



O Potencial Cenográfico da Iluminação de Monumentos e Fachadas

Por José Canosa Miguez

Os iluminadores teatrais, cenógrafos e diretores de fotografia do cinema conhecem bem a vocação cenográfica da luz, que permite criar um ambiente e definir um espaço. Este potencial pode se expressar plenamente na iluminação da arquitetura e da cidade, especialmente quando se institui uma correta interação entre o urbanista, o arquiteto ou paisagista e o *lighting designer*,

As opções de iluminar ou não um determinado plano, vertical ou horizontal, a definição qualitativa e quantitativa dos pontos de luz, o nível de iluminamento, a reflexão das superfícies, a cor de cada um dos planos, a tonalidade da

luz, são aspectos fundamentais para definir um projeto de iluminação para monumentos e fachadas.

Também o caráter decorativo dos pontos de luz pode ser utilizado de várias formas, pois os equipamentos de iluminação compõem parte do mobiliário arquitetônico: um posicionamento ordenado de luminárias sobre uma fachada, um balizamento de jardim, um alinhamento de postes, são gestos decorativos. Os pontos de luz estruturam o espaço e canalizam o olhar para as perspectivas, gerando tramas legíveis tanto em elevação como no plano.

A iluminação das obras de arquitetura deve ser decor-

rente de uma criteriosa avaliação das características físicas das edificações ou dos monumentos e, sempre que possível, do entendimento entre o *lighting designer* e o autor do projeto arquitetônico. É fácil perceber que esta discussão, ocorrendo simultaneamente à definição do projeto arquitetônico, permitirá uma bem resolvida especificação dos materiais de revestimento e a correta instalação dos equipamentos, que poderão então ficar adequada e discretamente instalados.

O que se ilumina

Espaço diversificado e surpreendente, a cidade oferece muitos cenários onde a iluminação pode se manifestar em todas as suas potencialidades: no exterior e no interior da arquitetura, nos eventos, nos grafismos, nas paisagens, nas ruas e avenidas, nas calçadas e praças.

Evidentemente, os espaços relacionados muitas vezes se superpõem: a iluminação dos interiores participa da visão noturna da arquitetura; a luz de uma paisagem pode incluir um balizamento gráfico luminoso; a luz das ruas ilumina também as calçadas, etc.

- **a luz das ruas** - faz referência a parâmetros fotométricos complexos e precisos, essenciais para a visibilidade e o conforto dos motoristas; exige equipamentos definidos por suas performances óticas. Por suas características lineares, extensas, integradoras dos espaços públicos, constitui-se no principal elemento definidor das principais linhas de força do desenho de luz das cidades.

- **a luz da arquitetura** - tema principal desta matéria - considera os cenários noturnos produzidos pelas construções de uso corrente e os monumentos e centros históricos; neste campo as considerações de caráter fotométrico submetem-se à criação do projeto. Utiliza projetores de todos os tipos, sistemas de fibra ótica, luminárias lineares, balizadores, etc. Também emprega lâmpadas de todos os tipos. Os *leds*, que começam a ser experimentados na iluminação outdoor, surgem como perspectiva futura, bastante promissora.

- **a luz dos interiores** - ligada à ambiência e à funcionalidade dos espaços internos, é importante sempre que contribui e interfere com a visão noturna da arquitetura.

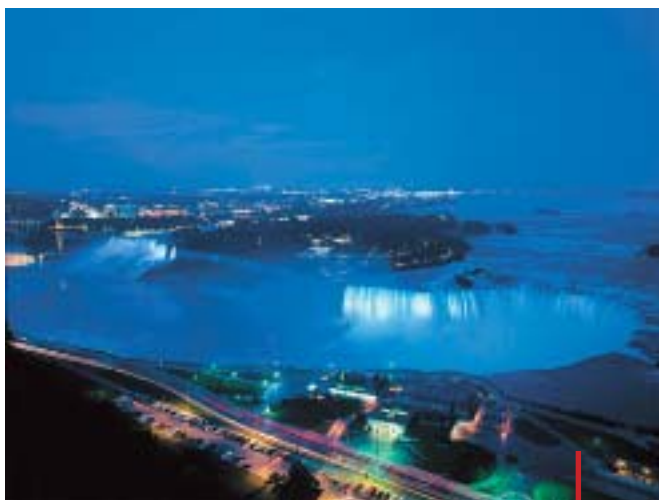


Foto: Divulgação

- **a luz das paisagens** - faz referência à iluminação dos grandes cenários naturais urbanos (acidentes topográficos relevantes), dos arranjos paisagísticos (praças, parques e jardins), e o tratamento luminoso das águas (fontes, lagos, espelhos d'água, rios, praias, etc.). Emprega luminárias e projetores de todos os portes.

- **a luz das calçadas** - exige parâmetros fotométricos menos elaborados, mas não menos importantes. As qualidades ambientais e decorativas são preponderantes; utiliza postes baixos, luminárias de potências reduzidas, balizadores, etc.

- **a luz gráfica** - cria os signos informativos (sinalética): painéis publicitários, informativos, orientadores, sinalizadores, etc. que pontuam a cidade.

21 projetores com lâmpadas de xenônio de 4.000W utilizam filtros de cor para criar um efeito mágico e irreal em Niagara Falls.

A iluminação das ruas agrega um componente dinâmico resultante do movimento das luzes dos veículos.



Foto: César Duarte



Foto: César Duarte

Os aeroportos exigem condições e normas especiais de instalação, manutenção e controle dos diferentes sistemas de iluminação para a operação das aeronaves e para o embarque e desembarque de passageiros e cargas.

- **a luz especial** - envolve a iluminação com características técnicas específicas: estádios, aeroportos, zonas portuárias, etc.
- **a luz dos eventos** - de caráter eminentemente cênico, é atribuição dos profissionais do espetáculo; é sempre temporária e utiliza lâmpadas e equipamentos bem específicos.

Como se ilumina

Aqui vamos qualificar o modo pelo qual a luz é emitida por um aparelho de iluminação. A potência das lâmpadas e, conseqüentemente, a intensidade da luz emitida participam igualmente da qualifica-

ção da ambiência determinada pela iluminação: intensa, cálida, brilhante, sombria, ameaçadora, lúgubre, fúnebre, etc. A percepção da cor da luz e da sua reflexão nos objetos será definida pela Temperatura de Cor (medida em °K – graus Kelvin) e pelo IRC – Índice de Reprodução de Cores das lâmpadas, que poderão ser alterados pelos filtros instalados nos projetores.

- **luz direta** - os raios luminosos atingem diretamente a superfície ou o objeto a iluminar, não se considerando a difusão no ar. As sombras projetadas são precisas. A luz direta pode também atravessar um corpo transparente, como uma lente, chamado refrator, que desvia a luz, modificando sua direção ou o ângulo de emissão. A luz direta é predominante na iluminação pública e é também muito empregada na iluminação da arquitetura, dos interiores e das paisagens. Traz em si o problema do ofuscamento, que deve ser corrigido ou atenuado com um adequado posicionamento dos projetores e com a utilização de grelhas, telas, aletas, etc.
- **luz indireta** - os raios luminosos emitidos atingem a superfície a iluminar após uma reflexão especular (em superfícies espelhadas) ou difusa (pintura, por exemplo). Neste último caso uma parte do fluxo luminoso é absorvida pela superfície difusa. As sombras projetadas sobre a superfície iluminada são imprecisas, até mesmo manchadas. A luz indireta é muito confortável, especialmente para a iluminação de calçadas e de interiores, pois os pontos luminosos não são visíveis diretamente; no entanto, exige lâmpadas de maior potência para compensar a luz que é absorvida pela superfície refletora.
- **luz mista** - a luminária emite diretamente uma parte dos raios luminosos e outra parte indiretamente, por reflexão. As sombras projetadas sobre a superfície iluminada são determinadas pela porção de fluxo luminoso preponderante. É utilizada em alguns tipos de luminárias para áreas de pedestres.
- **luz difusa** - os raios luminosos são transmitidos através de um material translúcido, que deixa passar a luz, mas não permite a visão direta do ponto luminoso (por exemplo: vidros jateados ou opalinos, metacrílico translúcido, etc.). As sombras projetadas são apagadas e manchadas. O elemento que faz a difusão da luz, caracterizado por seus coeficientes de reflexão, absorção e transmissão é chamado difusor. A iluminação difusa melhora o conforto visual.



Foto: César Duarte

Detalhe da fachada do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro: O posicionamento dos projetores deve ser avaliado de modo a evitar sombras indesejadas sobre os relevos das fachadas.

- **luz filtrada** - apenas uma parte dos raios luminosos emitidos atinge diretamente a superfície a iluminar. A luz filtrada é utilizada para controlar a intensidade luminosa e melhorar o conforto visual. Os filtros podem ser cromáticos, corretores, difusores e servem também para controlar emissões indesejáveis das radiações ultravioleta e infravermelha. Os filtros são fabricados em vidro ou em policarbonato, podendo ser semitransparentes ou coloridos.

O fecho luminoso pode também ser controlado por aletas, estores (tipo de venezianas) ou grelhas metálicas, que evitam o ofuscamento.

Percebe-se hoje em dia a tendência em instalações com iluminação dinâmica, em que o movimento dos fochos luminosos ou a mudança cíclica de cores incorpora um sentimento de vida à rigidez da arquitetura. Produz resultados muito interessantes e atraentes, porém deve ser considerada com cuidado, pois aumenta o risco de descaracterização da arquitetura.

É também o caso dos espetáculos denominados *son et lumière*, que agregam um fundo musical; têm características de evento e exigem programação específica. Não são considerados como iluminação institucional – aquela incorporada à arquitetura do monumento.

De onde se ilumina

A iluminação solar está limitada a um arco de 180°. Já a luz artificial realiza-se sobre todos os azimutes de 0° a 360°. Os aparelhos de iluminação, podendo ser colocados em qualquer ponto da esfera geométrica que envolve o objeto, combinam todas as possibilidades de orientação do fecho luminoso.

As diferentes direções da luz são definidas pelos ângulos e orientações segundo as quais um volume, uma superfície, um objeto ou um observador são iluminados por um projetor.

É importante avaliar as diferentes perspectivas nas quais o monumento será observado, hierarquizando-as e buscando evitar o efeito ofuscamento dos equipamentos de iluminação. Também a distância do observador à edificação permitirá ou não a percepção de detalhes e ornatos.

A iluminação uniformemente distribuída não destaca detalhes e o edifício só é percebido pelo seu contorno e cor dos revestimentos. A adequada

percepção dos volumes será obtida com os gradientes de luz e sombra que a posição, a abertura de fecho e a distância dos projetores proporcionar.

O ofuscamento provocado pela visão direta das fontes de luz deve ser detalhadamente avaliado e corrigido, pois o desconforto causado pode comprometer seriamente um bom efeito luminoso sobre a edificação. O uso de aletas ou venezianas pode ajudar na redução do ofuscamento. Por esta razão não é recomendável iluminar fachadas por meio de projetores instalados na parte superior das mesmas. Da mesma forma o iluminador deve evitar sempre o ofuscamento sobre motoristas ou sobre edifícios próximos.

É claro que não existem receitas prontas para garantir uma boa iluminação de monumentos e fachadas. Ela será sempre o resultado da correta interpretação da arquitetura, da interação com o entorno próximo e distante, das condições externas para a instalação dos equipamentos, da avaliação dos pontos de observação, da integração com o projeto arquitetônico e da experiência, sensibilidade e criatividade do iluminador.

O vocabulário a seguir tem muita similaridade com a iluminação cênica. A posição dos aparelhos de iluminação tem importância primordial na maneira de destacar um volume urbano, seja ela uma grande edificação ou uma simples árvore.

- **iluminação down light ou plongée** - a fonte luminosa está situada em cima e na frente do objeto. Ela atenua a escala dos objetos iluminados e os ancora ao solo. Acentua as sombras decorrentes, dá um caráter dramático ao espaço arquitetônico e aos passantes, como é o caso de projetores fixados em postes altos ou em consoles nas fachadas. Quando situada sobre o objeto (na mesma vertical) denomina-se a pino.

- **iluminação up light ou contre-plongée** - a fonte está colocada embaixo do objeto ou ao nível do solo, ligeiramente avançada, como por exemplo quando se instalam projetores embutidos no solo dirigidos para o alto. Esta é a situação mais comum no caso de iluminação de fachadas e monumentos, enfatizando a monumentalidade e a elevação. Inverte as sombras solares, o que pode parecer irreal. É importante considerar sempre a possibilidade de embutir os equipamentos.

- **iluminação frontal** - a fonte luminosa está a frente do objeto; é muito utilizada quando se quer iluminar o tema com uma luz geral, uniforme.

Monumento a Estácio de Sá, Rio de Janeiro, exemplo de iluminação *up light* ou *contre-plongée*.

Iluminação:
J.C. Miguez / Riolut



Foto: César Duarte

A iluminação da Igreja de Santa Terezinha, no Rio de Janeiro: iluminação rasante (ou *frisante*).

Iluminação:
J.C. Miguez / Rioluz

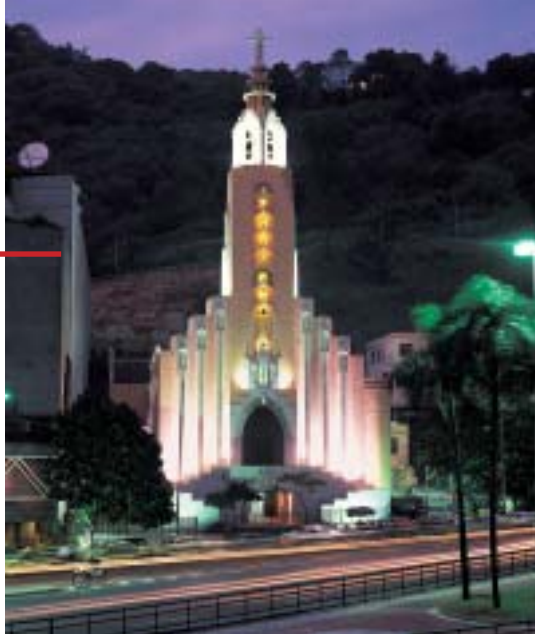


Foto: César Duarte

- **iluminação lateral** - a fonte está colocada em um dos lados do objeto, ligeiramente a frente;
- **iluminação rasante (ou *frisante*)** – é lançada em um plano vertical, paralelo e bem próximo do objeto; também chamada luz tangente, ela pode ser *up light* ou *down light*. É muito utilizada para a iluminação de superfícies ricas em detalhes e ornatos, pois ela lava as fachadas e acentua os pequenos relevos e beirais.
- **iluminação em contraluz (*backlight* ou *contre-jour*)** - a fonte luminosa está situada sobre um plano atrás do objeto em relação ao observador. Esta condição sublinha as linhas e os contornos dos objetos.
- **iluminação do fundo (*background light*)** - a fonte luminosa incide sobre o fundo do objeto que se quer destacar, obtendo-se então o efeito silhueta.



Foto: César Duarte

Com que se ilumina

Projetores, lâmpadas e filtros de todos os tipos, bem como seus acessórios complementares (postes, suportes, reatores, ignitores, etc.) podem ser empregados na iluminação de monumentos e fachadas. Fibras óticas, néon, leds, possibilitam a iluminação mais sutil de pequenos detalhes e se incorporam à variada oferta de materiais e equipamentos que fabricantes nacionais e estrangeiros colocam no mercado. A especificação correta do equipamento e o seu posicionamento determinarão o partido de iluminação.

É importante observar que a opção por lâmpadas dimerizáveis (incandescentes, halógenas, fluorescentes eletrônicas) poderá permitir um controle maior da iluminância. Quando se utilizam lâmpadas de descarga (não dimerizáveis) o fluxo luminoso deverá ser adequadamente calculado já que sua redução só poderá ser obtida com o emprego de filtros.

A eficiência luminosa (relação entre o fluxo luminoso emitido pelo projetor e o fluxo luminoso emitido pela lâmpada) deve ser objeto de atenção por parte de quem especifica, garantindo um mínimo de 60% de eficiência para o projetor.

A condição de resistência ao tempo, medida pelo IP do equipamento, é fundamental na escolha dos projetores instalados em áreas externas.

Muito importante é sempre considerar a poluição luminosa decorrente da sobreposição do fluxo luminoso dos projetores que se dirigem para o alto, caso muito frequente na iluminação de monumentos e fachadas. A poluição luminosa é objeto de grande preocupação na Europa, onde a legislação já define parâmetros para o controle do problema.

Os custos de projeto, implantação e operação de iluminação da arquitetura deverão ser obrigatoriamente avaliados de modo a obter a necessária eficiência energética dos sistemas. ■

Observada pela face posterior a iluminação dos Arcos da Lapa no Rio de Janeiro se faz em contraluz.

Iluminação:
J.C. Miguez / Rioluz