

É um componente eletrônico composto por um cristal semi-condutor de Selênio ou Germânio, que conduz a corrente elétrica. Possui dois terminais, um positivo chamado ânodo e outro negativo chamado catôdo. Pela forma como estão polarizados, (ânodo no positivo e catôdo no negativo) é determinada a passagem da corrente ocasionando a emissão da Luz.

As lâmpadas : Os Leds podem ser instalados num

- Bulbo de Vidro (como as antigas lâmpadas incandescentes)
- Em Fitas que possuem em sua extensão vários Leds
- Em tubos de Vidro (um circuito eletrônico ligado a uma fita de LED colocados em um tubo de vidro, com as fluorescentes , com a vantagem de não terem gás de mercúrio em seu interior).
- Em placas ou painél que são conjuntos de Leds colocados em linhas e colunas. Podem funcionar em conjunto ou individualmente.



ILUMINAÇÃO



Sanca com fita de Led

ILUMINAÇÃO



Outros formatos:

- **Bolinha**

- **Vela**

ILUMINAÇÃO



- Halopin



- Spot tipo dicróica

ILUMINAÇÃO



- Spot de Embutir , de pequenas dimensões embtidas nos tetos d gesso (chamdos foquinhos ou oho-de-boi)

- Par 20

ILUMINAÇÃO



- Par 30

ILUMINAÇÃO

Vantagens da iluminação a LED:

Durabilidade – a vida útil de uma lâmpada Led é de cerca de 15 mil horas ou mais. Por não esquentarem sua vida é muito mais longa que as incandescentes que tinham uma vida de cerca de mil horas. Portanto sua durabilidade é, no mínimo, cerca de 15x maior que as incandescentes.

Economia: o consumo de energia : para emitir luz, uma lâmpada de Led, em média, necessita de apenas 10 Watts. Uma lâmpada incandescente necessita de 100 Watts para produzir a mesma quantidade de luz.

Existem tabelas muito divergentes a este respeito. Pode-se dizer que **em média** é de 10x menos Wattagem de uma lâmpada incandescente para uma de Led . Exemplo, para uma lâmpada incandescente de 100 Watts precisamos de uma lâmpada Led de 10x OBS: Este cálculo é uma média.

O descarte : Deve ser protegido como qualquer objeto de vidro, mas pode ser descartado no lixo seco normalmente . As lâmpadas fluorescentes por funcionarem por gás de mercúrio exigem descarte diferenciado.

O uso: Não emitem raios ultravioletas. Por não aquecerem, não aquecem também seus suportes e não emitem calor. Não desbotam , nem danificam as superfícies a sua volta

ILUMINAÇÃO

O Projeto de Iluminação

Como já foi mencionado anteriormente, o designer, por enquanto, não está habilitado a desenvolver um projeto completo de instalação elétrica. Pode (e deve), no entanto, ter os conhecimentos necessários para, em uma linguagem técnica, saber expressar as necessidades ambientais de seu projeto decorativo ao técnico responsável, que desenvolverá o projeto, com todos os cálculos e que assinará a responsabilidade técnica do mesmo.

O que levar em conta no projeto de instalação elétrica de interiores?

Como o título está especificando, listaremos algumas condições que devem ser indispensavelmente consideradas para um projeto de interiores (por “interiores” entendemos ambientes que tenham pisos, paredes e tetos e que por essa condição reflitam a luz).

Ao falarmos de interiores temos que ser ainda mais específicos: estaremos aqui tratando de interiores residenciais, com medidas de pé direito normais, pois se falarmos em galpões ou grandes salões as considerações abaixo talvez não façam sentido.

- 1) Espaço físico (medida em metros quadrados e altura do ambiente)
- 2) Finalidade do ambiente (que ações ou tarefas serão ali desempenhadas, conforme tabela na página a seguir)
- 3) Revestimentos empregados nas paredes, piso e teto (cores e texturas)
- 4) Quem utilizará o espaço (idade dos usuários)
- 5) Análise de custos e sua viabilidade

ILUMINAÇÃO

6) Estilo arquitetônico e estilo da decoração (diz respeito à escolha das luminárias e também ao tipo de iluminação)

7) Análise das condições técnicas da rede fornecedora de energia (em casos mais específicos, é necessário saber-se as condições de tensão da linha, potência máxima dos circuitos, demanda de cargas, e outras questões técnicas para sabermos se o que desejamos aí instalar encontrará o respaldo necessário). Nestes casos é necessário a consulta prévia ao técnico responsável)

8) É importante o conhecimento das especificações técnicas da construção. Para tal, o designer deve estar de posse do projeto completo da obra (arquitetônico, elétrico, hidráulico, etc.), para que possa ter uma visão completa de suas estruturas.

9) Análise da iluminação natural, vinda através das janelas, portas de vidro, domus ou clarabóias. Avaliar a posição solar do ambiente e a luminosidade nas diferentes horas do dia e nas diferentes estações do ano.

10) Análise das necessidades de outras instalações elétricas decorrentes da instalação dos aparelhos que farão parte do ambiente em questão. (Tomadas, Interruptores, etc.).

Pela lista acima, vimos que muitas perguntas nos ocorrem antes de começarmos um projeto de “Locação Elétrica”. (Locação elétrica diz respeito, portanto, às necessidades do ambiente e onde serão instaladas, e é isto que o designer, em linguagem técnica deverá fornecer ao projetista para que ele possa fazer seus cálculos e decidir que tipo de cabos, disjuntores, chaves de comandos, etc., irá usar).

ILUMINAÇÃO

Descrição da Atividade	Em (lx)
Depósito	200
Circulação / corredores / escadas	150
Garagem	150
Residências (cômodosgerais)	150
Salasdeleitura (biblioteca)	500
Salas de aula (escola)	300
Salas de espera	100
Escritórios	500
Sala de Desenhos (arquiteturaeengenharia)	1000
Editoras(imprensoras)	1000
Lojas(vitrines)	1000
Lojas(salasdevendas)	500
Padarias(salasdepreparação)	200
Lavanderias	200
Restaurantes(geral)	150
Laboratórios	500
Museus(geral)	100
Indústria/montagem (atividadede precisãomédia)	500
Indústria/inspeção(atividadede controlede qualidade)	1000
Indústria(geral)	200

Tabela de Níveis de Iluminância conforme finalidade do ambiente:

Os valores são fornecidos para observadores com idade de aproximadamente 50 anos, praticando tarefas que demandam velocidade e precisão médias(Conforme norma NBR-5413).

ILUMINAÇÃO

Quantidade de luz necessária para uma determinada tarefa visual





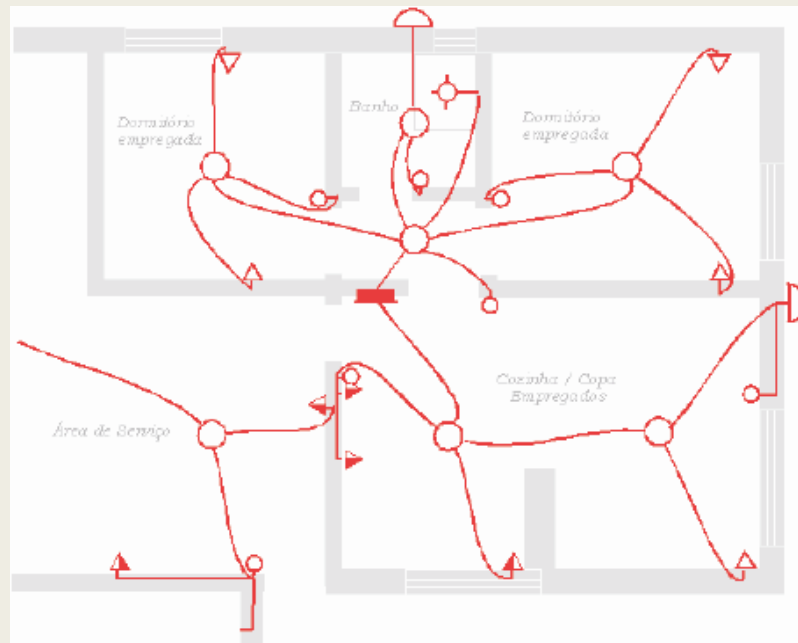
idade (anos)	quantidade de luz	idade (anos)	quantidade de luz
10	 1/3	40	 1
20	 1/2	50	 2
30	 2/3	60	 5

Tabela de luz necessária conforme a idade da pessoa

As necessidades de luz variam de uma pessoa para a outra, conforme a idade. Para saber a quantidade de luz necessária, utilize a tabela ao lado conforme exemplo abaixo.

Ex: Tomando-se como base à quantidade de luz necessária para uma pessoa de 40 anos executar um determinado trabalho, para uma de 20 anos seria a metade, para outra de 50 já seria o dobro, para uma pessoa de 60 anos seria de cinco vezes mais.

ILUMINAÇÃO



Para fazermos a planta de locação elétrica, procede-se da seguinte forma:

Primeiro distribui-se o mobiliário, fazendo todos os estudos decorativos necessários, como circulação, cores, etc.

Depois, coloca-se um papel transparente por cima da planta decorativa e copia-se a parte arquitetônica, sem desenhar os móveis.

Conforme a distribuição do mobiliário, localiza-se o ponto elétrico usando a simbologia. Como existem variações no emprego da simbologia elétrica de prefeitura para prefeitura, é necessário fazer-se uma legenda ao lado da planta para evitar-se qualquer mal entendido. Está pronta a planta de Locação Elétrica, que agora passará às mãos do projetista para as resoluções técnicas.

Falando de iluminação, podemos concluir não serem necessários grandes conhecimentos técnicos para resolver os problemas diários. Algumas noções são, entretanto, imprescindíveis, e esperamos ter suprido as necessidades de conhecimentos básicos sobre este interessante assunto.

ILUMINAÇÃO

Criart · Curso de Decoração · cap. 12

	Ponto de luz (incandescente/led)			Cigarra	
	Ponto de luz (fluorescente)			Interfone	
	Aplique			Interruptor simples	
	Tomada Baixa			Interruptor duplo	
	Tomada Média			Interruptor triplo	
	Tomada Alta			Interruptor hotel	
	Tomada Telefone			Interruptor simples com tomada	
	Tomada Antena TV			Interruptor duplo com tomada	
	Tomada Antena FM			Disjuntor C.D.	
	Botão Campainha			Refletor ou Spot	

Tabela de Simbologia Elétrica