

Mariana Garcia Junqueira

**A ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE
LEITURA DA PAISAGEM URBANA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade.
Orientador: Prof. Dr. Gilberto Sarkis Yunes.

Florianópolis
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Junqueira, Mariana Garcia

A iluminação artificial como instrumento de leitura da paisagem urbana / Mariana Garcia Junqueira ; orientador, Gilberto Sarkis Yunes - Florianópolis, SC, 2015.
185 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade.

Inclui referências

1. Arquitetura. 2. Iluminação Artificial. 3. Iluminação Urbana. 4. Plano Diretor de Iluminação . 5. Paisagem Urbana. I. Yunes, Gilberto Sarkis. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade. III. Título.

Mariana Garcia Junqueira

A ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE LEITURA DA PAISAGEM URBANA

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de Mestre e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade.

Florianópolis, 17 de abril de 2015.

Prof^ª. Adriana Marques Rosseto, Dr^ª.
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Gilberto Sarkis Yunes, Dr. – Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Paulo Marcos Borges Rizzo, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Luiz Eduardo Fontoura Teixeira, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª. Alicia Norma Gonzalez Castells, Dr^ª.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª. Lucia Elvira Alicia Raffo de Mascaró, Dr^ª.
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Este trabalho é dedicado aos que me acompanham e apoiam incondicionalmente na realização dos meus sonhos: Márcia, Manoel e Lucas. Também dedico mais uma vitória àqueles que de algum lugar especial, têm olhado por mim, Marcos e Letícia.

AGRADECIMENTOS

Meu mais sincero e necessário agradecimento é feito a minha mãe e grande incentivadora, Márcia. Minha valente mãe e primeira professora em quem me espelho diariamente, na vida e na sala de aula. Agradeço ao meu irmão e melhor amigo, Manoel, que nunca falhou em seu papel de irmão mais velho. Agradeço ao Lucas, grande parceiro na vida.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Gilberto Sarkis Yunes. Que eu seja capaz de seguir seus passos, professor! Agradeço aos professores Dr. Luiz Eduardo Fontoura Teixeira e Dr^a Soraya Nór. Agradeço também aos professores Dr. Paulo Rizzo e Dr^a Alicia Castells, por atenderem prontamente ao convite para contribuir de maneira tão importante para este trabalho. Por fim, agradeço à professora Dr^a Lucia Elvira Raffo de Mascaró, cuja obra foi fundamental para a realização deste trabalho e que, tão gentilmente, aceitou o convite para estar conosco contribuindo para sua conclusão.

Agradeço ao PGAU e seus colaboradores, sobretudo à Prof. Dr^a Adriana Marques Rosseto e à Adriana Cardoso Vieira. Agradeço aos amigos, sem os quais o caminho não teria sido tão leve: Lilian, Everton, Diego, Gustavo e Cristiane.

Agradeço, por fim, ao CNPq pelo apoio financeiro que permitiu a realização deste estudo.

RESUMO

A pesquisa aborda o papel da iluminação artificial no planejamento urbano, considerando que, entre as diversas leituras possíveis de cidade, esta pode ser incorporada em sua configuração e estruturação como elemento evidenciador do acervo de seus tempos. Entende-se que a apreensão dessa paisagem urbana depende da composição e identificação de seus elementos estruturantes, adotando-se estratégia de concepção semelhante à de um projeto expográfico museológico. A responsabilidade funcional de permitir a visão noturna encobriu, por muito tempo, outras potencialidades da luz e, foi apenas no final do século XX que mudanças tomaram forma. Buscando requalificar espaços urbanos, diversas intervenções têm sido praticadas, entretanto, sem muitas considerações com relação ao impacto que provocam sobre o contexto urbano. Analisa-se e defende-se o Plano Diretor de Iluminação (PDI) como instrumento, a partir da metodologia de iluminação urbana francesa *L'Urbanisme Lumière*, que recomenda o uso das intervenções luminotécnicas considerando a contextualização espacial do projeto. Para tanto, foram analisados exemplares de planos de iluminação internacionais, a saber, das cidades de: Lyon, Paris, Londres, Barcelona e Québec. Também são analisados dois exemplares identificados como pioneiros no Brasil, os planos de Fortaleza e Curitiba. Por fim, identificou-se que, atualmente, ainda se priorizam as intervenções luminotécnicas pontuais nas cidades brasileiras, relacionando-se mais diretamente com a metodologia norte-americana *City Beautification*, o que se buscou demonstrar através de breve análise de duas capitais brasileiras: Florianópolis e São Paulo. Tal análise comprova o potencial das paisagens urbanas brasileiras em ter suas intervenções luminotécnicas direcionadas por um instrumento de planejamento como o PDI, visando uma composição mais adequada de sua paisagem urbana e favorecendo a leitura de seus elementos constituintes.

Palavras-chave: Iluminação Artificial. Paisagem Urbana. Plano Diretor de Iluminação.

ABSTRACT

The research focuses on the role of urban artificial lighting in urban planning considering that, among several possible readings of city, the lighting can be incorporated on cities' configuration and structuring as an highlighting element for the collection of its times. It is understood that the apprehension of this urban landscape depends on the composition and identification of its structural elements, adopting a design strategy similar to an expographic design of a museum. The functional responsibility to enable night vision blinded, long, other potentials of light and it was only in late twentieth century that changes took shape. Seeking to requalify urban spaces, several interventions have been practiced, but without many considerations regarding the impact that causes on urban context. Analyzes and Defends the Lighting Master Plan (PDI) as an instrument, based on the french urban lighting methodology *L'Urbanisme Lumière*, which recommends the use of lighting design interventions considering a spatial context of the project. Therefore, copies of international Lighting Plans were analyzed, within the cities of: Lyon, Paris, London, Barcelona and Quebec. Also, two plans were identified as pioneers in Brazil and analyzed, the plans of Fortaleza and Curitiba. Lastly, it was identified that currently specific interventions are still a priority in lighting design in Brazilian cities, relating directly to the north American methodology City Beautification, what we sought to demonstrate through a brief analysis of two Brazilian capitals: Florianopolis and Sao Paulo. This analysis attests the potential of Brazilian urban landscapes in having its lighting interventions based on a planning tool as the PDI, seeking a more suitable composition of its urban landscape, reaching for a reading of its constituent elements.

Keywords: Artificial Lighting. Urban Landscape. Lighting Master Plan.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
1 CIDADE, PAISAGEM E ACERVO.....	22
1.1 A cidade como testemunha de seus tempos.....	22
1.2 A expografia da paisagem urbana contemporânea.....	33
1.3 A iluminação artificial na exposição da paisagem urbana.....	40
2 ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL URBANA.....	44
2.1 A evolução da Iluminação Artificial no espaço urbano brasileiro.....	44
2.2 A Luz e a Iluminação.....	58
2.3 Metodologias correntes em Iluminação Urbana.....	59
2.4 O impacto ambiental da Iluminação Urbana.....	66
3 ILUMINAÇÃO NO PLANEJAMENTO URBANO BRASILEIRO.....	74
3.1 Legislação brasileira para Iluminação.....	74
3.2 Urbanismo e Planejamento Urbano.....	77
3.3 Plano Diretor Municipal de Iluminação (PDI).....	78
4 EXPERIÊNCIAS NO PLANEJAMENTO DA ILUMINAÇÃO URBANA.....	86
4.1 Planos de Iluminação urbana pelo mundo.....	86
O Plano de Lyon: O pioneirismo francês.....	87
O plano de Paris: Um museu a céu aberto.....	102
O plano de Londres: Segurança nos percursos.....	111
O plano de Barcelona: Integração do novo e do antigo.....	118
O plano da <i>Ville du Québec</i> : “Animação” do patrimônio e da vida urbana.....	125
Síntese: abordagens das escalas e funções pelos planos internacionais.....	138
4.2 A Gestão da Iluminação no Brasil.....	140
4.2.1 Cidades brasileiras com PDIs.....	141
Fortaleza: Pioneira na Gestão Completa da IP.....	142
Curitiba: Um PDI genuinamente brasileiro.....	147
Síntese: abordagens das escalas e funções pelos planos brasileiros.....	160
4.2.2 Cidades com iluminações pontuais.....	162
Florianópolis: Um potencial pouco explorado.....	162

São Paulo: Onde a iluminação pontual ofuscou o PDI.....	168
Considerações Finais.....	178
Referências.....	180

INTRODUÇÃO

Para Kirschbaum (2006), a imagem urbana diurna depende da iluminação natural, que é resultado da combinação da posição da Terra e de seus movimentos em relação ao Sol. Durante o dia, a cidade é iluminada pela luz solar direta e pela luz indireta e difusa do céu, ou por ambas ao mesmo tempo, mudando constantemente a direção, a cor e as relações de luz e sombra. A imagem urbana muda, portanto, continuamente, a cada dia e ano, mas sua imagem noturna pode mudar de forma ainda mais drástica.

A aparência do espaço urbano, sobretudo noturno, é um componente importante na atração ou interesse que gera a cidade para o desfrute de seus usuários e “a iluminação é relevante [...] agregando-lhe valores adicionais como objeto de apreciação em si, criando atmosferas, valorizando e destacando lugares, edifícios e vias de circulação” (KIRSCHBAUM, 2006, p.11).

Atualmente, a iluminação artificial pode criar boas condições de conforto ambiental, melhores até mesmo que as oferecidas pela iluminação natural, cujo controle não é tarefa simples. Por meio do controle da luz, podem-se criar composições visuais e revelar elementos. Portanto, pode-se dizer que, através do *design* da iluminação artificial, é possível criar a atmosfera adequada a uma cena urbana noturna, seja ela qual for.

Os espaços urbanos e arquitetônicos são, geralmente, concebidos para permitir o desenvolvimento das atividades humanas, mas sua percepção e apreciação se dão basicamente pelo seu aspecto visual. Melhorias na qualidade da percepção da paisagem levam os usuários a um envolvimento maior com a cidade e com o que ela proporciona. Para Gastal (2006), usuários desenvolvem uma compreensão do relacionamento entre eles e os espaços; relação que se dá de forma mais próxima ou mais distante com cada espaço. Acredita-se que a iluminação artificial pode ter papel fundamental nessa escolha.

Assim, além das já consagradas funções utilitária e de segurança, desempenhadas pela iluminação artificial desde que começou a ser utilizada nas cidades, a luz em escala urbana é também um elemento revelador do espaço, graças ao caráter de valorização da paisagem que adquire a partir das décadas finais do século XX (SANTOS, 2005). Essa iluminação, quando tratada de forma adequada, pode articular os diferentes elementos espaciais constitutivos da cidade, atribuindo-lhes uma personalidade reconhecível e identificadora de suas etapas de configuração. Enquanto fator de coerência e distinção, ela

valoriza as informações contidas no espaço urbano e auxilia na leitura de sua paisagem noturna.

A investigação da cidade em suas diferentes escalas, introduzindo o conceito de museu difuso como auxiliar no planejamento urbano, pode colaborar de forma eficaz na valorização e evidência de sua configuração, revelando, segundo Yunes (2012) a coexistência de lugares e acervos que servem como objetos de aprendizado da vida urbana, injetando imagens e vivências de sua memória no presente, para a construção de seu futuro.

Assim, a atuação da iluminação artificial no que pode se considerar um projeto expográfico urbano permite oferecer uma diversidade de leituras estruturadas como revelações dos elementos da cidade, conferindo a sua paisagem as entonações desejadas, de acordo com os propósitos de preservação, investigação e comunicação, legitimando as funções museológicas atuais.

O objetivo é argumentar que a utilização da iluminação artificial deve se dar através de um plano especial atrelado ao planejamento urbano. Justificando-se que é por meio disso que se definirá a ambiência noturna desejada para a cidade – como um todo e em suas diferentes partes. Este instrumento, chamado Plano Diretor de Iluminação (PDI), foi utilizado pela primeira vez em Lyon, na França, em 1989, mas introduzido no Brasil apenas nas últimas décadas, onde tem sido desenvolvido de forma pontual e sem grande apoio teórico. No entanto, entende-se que este é, de fato, um caminho interessante para que as intervenções luminotécnicas nas cidades contemporâneas estejam atreladas a um plano mais amplo, reforçando as potencialidades dos lugares urbanos.

Dessa forma, a defesa de um instrumento de regulação como o PDI tem reforço teórico na análise da metodologia de iluminação urbana também de origem francesa conhecida como *L'Urbanisme Lumière*, que recomenda o uso desses planos para novas intervenções luminotécnicas visando uma aplicação contextualizada do *design* da iluminação, ao contrário da metodologia norte-americana – e, notadamente, a mais replicada no Brasil – chamada *City Beautification*. Esta última, aposta em projetos pontuais para um “embelezamento” urbano de qualidade estética incontestável, porém, em geral, desvinculados de referências conceituais ou urbanísticas e descompromissados em estabelecer relações definidas e consistentes com o entorno.

O *L'Urbanisme Lumière* consiste em uma abordagem mais integradora, conceituando que a iluminação urbana não deve ser uma intervenção que simplesmente sobrepõe um espaço da cidade, mas, sim,

um elemento compositivo que se define no mesmo momento da conceituação do projeto urbanístico, formulando as ambiências que a cidade deverá proporcionar durante a noite. É uma intervenção de amplitude urbanística, pois organiza o espaço e cria uma ambiência noturna da cidade (MIGUEZ, 2005).

Embasando esta hipótese, Moishinho Filho (2010, p.207) afirma que um PDI não é, exclusivamente, uma ferramenta de ordenação, setorização e gestão da iluminação pública, “é uma atividade de criação da paisagem noturna, destacando elementos artificiais ou naturais, que compõem a percepção do observador e abrange uma ou mais paisagens de forma hierarquizadas”.

Dessa forma, através da definição da “cidade contemporânea” como um recorte espaço-temporal, realizou-se um estudo multidisciplinar que envolveu a construção de conceitos-chave como “Paisagem”, “História”, “Comunicação”, “Luminotécnica” e “Planejamento”, todos envolvendo a ideia central de cidade como museu difuso. Pretendeu-se evidenciar a iluminação artificial como elemento auxiliar na leitura da paisagem noturna das cidades contemporâneas e fornecer subsídios para as discussões atuais e, conseqüentemente, para as intervenções futuras, através da análise de planos de iluminação bem sucedidos em outros países e os mais significativos recém-chegados ao Brasil com o nome Plano Diretor de Iluminação (PDI).

Para tanto, a iluminação artificial é introduzida, no capítulo 1, como instrumento capaz de auxiliar na composição e na leitura de paisagens das cidades contemporâneas, sobretudo, a partir da conceituação da cidade como museu difuso e a conseqüente análise de sua paisagem como potencial meio de comunicação e como a própria mensagem a ser apreendida pelo usuário dos espaços urbanos contemporâneos, através de escalas de abordagem da paisagem.

O capítulo 2 se detém na análise das questões que envolvem a iluminação artificial, diferenciando o elemento luz do chamado *design* da iluminação. Também apresenta a evolução histórica da iluminação artificial, conceituando os papéis que exerceu através do tempo no espaço urbano brasileiro, chegando às duas metodologias de iluminação urbana correntes, *L'Urbanisme Lumière* e *City Beautification*, que são analisadas e contrapostas, como forma de evidenciar a maior relação da metodologia de origem francesa com o processo de planejamento urbano, o que se acredita conferir maior qualidade de uso e percepção da cidade.

Em síntese, apresenta-se o papel exercido pela iluminação urbana no passado, como ela está sendo pensada e executada nos dias

atuais e, por fim, identifica-se uma nova preocupação em torno da temática. Discute-se o impacto ambiental da iluminação artificial no espaço urbano sob a forma de poluição lumínica, na medida em que as questões voltadas à sustentabilidade e à eficiência energética tornam-se essenciais pela emergência de se pensar as cidades para o futuro.

O capítulo 3 reforça essa necessidade de pautar a iluminação artificial urbana no planejamento urbano, como forma de atingir resultados de maior qualidade para os espaços urbanos como um todo e promover benefícios duradouros, ao contrário da tendência identificada no Brasil de se iluminar a cidade de forma pontual e descontextualizada, ainda segundo legislação exclusivamente técnica.

O capítulo 4 traz uma análise de experiências, ou seja, discute de que forma a iluminação artificial urbana vem sendo tratada em diversos países e como tem se dado a relação dessas intervenções luminotécnicas com o planejamento urbano existente. Dividido em duas abordagens, a primeira parte apresenta exemplares de cidades que, através da iluminação artificial contemplada no planejamento urbano, conseguiram interessantes resultados para a exposição de sua paisagem. Analisam-se seus Planos de Iluminação e são estabelecidas conexões entre eles e os conceitos apresentados (nos capítulos 1, 2 e 3). Na segunda parte, a análise se volta para as cidades brasileiras, nas quais se reconhece a recente introdução dos PDIs e analisam-se seus conteúdos, em contraposição aos planos internacionais.

Por fim, como síntese desse capítulo 4, discute-se que, apesar de já existirem cidades com PDIs bem desenvolvidos, é possível comprovar uma tendência brasileira em produzir, atualmente, projetos luminotécnicos pontuais e predominantemente técnicos. São apresentados casos reconhecidos em território nacional como iniciativas interessantes contendo projetos luminotécnicos premiados e com tecnologia de ponta, mas sem grande vinculação com o planejamento urbano ou com o contexto urbano em que se inserem. São consideradas, assim, cidades com grande potencial para a inserção dos PDI, a partir do momento em que a municipalidade reconhece a importância de tal instrumento como recurso auxiliar na leitura e percepção de suas paisagens, culminando em uma melhor relação entre homens-lugares urbanos.

Adotou-se como método três etapas de trabalho. A primeira consistiu de revisão bibliográfica de caráter exploratório e multidisciplinar, realizada entre agosto de 2013 e maio de 2014, por meio de consultas a arquivos fotográficos, sites e acervo de bibliotecas, sobretudo as da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e da

Universidade de São Paulo (FAU/USP). Também foi possível o acesso ao acervo de cartões-postais do historiador e cartofilista brasileiro José Carlos Daltozo, que se configurou em interessante fonte histórica no que concerne à evolução dos equipamentos de iluminação urbana, assim como na questão da imagem das cidades brasileiras em diferentes épocas e a tendência às imagens noturnas iluminadas, reforçando a importância adquirida pela iluminação neste último século.

A participação em cursos de formação específica realizados no Instituto de Pós-Graduação (IPOG) e no Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE/USP) contribuiu para ampliar o conhecimento técnico em Luminotécnica. De fundamental importância também, foi a participação em alguns Encontros, Congressos e Chamadas de trabalho em revistas da área, uma vez que pensar a Iluminação artificial aplicada no espaço urbano em diferentes contextos e sob diferentes aspectos contribuiu para o desenvolvimento da pesquisa ao incentivar novos olhares e permitir a discussão entre pares.

A segunda etapa correspondeu à seleção de experiências, planos de iluminação internacionais, PDIs nacionais e também intervenções luminotécnicas pontuais significativas no país, a fim de compor estudos de caso para a exemplificação das hipóteses por esta pesquisa levantadas. Os planos foram encontrados em bancos digitais das prefeituras municipais e em periódicos, sobretudo, as intervenções luminotécnicas pontuais, que, em geral, são bastante divulgadas pelas mídias local e especializada. Já, os PDIs de cidades brasileiras, se mostraram de mais difícil acesso, estando alguns disponíveis em banco de dados digital das prefeituras municipais e outros que puderam ser estudados apenas após a disponibilização de informações por parte do escritório que os confeccionou.

Na terceira e última etapa, o cruzamento e a síntese das análises reforçaram o argumento de que a utilização da iluminação artificial pública deve se dar através de um plano específico que, atrelado ao planejamento urbano, definirá a ambiência noturna desejada para a cidade – como um todo e em suas diferentes partes.

1

CIDADE, PAISAGEM E ACERVO

“Conhecer uma cidade não é simples, sobretudo quando [...] cada época veio depositar, sem maiores precauções, sua marca sobre aquela das gerações precedentes” (PANERAI, 2006, p.11).

Neste capítulo serão tratadas as relações pertinentes entre cidade, paisagem e acervos, evidenciando os aspectos que as tornam capazes de emitir informações e vivências como documentos que, em potencial, poderão vir a ser os objetos de qualificação da iluminação artificial como recurso de percepção e valorização das paisagens urbanas.

Se a história é um fenômeno urbano por excelência, a cidade também deve ser vista como um conjunto de símbolos estratificados ao longo do tempo (MELA apud GASTAL, 2006).

A cidade, assim como sua inserção no território geográfico, sua forma, o desenho de suas vias, entre outros aspectos, não é independente dos grupos sociais que a produzem, que nela vivem e que a transformam. Compreender a cidade a partir do seu crescimento ao longo do tempo permite construir dela uma imagem de conjunto, mais ponderada e menos incompleta que aquela oferecida pela apreensão direta da paisagem.

Assim, trata-se do entendimento de cidade como acervo de seus tempos e da consequente necessidade de composição de seus elementos constituintes para permitir ao usuário realizar uma leitura eficaz da paisagem urbana.

1.1

A cidade como testemunha de seus tempos

A configuração urbana se refere à composição dos espaços num sistema, revelando uma estrutura base a partir da qual a cidade se desenvolve e seus usuários interagem entre si e com o ambiente urbano

(ZECHLINSKI, 2013). Assim, pode-se dizer que as relações homem-meio são responsáveis pela configuração do espaço urbano e uma das consequências desse processo é o arranjo estrutural das cidades.

Essa estruturação trata da forma como serão integrados os diferentes lugares que a constituem, valorizando os espaços existentes e estimulando a criação de outros novos. Ela se dá a partir da conceituação, identificação e classificação dos elementos referenciais do espaço urbano e das suas conexões.

Do ponto de vista morfológico, integram essa estrutura urbana as formas de conexão que permitem viabilizar fluxos entre as diversas partes da cidade e a complementam os espaços e elementos que os equipam, tais como o mobiliário e a infraestrutura aparente na paisagem urbana.

Portanto, em termos de escala, Panerai (2006) afirma que a estrutura urbana é constituída pela superposição de três conjuntos: o traçado viário, os parcelamentos fundiários e as edificações. Essa definição evidencia “os elementos que permitem que as diferentes partes da cidade evoluam, ao mesmo tempo em que são mantidas a coesão de conjunto e a clareza de sua estrutura” (PANERAI, 2006, p.78).

Pode-se dizer, então, que a estrutura espacial urbana revela a ordenação dos espaços segundo a importância que eles adquirem na malha urbana e isso constitui uma primeira possibilidade de hierarquização. O autor evidencia o sistema viário entre os demais componentes da estrutura urbana, uma vez que são as vias que permitem os percursos urbanos, através dos quais se dará grande parte da interação homem-lugares urbanos e, portanto, ganham papel de destaque nessa organização, ou hierarquia.

Villaça (1998) considera a estrutura urbana como uma consequência do espaço intraurbano, no qual a escala utilizada para a análise deve, necessariamente, permitir a avaliação dos fluxos da população urbana no seu cotidiano sobre um território urbano contínuo. Ou seja, para o autor, o espaço intraurbano também é caracterizado fundamentalmente pelas condições de deslocamento do ser humano.

Ambos os autores privilegiam, portanto, fundamentalmente, o traçado, que liga os vários espaços e partes da cidade e que se relaciona diretamente com a formação e o crescimento da cidade. Essa evidenciação do traçado também é feita neste trabalho, isso porque, para seu usuário, a cidade é vista a partir de fragmentos. Nos seus percursos diários, ele passa pelas ruas, atravessa diferentes espaços ou descansa neles. São esses os elementos morfológicos que o usuário apreende quando circula pela cidade – vias e espaços urbanos – e é através deles

que poderá se tornar observador ao fazer uma leitura e a consequente apreensão da paisagem urbana.

No entanto, é importante ter presente que a cidade não é apenas uma estrutura espacial, onde necessariamente existe uma relação entre os elementos que a constituem e o seu espaço, mas também é o resultado da sociedade que a produz, assim como das condições históricas, sociais, econômicas e políticas em que essa sociedade gera o seu espaço e o habita. Desse modo, a apropriação social e cultural do espaço da cidade também determina a sua forma e, conseqüentemente, se torna objeto de análise por este estudo.

Esta reflexão, parte, portanto, de uma leitura do espaço urbano entendido como lugar de experimentações e construções sociais que se efetivam no tempo e definem territórios e acervos documentais sedimentados como um arquivo passível de investigações e revelações. Ou seja, trata-se da variável tempo adicionada ao espaço ou, como se optou por chamar neste trabalho, os tempos contidos na cidade.

A figura 1 exemplifica essa ideia de convivência dos tempos em cidades contemporâneas.



Figura 1: Cruzamento entre as ruas Tenente da Silveira e Arcipreste Paiva, no Centro de Florianópolis/SC. Percepção da autora, em seus percursos cotidianos, de uma paisagem urbana como exemplo dos *tempos* que convivem na cidade. Fonte: Google Street View (2015).

As figuras seguintes (figuras 2, 3, 4, 5 e 6) são detalhes do que foi apresentado na figura 1, pois é a análise individual de cada um dos elementos constituintes da paisagem urbana capturada que permite uma melhor compreensão do conceito.



Figura 2: O fundador Francisco Dias Velho Monteiro construiu, em 1673, uma primeira capela que deu lugar à Matriz, concluída em 1773. A edificação passou por reforma em 1922, adquirindo as características atuais, é tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
Fonte: <http://www.gaudiumpress.org>



Figura 3: O sobrado construído pelo governador José da Silva Paes, para ser o Palácio do Governo do Estado, não tem data de construção conhecida, mas há registros do prédio no ano de 1785. Em 1979, o edifício foi rebatizado de Palácio Cruz e Sousa, uma homenagem ao poeta catarinense e, cinco anos mais tarde, foi tombado como Patrimônio Histórico de Santa Catarina. Foi reaberto, em 1986, como Museu Histórico de Santa Catarina Palácio Cruz e Sousa, considerado de arquitetura eclética, devido às diversas adições que recebeu ao longo dos séculos.

Fonte: Foto de André Matos, disponível em <http://www.guiadepraias.com.br/fotos.php?id=859&show=att>



Figura 4: A sede da Secretaria de Estado da Fazenda, construída em 1955, além de representar a presença da corrente modernista em Florianópolis, caracteriza um período importante de expansão da Capital e início do processo de verticalização do Centro da cidade. Além disso, trata-se de um importante exemplar das obras do projetista suíço

Wolfgang Ludwig Rau, um dos principais construtores do modernismo em Santa Catarina e, portanto, um dos responsáveis pela construção de uma nova linguagem na cidade.

Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1674057>



Figura 5: Aquarela pintada pelo construtor do prédio sede da Secretaria Estadual da Fazenda, o projetista suíço Wolfgang Ludwig Rau (1916-2009).

Fonte: <http://www.sef.sc.gov.br/historia>



Figura 6: Com oito andares e área de 1300m², o edifício está em construção desde 2010 e tem visual bastante contemporâneo, em estrutura metálica aparente e fachada envidraçada. Projetado para ser um edifício-garagem, conta com sistema de plataformas robotizadas, pioneiro em Florianópolis. Mesmo tendo mais 95% da obra já concluída, não há previsão para o início de seu funcionamento, em função de embargos sofridos nesse período.

Fonte: Foto de Flávio Tin, disponível em <http://ndonline.com.br/florianopolis/noticias/187412>

Para Benevolo (1984), a palavra “cidade” é adotada em dois sentidos: para indicar uma organização de uma sociedade ou para indicar o seu cenário físico. A distinção é importante uma vez que o cenário físico de uma sociedade é, muitas vezes, mais duradouro do que ela própria e pode ainda ser encontrado, reduzido a ruínas ou em pleno funcionamento, quando esta já há muito desapareceu.

A forma física da cidade corresponde à organização social que a gerou e, como consequência, contém um grande número de informações sobre as características da sociedade, muitas das quais só desse modo se podem conhecer (BENEVOLO, 1984).

Por essa mesma lógica, Baudelaire (1857 apud BENEVOLO, 1984) exprimiu preocupação, chamando a atenção para uma dolorosa inversão das velocidades de transformação do espaço urbano, constatando que

[...] no passado, o Homem encontrava o cenário físico menos mudado do que o seu coração, servindo-lhe de reforço às suas recordações e de ponto de apoio para experiências novas: agora falta-lhe esse ponto de apoio e as recordações passam a ser mais preciosas e mais pesadas (BAUDELAIRE, 1857 apud BENEVOLO, 1984, p.57).

O ponto fundamental que articula a especificidade da história urbana é, justamente, a existência dessa variável fundamental: o foco sobre a configuração espacial (ROLNIK, 1992). O espaço, portanto, tem um papel específico e catalisador, uma vez que ele pode ser uma fonte, da mesma forma que um arquivo ou um registro. Dessa forma,

A cidade, por excelência, produz e contém documentos, ordens, inventários. Isso caracteriza historicamente o seu processo de formação. A arquitetura urbana também cumpre este papel de escrita, de texto que se lê da mesma maneira que se lê um processo, um relato de um viajante. O espaço é, portanto, uma fonte, uma das fontes essenciais ou um tipo de notação fundamental para quem trabalha com história urbana (ROLNIK, 1992, p.28).

Pode-se entender a cidade, portanto, como suporte e arquivo de informações e de registros de seus tempos, de forma que tal definição permite pensar num possível papel ativo da configuração espacial. Ativo no sentido de que ela não precede a vida social, econômica e política; para Rolnik (1992, p.28), “Nem precede e nem vem depois: vem junto

na própria construção e apropriação do espaço ou na construção e reconstrução permanente do espaço”.

Conforme Choay (2001, p.26), “todo objeto do passado pode ser convertido em testemunho histórico sem que para isso tenha tido, na origem, uma destinação memorial”. Assim, toda obra humana pode ser deliberadamente investida de uma função memorial e o espaço urbano desempenha importante papel nesse contexto.

O espaço urbano, como superposições de tempos históricos e culturas diversificadas, pode ser identificado e reconhecido como um acervo existente *in loco*, produto da qualidade da relação do homem com o ambiente. Segundo Yunes (2012), torna-se, assim, passível da articulação da ideia de museu com a cidade, na qual são criados percursos no interior da própria obra e seus exemplares exibidos no contexto de sua significação, como em salas de exposição.

Da mesma forma, como num percurso museal, a cidade contemporânea permite diversas opções de ordenação das informações oferecendo aos usuários momentos de reflexão, conhecimento e crítica sobre sua própria construção como obra humana. Desse modo, os espaços urbanos podem ser musealizados¹, uma vez que são “[...] passíveis de ação e pesquisa, preservação e comunicação” (YUNES, 2012, p.123), relacionando-se de forma direta com a ideia de museu.

Como ponto de partida, pode-se citar a conceituação dada pela Lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009, que instituiu o Estatuto dos Museus, a partir da qual se consideram museus

[...] as instituições sem fins lucrativos que conservam, investigam, comunicam, interpretam e expõem, para fins de preservação, estudo, pesquisa, educação, contemplação e turismo, conjuntos e coleções de valor histórico, artístico, científico, técnico ou de qualquer outra natureza cultural, abertas ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento (BRASIL, LEI 11.904/09, CAPÍTULO I, art. 1º).

¹ Optou-se por utilizar neste texto, com cautela, o termo *musealização* no âmbito urbano, para determinar um lugar ou elemento dotado de valor documental, ou seja, que possui capacidade de contar sua própria história e não no sentido comumente empregado, de forma quase pejorativa, para tratar de um “engessamento” do espaço urbano.

Existem também algumas definições mais subjetivas, como a oferecida pelo Instituto Brasileiro de Museus², instância museológica máxima no Brasil, que entende os museus como

[...] casas que guardam e apresentam sonhos, sentimentos, pensamentos e intuições que ganham corpo através de imagens, cores, sons e formas. Os museus são pontes, portas e janelas que ligam e desligam mundos, tempos, culturas e pessoas diferentes. Os museus são conceitos e práticas em metamorfose (INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS).

Como um conceito em metamorfose, pela voz de pensadores independentes, o museu assume, hoje, dimensões extremamente variadas e abrangentes. Vários teóricos vêm expandindo e enfatizando as múltiplas capacidades e possibilidades dos museus para um enriquecimento geral no conhecimento, na qualidade de vida, na formação da consciência política e social do Homem, entre uma infinidade de outros benefícios.

Chega-se, então, a uma corrente que afirma que o mundo é, todo ele, um vasto museu, contrariando as tradicionais definições – que confinam o museu a uma instituição localizada no tempo-espaço – e passando a ver toda a vida e civilização humanas como passíveis de musealização. Percebe-se, assim, uma categorização que agrega aspectos já consagrados da interpretação museológica. São diversas as denominações contemporâneas, cada qual com sua especificidade: museu difuso, museu de território, ecomuseu e até mesmo museu ao ar livre.

A ideia de “museu difuso” pode ser considerada uma derivação da de “ecomuseu”, que foi formulada na década de 1970, na França, e assim denominada por Varine-Bohan (1985). Acrescenta ao museu tradicional a experiência do espaço e do tempo, ou seja, as variações de diversos lugares num mesmo tempo e de um mesmo lugar em diversos tempos.

Na concepção do museu clássico ou tradicional, a ação museológica se dá utilizando as relações espaciais e de comunicação entre o edifício, a coleção e o usuário. Já no museu difuso e ecomuseu, acontece considerando o território, o patrimônio e a comunidade (YUNES, 2012). Essa vertente considera que o patrimônio cultural

² Definição disponível no site oficial <http://www.museus.gov.br/os-museus/> e assinada por Angelo Oswaldo de Araújo Santos, presidente do Instituto Brasileiro de Museus, sem data informada.

territorial documenta aspectos da identidade local, sem a necessidade de concentrar objetos em espaços *contenedores*³. Pelo contrário, “baseia-se na ideia de que lugares e monumentos, em seus ambientes originais, possuem a capacidade de melhor contar a sua própria história” (YUNES, 2012, p.126).

Assim, para Yunes (2012, p.126),

o museu difuso tem a capacidade de mostrar ao usuário onde e como os processos históricos se materializaram em vestígios que incidem na paisagem, ou seja, geram produtos reconhecidos pela qualidade documental (YUNES, 2012, p.126).

Infere-se do primeiro capítulo do Estatuto dos Museus, Art. 5º, § 1º, que se consideram bens culturais passíveis de musealização

os bens móveis e imóveis de interesse público, de natureza material ou imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência ao ambiente natural, à identidade, à cultura e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira (BRASIL, LEI 11.904/09, CAPÍTULO I, art. 5º).

O que comprova a legitimidade da recente tendência em ver espaços urbanos como lugares carregados de memória.

Para Yunes (2012), cabe destacar que a interpretação da cidade como museu difuso associa-se e tem apoio na Legislação Brasileira, no que diz respeito ao entendimento dos direitos difusos. Estes são considerados como direitos “transindividuais”, cuja satisfação deve dirigir-se ao coletivo, exemplificado em ações como o acesso ao patrimônio cultural. Ou seja, dizem respeito a um bem comum que, no caso de perda, não pode ser valorado ou ter seu resgate calculado isoladamente.

Assim, a cidade vista sob a gestão do museu difuso assume essa relevância social, considerando que ela é testemunho das relações e da produção de um grupo organizado e é sedimentada em um território no tempo (YUNES, 2012).

³ Mesmo este termo não existindo na língua portuguesa, optou-se por utilizá-lo, da mesma forma e com o mesmo significado que tem na língua espanhola, por acreditar ser o que carrega de maneira mais fiel o significado desejado. Em espanhol, *contenedor* é um adjetivo que qualifica algo “que contém”, segundo o *Diccionario Manual de la Lengua Española Vox*, de 2007, da Larousse Editorial.

Analisar o espaço urbano pela perspectiva da história urbana permite perceber, através dessa história, aquilo que não é possível se fazer se não for tomada como ponto de partida essa configuração conjunta e permanente. Assim,

[...] do ponto de vista conceitual, ao falar-se de território não se está falando apenas de uma configuração física, mas de um código; e estas duas coisas não são duas coisas, mas uma só (ROLNİK, 1992, p.29).

No sul da Europa, e em especial na Itália, por exemplo, se conservaram por muito tempo e, em parte, até hoje, não apenas os conjuntos urbanos antigos, mas também muitos dos costumes da vida pública. Uma parte considerável da vida pública continuou a realizar-se nas praças, conservando assim, tanto uma parte de seu significado público, quanto as relações naturais entre elas e as construções monumentais que as circundam (SITTE, 1992).

Esse é um raro exemplo de quando se conservam não só as cidades, mas também os costumes. Em outros casos, a cidade é a única capaz de agir como testemunha de seus tempos.

1.2

A expografia da paisagem urbana contemporânea

O conceito de paisagem guarda diversas dicotomias em si: física e humana, morfológica e cultural, trabalho e ideia, material e imaterial, representações coletivas e valores individuais, paisagem-tipo e paisagem real, entre outras.

Ao se escolher trabalhar com a paisagem, portanto, deve-se ter a consciência de que se trata de um conceito dinâmico, com diversas escalas de tempo e níveis de observação. A paisagem possui elasticidade e ambiguidade, sendo muito difícil apreendê-la de forma totalizante e encarcerá-la em uma definição única.

Segundo Cauquelin (2007, p.49) “O objeto paisagem não preexiste à imagem que o constrói para um desígnio discursivo”. Portanto, pode-se dizer que a paisagem só toma forma através do recorte e da edição realizados por um observador. Pela janela, se vê, portanto, um recorte da natureza culturalmente instituído (CAUQUELIN, 2007).

Ao realizar uma análise etimológica da palavra “paisagem”, através de sua evolução em diferentes idiomas, também é possível notar essa condição da presença do homem para a existência da paisagem.

Landschaft, termo de origem alemã equivalente à paisagem, se refere a uma associação entre o sítio e seus habitantes, ou seja, uma relação morfológica e cultural. Possivelmente, teve como origem o termo *landschaffen*, cujo significado se aproxima de *criar ou produzir a terra*.

O termo *Landschap*, de origem holandesa, tem o mesmo significado que a palavra em alemão, mas se associou às pinturas de paisagens realistas do início do século XVII, mas é importante por ter dado origem ao termo na língua inglesa.

Landscape, termo em inglês originado do holandês, é comumente definido como *visual ou representação da terra*, também pressupondo um observador-agente dessa representação.

Por fim, *Paysage*, em francês, tem seu significado atrelado às técnicas renascentistas, mas sua origem vem do radical medieval *pays*, que significa, ao mesmo tempo, *habitante e território* e é, portanto, a definição mais enigmática nesse contexto.

Através dessa análise, a paisagem pode ser então, definida como um elemento a ser observado, visto que o ponto comum nas definições apresentadas é a presença simultânea do homem e da terra, o que fica ainda mais evidente na última denominação apresentada. Não existe paisagem, portanto, se não houver um observador.

É o que reforça Boullón (2002, p.119) quando afirma que

Sem o homem, a paisagem desaparece; mas isso não quer dizer que a paisagem se esfume e se recomponha magicamente com a ausência ou a presença do homem; naturalmente, quando este se retira, ali permanece o ambiente natural e a cidade. O que queremos dizer é que a paisagem se vai com o observador porque não passa de uma ideia da realidade que este elabora quando interpreta esteticamente o que está vendo (BOULLÓN, 2002, p.119).

Portanto, para que haja paisagem é preciso que se produza um encontro, no qual um observador confronta-se com um objeto e suas qualidades. Essa relação estabelece uma dependência do objeto em relação ao homem, conforme mostra a figura 7.



Figura 7: Relação *objeto x sujeito* no processo de formação da paisagem.
Fonte: BOULLÓN, 2002, p.120.

Boullón (2002, p.120) define a paisagem como

uma qualidade estética que os diferentes elementos de um espaço físico adquirem apenas quando o homem surge como observador, em atitude contemplativa dirigida a captar suas propriedades externas, seu aspecto, seu caráter e outras particularidades (BOULLÓN, 2002, p.120).

Isso permite sua apreciação. O autor ressalta, no entanto, que não é possível definir com precisão essa chamada qualidade da paisagem, já que há uma aproximação a avaliações subjetivas.

No que concerne à paisagem urbana, especificamente, esta pode ser entendida como conjunto de elementos naturais e artificiais que compõem a cidade, mas também como percepção individual, espacial e temporal da composição de todos os seus elementos constituintes, sejam eles fixos, semifixos ou móveis. Ou, o que também se pode chamar de fixos e fluxos ou elementos estáticos e dinâmicos, que interfere na composição dos pontos focais das diferentes paisagens.

Portanto, diz-se que a paisagem urbana resulta da associação dos vários elementos que a constituem. Para Cullen (1971, p.135) “a relação entre dois edifícios próximos já é suficiente para libertar a arte da paisagem urbana”. Lynch (1997), por sua vez, estabelece uma divisão didática dos elementos físicos constituintes do espaço urbano, segundo sua função, para a legibilidade. São eles: vias, limites, bairros, pontos nodais e marcos.

As vias são os canais pelos quais o observador se desloca e, para muitos, são considerados os principais elementos da formação da imagem urbana, pois a observação da cidade é feita durante a passagem e utilização de caminhos, ou o optou-se chamar de percursos. Os limites são elementos lineares, não considerados como caminhos, mas como bordas físicas que dão ao observador referências laterais, podendo ser barreiras mais ou menos penetráveis que encerram uma região. Para Godoy (2003), o destaque de elementos dos percursos e do seu entorno, ou adjacentes aos caminhos, é uma importante ferramenta da iluminação urbana.

Os bairros são áreas em cuja imagem o observador pode identificar características diferenciadas, reconhecendo-as através de referências urbanas e desempenham papel fundamental para a definição de zonas que deverão ser iluminadas diferentemente.

Os nós são pontos específicos, muitas vezes estrategicamente iluminados, considerados pontos de referência e também de

concentração. Por fim, os marcos são referências emblemáticas das cidades, não acessadas por pessoas ou veículos, constituídas por edificações, monumentos, elementos da natureza ou acidentes geográficos. Alguns marcos são distantes, podendo ser vistos de vários ângulos da cidade, sendo utilizados pela população como elemento de referência, inclusive no período noturno, quando estrategicamente iluminados.

A paisagem aparece, assim, como resultado de uma percepção individual e temporal dos elementos físicos do espaço urbano, ou seja, através de recortes construídos conforme os percursos realizados pelo observador.

Retoma-se, aqui, a ideia de hierarquização dos elementos que configuram e estruturam as cidades, cuja análise resultou na evidência das vias. Essa evidenciação das vias pode ser justificada, então, em função dessa importância que o percurso adquire na percepção da paisagem urbana pelo observador.

Para Boullón (2002), todos os lugares que compõem um percurso são interpretados pelo observador, que vai formando o juízo de valor do que acaba de ver, e não há dúvida, de que, por mais indiferente que esse observador seja, o resultado é um acúmulo de experiências e lembranças dos lugares pelos quais passou.

Gastal sugere que, atualmente, os fluxos têm se tornado tão importantes quanto os fixos para a constituição da cidade como um lugar ao explicitar que

Mais recentemente, os fluxos correspondem aos deslocamentos do sujeito na própria cidade: o sujeito que vai de casa pra o trabalho tem no seu universo sensível não apenas o lugar de moradia e, na outra ponta, o lugar da atividade profissional. A cidade será, cada vez mais, o trajeto entre os dois, a ponto de Virilio (1984, p.63) afirmar que não habitamos o estacionamento, mas o tempo gasto mudando de lugar (GASTAL, 2006, p.94).

Mas, conforme demonstrado por Lynch (1997), são os fixos que marcam concretamente as cidades como lugares e orientam o traçado do deslocamento dos fluxos. Os marcos, como o autor chama os fixos, contribuem para a familiaridade do observador com o entorno.

Na linha da evolução fisiológica dos sentidos, o tato é o primeiro a se desenvolver e a proporcionar ao homem o contato com o mundo, sendo, ao mesmo tempo, emissor e receptor. O segundo sentido

a se desenvolver é o da audição – considerado receptor – que vem aliado à fala – considerado emissor. O sentido da visão é o último que se desenvolve, no entanto, é considerado pelos ocidentais como o mais importante; diferencia-se dos outros sentidos por não requerer um sentido emissor, ou seja, é unicamente receptor de mensagens (MENDES, 2006).

Portanto, do ponto de vista sensorio-perceptivo, é possível afirmar que o homem é predominantemente óptico, ou seja, utiliza-se da visão mais do que de qualquer outro sentido para interagir com o mundo.

De fato, a neurologia constata que cerca de 85% da percepção humana decorre desse sentido (MENDES, 2006). Isso justifica o lugar que a cultura visual assume na sociedade contemporânea e, por consequência, no espaço físico das cidades onde essa sociedade toma forma.

Em adição, Jameson (1996) define como uma das principais características do período pós-moderno, ou contemporâneo, o elemento visual como típico dessa cultura, em detrimento do verbal. A paisagem urbana terá papel fundamental nessa cidade visual e sua exposição se apresenta, portanto, como um processo de comunicação.

Cullen (1971) observa que uma paisagem urbana só não causará a sensação de monotonia se contar com o que chama de acidentes visuais, ou seja, elementos completamente diferenciados em meio a uma paisagem relativamente homogênea, o que pode ser comparado aos marcos de Lynch (1997) ou aos fixos de Gastal (2006). Entretanto, acidentes visuais funcionam adequadamente em um ambiente caracterizado justamente por esta homogeneidade; o excesso de elementos diferenciados num mesmo espaço não caracteriza o contraste, mas uma sensação de caos visual.

Essa tentativa de criação de acidentes visuais, ou marcos e fixos, com maior potencial de percepção para o observador, durante os percursos cotidianos, atende à função de comunicação que a paisagem urbana deve exercer, conforme dito anteriormente, quando se articulou a ideia de paisagem como documento e, consequentemente, registro de informações. Isso, pois,

Se as referências visuais urbanas são compostas de elementos de comunicação, ou seja, são criadas para transmitir mensagens, a paisagem urbana é, ao mesmo tempo, mensagem e meio (MENDES, 2006, p.74).

Pode-se dizer, portanto, que o espaço urbano, além de ser veículo de comunicação, é a própria mensagem, o que torna a discussão em estudo mais interessante.

Se o observador não vê tudo o que poderia ter visto em um dado percurso no espaço urbano, é porque o processo de comunicação das informações nele contidas falhou. Essa falha deve ser atribuída ao agente transmissor e não ao sujeito receptor, uma vez que ele muda constantemente e é muito heterogêneo quanto à idade e ao nível cultural (BOULLÓN, 2002).

Para corrigir essa deficiência, as mensagens ou informações sobre o ambiente devem se basear

[...] em um conhecimento técnico desse ambiente e no emprego de códigos de fácil apreensão que, em vez de anular a participação do sujeito receptor, incentivem-na e facilitem sua compreensão do que vê, mediante a indicação de suas partes principais e suas características morfológicas mais destacadas (BOULLÓN, 2002, p.113).

Conclui-se, assim, que a forma de exposição das informações urbanas deve motivar a observação, pois, para Boullón (2002, p.128), “o mecanismo da visão, tende, em primeira instância, a perceber os objetos como agrupamentos, para, em seguida, em função da experiência, descobrir as partes que o compõem”.

Em função dessa necessidade de exposição das informações contidas na paisagem urbana para sua efetiva comunicação ao usuário, recorre-se, aqui, a mais um conceito advindo da museologia: a expografia. Tal apropriação do conceito se justifica pela aproximação já explicitada, a partir do entendimento de cidade como museu difuso.

Termos comumente utilizados como “cenografia de exposições”, “arquitetura de exposições” ou “*design* de exposições” também são empregados para designar o trabalho de organização do espaço e das formas de expor um conteúdo. No entanto, para Rossini (2012)⁴ do ponto de vista museológico, esses termos parecem carregar particularidades de suas origens – teatro, arquitetura e *design* – em detrimento do campo museológico. Assim, opta-se por usar o termo expografia, específico do campo museológico, criado por Desvallées em 1993, em substituição à “museografia” (ROSSINI, 2012).

⁴ Elcio Rossini é Professor Doutor, pela Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Artes Cênicas.

O termo é utilizado para designar a exposição e tudo que diz respeito a sua espacialização e as formas complementares de expor seu conteúdo, portanto, “o que está em torno da exposição, excluindo-se atividades como conservação, segurança, etc.” (ROSSINI, 2012, p.162), situando-se em um museu propriamente dito ou em local não museal em sua origem.

Um dicionário⁵ apresenta uma definição de “exposição” bastante objetiva: “Uma mostra de trabalhos de arte, ciência ou história em recinto apropriado” (REAL, 1962, p.227). Nota-se que é um texto ultrapassado, pois

[...] a definição de 'recinto apropriado' se ampliou, e pode estar delimitado pela musealização, ou seja, pela sistematização das propriedades comunicativas que têm as construções humanas, sejam elas materiais ou imateriais: ecomuseus e museus 'de região' ou 'de território' estendem sua abrangência até extensões bem maiores do que um mero espaço delimitado por paredes, muros ou cercas (Julião & Bittencourt, 2008, p.4-5).

A expografia, para Cury (2005), é uma forma de exposição que abrange aspectos de planejamento, metodologia e técnica para o desenvolvimento da concepção e materialização da forma. Pode-se dizer, portanto, que se trata da concepção e da materialização de um conceito de exposição de determinados elementos considerados passíveis de musealização, por sua importância documental, estejam eles em ambientes contenedores – como nos museus tradicionais – ou no espaço urbano.

Lynch (1997) sugere que, uma vez que o espaço urbano é composto de elementos físicos repletos de conceitos e símbolos, ele só é utilizado de forma adequada quando seus usuários conseguem percebê-lo e compreendê-lo. Entende-se que essa apreensão depende, então, da organização, da estruturação e da identificação de seus elementos constituintes. Ou seja, o espaço urbano, entendido como suporte de informações, também necessita de um projeto expográfico, de um conceito de organização e de comunicação de suas informações.

Estruturar e identificar o ambiente é uma capacidade vital entre todos os animais que se locomovem. Muitos tipos de indicadores são usados: as sensações visuais de

⁵ REAL, R. M. *Dicionário de Belas-Artes*: termos técnicos e matérias afins. Rio de Janeiro: Ed. Fundo de Cultura, 1962. Verbete “Exposição”, vol. 1, p. 227.

cor, forma, movimento ou polarização da luz, além de outros sentidos como o olfato, a audição, o tato, a cinestesia, o sentido da gravidade e, talvez, dos campos elétricos ou magnéticos (LYNCH, 1997, p.3).

O autor acrescenta que um ambiente claro e organizado, no qual os elementos podem ser facilmente identificados, é crucial para qualificar um espaço urbano, que assim se torna uma referência valiosa para o desenvolvimento individual e para o fortalecimento das relações sociais. Ou seja, a expografia é, resumidamente, o desenho da exposição, através da seleção de elementos, segundo determinada curadoria.

Lynch (1997) aponta a valorização dos elementos físicos urbanos, segundo a função que desempenham como possibilidade para facilitar o que chama de leitura ambiental. O autor ainda destaca que a legibilidade será maior se os elementos de comunicação visual e a valorização da função dos elementos físicos que estruturam o espaço urbano comportarem duas características essenciais: contraste e inovação.

Sugere-se, então, a iluminação artificial como elemento estruturador e facilitador de uma leitura ambiental desejada. Considerando que a expografia tem a meta de relacionar a obra com o espaço, a iluminação artificial tem a capacidade de valorizar lugares pretendidos no contexto urbano, uma vez que “A luz destaca. E só se destaca o que se aprecia, ou o que se quer fazer apreciar” (MIGUEZ, 2005, p.5)⁶.

Pode-se considerá-la, portanto, um instrumento que auxilia esse projeto expográfico criado para as paisagens urbanas.

1.3 A iluminação artificial na exposição da paisagem urbana

⁶ José Canosa Miguez é arquiteto, *lighting designer* e consultor em iluminação urbana, com mais de 200 projetos realizados e diversas publicações em revistas especializadas. Foi Diretor de Projetos e Presidente da Riolut – Companhia Municipal de Energia e Iluminação do Rio de Janeiro no período de 1993 a 2000, período em que dirigiu os projetos de modernização do sistema de iluminação pública, de monumentos e de fachadas do patrimônio histórico.

A responsabilidade funcional de permitir a visão noturna encobriu, por muito tempo, outras potencialidades da iluminação urbana, como a capacidade de criar cenografias urbanas; a possibilidade de definir ambiências psicológicas e simbólicas; e sua importante participação na sinalética (MIGUEZ, 2005).

Miguez (2005) explica que, primeiramente, a possibilidade de distinguir as coisas é necessária à apropriação visual dos espaços da cidade e à convivência entre os seus usuários. Em adição, além de proporcionar a sensação de segurança e ordenar a visão noturna nas vias e edificações, a luz artificial gera impressões psicológicas, imprimindo de maneira duradoura e diferenciada a nossa percepção do espaço ou a imagem de um local. Por fim, a iluminação artificial é também um dos elementos da sinalética – ciência dos sinais e da comunicação – pois ela sublinha um eixo, indica uma direção, afirma uma intenção, marca uma perspectiva, redesenha uma trajetória e guia as pessoas na cidade.

A cidade noturna é invadida por um feixe de sinais e de informações que muitas vezes perturbam a leitura dos espaços. Mas estes signos luminosos, abstratos ou significativos, podem explicitar um espaço, como marcos luminosos ao longo do contorno de uma praça, exprimir trajetórias gráficas, perspectivas importantes, percursos reais, imaginários ou poéticos, e permitir visualizar algumas das tramas que tecem a malha urbana, como as vias subterrâneas, os canais, as linhas de ônibus ou de trem, etc. (MIGUEZ, 2005, p.6)

Portanto, são inúmeras as justificativas para a exposição da cidade pela iluminação. Podem-se destacar como principais contribuições da iluminação urbana: demarcar referências espaciais, criar ligações e percursos, facilitar a leitura de um contexto cidadão, valorizar o patrimônio urbano, hierarquizar e organizar o espaço urbano possibilitando sua apropriação pelos seus usuários.

A iluminação artificial das cidades desempenha um papel estrutural para o olhar, pois “orienta, destaca, esconde, transforma, integra ou isola” e, seu complemento, a sombra, “trabalha em sintonia, para melhor sublinhar ou ocultar, para melhor descobrir ou dissimular” (MIGUEZ, 2005, p.4). As emoções e sensações diferenciadas que alcançam o observador durante um percurso resultam desses contrastes visuais aos quais ele foi exposto ao percorrê-lo.

A luz proveniente da iluminação artificial, portanto, é um instrumento capaz de organizar e modelar o espaço através da escolha dos elementos tratados e, sobretudo, pela sua hierarquização –

valorização ou atenuação graças às intensidades luminosas e às nuances de temperatura de cor. Esse potencial de hierarquização da iluminação permite reforçar os referenciais espaciais da cidade: vias, relevos naturais ou artificiais, monumentos, entre outros.

Segundo Gastal (2006), a cidade seria um tecido formado não de elementos iguais, mas de elementos fortes e elementos neutros, de elementos marcados e de elementos não marcados, pois, como é evidente, cada cidade possui essa espécie de ritmo. A cidade fala aos seus habitantes e estes falam à cidade; a cidade onde se encontram quando a habitam, a percorrem e a olham. “O espaço se dá aos nossos sentidos, principalmente, pelo olhar, embora os demais sentidos contribuam para as trocas que se efetuam nele e com ele” (GASTAL, 2006, p.82). Se o olhar é privilegiado, o espaço será, em princípio, imagem, ou, como prefere Jameson (1996), narrativa visual.

Para Lynch (1997, p.102),

[...] se o ambiente for visivelmente organizado e nitidamente identificado, o cidadão poderá impregná-lo de seus próprios significados e relações. Então se tornará um verdadeiro lugar, notável e inconfundível (LYNCH, 1997, p.102).

Fiori (2000 apud NARBONI, 2003) desenvolve um estudo da escala para a percepção da iluminação urbana, partindo da relação de menor intervenção para alcançar uma intervenção mais abrangente entre luz, espaço urbano e objeto. A autora define, assim, três escalas de abordagem.

A **primeira escala** se refere à percepção próxima ao observador, que torna perceptíveis a tonalidade da luz e a reprodução de cor dos objetos e superfícies. Também permite a percepção do relevo e dos volumes dos diferentes planos visuais, oferecendo noções de profundidade, monumentalidade e hierarquia.

Essa abordagem, em geral, diz respeito à iluminação de monumentos ou edificações isoladas e, nesses casos, o profissional que planeja ou projeta a iluminação urbana deve considerar as condicionantes referentes à conceituação do objeto a ser iluminado, tais como o estilo arquitetônico, a intenção projetual, a percepção do usuário, o meio em que se insere o edifício, os materiais, as texturas e as cores constituintes, a historicidade, a evolução da construção, a relação visual com edificações vizinhas, entre outros.

A **segunda escala** de abordagem de Fiori (2000 apud NARBONI, 2003) se refere à escala morfológica do espaço urbano, ou

das formas regionais. Nessa escala, elementos de predominância visual e significativa que compõem a paisagem diurna se tornam referência na criação da paisagem noturna. A hierarquização das luminâncias e dos fluxos luminosos, as relações de contraste e as cores da luz são utilizadas para recriar uma hierarquia que tem relação com a paisagem diurna; contudo, é uma cenografia no espaço urbano para alcançar maior legibilidade.

A abordagem nessa escala deve adotar uma segmentação da paisagem em linhas, planos, grelhas e componentes de análise, para que o observador possa ter a mesma ou diversas leituras dos mais variados pontos de visão.

Por fim, a autora define como **terceira**, a escala do sítio, ou da paisagem e suas referidas hierarquias, que contribuem para criar uma imagem global de um ponto distante e sobre uma ótica mais aberta, contemplativa e estética.

O resultado dessa análise é, geralmente, representado em planta baixa e corresponde à visão macroscópica dos diversos componentes que formam a região como as linhas dos rios, a massa urbana, os portos e o relevo. A partir disso, consegue-se zonear as áreas de acordo com o uso, as tipologia das edificações, o período histórico, entre outros. Esse zoneamento pode gerar diretrizes cabíveis ao órgão administrativo e ao profissional da iluminação.

A ideia de expografia da cidade contemporânea entrelaça, portanto, de forma intrínseca, a relação entre arte, arquitetura e percepção, exigindo de profissionais de áreas diversas, um olhar específico sobre um objeto de estudo comum, contemplando o projeto para o desenho espacial das exposições, sejam elas em ambientes contenedores ou de um espaço urbano.

2

ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL URBANA

*“A luz nos permite ver.
O design da iluminação nos permite ver
o que desejamos”* (BRANDSTON, 2010).

O presente capítulo traz uma síntese da aplicação da iluminação artificial, tratando desde a perspectiva histórica da iluminação no espaço urbano até a iluminação como design sistematizado e suas consequências aos ambientes em que é inserida, sejam elas de natureza perceptiva e também ambiental. Se analisam, também, os papéis desempenhados pela iluminação no espaço urbano através do tempo e lança-se a hipótese de uma potencialidade bastante atual, que consiste na preocupação em relação ao seu impacto ambiental, marcado pela poluição lumínica e pela crescente busca de maior eficiência energética para os sistemas urbanos.

Também diferenciam-se luz e *design* da iluminação e são apresentadas as principais metodologias de iluminação urbana empregadas atualmente, *L’Urbanisme Lumière* e *City Beautification*, através de uma contraposição de suas características principais, sendo a primeira, considerada a principal base teórica para a presente proposição.

2.1 Evolução da Iluminação Artificial no espaço urbano brasileiro

Até a chegada dos portugueses ao Brasil, os indígenas utilizavam a luz do fogo e a claridade da Lua como forma de iluminar suas noites. Não há registro de outra forma de iluminação usada na época. Os portugueses trouxeram consigo as fontes de iluminação utilizadas na Europa, como a lanterna à base de óleos vegetais ou animais.

O óleo de oliva era um dos mais utilizados, mas era fabricado somente na Europa e, por isso, tinha altos custos. Em função disso, foi rapidamente substituído por outros óleos fabricados no Brasil, como o óleo de coco e de mamona. Posteriormente, foram produzidos óleos derivados de gordura animal, principalmente de peixes, e fabricadas velas feitas de gorduras e de cera de abelha.

A iluminação urbana, segundo Mascaró (2006a) foi praticamente inexistente até meados do século XVII e as primeiras iniciativas surgiram no Rio de Janeiro, apenas por volta de 1763, consistindo em lampadário suspensos em frente a edifícios de cunho religioso, nos quais candeeiros iluminavam imagens de santos. Em festas e comemorações, a população também iluminava as fachadas das casas com velas feitas de sebo e gordura. Essa iluminação externa às casas dependia dos vizinhos que rateavam as despesas. Não havia o que se conhece, hoje, por Iluminação Pública (IP). Apenas no final do século XVIII, em 1794, é que a IP ficou a cargo dos cofres públicos (MASCARÓ, 2006a), ou seja, que passou a ser subsidiada pelo Poder Público.

No século XIX, algumas cidades brasileiras passaram a ser iluminadas com lâmpadas de óleo de baleia. Assim, a lâmpada de azeite passou “de primitiva fonte luminosa à lâmpada de grande rendimento” (MASCARÓ, 2006a, p.20). Na cidade do Rio de Janeiro, a iluminação pública à base de óleos vegetais e animais foi implantada no ano de 1794. Em São Paulo, chegou somente no ano de 1830. Vale ressaltar que eram necessários funcionários que acendessem diariamente as luzes nas ruas das cidades. Ainda no século XIX, aconteceram as descobertas da iluminação a gás e da lâmpada elétrica. Portanto, nessa época, as duas fontes de energia passaram a ser utilizadas em prol da iluminação.

No ano de 1854, o Rio de Janeiro foi a primeira cidade da América do sul a implantar a iluminação a gás (SANTOS, 2005). A iluminação a gás foi se impondo nas cidades por ser seu combustível e manutenção pouco custosos e o passo seguinte foi o uso do gás de carvão (hulha), “que deu solução satisfatória para a IP” (MASCARÓ, 2006a, p.21). Certamente, a iluminação não foi mais a mesma depois da descoberta da lâmpada elétrica por Thomas Edison, em 1879, logo depois da descoberta da iluminação a gás. Pouco a pouco, esse tipo de iluminação foi sendo substituído pela iluminação elétrica (MASCARÓ, 2006a, p.23).

A cidade de Campos, no Rio de Janeiro, foi a primeira cidade a ter luz elétrica nas ruas, em virtude da presença de uma usina termoelétrica, desde 1883. Rio Claro, em São Paulo, foi a segunda

cidade a ter luz elétrica nas ruas, pelo mesmo motivo. A cidade do Rio de Janeiro somente implantou o serviço de luz elétrica nas ruas no ano de 1904 e São Paulo, no ano posterior, em 1905. Outras cidades como Juiz de Fora, Curitiba e Maceió implantaram o serviço de IP elétrica bem antes que o Rio de Janeiro e São Paulo. Mas a implantação da luz elétrica nas ruas não substituiu totalmente os lâmpões a gás – estes foram sendo substituídos aos poucos, convivendo nas cidades, ao mesmo tempo, a luz elétrica e os lâmpões a gás.

Ainda em 1905, a iluminação a gás e a iluminação elétrica coexistiam na área central do Rio de Janeiro, conforme se observa na figura 8, que mostra a Avenida Central, hoje Avenida Barão do Rio Branco, com iluminação a gás linearmente disposta nos passeios laterais e iluminação elétrica nos ornamentados postes dos canteiros centrais (SANTOS, 2005).



Figura 8: Cartão Postal da Avenida Rio Branco, no Rio de Janeiro, edição de A. RIBEIRO. Remetido em 1920.

Fonte: Acervo de José Carlos Daltozo (2014).

A generalização do uso da eletricidade e da iluminação artificial foi fundamental para melhorar as condições consideradas apropriadas para a arquitetura e a cidade do século XX. Com o fornecimento regular de energia elétrica, em 1882, “lançou-se a maior revolução ambiental da história humana desde a domesticação do fogo” (BANHAM, 1975 apud MASCARÓ, 2006a, p.22).

Atualmente, a iluminação elétrica é a nossa principal fonte de iluminação artificial. Mas, a partir da década de 1970, a IP fez uso de lâmpadas cada vez mais eficientes energeticamente. “A década dos anos 1980 conheceu um desenvolvimento importante da pesquisa no tema, particularmente das lâmpadas, chegando-se a um compromisso entre o rendimento e a qualidade” (MASCARÓ, 2006a, p.29), preocupação que permanece até os dias de hoje.

No entanto, em geral, preocupa-se mais com a maneira de se produzir uma luminária e em desenvolver fontes que culminarão em melhor rendimento e eficiência energética, do que com a qualidade da luz que incide na paisagem, por exemplo. Assim, para Mascaró (2006a), o desencontro entre a arquitetura, o urbanismo e a iluminação foi gritante em diversos momentos da história. Mas, atualmente, conceitos e ações que envolvem as cidades contemporâneas demonstram preocupações tanto com as questões técnicas, quanto com as questões da valorização da paisagem urbana.

Nesse movimento de valorização da paisagem urbana, inclui-se o entendimento de cidade como Museu Difuso, explicitado no capítulo 1, visto que a iluminação artificial vem contribuindo para esse movimento de comunicação da cidade para com seus usuários.

Ao ampliar a análise para além da luz, pode-se considerar como outro importante aspecto da iluminação urbana para a demarcação dos tempos na cidade, a própria evolução da relação entre os equipamentos que suportam e os que são suportados – luminárias e lâmpadas – como caracterização de um desenvolvimento urbano.

Assim, o registro dos equipamentos em fotografias ou projetos e, principalmente, os que permaneceram através do tempo em meio às transformações, resistem como verdadeiro acervo de uma história da iluminação e, por consequência, da própria cidade.

É o que se pode perceber nas figuras apresentados em seguida, que são, na maioria, cartões postais que retratam cenas urbanas escolhidas, em geral, por razões estratégicas econômicas, políticas e turísticas. A seleção do que se torna a “imagem” das cidades deixa clara não só a presença, mas o destaque dado a tais equipamentos de IP nas cidades brasileiras que, durante muito tempo, representaram o que havia de mais avançado em termos de “modernização” do espaço urbano.

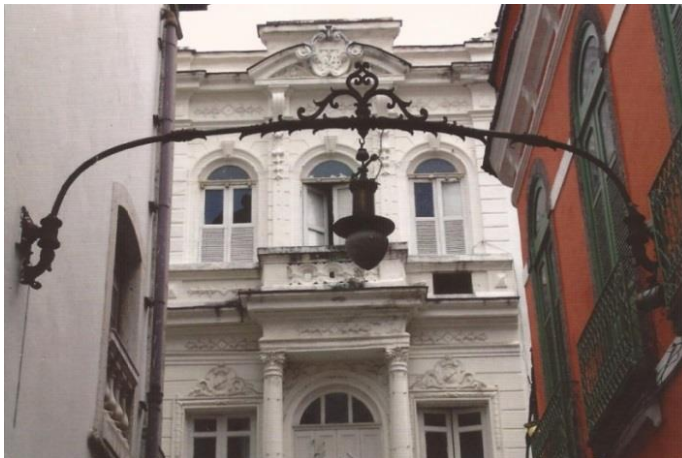


Figura 9: Cartão Postal do Arco do Telles, no Rio de Janeiro. Foto de Attilio Leone. Postal publicitário da PAPÉIS MELHORAMENTOS, produzido pela CARTÕES PUBLICITÁRIOS MICA, em 2005. Evidencia a luminária do início do século XX com interessante desenho que integra dois edifícios ao iluminar a via.
 Fonte: Acervo de José Carlos Daltozo (2014).



Figura 10: Vista de uma rua do Rio de Janeiro, em 1993, com a presença de poste remanescente do início do século XX, que marca o tempo do lugar em meio a outros equipamentos recentes.

Fonte: GARCIA (2000 apud MASCARÓ, 2006a).

Portanto, a evolução também dos elementos de suporte da iluminação caracteriza um desenvolvimento urbano, o que fica explícito nas figuras acima. Entende-se que, ao integrar a função museológica à apreensão e ao uso da cidade, permite-se que a leitura dos espaços realizada pelos seus usuários seja materializada como vestígios e testemunhos presentes na paisagem urbana, ou seja, produtos reconhecidos pela sua qualidade documental e sua capacidade de gerar conhecimento e aprendizado.

A presença constante de tais equipamentos em cartões postais de grandes cidades brasileiras também reforça a ideia de que a iluminação urbana enfatiza uma imagem de cidade “moderna”, ou seja, que a presença da iluminação urbana evidencia um desenvolvimento urbano desejável, tanto nas cidades do início do século XX, como nas cidades atuais.



Figura 11: Cartão Postal do Pátio do Colégio. Foto do Arquivo Brascard, produzido pela POSTAIS DO BRASIL – BRASCARD em 2004, em comemoração aos 450 anos de São Paulo.
Fonte: Acervo de José Carlos Daltozo (2014)

Mais recentemente, inclusive, identifica-se como tendência a exploração de imagens noturnas iluminadas como a marca de cidades contemporâneas, que competem entre si num chamado *city marketing* global, como mostram as figuras 12 e 13.

Figura 12: Cartão Postal do Teatro Municipal de São Paulo, à noite. Foto de Neto Zarella, produzido pela empresa CARTÕES PUBLICITÁRIOS MICA, por encomenda da Empresa Melhoramentos, em 2005.
Fonte: Acervo de José Carlos Daltozo (2014).



Figura 13: Cartão Postal de Copacabana, Rio de Janeiro, à noite. Foto de Moacir Guerino. Edição POSTAIS DO BRASIL E ECO'S ESTAMPARIA, 2000.
Fonte: Acervo de José Carlos Daltozo (2014).

Nas últimas décadas, processos e projetos de urbanização das cidades contemporâneas têm seguido uma lógica orientada pelos

imperativos de mercado, causando concorrência entre as cidades, que têm lançado mão de projetos ousados de iluminação urbana com o objetivo de se destacar.



Figura 14: Vista aérea do Rio de Janeiro/RJ: a iluminação artificial como instrumento de marketing das cidades contemporâneas.

Fonte: SCHREDER (Disponível em:

<http://www.schreder.com/SiteCollectionDocuments/Learning-Centre/City-notebooks/RIO-English-Citynotebook.pdf>)

Segundo Arantes et al (2002), nesse início de século XXI, é retomada a “animação urbana”, onde a cidade só se torna protagonista privilegiada se for devidamente dotada de um plano estratégico capaz de gerar respostas competitivas aos desafios da globalização. Os novos espaços urbanos promovidos como roteiros globais são cada vez mais comuns e produzidos através de um discurso único: promessas aos cidadãos da recuperação de uma vida local, dotando os espaços de melhorias na infraestrutura através de projetos com alta tecnologia. São espaços produzidos “por [...] um urbanismo integrado aos padrões éticos e estéticos da mundialização” (SÁNCHEZ, 1999 apud TEOBALDO, 2010, p.139). Assim, a iluminação deixa de ser tratada como meramente Iluminação Pública para ser pensada num sentido mais amplo, como Iluminação Urbana.

Diversas têm sido as intervenções artísticas no espaço urbano contemporâneo que utilizam como única ou principal ferramenta a iluminação, realidade permitida pelo constante desenvolvimento tecnológico dos sistemas de luz e suporte. Seguem alguns exemplos ao redor do mundo.



Figura 15: Instalação urbana *For the City*, escrita na Cooper Square, Nova Iorque, EUA. Obra de Jenny Holzer e Fotografia de Charlie Samuel.
Fonte: The Wall Street Journal (Disponível em: <http://online.wsj.com/news/articles/SB>)



Figura 16: Imagens de medalhistas olímpicos projetadas no Coliseu, em Roma, na Itália, para homenagear os 50 anos das Olimpíadas de Roma.

Fonte: Agência de notícias Reuters (Disponível em: <http://globoesporte.globo.com/olimpiadas/noticia/2010/09/foto-roma-comemora-50-anos-de-olimpiadas-com-projecao-no-coliseu.html>)



Figura 17: Intervenção luminotécnica Saudação ao Sol, na orla de Zadar, na Croácia.
Projeto do escritório Inhabitat.

Fonte: Inhabitat (Disponível em: <http://inhabitat.com/croatian-harbour-town-celebrates-natural-forces-with-beautiful-public-art-installations/solar-installation-zadar-croatia/?extend=1>)



Figura 18: População interage com novo cenário noturno na Plaza del Torico, em Teruel, na Espanha.

Fonte: FRAU Studio di Architettura e Illuminazione (Disponível em: <http://www.frau1808.it/newsletter2010/0210light>)



Figura 19: Tecnologia empregada permitiu que os equipamentos fossem embutidos no piso, não comprometendo a funcionalidade do lugar.

Fonte: FRAU Studio di Architettura e Illuminazione (Disponível em: <http://www.frau1808.it/newsletter2010/0210light>)

A apreensão desse conteúdo é uma forma de conhecimento que se faz através dos sentidos, mas opera antes de atingir o nível da razão.

Os espaços urbanos assumem na cidade contemporânea a condição de articuladores, em diversas escalas, na relação homem-lugar. Para Furtado (2011), por exemplo, a arte presente nos espaços públicos apresenta-se como uma possibilidade de atribuir sentido e estabelecer novos diálogos entre os usuários e o espaço urbano.

Essa possibilidade faz emergir na cidade contemporânea um conceito já há muito estudado, a ideia de Arte Pública, cujo conceito é, assim, definido por Reis (2007, p.45):

Entendemos a Arte Pública como um conjunto de objetos artísticos que, independentemente do processo que lhe deu origem, de quem os encomendou, financiou e é seu proprietário, estão colocados em contextos urbanos, de forma permanente ou temporária, facilmente acessível aos cidadãos, e que têm a capacidade de promover a identidade de um lugar junto com seus fruidores, involuntários e maioritariamente não especialistas, proporcionando-lhes um maior contacto com a arte” (REIS, 2007, p.45).

Dessa forma, a arte inserida no espaço urbano possibilita aos cidadãos um contato com os elementos estéticos, independente de ser um entendedor de arte ou não. Na realidade, essa arte considerada pública acaba até mesmo por privilegiar o observador leigo que, na maioria das vezes, tem contato com a arte de maneira ocasional (FURTADO, 2011).

Assim, entende-se inevitável que se trace um paralelo entre iluminação artificial urbana e Arte Pública, na medida em que, situada no espaço urbano, a arte supera a ideia de rotina, assim como a iluminação artificial tem sido usada para dar uma multiplicidade de sentidos ao cotidiano.

2.2

A Luz e a Iluminação

Na filosofia, a luz é metáfora para conhecimento; na ciência, componente fundamental no exercício da visão; e, nas artes, ferramenta para manipular emoções. A luz foi definida por Maxwell⁷ e pintada por

⁷ James Clerk Maxwell (1831-1879): físico e matemático britânico conhecido por ter dado forma final à teoria moderna do eletromagnetismo, unindo eletricidade, magnetismo e óptica.

Caravaggio⁸. Para o restante dos homens, que enxergam, a luz é o principal meio pelo qual adquirem informação e, através dela, a vida é medida.

[...] sem luz os olhos não podem observar nem forma, nem cor, nem espaço ou movimento. Mas a luz é mais do que apenas causa física do que vemos. Mesmo psicologicamente ela continua sendo uma das experiências humanas mais fundamentais e poderosas, uma aparição compreensivelmente venerada, celebrada e solicitada [...]. Ela interpreta para os olhos o ciclo vital das horas e das estações (ARNHEIM, 2000, p.293).

Segundo Arnheim (2000), a atenção do homem se dirige, na maioria das vezes, para os objetos e suas ações e, portanto, há uma dívida – não reconhecida – para com a luz; trata-se visualmente com seres humanos, edifícios e árvores, mas não com o meio gerador de suas imagens. Pode-se dizer que, somente em nossa própria época, a partir das décadas finais do século XX, é que foram geradas experiências artísticas que tratam unicamente do “jogo de luz descorporificada” (ARNHEIM, 2000, p.293).

Para Brandston (2010), o conhecimento do “artista da luz” é proveniente da experiência cotidiana e da emoção, pois ele não está preso a regras e cálculos; assim, aprende maneiras de comunicar a emoção dos indivíduos envolvidos no espaço ou as características das próprias cenas que se desenrolam no cotidiano. A mais simples característica definidora da iluminação é o processo de aprender a ver.

O “Aprender a ver” de Brandston (2010) significa registrar mentalmente as causas de nossas emoções ou reações em resposta à experiência da cena que estamos vendo. Para compreender qualquer cena visual e a emoção que ela evoca, deve-se fazer mais que apenas olhar:

É preciso compreender o contexto da vida em que ela se encaixa, a influência da cultura, a importância dos aspectos demográficos e da resposta humana em função da sua escala. Contexto, cultura, aspectos demográficos, escala – esses pontos são essenciais para compreender como as pessoas respondem ao espaço (BRANDSTON, 2010, p.14).

⁸ Michelangelo Merisi da Caravaggio (1571-1610): pintor italiano identificado como grande representante do estilo Barroco e cuja obra é marcada pela dramática representação de luz e sombra.

Pode-se dizer, portanto, que a luz é um elemento, enquanto o *design* da iluminação pressupõe trabalhar a luz, de forma que esta possa definir culturas e revelar a arquitetura, criar sombras e, ao mesmo tempo, nascer delas. A iluminação tem o poder de elevar, acalmar, melhorar a visibilidade e a identificação de elementos, bem como gerar uma sensação de conforto ou desconforto.

A visão utiliza muito mais fontes de informação do que as processadas pelo olho. Ela inclui conhecimento acumulado por experiências prévias e, usualmente, está relacionada aos nossos outros sentidos: tato, paladar, olfato e audição. Esse processo, portanto, transcende à experiência; é base do conhecimento, sem o qual as vidas dos seres humanos seriam seriamente limitadas. É o que podemos nomear percepção.

A iluminação arquitetônica como design sistematizado começou a florescer apenas no início do século XX e, hoje, a luz é uma das mais poderosas ferramentas no repertório arquitetônico, um novo material a ser acrescentado a uma imensa variedade de elementos com os quais arquitetos e designers lidam para compor os espaços.

O *Illuminating Engineering Society* (IES) apresenta o seguinte conceito-base de *lighting design*: “Processo criativo para produzir métodos de iluminação e soluções para segurança, produtividade e agradável uso do ambiente construído, utilizando tecnologia da engenharia da iluminação disponível”. Já para Torres (2000), o chamado luminotécnico segue padrões e normas para certa atividade enquanto o *lighting designer* já os dominou e usa o elemento luz como aplicação, incorporando uma terceira função: o sentimento e a emoção. Ele “transfere ao espaço a oportunidade de emocionar diante da luz” (TORRES, 2000, p.206). Nesse sentido, a definição do IES pode ser considerada ultrapassada, pois com a introdução dos conceitos de exposição estética da arquitetura, a emoção passa a estar intrinsecamente ligada a ela.

Graças aos avanços da tecnologia e ao surgimento de sistemas mais eficientes, com maior vida útil, compactos e inteligentes, as aplicações das técnicas da iluminação ganham força no contexto da valorização dos espaços construídos. Para Brandston (2010), a luz é um elemento que unifica e diferencia espaços, cria um foco, desenvolve uma hierarquia, e tem movimento; seus padrões tem ritmo. A luz pode criar ou dissipar limites efêmeros, pode definir a diferença entre dentro e fora e pode ser considerada um material estrutural assim como o tijolo, o aço ou o concreto; ela tem certas características que determinam seu uso e seu design.

McCandless (1957 apud BRANDSTON, 2010) acredita que o arquiteto deveria projetar com a luz da mesma maneira que projeta com os materiais. A iluminação, portanto, é a aplicação da luz para compor um espaço. É um meio maleável que sensibiliza os sentidos para reforçar o contexto e a atmosfera dos espaços.

Visibilidade, conforto, composição e atmosfera são, portanto, funções que justificam muitos usos da luz em benefício das pessoas. Técnicas e equipamentos constantemente mudarão e serão aperfeiçoados, mas as funções da iluminação são padrões imutáveis das reações fisiológicas, psicológicas e estéticas ao uso da luz.

Para executar essas funções é preciso lançar mão das propriedades da luz enquanto material que possui intensidade, cor, forma ou distribuição e movimento.

Intensidade é a quantidade de estímulo que o olho pode distinguir e se refere aos níveis de iluminação ou quantidade de brilho. O olho pode distinguir uma grande gama de intensidade, desde a luz das estrelas até o brilho do sol.

Se a intensidade diz respeito à quantidade, a cor, pelo contrário, se refere à qualidade do estímulo. O olho pode distinguir, também na iluminação artificial, características intrínsecas a matizes, saturações e brilhos, por conta de sua capacidade de adaptação às sutilezas da iluminação natural.

Distribuição refere-se à extensão, ao tamanho e à forma do estímulo. Isso quer dizer que a forma ou o “desenho” da luz pode ser observado em variedades e contrastes de intensidade e cor.

Por fim, o movimento é a duração ou mudança do estímulo, através da alteração de intensidade, cor ou forma da luz, conduzindo o olhar e a atenção do observador. “O olho precisa de certo tempo para analisar um determinado conjunto de condições, e sempre procurará primeiro o objeto mais intensamente iluminado no campo de visão, por que ele será invariavelmente melhor visualizado” (BRANDSTON, 2010, p.36).

Vivemos numa cultura visual e a iluminação ocupa lugar de destaque no exercício do “ver” (BRANDSTON, 2010). Diante disso, a iluminação artificial tem sido privilegiada nas cidades contemporâneas, visando uma valorização das paisagens urbanas nesse movimento global de evidenciação da imagem das cidades.

Nesse contexto, a luz artificial está cada vez mais presente nos lugares públicos, nos edifícios públicos e privados, e chega a ser imposta até mesmo como parte integrante dos fluxos cotidianos, nas vias, passeios e fachadas, conforme anunciado no capítulo anterior.

2.3 Metodologias correntes em Iluminação Urbana

Pode-se dizer que cada cidade tem sua vocação e características específicas, determinadas pelo sítio físico, atividades econômicas e tempos acumulados, entre outras condicionantes.

Conhecer sua identidade, sua estrutura e seu significado é planejar de forma a valorizar a imagem da cidade.

No final do século XIX, o então prefeito de Paris, George Haussmann⁹, promoveu uma das mais conhecidas reformas urbanas, na qual manteve grande preocupação estética e o modelo por ele desenvolvido serviu de referência, segundo Hall (1995), para o desenvolvimento do movimento denominado *City Beautiful*¹⁰, no final do mesmo século. Mesmo que a Reforma Urbana de Haussmann e o *City Beautiful* não tenham contemplado explicitamente a temática da iluminação, parte-se da premissa de que, hoje, a iluminação é um importante componente dos projetos de intervenção que visam à valorização das cidades.

As aplicações das técnicas da iluminação urbana ganham força no contexto da valorização dos espaços e monumentos, inspirando respeito, admiração e orgulho aos cidadãos. Daí a necessidade de se conhecerem os princípios que orientaram uma série de reformas urbanas no início do século XX para que, de posse de tais elementos, seja possível compreender os movimentos que orientam as intervenções urbanas contemporâneas.

Essas são ações que historicamente acompanharam o desenvolvimento das cidades e analisando a evolução da iluminação pública, percebe-se que, a partir do século XX, mudanças profundas tomam forma, na medida em que a possibilidade de iluminar o espaço

⁹ George Haussmann: Prefeito de Paris que promoveu entre 1857 e 1879, junto com o Imperador Napoleão III, notória reforma urbana da cidade, contemplando a ampliação do sistema viário, a modernização do sistema de infraestruturas hidráulica e elétricas, entre outros.

¹⁰ Em 1910, várias cidades norte-americanas já haviam atingido a marca de um milhão de habitantes, impulsionando o Movimento *City Beautiful*, que aliou a preocupação com o efeito estético à busca para uma cidade mais funcional e humana. Daniel Hudson Burnham foi quem lançou, em 1883, o movimento que, 15 anos mais tarde, chegaria ao seu apogeu em seu Plano de Chicago (1909). Fonte: <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/pages/61.html>

urbano durante o período noturno gerou repercussão nos hábitos e costumes dos seus usuários.

[...] pode-se observar três épocas bastante distintas no que se refere ao pensamento da iluminação pública: até a invenção da energia elétrica, a iluminação pública tinha o sentido de transmitir exclusivamente segurança; do fim do século XIX até os anos 80 do século XX, a iluminação pública tinha sentido funcional e foi basicamente pensada para o trânsito veicular. No final do último século passou a ser encarada como fator de valorização da paisagem urbana, tornando-se um componente importante do movimento de marketing das cidades, como criadora de identidade do espaço urbano (SANTOS, 2005, p.32).

A função de segurança da iluminação é a mais antiga e, surgiu, conforme já apresentado no histórico da iluminação artificial no Brasil, para iluminar as fachadas das edificações e garantir a integridade física das pessoas em seus percursos noturnos.

A má iluminação do espaço urbano causa insegurança em função da possibilidade de acidentes e também de atos criminosos, uma vez que a maior parte das impressões sensoriais que registramos deve-se à visão e, conseqüentemente, condições de pouca iluminação reduzam as informações que chegam ao cérebro.

A iluminação urbana deve permitir o reconhecimento de pessoas a uma distância razoável, que possibilitem o reconhecimento de sinais de hostilidade e a adoção de ações defensivas. O Guia para Iluminação de Áreas Urbanas da *Commission Internationale de l'Eclairage* (CIE), recomenda-se permitir a visualização mínima de até 4 metros de distância e, em casos ideais, de até 10 metros, distância que possibilita maior tempo de reação.

Essa função nunca foi abandonada e persiste até os dias atuais como prioritária. Não é coincidência o fato de que, quando perguntadas sobre as condições da iluminação urbana em suas cidades, a maioria das pessoas identifique locais bem iluminados como seguros e locais menos iluminados como perigosos, em diversos estudos.

O segundo momento da IP citado, referido como funcional, está ainda mais intimamente ligado à mobilidade urbana. Se a função de segurança se referia à sensação desejada para todos os espaços urbanos – praças, parques e ruas – a característica funcional da iluminação se refere à capacidade de visualização dos percursos, ou seja, os fluxos são priorizados, sobretudo, para o trânsito veicular.

Para Santos (2005), todo projeto de iluminação urbana deve ter como meta fornecer a quantidade de luz necessária para as atividades que serão desenvolvidas nos espaços. No Brasil, o enfoque mais comum é o trazido pela Norma da ABNT, a NBR 5101, que trata das recomendações para a Iluminação Pública. A partir dessa recomendação, a pista de rolamento é o objetivo principal e “todos os cálculos são desenvolvidos com o intuito de prover a iluminação determinada pela norma”, no entanto, “sem a preocupação com o ambiente arquitetônico” (SANTOS, 2005, p.34).

A iluminância necessária para cada via é dada em função do zoneamento das vias que leva em conta a intensidade do trânsito e a velocidade média dos veículos. Outro parâmetro definido pela norma e que influi diretamente na funcionalidade da iluminação viária é o controle do contraste em luz e sombra.

A identificação de elementos, como obstáculos e pessoas, depende do contraste (SANTOS, 2005). Baixas iluminâncias prejudicam a visualização por falta de contraste e iluminâncias exageradas podem causar contrastes excessivos e consequente ofuscamento (figura 20).



Figura 20: Relação *iluminância x contraste* para a visualização de elementos urbanos.

Fonte: <http://pt.scribd.com/doc/203965186/Good-Lighting-for-Safety-on-Roads-Paths-and-Squares#scribd>

Para vias de trânsito sem pedestres, os critérios de projeto, segundo SANTOS (2005), podem se ater à norma, pois as preocupações com a percepção ambiental e a valorização arquitetônica serão mínimas. No entanto, sempre que necessário, deve haver um desenvolvimento harmonioso entre a iluminação para os automóveis e a destinada a pedestres, em termos conforto, segurança, valorização da arquitetura e eficiência energética.

A terceira vertente refere-se à capacidade de valorização da paisagem através da iluminação artificial. Esse pensamento de

valorização da paisagem é o que permeia a presente teorização, uma vez que uma melhor leitura e percepção da paisagem levam os usuários a um envolvimento maior com a cidade e com o que ela proporciona.

Uma distribuição de luz criteriosa serve para dar unidade e ordem não apenas à configuração de objetos isolados, mas igualmente a de um conjunto inteiro. Para Arnheim (2000, p.304) “Várias luzes devem unir-se para uma iluminação uniforme, ou cada uma delas pode criar gradiente de valores de claridade nitidamente autossuficiente”. O resultado total pode comunicar ordem visual, harmonia e até mesmo beleza.

A luz, portanto, é um instrumento capaz de organizar e modelar o espaço através da escolha dos elementos tratados e, sobretudo, pela sua hierarquização – valorização ou atenuação graças às intensidades luminosas e às nuances de temperatura de cor. Valorizar as vistas e perspectivas, marcando claramente a sucessão de planos visuais, permite melhor apreender a maneira como o espaço se organiza e se estruturou no tempo.

Assim, a iluminação urbana que, até meados de 1980, era vista apenas sob o ponto de vista técnico é, hoje, analisada também sob o aspecto da percepção do usuário, num movimento de comunicação da cidade. Essa imagem da cidade pode ser analisada sob diferentes pontos de vista. São duas as análises mais recorrentes que, não raro, se confundem: o movimento de origem francesa *L’Urbanisme Lumière* e o já global *City Beautification*.

A metodologia de iluminação urbana mais utilizada na Europa é o *L’Urbanisme Lumière*, cuja definição é dada por Narboni (2003, p. 223) como sendo “a área da atividade de iluminação urbana que trata da planificação da iluminação à escala regional, do aglomerado de população— cidade ou aldeia — ou do local a privilegiar”. Este conceito tem como característica o planejamento luminotécnico de áreas de grande escala, através de uma concepção multidisciplinar que resulta no desenvolvimento de um plano diretor de iluminação.

Dentre as premissas que constituem a fundamentação do *L’Urbanisme Lumière* estão a abordagem integradora, a intersecção com uma escala de grandes dimensões, a abordagem artística no ato de concepção projetual, a formulação da ambiência e o respeito às características sociais e culturais.

É o que evidencia a figura 21, ao ressaltar as vias de diferentes naturezas, os marcos visuais naturais e as obras humanas que são pontos de referência, através da diferenciação de temperaturas de cor e níveis de iluminação.



Figura 21: Vista do Porto de Québec. Uma das imagens apresentadas pelo PDI que reforçam a ideia de organizar visualmente a cidade através da aplicação de iluminação, artificial que marca e revela lugares e acervos componentes da paisagem que integra o ambiente natural e a obra construída no contexto urbano.

Fonte: Fotos de Luc-Antoine Courturier, disponível no PDI de Québec.

Assim, o *L'Urbanisme Lumière* ressalta a evolução do papel da iluminação urbana em sua compreensão e importância, já que fabrica imagens, comunica e, principalmente, recria a cidade. Para Miguez (2005), a iluminação urbana, por essa visão, vai além do simplesmente funcional e de propiciar a segurança necessária para ir e vir,

pois leva em conta a singularidade da cidade, sua história, sua morfologia, sua personalidade, com vistas a criar uma silhueta noturna original e inovadora, buscando a interação entre os espaços iluminados e o entorno próximo ou distante, pensando de uma forma macro a iluminação e as ambiências da noite das cidades (MIGUEZ, 2005, p.8).

A outra metodologia analisada tem origem nos Estados Unidos da América e nos preceitos do movimento *City Beautiful*, adotando, inclusive, nome semelhante. O termo *Beautification*, quando introduzido no foco de intervenção nas cidades, pode ser definido, segundo Moisinho Filho (2010), como qualquer intervenção que cause a melhoria visual de um segmento urbano e é comumente traduzido para o português como “embelezamento”.

O *City Beautification* aposta no *marketing* para modificar a atitude dos usuários, aumentando a segurança, diminuindo a degradação dos espaços públicos, reduzindo ações de vandalismo sobre a arquitetura e, por fim, embelezando a cidade.

No Brasil, seu princípio está fortemente atrelado à ideia de embelezamento da cidade através do destaque pontual de monumentos arquitetônicos e a uma forma de expressão artística sem, necessariamente, ter um embasamento social. No *City Beautification* a abordagem, geralmente, é mais artística e

não há a preocupação em inserir a imagem em um ambiente de forma harmoniosa, ou ainda, de estabelecer uma ambiência ou estar de acordo com a atmosfera da cidade. Esse termo, de origem americana, é bem difundido no Brasil e tem maior aplicabilidade nas cidades brasileiras que o conceito europeu (MOISINHO FILHO, 2010, p.224).



Figura 22: Ponte Octávio Frias de Oliveira, em São Paulo/SP.

Fonte: Prefeitura de São Paulo. (Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/infraestrutura/sp_obras)

É o caso da Ponte Octávio Frias de Oliveira (figura 22), popularmente conhecida como “Ponte Estaiada”, em São Paulo/SP, que foi transformada em um marco visual de desenvolvimento tecnológico da cidade através de seu ousado projeto luminotécnico que evidencia sua estrutura de estais.

Em entrevista à Revista Lume Arquitetura, Roger Narboni¹¹, quando perguntado se o *City Beautification* poderia ser considerado parte do conceito *L’Urbanisme Lumière*, deixa clara a diferença entre ambos:

Acho que no início, o conceito de City Beautification foi lançado pela Philips Lighting, porque eles queriam vender mais produtos em todo o mundo. Embelezar a cidade é, de certa forma, como decorar ou maquiagem uma cidade. O *L’Urbanisme Lumière* é mais profundo que isso. Ele não se importa com City Beautification. Ele cuida das funções, das formas que as pessoas usam a cidade (MAIO, 2008, p.10).

Esclarece ainda que: “Se você faz somente City Beautification, planeja a iluminação principalmente para os visitantes, não para as pessoas que vivem e trabalham na cidade” (MAIO, 2008, p.10).

Atualmente, existe uma tendência mundial pela valorização da paisagem urbana e a iluminação é uma das ênfases dessa tendência. A iluminação urbana e arquitetônica adequada permite que habitantes e turistas sintam-se seguros, facilita a locomoção e a orientação no período noturno da cidade.

A redescoberta do convívio e vizinhança, como reação aos preceitos mecanicistas do modernismo, trouxe o conceito de ambiência e valorização da paisagem urbana. Assim, a criação de uma identidade noturna valoriza o patrimônio cultural e natural das cidades e agrega diferentes segmentos da sociedade em torno de um objetivo comum (SANTOS, 2005, p.87).

Neste início de século XXI, percebe-se uma quarta vertente, associada à preocupação ambiental e simultânea ao movimento de readequação dos parques luminotécnicos existentes.

¹¹ Roger Narboni é considerado o primeiro *lighting* designer da França, membro da Associação francesa de *l’Eclairage* desde 1992, foi um dos fundadores da *Association française des Concepteurs lumière et Eclairagistes*, criou o termo francês *concepteur lumière* e se dedica exclusivamente, à iluminação urbana e arquitetural.

2.4

O impacto ambiental da Iluminação Urbana

A sobrevivência da sociedade depende da manutenção do equilíbrio entre as variáveis de população, de recursos naturais e de meio ambiente. O desleixo em relação a esse princípio trouxe consequências fatais para antigas civilizações e, conseqüentemente, para as atuais. O processo de expansão das cidades não tem considerado a fragilidade do ecossistema, evidenciando seu caráter predominantemente quantitativo, em detrimento do aspecto qualidade.

Segundo Rogers (2001), entendida pelo autor como a noção da responsabilidade compartilhada por um ambiente, a cidadania é um conceito enfraquecido. O autor afirma ser uma ironia o fato de que as cidades caracterizem-se como o maior agente destruidor do ecossistema e a maior ameaça à sobrevivência da humanidade no planeta.

Tanto nos países industrializados, quanto nos países em desenvolvimento, a capacidade das cidades está sendo solicitada até o limite e sua expansão tem se dado de forma tão acelerada que os padrões tradicionais de acomodação do crescimento urbano tornaram-se obsoletos. Essa imensa urbanização causa um crescimento exponencial no volume de recursos consumidos e da poluição gerada.

Rogers (2001, p.4) defende, assim, que a arquitetura, o urbanismo e o planejamento urbano podem “evoluir ainda mais para nos proporcionar ferramentas cruciais para garantir nosso futuro, através da criação de cidades com ambientes sustentáveis e civilizados” e, portanto, “as cidades futuras podem ser o trampolim para restaurar a harmonia da humanidade com seu meio ambiente”.

O relatório das Nações Unidas intitulado *Our Common Future* propôs o conceito de “desenvolvimento sustentável” como fio condutor de uma política econômica global: atender às necessidades atuais sem comprometer as futuras gerações (ROGERS, 2001). Em nenhum outro lugar, a sustentabilidade pode ser mais eficiente do que na cidade, uma vez que os benefícios dessa implementação possuem um potencial tão grande que a sustentabilidade deve se transformar no princípio orientador do desenho urbano para o futuro.

O desafio maior é o da mudança de um sistema que explora o desenvolvimento tecnológico por puro lucro, para outro sistema, que tem o objetivo de tornar as cidades sustentáveis. Isso exige mudanças fundamentais no comportamento humano, na prática do poder público, na arquitetura e no planejamento urbano. Essa “É uma inovação que

terá, na cidade do século XXI, um impacto tão radical quanto aquele da revolução industrial sobre a cidade do século XIX” (ROGERS, 2001, p.23).

As cidades, no entanto, só podem refletir valores, compromissos e resoluções da sociedade que abrigam. Portanto, para Rogers (2001), o sucesso de uma cidade depende de seus habitantes e do poder público, ou seja, da prioridade que ambos dão à criação e manutenção de um ambiente urbano e humano. Assim, o urbanismo, aliado ao planejamento urbano, pode evoluir no sentido de requalificar as cidades para que, no futuro, seus ambientes sejam sustentáveis e civilizados.

Apesar do processo de evolução ser lento, o aumento do grau de conscientização sobre a sustentabilidade, avanço da tecnologia das comunicações e informação e da produção automatizada, segundo Rogers (2001), “são as condições que contribuem para o desenvolvimento de uma cultura urbana pós-industrial socialmente responsável e ambientalmente consciente” (ROGERS, 2001, p.5).

Hoje, as cidades consomem cerca de três quartos de toda a energia do mundo e causam pelo menos três quartos da poluição global. As cidades são centro de produção e consumo e acabaram se transformando em parasitas da paisagem para seu sustento e energia, “inexoráveis consumidores e causadores de poluição” (ROGERS, 2001, p.27).

Além dos resíduos associados aos sistemas de iluminação urbana, a luz em si mesma pode ser considerada um contaminante do meio ambiente, isso, pois, toda radiação luminosa, qualquer que seja sua magnitude, orientada para espaços onde não é requerida – luz dispersa – ou em quantidade maior que a necessária, altera o meio ambiente e a qualidade de vida. Paralelamente, representa também um demonstrativo de ineficiência energética, resultado de um inadequado desenho das instalações.

Para Cabello (2013) a poluição lumínica, ou luminosa, é o produto da injeção de luz na atmosfera pelas atividades humanas; ela afeta o meio ambiente, a saúde humana, os animais e a vegetação. Determinam-se como suas principais causas, o uso sem critérios de luminárias com design ruim, a falta de refletores adequados, o direcionamento equivocado das peças, o excesso de luz (quantificação equivocada), a ausência de manutenção (parque luminotécnico defasado), a luz proveniente do interior das edificações, a luz refletida por fachadas, entre outros.

Algumas de suas consequências mais frequentes são: a geração de iluminação deficiente no plano inferior, o ofuscamento, o desperdício de energia elétrica, a formação de um anel de luz disperso, cuja luminosidade influi na redução da visibilidade da abóboda celeste e das estrelas e acaba por invadir o interior nas casas (invasão luminosa), conforme esquematizado na figura 23.

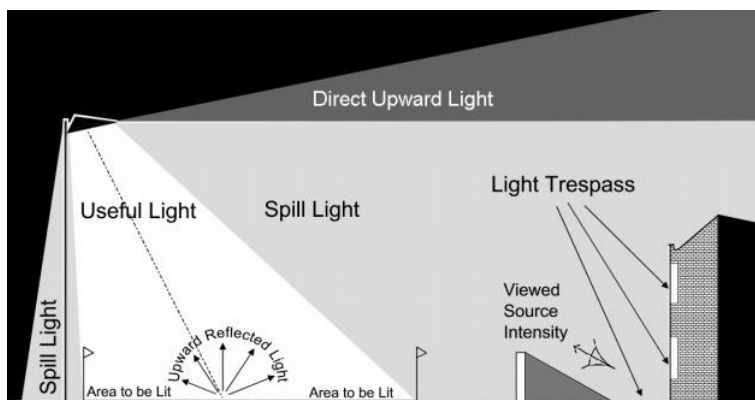


Figura 23: Esquema de desperdício de luz e energia na iluminação pública.

Fonte: Manual ILE, 2005 (Disponível em: <http://www.britastro.org/dark-skies/pdfs/ile.pdf>)

Os astrônomos do Observatório Municipal de Campinas “Jean Nicolini” (OMCJN) subjetivamente estimam que, desde 1977, aproximadamente 55% da visibilidade do céu noturno da Região Metropolitana de Campinas, por exemplo, se perdeu devido à luz “parasita”, atestado pelo decréscimo do brilho aparente (magnitude visual) das estrelas passíveis de serem observadas à vista desarmada (FERREIRA, 2010).

Ainda mais grave é a influência da poluição lumínica na saúde humana, pois a luminosidade interfere no ritmo cardíaco, alterando a produção de melatonina, o que pode causar desde distúrbios do sono e estresse a, até mesmo, uma maior ocorrência de tumores (CABELLO, 2013). A luz adicional altera os relógios biológicos animal e vegetal, causando desajuste em sua fisiologia e, por consequência, no metabolismo do ser.

Considerado um problema também de saúde pública, Ferreira (2010) afirma que mudanças comportamentais têm atingido animais noturnos, motivadas pela excessiva iluminação. Seus hábitos alimentares são alterados ou rompidos e, com isso, há uma proliferação

de insetos nas áreas urbanas, entre estes, o *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da dengue. O fenômeno ocasiona, portanto, diversas disfunções físicas e psicológicas dos seres, pela perda da ambiência natural do período noturno.

Ademais, o excesso de luz no recinto urbano, aumenta o risco de acidentes de automóveis no período noturno. O ofuscamento, segundo Santos (2005), pode variar de uma situação incômoda até a uma cegueira momentânea, culminando em distrações que podem causar acidentes automobilísticos.

Acrescenta-se a isso, o fato de que a poluição ambiental está estritamente ligada à poluição lumínica, uma vez que a poluição do ar intensifica e evidencia a visualização de auréolas luminosas, resultado de excessos luminosos como a dispersão de luz de casas, quintais e pátios, a iluminação excessiva em shoppings, supermercados e postos de serviço. Para Santos (2005, p.38), “Toda vez que a iluminação é direcionada para onde não foi planejada, existe desperdício de energia, uma vez que a condição ideal da iluminação seria a de dirigir totalmente o fluxo luminoso para o ponto a ser iluminado”.

Em média, 40% (com picos de até 100%) da energia elétrica utilizada na iluminação externa, são desperdiçados em virtude de lâmpadas, luminárias e instalações não serem adequadamente dimensionadas ou projetadas. A luz, ao invés de se dirigir totalmente para a superfície a ser iluminada (em geral, o piso), espalha-se para o alto, para as laterais e se dispersa na atmosfera (FERREIRA, 2010). Isso contribui para o desperdício de energia elétrica em um cenário em que a demanda aumenta a cada ano, sendo necessária, no caso do Brasil, a construção de mais usinas hidrelétricas para o aumento da geração de energia, outro grande causador de sérios impactos ambientais em discussão no país.



Pode-se considerar, portanto, que os municípios brasileiros, pela utilização ineficiente ou ineficaz dos sistemas de iluminação, estão desperdiçando energia e poluindo o meio, considerando que as luzes inadequadas de centros de compras, praças, propagandas, rodovias e demais logradouros, iluminam mais o céu do que, de fato, o piso. Consequentemente, nas cidades contemporâneas, vive-se a noite “sob um fulgor celeste” (FERREIRA, 2010, p.2). É o que comprova a figura 24, que apresenta o fenômeno chamado “fulgor celeste” de Campinas/SP.

A panorâmica feita a partir do OMCJN evidencia a poluição luminosa e o desperdício de energia na região metropolitana de Campinas/SP, com as luzes de Itatiba, Jundiaí e São Paulo (à esquerda); Vinhedo, Valinhos e Campinas (ao centro); Cosmópolis e Paulínia (à direita); mais a colaboração da iluminação incidental de outras cidades próximas.

Essa situação pode ser minimizada ou totalmente revertida através da readequação das luminárias, lâmpadas e instalações, além da criação de uma legislação específica e, para tanto, sugere-se que conste nos planos de gestão estratégica, inclusive, na modalidade especial de iluminação (conforme será apresentado no capítulo 3), a busca pela eficiência energética, através da renovação dos parques luminotécnicos urbanos que estão em processo constante de deterioração.

Figura 24: Fulgor celeste de Campinas/SP. Fotos e composição de Orlando Rodrigues Ferreira, 11/05/2007, às 19h48, câmera digital Benq DC-C740, abertura F = 2.8, ISO 50 e com exposições de 8 segundos.
Fonte: FERREIRA, 2010, p.2



Essa preocupação está expressa no manual concebido pela *Institution of Lighting Engineers* (ILE), de 2005, que traz o estudo de diversos tipos de luminárias, explicitando os desenhos desejados e não desejados, visando à diminuição dos efeitos da poluição lumínica, conforme exemplifica a figura 25.

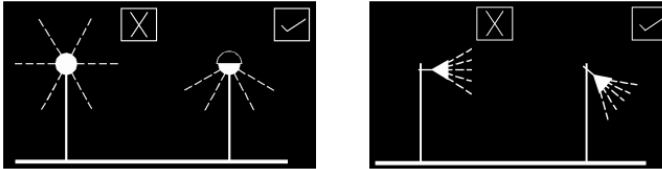


Figura 25: Estudos de luminárias – efeitos desejados e não desejados.

Fonte: Manual ILE, 2005 (Disponível em: <http://www.britastro.org/dark-skies/pdfs/ile.pdf>)

Entre as recomendações, podem constar, portanto, a utilização de equipamentos especialmente desenhados, a correta quantificação da luz (não iluminar excessivamente), a utilização de níveis recomendados pela norma, a busca por ofuscamento mínimo através da definição do ângulo correto na montagem, a proposição de refletores assimétricos sempre que possível, a escolha de lâmpadas de baixo consumo energético, ente outras.

A prevenção da poluição lumínica só pode trazer benefícios para as cidades. Santos (2005) evidencia que, ao economizar energia, diminui-se a poluição ambiental pelo menor consumo de combustíveis fósseis e de eletricidade, com menor necessidade de usinas hidrelétricas e conseqüente redução dos impactos delas decorrentes. Também é possível afirmar que o uso racional da IP acarretará em maior segurança, sobretudo, para o trânsito veicular e de pedestres.

Planejar uma cidade auto-sustentável exige uma ampla compreensão das relações entre cidades, serviços, políticas de transporte e geração de energia, bem como seu impacto total no meio ambiente local e numa esfera geográfica mais ampla. Se quisermos efetivamente criar essa noção de desenvolvimento sustentável, então todos esses fatores devem estar entrelaçados. Não haverá cidade sustentável, do ponto de vista ambiental, até que a ecologia urbana, a economia e a sociologia sejam fatores presentes no planejamento urbano (ROGERS, 2001, p.32).

Para Rogers (2001), as próprias cidades devem ser vistas como sistemas ecológicos ao se pensar o planejamento das cidades e o gerenciamento de seus recursos. Para atingir esse ponto, deve-se planejar cada cidade para administrar o uso dos recursos e para isso é necessário que se desenvolva uma nova forma de planejamento urbano holístico e abrangente, com planos específicos para as diversas disciplinas envolvidas, o que consiste no objeto de estudo deste trabalho.

Dessa forma, pode-se considerar a luminosa um dos tipos mais evidentes de poluição, mas, também, muito simples de ser solucionada, requerendo-se somente a aplicação de investimentos financeiro e tecnológico para alcançar resultados significativos. Com relação à tecnologia, Rogers (2001) é de opinião que o desenvolvimento tecnológico excessivo não é o causador dos problemas da cidade, mas sim sua repetida aplicação equivocada. A sustentabilidade das cidades deve ser um dos principais objetivos do desenvolvimento tecnológico.

Em princípio, pode-se pensar que existe uma exclusão mútua entre a valorização urbana e o controle da poluição lumínica. No entanto, Santos (2005) ressalva que um PDI convenientemente discutido, promoverá os dispositivos legais necessários para que os resultados possam contemplar ambos os aspectos.

3

ILUMINAÇÃO NO PLANEJAMENTO URBANO BRASILEIRO

“Deveriam ser os atores políticos, nas suas diversas versões (poder municipal, universidade, comunidades de base através de seus representantes), por meio da gestão pública, da educação e da participação cidadina, os que – unidos – teriam de orientar e articular a cidade (sua iluminação) como um bem público, como uma totalidade estruturada [...]” (MASCARÓ, 2006b, p.26).

As cidades vêm sofrendo profundas transformações qualitativas, de modo que, hoje, não são apenas uma versão maior das cidades tradicionais, mas sim, uma nova e diferente forma de assentamento. Para tanto, é essencial que haja um planejamento nas diferentes esferas para a adequada gestão das cidades contemporâneas.

Este capítulo apresenta a importância da inserção da iluminação artificial no planejamento urbano contemporâneo, lançando mão de instrumentos disponíveis para sua melhor concepção, como o Plano Diretor e os planos municipais especiais, como o Plano Diretor de Iluminação (PDI), que é apresentado como solução com grande potencial para a melhor integração dos projetos luminotécnicos com o contexto em que será inserido, como propõe a metodologia francesa apresentada *L'Urbanisme Lumière*.

Também traz a legislação brasileira existente para a iluminação urbana para evidenciar que a base hoje existente para o desenvolvimento de projetos luminotécnicos é, sobretudo, quantitativa, ao contrário do que se propõe para o PDI, que deve tratar, principalmente, da qualidade das intervenções, apresentando conceitos e ambiências que atendam ao contexto em que se inserem.

3.1

Legislação brasileira para Iluminação

São diversas as legislações, normas e recomendações existentes nos âmbitos nacional e internacional, para nortear projetos luminotécnicos urbanos. No Brasil, essa matéria se restringe a normativas e recomendações técnicas que estabelecem um modelo, ou padrão, resultado da experiência acumulada por diversos profissionais. Sua utilização se dá ao estabelecer um padrão mínimo de segurança e qualidade visual dos espaços urbanos.

É a Lei nº 4.150, de 21 de novembro de 1962, que institui o regime obrigatório de preparo e observância das normas técnicas nos contratos de obras e compras do serviço público de execução direta, concedida, autárquica ou de economia mista, através da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

São as seguintes, as principais normas da ABNT atualmente consideradas nos projetos luminotécnicos urbanos:

- NBR 5101/2012 – Iluminação Pública;
- NBR 5181/1976 – Iluminação de túneis;
- NBR IEC 60598/2010 – Luminárias;
- NBR 15129/2004 – Luminárias para Iluminação Pública;

A mais utilizada é a NBR 5101/2012 – Iluminação Pública – que fixa requisitos mínimos necessários à iluminação de vias públicas, os quais são destinados a propiciar algum nível de segurança aos tráfegos de pedestres e veículos. Vigente desde 1992, essa norma passou por uma revisão em 2012, sofrendo diversas modificações como: critérios de luminância; adequação ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB) quanto à definição de vias; iluminação do passeio e sua avaliação; e compatibilidade com a arborização.

Também é muito consultada a NBR 15129/2004 – Luminárias para Iluminação Pública – que especifica os requisitos para luminárias com equipamentos auxiliares integrados ou não integrados para iluminação pública; luminárias para túneis; luminárias integradas com coluna; e uso de outras fontes elétricas de iluminação com tensões de alimentação não superiores a 1000 V.

Em alguns casos, é ainda utilizada a norma para iluminação de interiores, a NBR 5413/1992 – Iluminância para Interiores –, por apresentar níveis mínimos de iluminação recomendada para diferentes atividades humanas, em função, justamente, dessa ausência de conceitos mais específicos e que considerem o usuário em suas diferentes atividades nas normas para a IP.

Além da ABNT, também podem ser consultados os indicadores do Comitê Brasileiro de Eletricidade, Eletrônica, Iluminação e Telecomunicações (COBEI), que possui as seguintes comissões de estudo:

- 03:034:01 – Lâmpadas elétricas
- 03:034:02 – Reatores, ignitores, transformadores e controles
- 03:034:03 – Luminárias e acessórios
- 03:034:04 – Aplicações luminotécnicas e medições fotométricas

Portanto, pode-se afirmar que as normas brasileiras existentes, sejam da ABNT, sejam da COBEI, se restringem às duas funções tradicionais da iluminação artificial pública – funcional e de segurança – uma vez que tratam unicamente de quantificações dos níveis de iluminação e da especificação das fontes de luz e dos equipamentos de suporte.

Dessa forma, considera-se que há uma defasagem na legislação brasileira para a iluminação artificial, uma vez que não é abordado o potencial de valorização da paisagem pela iluminação em momento algum e não são apresentados conceitos de estética, ambiência, temperatura de cor aliada a sensações e percepções, entre outras considerações, como a integração do projeto luminotécnico com o planejamento estratégico existente para a cidade, que se entende importante para as necessidades urbanas contemporâneas.

Também não são considerados aspectos técnicos referentes ao impacto ambiental causado pela IP. Trata-se de eficiência energética pontualmente nos equipamentos, ou seja, da substituição de lâmpadas por outras mais eficientes – que gerem fluxo luminoso superior, com menor consumo de energia elétrica. No entanto, aspectos importantes, como a poluição lumínica, não são tratados.

Realidade diferente já pode ser encontrada em âmbito internacional, como é o caso dos *Guidance Notes* do *The Institution of Lighting Engineers*, cartilhas desenvolvidas sobre variados aspectos da iluminação urbana, incluindo a poluição lumínica, cujas recomendações constam, por exemplo, nas considerações do Plano Diretor de Iluminação (PDI) de Curitiba.

Daí a importância de se privilegiar um planejamento urbano mais abrangente e holístico, que incorpore diversas disciplinas, sejam elas com caráter estético, ambiental, entre outros.

3.2

Urbanismo e Planejamento Urbano

Silva (2008) emprega o termo urbanização para designar o processo pelo qual a população urbana cresce em proporção superior à população rural e evidencia que ela gera enormes problemas, dentre eles: deteriora o ambiente urbano, provoca a desorganização social, com carência de habitação, desemprego, problemas de higiene e de saneamento básico, modifica a utilização do solo e transforma a paisagem urbana.

Para o autor, a solução é a intervenção do Poder Público, que procura transformar o meio urbano e criar novas formas urbanas. “Dá-se, então, a urbanificação, processo deliberado de correção da urbanização, consistente na renovação urbana, que é a reurbanização” (SILVA, 2008, p.27).

Dessa necessidade de organização é que se atribui a origem do urbanismo. Como técnica interdisciplinar e ciência, o urbanismo se relaciona com a cidade como instrumento de correção dos desequilíbrios urbanos, nascidos da urbanização e agravados com sua aceleração no nosso tempo.

As ideias de planejamento da cidade assumem duas posições distintas: a corrente dos utopistas e a corrente de especialistas; sendo esta última a que introduz “regulamentos sanitários e serviços administrativos, mediante a utilização de instrumentos urbanísticos técnicos e jurídicos, que permitiram realizar transformações no meio urbano, dando origem à legislação urbanística moderna” (SILVA, 2008, p.30).

Assim, concebe-se o urbanismo como

uma ciência [...] cujo objetivo é a organização do espaço urbano visando ao bem-estar coletivo – através de uma legislação, de um planejamento e da execução de obras públicas que permitam o desempenho harmônico e progressivo das funções urbanas elementares (BALTAR, 1947 apud SILVA, 2008, p.30).

Por consequência, o direito urbanístico consiste em um conjunto de normas que têm por objeto organizar os espaços habitáveis, de modo a propiciar melhores condições de vida ao homem na comunidade.

Um processo de planejamento permanente e adequado à realidade requer, de acordo com Silva (2008), a observância de alguns princípios básicos, tais como:

- Para ter sentido, um plano deve ser resultado de um processo de planejamento;
- Os planos devem ser elaborados adequando-se à realidade e às necessidades municipais;
- Deve-se evitar a elaboração de planos com base em um modelo teórico rígido;
- Os planos devem ser exequíveis em nível municipal;
- O nível de profundidade dos estudos deve ser apenas o necessário para orientar as ações posteriores;
- Os planos devem ser integrados a políticas e programas setoriais, visando uma harmonização das realidades rurais e urbanas;
- Os planos devem ser adequados à realidade regional e estar em harmonia com programas estaduais e federais;
- O plano deve ser acessível à população, em todas as fases de seu processo de planejamento.

Partindo desses pontos, pretende-se abordar, neste trabalho, mesmo que de forma sucinta, um instrumento de controle urbanístico, não do ponto de vista das políticas públicas, mas de um aspecto que tem sido relegado a um plano extremamente secundário, o campo metodológico, ou seja, do papel e da confecção de um instrumento que atuará na vida cotidiana das pessoas através de intervenções em seu ambiente.

Assim, o Plano Diretor no planejamento urbano é o instrumento mais importante a ser articulado e suas propostas, segundo Nygaard (1993), deverão depender do processo de interação com os demais instrumentos a que será submetido. A discussão do Plano Diretor, nas cidades contemporâneas, requer que, “simultaneamente, seja discutido o processo de planejamento da cidade, do qual o plano é um instrumento” (NYGAARD, 1993, p.249).

3.3 Plano Diretor Municipal de Iluminação (PDI)

A função urbanística é exercida de forma mais eficaz no nível municipal. Dessa forma, nasceram os planos de desenvolvimento urbano, a fim de estabelecerem regras para o desenvolvimento físico das cidades.

A concepção de Plano Diretor (PD) passou por uma importante evolução, segundo Silva (2008). Inicialmente, preocupava-se com o desenho da cidade, cujo valor fundamental a realizar e a preservar era o da estética urbana. Depois, a dedicação passou para a distribuição das edificações no território, atendendo a funções econômicas e arquitetônicas. Mais tarde, desenvolveu-se a concepção do plano diretor de desenvolvimento integrado como instrumento do processo de planejamento municipal destinado a alcançar objetivos integrados nos campos físico, econômico, social e administrativo.

Atualmente, com a Constituição de 1988, o PD assume a função de instrumento básico da política urbana de um município, que tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar da comunidade (SILVA, 2008). Passou-se, portanto, de uma concepção estática para uma concepção dinâmica, deixando de ser a “sistematização do que já existe” para transformar-se na “sistematização do desenvolvimento futuro” (SPANTIGATTI, 1969 apud SILVA, p.99).

Para Silva (2009, p.139), “É plano, porque estabelece os objetivos a serem atingidos, o prazo em que estes devem ser alcançados [...], as atividades a serem executadas e que devem executá-las. É diretor, porque fixa as diretrizes do desenvolvimento urbano do Município”.

Para Silva (2009), o planejamento terá que atender a certos critérios para atingir seus objetivos. O primeiro deles é a aceitabilidade, ou seja, os planos devem ser politicamente aceitáveis, devem ter a probabilidade de ser aprovados, mas os planos não devem e nem podem ser políticos.

O segundo critério é o da exequibilidade, ou seja, os planos devem ser feitos para serem efetivamente executados. Por consequência, há que se considerar o critério da viabilidade, ou seja, os planos devem ser economicamente viáveis; o planejador deve ter sempre presente que, no plano, se devem poupar os recursos de modo a que não se empregue mais que o necessário para atingir seus objetivos.

Um quarto critério é o da sensibilidade. Os planos devem ser sensíveis às aspirações populares. Os planos são considerados bons quando levam em conta o bem-estar do povo, quando são sensíveis às suas necessidades e aspirações. Por fim, Silva (2009) trata do critério da

dimensão, através do qual os planos devem estruturar-se segundo um critério de quantificação. Tudo deve ser calculado e medido em termos de tempo, espaço e volume.

O PD é, nos termos da Constituição e do Estatuto da Cidade, o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana. É obrigatório para cidades com mais de 20.000 habitantes, integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas. Na condição de plano urbanístico geral, constitui parte integrante do processo de planejamento municipal e, portanto, o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual devem incorporar as diretrizes e as prioridades contidas no plano, seja ele de que tipo for.

Como instrumento de atuação da função urbanística dos municípios, constitui um plano geral e global que tem, portanto, por função sistematizar o desenvolvimento físico, econômico e social do território municipal, visando instrumentar uma estratégia de mudança no sentido de obter a melhoria da qualidade de vida da comunidade local.

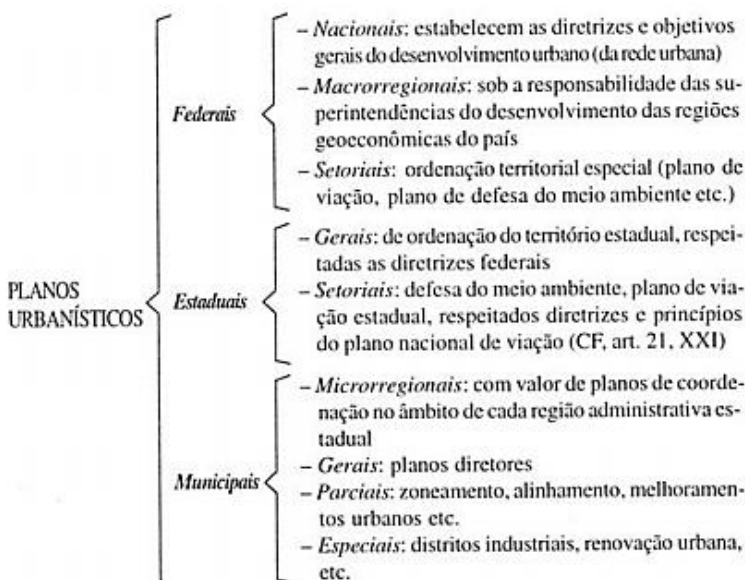


Figura 26: Tipos de Planos Urbanísticos.

Fonte: SILVA, 2009, p.106.

Dentre os tipos de planos urbanísticos municipais (figura 26), verifica-se a possibilidade de criação de planos municipais especiais, de

acordo com as especificidades locais. A partir disso, é possível pensar em planos municipais para a renovação luminotécnica urbana atrelada ao planejamento urbano existente, os chamados Planos Diretores de Iluminação (PDI). Convém que esse plano não seja muito minucioso. Deverá ter a feição de um plano geral que estabeleça diretrizes, deixando os aspectos de atuação concreta para os projetos executivos.

Para o desenvolvimento da valorização da paisagem noturna, Santos (2005) recomenda que seja desenvolvido um PDI para a cidade; instrumento fundamental para a criação de condições apropriadas de uso coerente das cidades sob diferentes pontos de vista, assim como para a implementação das políticas de iluminação urbana compostas pela gestão da IP e das intervenções a serem realizadas no espaço urbano.

No Brasil, os projetos de iluminação das cidades são geralmente desenvolvidos pelo Poder Público, que tem como prioridades norteadoras da contratação desses projetos, na maioria dos casos, o menor investimento e condições mínimas de utilização. Segundo Santos (2005, p.88), “as funções da iluminação pública pedem uma revisão conceitual”.

Deve ser papel de um instrumento legal, como o plano, a redefinição de conceitos, entre eles a função da iluminação urbana, que deve ser a mais abrangente possível. Economia de energia, preocupação com a poluição luminosa e, sobretudo, como – e o porquê – utilizar as ênfases de iluminação no espaço urbano devem ser diretrizes instituídas e direcionadas, de forma a integrar os projetos de iluminação ao planejamento urbano.

O Plano Diretor de Iluminação deve estar no topo das decisões estratégicas, no topo da hierarquia da luz. Deve definir o que se deseja atingir em termos de luz nos diferentes ambientes urbanos. Deve proporcionar parâmetros para designers e engenheiros trabalharem em conjunto e em paralelo, buscando um mesmo objetivo comum. (PHOENIX, 2002 apud GODOY, 2003, p.27).

Para Moisinho Filho (2010, p.207), o PDI não é, exclusivamente, uma ferramenta de ordenação, setorização e gestão da iluminação pública, “é uma atividade de criação da paisagem noturna, destacando elementos artificiais ou naturais, que compõem a percepção do observador e abrange uma ou mais paisagens de forma hierarquizadas”.

Hierarquizar a paisagem – definindo prioridades – e decidir o modo de intervenção luminotécnica talvez sejam as duas principais incumbências atribuídas ao profissional da luz para qualificar o ambiente noturno. Em meio a uma equipe multidisciplinar que irá gerar e implementar as ações de qualificação do espaço, o papel do *lighting designer* extrapola a questão técnica e atinge o âmbito artístico como respostas às características geográficas, culturais e sociais que devem traduzir as particularidades do objeto a quem se destina a intervenção luminotécnica após uma análise da paisagem.

Para a valorização da paisagem urbana, a iluminação artificial envolve planejamento complexo e, em uma situação ideal, essa ação se dá através de um PDI, instrumento fundamental para a criação de condições apropriadas de uso coerente das cidades.

O PDI seria responsável por estabelecer diversos aspectos de interesse municipal para a valorização da paisagem urbana: criar ambiências, valorizar monumentos arquitetônicos, promover a requalificação de espaços urbanos, propor a renovação ou a construção de uma identidade própria. Ou seja, o plano deve definir a identidade luminosa de cada zona dentro um município e, na sequência, propor etapas para a implementação dos potenciais a serem explorados, sejam eles patrimônios naturais ou construídos, estabelecendo hierarquias de elementos (ENRECH, 2004 apud SANTOS, 2005), segundo uma leitura desejada, ou seja, criando um conceito expográfico da paisagem.

As características do sítio da cidade e sua vocação devem ser os primeiros parâmetros analisados. A partir das diretrizes do plano é que se pode desenvolver um projeto de iluminação propriamente dito, produto final que define precisamente número de luminárias, localização, montagem, facho luminoso, temperatura de cor da lâmpada, etc. (ENRECH, 2004 apud SANTOS, 2005). Pode-se dizer, portanto, que o plano define o caráter desejado, enquanto o projeto trata da definição de equipamentos e tecnologias adequados para se atingir tal parâmetro.

Quanto às etapas e estratégias de desenvolvimento e implementação de um Plano Diretor de Iluminação, Godoy (2003) define três estágios principais, sendo o primeiro de análise geral, o segundo de análise detalhada e o terceiro de definição de diretrizes.

No primeiro estágio, a cidade deve ser analisada quanto à imagem, fluxos, nós internos, rotas de aproximação, topografia, clima, sazonalidade, elementos aquáticos, verdes, características arquitetônicas, históricas, pontos de visão e a iluminação existente. Deve-se identificar,

também, as regiões ou áreas que a tornam atrativa durante o período noturno.

No segundo estágio, as zonas selecionadas devem ser analisadas detalhadamente e os aspectos ligados à iluminação examinados separadamente considerando-se cada elemento e o entorno associado ao mesmo. A análise individual dos elementos deve se dar segundo (GODOY, 2003, p.27):

- Função;
- Significado Histórico;
- Aparência;
- Imagem;
- Simbolismo;
- Características arquitetônicas;
- Mérito artístico;
- Visão pelo todo;
- Efeitos na silhueta urbana;
- Direções;
- Perspectivas;
- Distâncias;
- Facilidade do reconhecimento;
- Formas;
- Dimensões;
- Cores.

Na terceira etapa, dá-se a definição das diretrizes e objetivos específicos da cidade. Os objetivos, segundo Godoy (2003, p.28), podem ser “de assinatura, visão noturna, percepção, valorização, expressão, visão turística, ambientação ao investimento e segurança”, entre outros. Também devem constar nas diretrizes as preocupações com a poluição lumínica, objetivando as seguintes questões:

- Utilização somente da quantidade de luz necessária e suficiente para cada aplicação;
- Utilização de sistemas que não prejudiquem a visão noturna;
- Eliminação do ofuscamento;
- Controle do fluxo luminoso em função da aplicação, do local e do período noturno.

Por fim, deve estar presente nesta última etapa, também a busca pela eficiência energética, considerando os fatores básicos que influenciam no consumo de energia do sistema, que são:

- Seleção dos tipos e quantidades de elementos a serem iluminados por região da cidade, sem produção desnecessária de luz;
- Determinação da distribuição adequada das luminâncias para a apreciação do elemento iluminado e do seu entorno, com níveis mínimos e máximos pré-estabelecidos.

No entanto, a definição das fontes de luz e das luminárias se darão de maneira mais detalhada no desenvolvimento do projeto luminotécnico propriamente dito, visto que o plano dará apenas diretrizes.

O plano diz respeito mais à composição luminosa da cidade, ou seja, através da iluminação como uma ferramenta artística, ao mesmo tempo em que a utiliza como uma ferramenta técnica, atendendo às necessidades lumínicas específicas funcionais para cada aplicação.

Devem fazer parte do PDI as diretrizes para todo tipo de intervenção lumínica urbana, orientando, assim, desde ações públicas até ações privadas, criando uma unidade visual para atender ao projeto expográfico desejado.

4

EXPERIÊNCIAS NO PLANEJAMENTO DA ILUMINAÇÃO URBANA

“A cidade é um produto eminentemente histórico que se expressa ligando a estrutura social e as formas espaciais em um todo ambiental estruturado. Essa é a visão que deve orientar a iluminação de seus recintos urbanos” (MASCARÓ, 2006b, p.25).

4.1

Planos de Iluminação Urbana pelo mundo

Buscando embasar a pesquisa teórica realizada, partiu-se para uma análise de experiências conhecidas mundialmente. Os exemplos mais significativos evidenciam que a existência de um plano de iluminação é consequência da adoção da metodologia francesa *L'Urbanisme Lumière* e de uma visão mais ampla de Urbanismo.

Os planos mais significativos e, de fato, implantados, são europeus, a saber, os planos de Lyon e de Paris, na França, o plano de Londres, Inglaterra, e o de Barcelona, na Espanha. Existem, no entanto, alguns exemplos que se enquadram no padrão francês, ainda que se encontrem fora do continente europeu, sendo o principal deles o plano de Québec, no Canadá, considerado bastante relevante para essa discussão.

Plano de Lyon: O pioneirismo francês



Figura 27: As luzes de Lyon, França, no período noturno.

Fonte: Foto da NASA, disponível em <http://www.nightearth.com/?lang=pt>

Lyon é uma das maiores cidades francesas, tendo a segunda maior área urbana e sendo terceiro maior município do país. É a capital da região Rhône-Alpes, situada na junção dos rios Rhône e Saône. Em 2010, sua região metropolitana tinha 2.142.732 habitantes.

Tamanha é a riqueza cultural, urbana e arquitetônica de Lyon que, em 1998, foi eleita Patrimônio Mundial da Humanidade, na 22ª sessão do Comitê do Patrimônio Mundial da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO¹².

¹² Patrimônio Mundial da Humanidade é um local definido pela UNESCO, agência das Nações Unidas (ONU), como de importância cultural ou física especial para o mundo. O programa cataloga, nomeia e conserva locais de excepcional importância cultural ou natural para o patrimônio comum da humanidade.



Figura 28: Localização de Lyon na região Rhône-Alpes, França.
Fonte: <http://www.fotosantesedepois.com/lyon-franca/>



Figura 29: Vista da cidade de Lyon, Patrimônio Mundial da Humanidade da UNESCO, na foto, cortada pelo rio Saône.

Fonte: Foto de Hemera, disponível em <http://viajeaquibril.com.br/cidades/franca-lyon/fotos#4>

Pioneira no desenvolvimento de um plano de iluminação, a cidade de Lyon é, ainda hoje, uma referência mundial em termos de paisagem urbana noturna.

Visando desenvolver os locais de maior prestígio da cidade e refletir sobre a evolução da iluminação urbana, para além de sua vocação funcional, o primeiro plano de iluminação de que se tem

registro, chamado de *Plan Lumière*, teve início em 1989, consistindo em uma abordagem bastante completa, envolvendo política, técnica e arte.

Como material arquitetônico propriamente dito, e como componente do urbanismo, considerou-se a luz não mais apenas como um fator de segurança e para o trânsito veicular. A iluminação artificial passou a ser vista como um assunto que disciplina a estética, a ambiência e o bem-estar visual e que, portanto, urgia por uma revisão conceitual.



Figura 30: Plano-síntese do patrimônio natural e construído de Lyon e planta geral do *Plan Lumière* de 1989.

Fonte: NARBONI (2003 p.71 e p.120).



O plano de Lyon (figura 30) sempre esteve em constante processo de atualização e, revisões em vigência desde 2005, no que foi considerado um novo plano, proporcionaram a adição de cerca de 4.000 novos pontos de luz na cidade, ao mesmo tempo em que se atingiu uma economia de quase 130 mil kW/h por ano.

No entanto, o aspecto quantitativo não foi privilegiado em detrimento das preocupações com a qualidade da iluminação. Lyon possui um patrimônio de grande valor histórico, arquitetônico e urbanístico, mas também é constituída por lugares urbanos com humores variados, com seus estilos de vida e seu dinamismo próprio.

O novo plano, de 2005, visou favorecer e valorizar essas identidades locais, por meio da criação e da manutenção de ambiências desejadas. Centrou-se, principalmente, no homem e nas atividades humanas desenvolvidas no ambiente urbano.

Portanto, baseou-se na tendência de superar a visão da iluminação urbana apenas como suporte de segurança ou marco monumental descontextualizado, para evidenciar o olhar do cidadão que utiliza as ruas e acompanhar os acontecimentos da vida cotidiana.

A ideia defendida por este trabalho, da iluminação artificial como instrumento que evidencia os tempos da paisagem urbana, na medida em que atua como elemento de composição na expografia de seus elementos, está em consonância com o entendimento atual da iluminação urbana e isso fica claro em Lyon, conforme exemplifica a figura 32.

Figura 31: Panorâmica de Lyon, França.

Fonte: Foto de Stock Royalty Free, disponível em <http://pt.dreamstime.com/foto-de-stock-royalty-free-vista-a-C3%A9rea-panor-C3%A2mico-em-lyon-image19914885>



Às margens do rio Rhône, essa relação entre os elementos estruturantes da cidade e o desenvolvimento do plano de iluminação fica bastante evidente (figura 33).



Figura 33: Iluminação artificial às margens do rio Rhône em Lyon, combina diferentes cores de luz e diferentes intensidades, criando interessante paisagem que agrega o rio, os caminhos internos e os acessos externos e se diferencia, claramente, da região contígua (à esquerda), intensamente iluminada.

Fonte: <http://www.lyon.fr/page/projets-urbains/plan-lumiere/une-histoire-de-ville.html>



Figura 34: Comparação entre o mapa da cidade de Lyon e o mapa esquemático utilizada como base no desenvolvimento do plano de Lyon, que evidencia os rios Rhône e Saône como símbolos da cidade.

Fonte: Produzido pela autora (2015) com base no *Plan de la ville* e no mapa esquemático disponíveis em <http://www.lyon.fr/page/accueil.html>

A consequência mais imediata e, ao mesmo tempo, amplamente almejada pelo plano, o estreitamento das relações homem-ambiente, fica evidente nas figuras 35 e 36.



Figura 35: *Les Berges du Rhône*, espaço intensamente ocupado pelos usuários do espaço urbano tradicionalmente durante o dia.

Fonte: Foto de Drumsara Creative Commons, disponível em <http://viajaequi.abril.com.br/cidades/franca-lyon/fotos#6>



Figura 36: *Les Berges du Rhône*, espaço intensamente ocupado pelos usuários do espaço urbano, depois do plano, também durante a noite.

Fonte: <http://www.lyon.fr/page/projets-urbains/plan-lumiere/une-histoire-de-ville.html>

A comparação entre ambas as figuras demonstra que um costume já existente no período diurno também pôde ser estendido para o período noturno, tendo adesão pela população.

Assim, comprova-se que, na medida em que a cidade é melhor iluminada, retoma-se uma “animação urbana” (ARANTES et al, 2002) e os cidadãos podem, inclusive, alterar seus hábitos para melhor aproveitar o que o espaço urbano oferece.

Outro exemplo dessa característica é o tratamento dado às pontes, que desempenham um papel central na escrita da história de Lyon. Alguns pontos de observação, a partir das pontes, que oferecem uma vista excepcional da cidade, tornaram-se acessíveis também no período noturno, favorecendo uma leitura mais eficaz da paisagem graças a essa visão do alto.

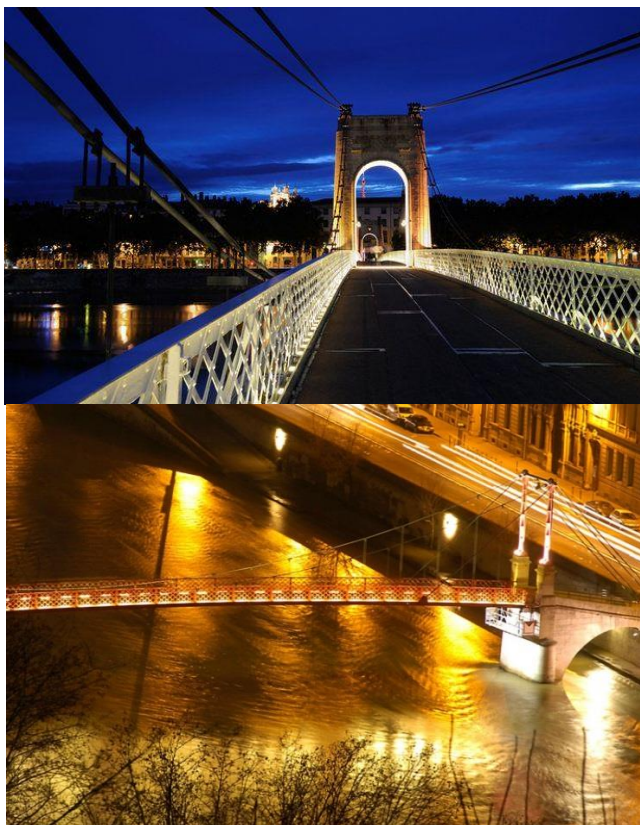


Figura 37: A ponte *La Passerelle du Colège*, em Lyon, recebeu iluminação artificial para se tornar acessível também no período noturno.

Fonte: Foto de Hermera, disponível em <http://viajeaquai.abril.com.br/cidades/franca-lyon/fotos#1> e <http://www.lyon.fr/page/projets-urbains/plan-lumiere/une-histoire-de-ville.html>

Conforme se vê (figura 37), além da ponte em si, a iluminação foi estrategicamente implantada também na paisagem a ser observada a partir da ponte, ampliando o campo de visão do usuário e favorecendo uma leitura dessa paisagem urbana.

Fica claro, portanto, que houve uma boa compreensão das questões de composição e valorização da paisagem urbana, instituídas por Narboni (2003) e explicitadas por este trabalho em capítulos anteriores.

Isso, pois, o plano considerou que a maioria dos rios constituem zonas calmas e de respiro, estando entre as raras áreas em que se deve respeitar certa escuridão. Isso também se aplicou aos parques urbanos. A Iluminação pública pôde, portanto, tornar essas zonas mais discretas e agradáveis. Mas, reforçando a importância da hierarquia e da composição expográfica da paisagem, criou-se ambientes diferenciados para melhor caracterizar as margens dos principais rios, Rhône e Saône, que constituem um marco, ou símbolo da cidade.

Outro fator de bastante relevância no caso de Lyon é a relação do novo plano com as estratégias traçadas pelo planejamento urbano existe.

Com o desenvolvimento da cidade, novas identidades são criadas e, de acordo com o próprio departamento responsável pelos Projetos Urbano de Lyon, o novo plano de iluminação se baseou, também, em projetos de renovação urbana já em desenvolvimento na cidade, como o *Lyon-Confluence*, o *Vaise Industrie* e o *Grand Projet de Ville Lyon – La Duchère*, que consistiram em planos territoriais, ou seja, direcionados para as diferentes zonas da cidade.

Assim, o novo plano reforça a importância da relação entre o PDI e os outros planos municipais já existentes, valorizando-os. O objetivo não é negar a identidade Lyon destacada pelo primeiro plano – que tinha como principais bases a herança, a história, a geografia de Lyon e singularidade de sua topografia – mas, para melhor abordar a diversidade e riqueza da cidade, o novo plano traz uma visão ainda mais ampla do que o plano de 1989, então bastante inovador.

Na figura 38 é possível perceber que se destacam os rios e as colinas, marcantes na paisagem de Lyon. As linhas em vermelho representam os pontos de vista a serem privilegiados a partir dos relevos significativos e dos 5 principais pontos destacados para a composição da “silhueta” da cidade.

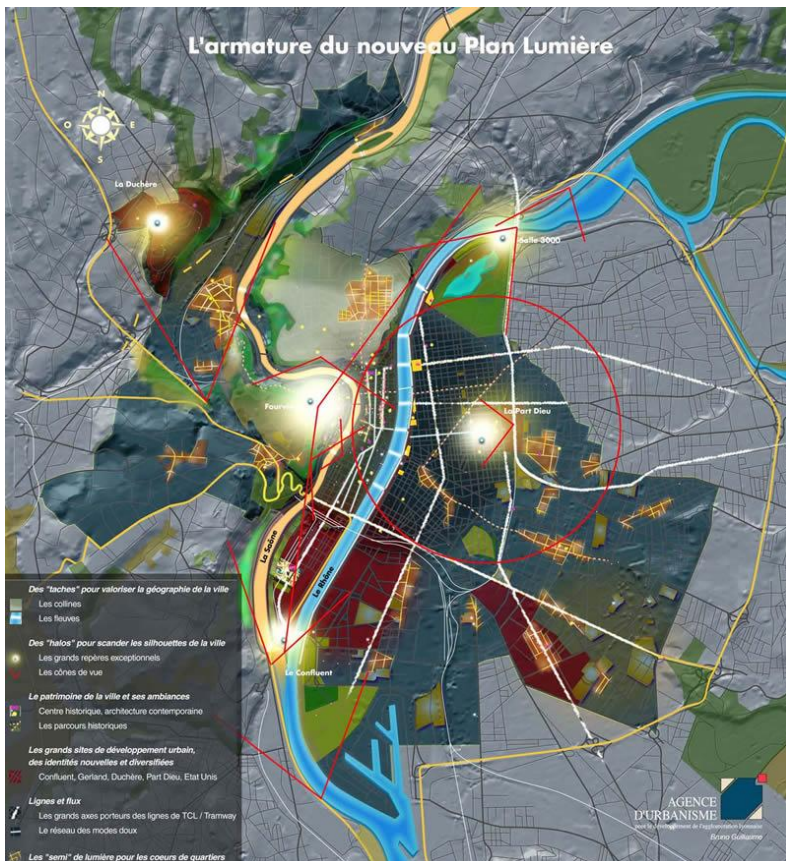


Figura 38: O novo Plano de Iluminação de Lyon.

Fonte: <http://www.pss-archi.eu/forum/viewtopic.php?id=11060&p=14>

Os trechos loteados destacados em dourado representam o “coração” de cada bairro, merecendo, portanto, uma iluminação diferenciada para dar vida às centralidades. Já as zonas preenchidas em vermelho escuro são as áreas citadas em que já existiam projetos de renovação urbana em andamento ou bairros em desenvolvimento com novas identidades urbanas.

Assim, uma novidade trazida por este plano é essa forma de abordagem da paisagem urbana. Uma abordagem setorial e bastante integrada ao planejamento existente, que evidencia as principais áreas de intervenção, como em *La Confluence*, no coração da cidade, onde se encontram os rios Rhône e Saône.

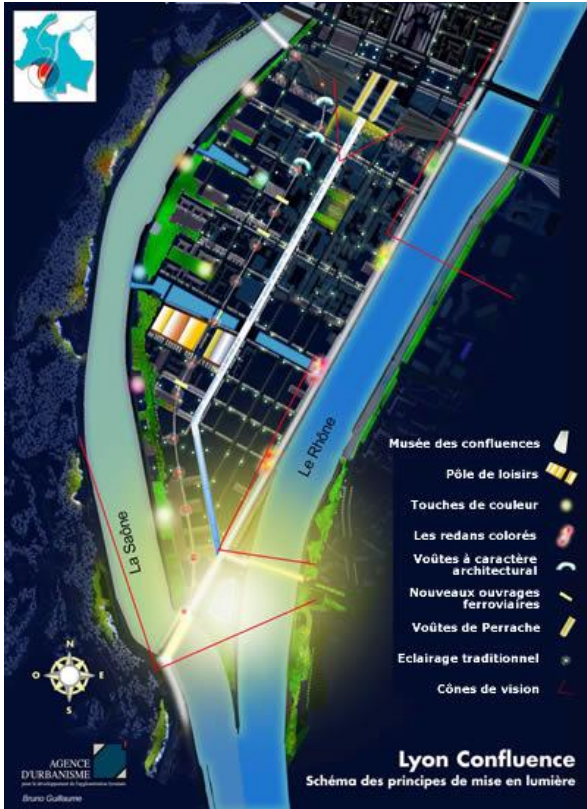


Figura 39: Detalhe do novo Plano de Iluminação de Lyon, no qual é apresentada a proposta luminotécnica para *La Confluence*.

Fonte: <http://www.pss-archi.eu/forum/viewtopic.php?id=11060&p=14>

A figura 39, que mostra um detalhe de área de intervenção, apresenta características de hierarquização da luz – diferentes intensidades luminosas e temperaturas de cor – como forma de composição da paisagem para a melhor exposição de seus elementos, assim como para a criação de ambiências que estimulem uma melhor relação homem-lugares urbanos.

O plano define, inclusive, o que chama “cones de visão” ou pontos de vista com iluminação direcionada, para direcionar olhar e facilitar uma leitura dessa paisagem urbana.

Pioneira no campo da luz, Lyon deve continuar a desempenhar esse papel piloto e ser capaz de ir ainda mais além. A excelência de suas

habilidades no *design* de luz e na iluminação urbana constitui, hoje, um bem essencial da influência internacional de Lyon e de seus arredores.

Seus serviços e agentes realizam, depois de mais de duas décadas da realização do primeiro plano de iluminação, um avanço profundo no ambiente social e cultural urbano. Ao mesmo tempo, as empresas da região têm mostrado sua criatividade, seu alto nível de habilidades técnicas e ainda a capacidade de exportar sua experiência para além de suas fronteiras.

A região de Lyon possui, hoje, relevante *know-how* em termos de iluminação urbana, de produção de equipamentos para a iluminação e de pesquisa. Os assuntos que estão atualmente em estudo pela cidade de Lyon, conforme se pode ter acesso pelo site oficial da cidade, na seção dos Projetos Urbanos, em que descreve o atual plano de iluminação, são:

- A percepção e o impacto da iluminação sobre a população com deficiência visual;
- A sensibilidade dos habitantes aos diferentes tipos de lâmpadas, notadamente, às temperaturas de cor (aparência de cor branca ou amarela), utilizadas na IP;
- O balizamento e a sinalética ao longo das principais pistas cicláveis do centro;
- A implementação de novos materiais e inovações tecnológicas na área, como os vidros autolimpantes;
- A análise de critérios geométricos nas instalações, visando uma boa integração com o espaço;
- A supressão do fluxo horizontal em estradas e da fuga de fluxo das zonas a serem iluminadas (poluição lumínica), como a iluminação de fachada incômoda;
- A reciclagem de todas as lâmpadas;
- Uma intervenção para discutir a questão da regulamentação, nas cidades francesas, ou europeias em geral, da pesquisa e dos procedimentos de análise em termos de eficiência energética e de funcionamento ou operação.

Verifica-se, portanto, um exemplo prático da hipótese lançada no capítulo 2, de que a iluminação urbana já se encontra em um novo estágio de desenvolvimento. De que, além das visões tradicionais – funcional, de segurança e de valorização da paisagem –, a iluminação urbana, hoje, ganha novas feições com a inserção dos conceitos de sustentabilidade e eficiência energética.



Figura 40: A vista da *La Place Bellecour* reforça a hierarquia e as diferentes ambiências criadas em diferentes zonas da cidade.

Fonte: <http://www.lyon.fr/page/projets-urbains/plan-lumiere/une-histoire-de-ville.html>

Todas essas funções da iluminação urbana combinada é que tornam a exposição da paisagem de Lyon tão completa e caracterizam uma experiência tão bem sucedida para esta análise.

Por fim, o conceito de iluminação urbana avançou de forma tão inovadora em Lyon que, hoje, a cidade é sede de um evento único, dedicado à luz artificial.

A *Fête des lumières* atrai, anualmente, milhares de turistas franceses e estrangeiros, segundo os organizadores, para apreciar as instalações luminotécnicas que acontecem em diferentes espaços da cidade simultaneamente, inclusive em projeções nas fachadas de edificações históricas, incorporando os diversos elementos estruturantes de sua paisagem e transformando-a em suporte para uma Arte Pública.

A festa como se conhece hoje é uma extensão do tradicional festival de 08 de dezembro, que teve início em 1852, quando a cidade se preparava para celebrar a instalação de uma estátua da Virgem Maria na Capela da colina de *Fourvière*, e, em função de uma grande inundação no rio *Saône*, a população, impedida de sair às ruas, acendeu espontaneamente suas casas com velas nas janelas. Desde então, o ritual se repete todos os anos: o povo de Lyon decora suas janelas e varandas com milhares de pequenas velas protegidas por vidros e cujas chamas envolvem a cidade em uma luz quente e suave.

Embora tenha surgido como continuidade da tradição secular, o festival, na última década, se transformou em um evento urbano excepcional, nascido da vontade de criar uma celebração que comemorasse a iluminação urbana única, que teve início com o plano de

1889. A cada ano, por quatro noites, por volta do dia 08 de dezembro, Lyon se torna palco de um espetáculo de luzes artificiais. Para 2015, estão previstas cerca de 70 instalações de *lighting designers* do mundo todo que, a cada edição, surpreendem na escolha dos temas, na tecnologia de ponta empregada e nas formas ousadas de integrar suas obras com a paisagem urbana de Lyon.



Figura 41: A instalação *Sun and Moon meet* (2010) do artista Philippe Cotton, uniu a Catedral Saint-Jean e a Basílica de *Fourvière* para recontar a história da grande inundação em 1852, que deu início à tradição, iluminando a colina de modo nunca visto.

Fonte: <http://www.fetedeslumieres.lyon.fr/>



Figura 42: A instalação *Key Frames* (2011) do artista Thomas Veysseyère, na Praça da República, apresenta uma coreografia com 69 figuras de luz que dançam ao som de diferentes ritmos enquanto interagem com o espelho d'água.

Fonte: <http://www.fetedeslumieres.lyon.fr/>



Figura 43: A instalação *What if ?* (2012), do artista Daniel Knipper, questiona “E se as docas do Saône virassem uma exposição de arte?” apresentando uma sucessão de probabilidades em enormes desenhos coloridos inspirados nas obras de Miró, Picasso ou Mondrian, projetando na paisagem que compreende a Basílica de *Fourvière*, a Catedral Saint-Jean e fachada do Palácio da Justiça.

Fonte: <http://www.fetedeslumieres.lyon.fr/>



Figura 44: A instalação *Spring in Winter* (2013) do artista Frédéric Godeau, no Montée de la Grande Côte, transforma o inverno típica dessa época em primavera, através de um show de luzes que interagem com a vegetação.

Fonte: <http://www.fetedeslumieres.lyon.fr/>



Figura 45: A instalação *Anamorphosis* (2014) dos artistas H  l  ne Richard e Jean-Michel Quesne proporciona uma experiência única durante o trajeto pelo túnel que fica abaixo dos rios Rhône e Sa  ne, o *Tunnel modes doux*.

Fonte: Fonte: <http://www.fetedeslumieres.lyon.fr/>

Considera-se essa festa um importante indicativo de como Lyon conseguiu avançar em seu domínio da ilumina  o artificial, tornando-a não são um espetáculo de arte pública que movimentava o turismo e a economia, mas também que resgata os sentimentos de pertencimento e de orgulho nos seus cidadãos.

Pode-se afirmar, portanto, que nas últimas décadas a chamada Arte Pública tem se afirmado na paisagem da cidade e da cultura urbana, revelando o espaço urbano como um lugar privilegiado para a vivência da arte, como um “museu difuso”, criando uma rela  o mais direta entre arte e público e conferindo aos espaços públicos um caráter de lugar urbano, com importante relevância e significados. Nesse contexto, Lyon, mais uma vez, assume um papel pioneiro, ao defender a ilumina  o artificial, entre outras coisas, como uma forma de Arte Pública.

**O plano de Paris:
Um museu a céu aberto**



Figura 46: As luzes de Paris, França, no período noturno.

Fonte: Foto da NASA, disponível em <http://www.nightearth.com/?lang=pt>

O plano de iluminação de Paris data de 2005 e tem como setor responsável pelo seu desenvolvimento e gestão, o de transportes. No entanto, a justificativa dessa presença da iluminação artificial como essencial no sistema viário não está relacionada às condições de transporte urbano, mas, sim, relacionada ao rico patrimônio cultural parisiense.

Paris priorizou pensar a iluminação do sistema viário não só de forma funcional e segura, mas atrelada a um roteiro cultural e, portanto, compatível com as funções de valorização de sua paisagem e acervo urbano. Ou seja, a cidade evidencia os caminhos percorridos pelos usuários que visitam a cidade para conhecer essa herança materializada em grandes monumentos, como os monumentos em si.

Dessa forma, o plano de Paris adota não somente a iluminação dos percursos, mas também realiza uma intensa iluminação dos monumentos que os constituem. E, por haver essa relação intrínseca, a iluminação de Paris não se relaciona com a iluminação apenas monumental que, no capítulo 2, identificou-se como característica da metodologia norte-americana *City Beautification*.

Isso, pois, a iluminação monumental, em Paris, é contextualizada e faz parte do que se pode chamar de um projeto expográfico da cidade, se assemelhando ao conceito apresentado no

capítulo 1, que relaciona a cidade com um museu (YUNES, 2012). Isso fica claro em Paris, na qual são criados percursos para a exibição de seus exemplares no contexto de sua significação. A cidade contemporânea permite essa ordenação das informações, como em salas de exposição e através de um percurso urbano, assim como num percurso museal, conforme se percebe na figura 47.

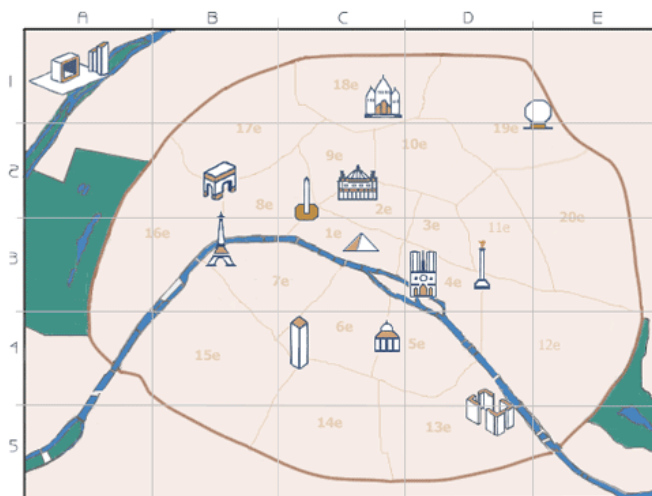


Figura 47: Mapa esquemático de Paris, evidenciando a localização dos principais monumentos de valor histórico, assim como sua relação com o espaço natural – o rio Sena – e o espaço construído – a divisão territorial dos bairros.

Fonte: <http://www.levelcrossing2008.com/spip.php?article22>

A1	<i>Esplanade de la Défense</i>
A2	<i>Bois de Boulogne</i>
A3	<i>Hippodrome d'Auteuil / Maison de Radio France</i>
A4	<i>Stade de Roland Garros / Parc des Princes / Parc André Citroën</i>
A5	<i>Mairie d'Issy</i>
B2	<i>Arc de Triomphe / Les Champs-Élysées / Parc Monceau / Palais des Congrès</i>
B3	<i>Tour Eiffel / Trocadéro / Champs de Mars / Ecole Militaire / Les Invalides</i>
B4	<i>Vaugirard / Beaugrenelle</i>
B5	<i>Parc des expositions / Parc Georges Brassens / Porte de Versailles</i>
C1	<i>Sacré Coeur / Montmartre</i>
C2	<i>Opéra / Palais de l'Élysée / La Bourse / Gare St Lazare</i>
C3	<i>Le Louvre / Place de la Concorde / Le jardin des Tuileries / Assemblée Nationale / Musée d'Orsay / Châtelet Les Halles / St Germain des Prés / La Sorbonne / Le quartier Latin</i>
C4	<i>Luxembourg / Panthéon / Tour Montparnasse / Denfert rochereau / Gare Montparnasse</i>

C5	<i>Parc Montsouris / Cité universitaire</i>
D1	<i>Canal de l'Ourcq</i>
D2	<i>Les Buttes Chaumont / Gare du Nord-Gare de l'Est</i>
D3	<i>Hôtel de ville / Centre Georges Pompidou / Place des Vosges / Opéra Bastille / Place de la Bastille</i>
D4	<i>Jardin des Plantes / Arènes de Lutèce / Bercy / Gare d'Austerlitz / Gare de Lyon</i>
D5	<i>Bibliothèque Nationale de France / Quartier Chinois / Place d'Italie / La Butte aux Cailles</i>
E1	<i>la Villette / Cité des Sciences et de l'Industrie / Cité de la musique</i>
E2	<i>Belleville / Mairie des Lilas</i>
E3	<i>Père Lachaise</i>
E4	<i>Place de la Nation / Châteaux de Vincennes / Parc Zoologique</i>
E5	<i>Bois de Vincennes</i>

Tabela 1: Legenda do mapa esquemático de Paris (figura 36).

Fonte: <http://www.levelcrossing2008.com/spip.php?article22>

Assim, Paris evidencia seu acervo de paisagens naturais, reverenciando elementos como o rio, mas também valoriza a construção da história humana, materializada em seu território e já, há muito, integrada à vida urbana contemporânea. Isso, pois, o turismo é um dos maiores artificios da economia regional e urbana parisiense e a cidade respeita e valoriza essa estratégia do planejamento.



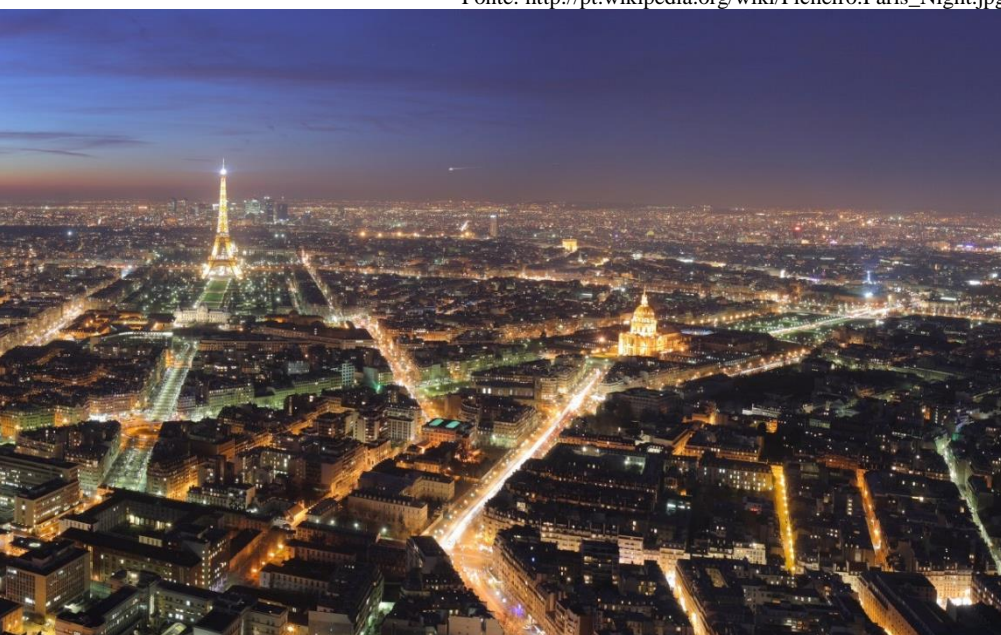


Figura 48: Panorâmica de Paris, de dia, vista da Torre *Montparnasse*.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Paris_Night.jpg

Figura 49: Panorâmica de Paris, à noite, vista da Torre *Montparnasse*, a partir da qual se tem a percepção real de como a iluminação artificial foi aplicada de forma a criar uma composição dos elementos estruturantes da cidade, como as principais vias e monumentos.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Paris_Night.jpg



A comparação das imagens 48 e 49 representa, de forma bastante didática, a espacialização dos conceitos abordados por esta pesquisa e, sobretudo o que foi tratado nos capítulos 1 e 2.

A cena urbana, que muda dia e noite, agora de forma mais marcante na medida que a iluminação artificial noturna se generaliza, oferece situações diferentes de apreciação e percepção do espaço urbano. E belas oportunidades de desenho urbano e luminoso (MASCARÓ, 2006, p.23).



Figura 50: Vista para o Rio Sena, com a Torre *Eiffel* e *Les invalides* em destaque ao fundo, monumentos significativos da paisagem urbana parisiense.

Fonte: <http://blog.bestday.com.br/destinos-internacionais-para-passar-o-dia-dos-namorados/>



Figura 51: Através das diferentes cores de luz empregadas na paisagem, destacam-se vários elementos próximos às margens do Rio Sena, como é o caso da *Pont au Change* em primeiro plano e *La Conciergerie* ao fundo.

Fonte: http://www.musement.com/pt/paris/paris-de-noite-tour-da-cidade-e-cruzeiro-norio-sena_tour

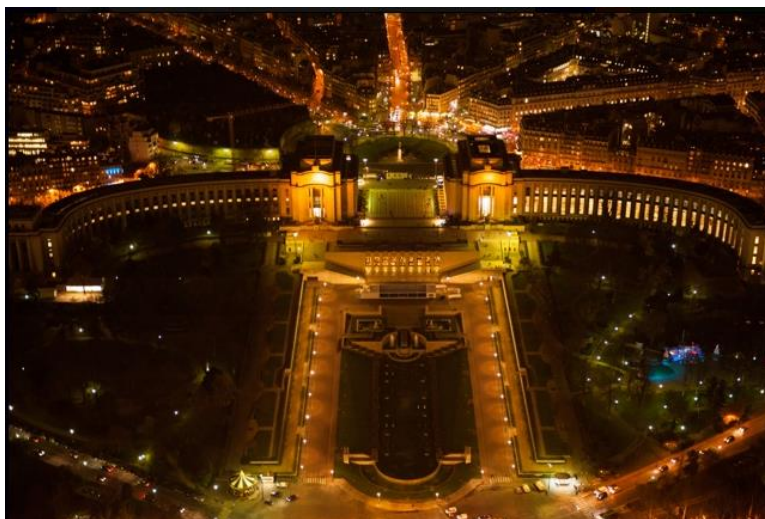


Figura 52: Outra evidência proporcionada pela diferenciação nas cores e também na intensidade da luz é a hierarquia das vias de acesso aos *Jardins du Trocadero*, em relação às vias internas e ao próprio edifício. A própria fachada do *Palais de Chaillot* recebe tratamento de composição dos diferentes elementos arquitetônicos que ficam valorizados.

Fonte: <http://giragiraffa.blogspot.com.br/2013/04/viagem-paris.html>



Figura 53: A *Champs Elysée* e o *Arc de Triomphe* em convívio harmônico com o ritmo de vida contemporâneo.

Fonte: Eric Rougier, disponível em <http://www.fromparis.com>

Ampliando-se a análise e pensando nessa convivência com questões contemporâneas, como o tráfego intenso de veículos e os consequentes congestionamentos (figura 53), identifica-se outro fator preponderante nas decisões de iluminação urbana de Paris, a preocupação ambiental. A publicação, em 2007, do *Plan Climat* vem interferindo, cada vez mais, nos projetos luminotécnicos da cidade. Decidiu-se, em junho de 2005, desenvolver para a cidade seu primeiro plano para o clima territorial. A dimensão global das mudanças climáticas exigiu a introdução dessa política inovadora.

Essa abordagem estendeu as políticas de transporte, planejamento urbano, habitação e meio ambiente, já em desenvolvimento na cidade. Assim, a adoção de medidas climáticas generalizadas tem afetado a visão parisiense a respeito da iluminação e, conseqüentemente, das fontes de energia para tal.

O *Plan Climat* parisiense, assim como o Plano Local de Urbanismo e o Plano de Transportes, se integra às ações locais definidas pela Agenda 21¹³ local, atualmente, definida e constantemente atualizada pela própria cidade, por meio de representante dos setores público e privado.

¹³ Programa de ações que envolvem o desenvolvimento sustentável em cada comunidade, a partir da Conferência ECO 92.

A ação de Paris, exemplar como deve ser, visto seu papel como um dos precursores na história do urbanismo mundial, é parte de uma dinâmica urbana Regional e Metropolitana. Para uma redução da produção de gases de efeito estufa foi necessário articular as diretrizes voluntárias da cidade de Paris e da Região de *Ile-de-France*, do Estado e da União Europeia.

O *Plan Climat* traz um capítulo específico com recomendações para a Iluminação Pública, estabelecendo como objetivo uma redução de 30% na emissão de CO₂ até 2020. A renovação do parque luminotécnico defasado e o uso de tecnologias mais eficientes têm potencial para alcançar essa redução.

O plano traz diretrizes específicas para que se alcance tal economia, sendo elas:

- Troca de lâmpadas defasadas por outras de última geração com alto desempenho e retorno acima de 80 lm/W;
- A alteração das lâmpadas pode ser acompanhada pela mudança de luminária, em conformidade elétrica com a instalação;
- Redução no tempo de iluminação através da instalação de sensores fotométricos para adaptar a luz artificial de acordo com a luminosidade ambiente. Em 2007, esse tempo era de 4.100 horas/ano;
- Seguindo a mesma lógica, a iluminação pública deve ser desligada à meia-noite, exceto durante a temporada turística, quando podem operar até uma hora da manhã.

Assim, apesar do aumento da demanda pelos serviços e do aumento de pontos de luz, estima-se uma diminuição na demanda por energia elétrica destinada à IP em Paris.



Figura 54: A iluminação artificial do *Louvre* está sendo substituída por LEDs.

Fonte: <http://lecycpicorelli-bioarquitetura.blogspot.com/2011/12/museu-do-louvre-mais-sustentavel-e.html#ixzz3UmdXX09R>

O *Louvre* (figura 54), um dos pontos mais visitados de Paris, vem recebendo, desde 2011, iluminação com LEDs, em substituição às antigas lâmpadas de maior consumo energético. As primeiras etapas da mudança já deixaram claro que Paris irá buscar uma forma mais sustentável de iluminação artificial, no entanto, sem perder a qualidade visual que busca ao valorizar sua paisagem e seus monumentos.

Assim como em Lyon, Paris também fica marcada por já estar em uma segunda geração do pensando luminotécnico urbano, avançando para além das funções de segurança e funcionalidade ao se voltar para o entendimento de sua cidade como acervo, mas também já agrega a preocupação com o impacto ambiental dessa iluminação urbana.

O plano de Londres: Segurança nos percursos



Figura 55: As luzes de Londres, Inglaterra, no período noturno.
Fonte: Foto da NASA, disponível em <http://www.nightearth.com/?lang=pt>

Na figura 55 é possível perceber alguns dos principais elementos – naturais e artificiais – estruturantes da paisagem londrina. Vê-se, quase que como um contorno a autoestrada orbital que envolve Londres. Também é possível ver a “fita escura” que forma o rio Tâmesa, ao centro. Os pontos escuros no centro de Londres são os parques reais ao redor do Palácio de *Buckingham* e o Aeroporto *Heathrow* é claramente visível a oeste, próximo à autoestrada.

Consciente da importância da iluminação pública como elemento facilitador da mobilidade noturna, Londres apoiou seu plano em um Projeto de Caminhabilidade, com o objetivo de potencializar, por meio da luz, as principais rotas caminháveis, sobretudo as interligadas ao transporte público urbano.

Para seu desenvolvimento, uma das etapas consistiu no levantamento da demanda do fluxo de caminhada, cujos resultados foram cruzados com os índices de criminalidade existentes. De forma coerente com esse foco, em Londres, o setor responsável pela gestão da IP é o de transportes, a exemplo do plano de Paris, enquanto que em Lyon, o Plano ficou a cargo do setor de Projetos Urbanos. Nesse sentido, no que concerne às atribuições, assemelha-se ao plano de Paris. No entanto, a justificativa do foco na iluminação do sistema viário difere em ambos os casos analisados. Enquanto em Paris, a preocupação é para valorizar os roteiros culturais que evidenciam o patrimônio

urbano, em Londres, a grande preocupação é com a segurança e a funcionalidade nas vias e passeios, ou seja, nos caminhos interligados ao sistema de metrô para que os londrinos possam ter maior segurança em seus percursos diários.

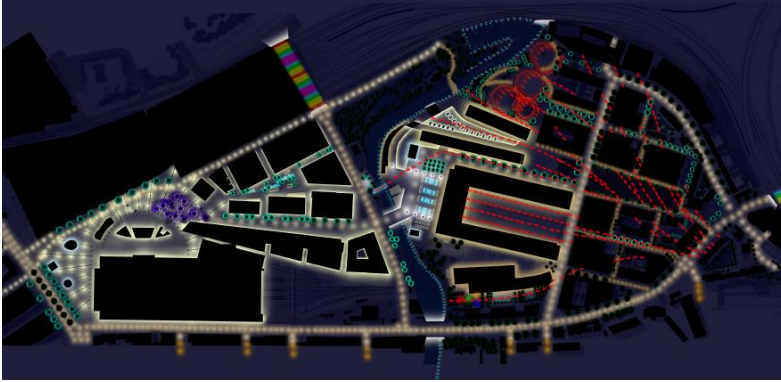


Figura 56: Plano de Iluminação para a *King's Cross Central*, ao lado da Estação de mesmo nome e entorno, em Londres, em Planta Baixa. Projeto do arquiteto Stanton Williams, de 2007.

Fonte: www.speirsandmajor.com

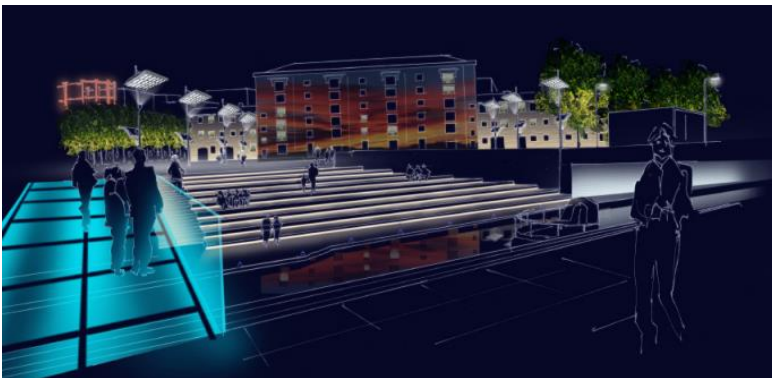


Figura 57: Plano de Iluminação para a *King's Cross Central*, ao lado da Estação de mesmo nome e entorno, em Londres, na escala do pedestre. Projeto do arquiteto Stanton Williams, de 2007.

Fonte: www.speirsandmajor.com

As figuras 56 e 57 se referem às recomendações de iluminação da *King's Cross Central*, um dos maiores empreendimentos em construção na capital. Situado próximo à *Estação King's Cross*, o projeto incorpora uma rica mistura de edifícios comerciais, culturais e

residenciais e, para tanto, a iluminação foi pensada de modo a interligar os espaços e edifícios. Inicialmente contratado por promotores imobiliários para desenvolver uma "visão de iluminação", que seria cuidadosamente interligada à malha viária local e ao seu contexto, após o anoitecer, o arquiteto continua responsável por monitorar apresentações técnicas e assegurar que sua visão de iluminação seja mantida pelos projetos arquitetônicos que irão compor a área.

Para Mascaró (2006), cidades diferentes podem ter objetivos distintos em relação à iluminação urbana, podendo ser pensadas, fundamentalmente, para a segurança e visibilidade dos motoristas ou mesmo para criar a sensação de segurança.

A segurança urbana é tema amplamente discutido por diversos autores das mais diversas áreas de estudo. Para Mascaró (2006, p.22), "Ruas bem iluminadas se supõem que sejam seguras porque permitem ver melhor ou, talvez, desanimar aos criminosos". Essa sensação de segurança é ainda mais importante em uma cidade como Londres, cuja vida noturna é bastante movimentada e a grande maioria dos percursos são realizados a pé.

Os londrinos costumam dizer que caminhar é a cola que une os sistemas de transportes de Londres. Para além de apoiar o movimento em nível local, caminhar contribui para a visão do prefeito de Londres, que defende a melhora na qualidade e no acesso aos espaços públicos, na oferta de ruas com mais qualidade e na regeneração dos centros da cidade, por causa das ligações naturais que se cria entre a esfera pública e os percursos caminháveis.

É importante reconhecer que a caminhada, como um modo de locomoção, não diz respeito apenas sobre o número de pedestres, mas também sobre a experiência de fazer parte da cidade e as atividades que se pode desenvolver quando se percorrem os caminhos a pé, como socializar, fazer compras e relaxar. Outro setor em que a caminhabilidade foi não só reconhecida como importante, mas priorizada é a estratégia luminotécnica para a Península de *Greenwich*, conforme se vê nas figuras 58 e 59.

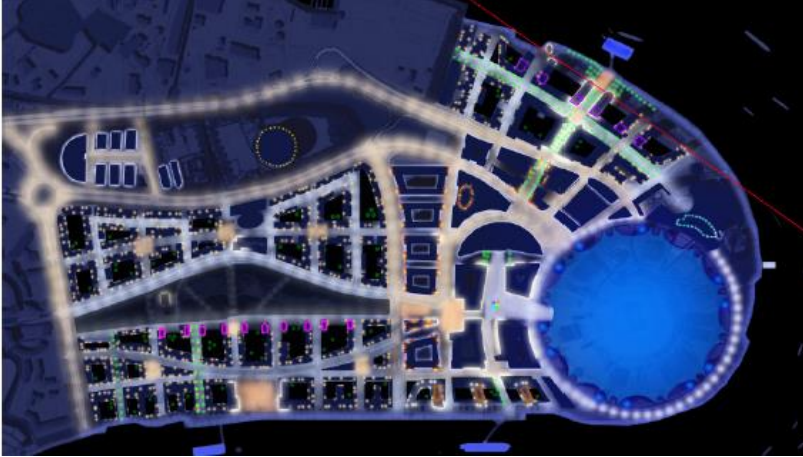


Figura 58: Estratégia luminotécnica para a Península de *Greenwich*, desenvolvida em 2012 pelos escritórios *Rogers Stirk Harbour and Partners* e *Foster and Partners*.
Fonte: www.speirsandmajor.com



Figura 59: Imagens da visão luminotécnica para a Península de *Greenwich*, desenvolvida em 2006, já implantada.

Fonte: Fotos de Colin Philip, disponível em www.speirsandmajor.com.

Em Londres, andar a pé é o modo de transporte utilizado no início e no final de cada viagem, para chegar ao metrô, ao ponto de ônibus, entre outros. E, portanto, está muito presente do dia a dia das pessoas. Com o trânsito veicular cada vez mais congestionado nas grandes cidades, os pedestres, muitas vezes, podem se mover inclusive mais rápido no centro de Londres a pé do que usando um carro ou alguma forma de transporte público. Assim, o poder municipal considera que os pedestres visitam os centros das cidades com mais frequência do que usuários de outros tipos de transporte e consomem mais, semanal e mensalmente, aquecendo a economia local.

Estudos de caminhabilidade desenvolvidos em Londres identificam alguns aspectos que devem ser tratados para melhorar as condições dos percursos urbanos, sendo eles:

- Infraestrutura que inclua percursos melhorados, contanto, inclusive, com espaços públicos intercalados para descanso e/ou permanência;
- Informação que inclui a melhor divulgação do já existente sistema de indicação de caminhos o chamado *Legible London*;
- Promoção do sistema chamado *Walk London Network*, que possui sete excelentes rotas caminháveis.

Os estudos sugerem, também, que é necessário identificar a infraestrutura para o pedestre em torno dos edifícios, as rotas até e para o interior dos edifícios, bem como seus níveis de permeabilidade.

Essa integração entre edifícios, trechos de locomoção e espaços de descanso e permanência, através de um projeto de iluminação artificial bem sucedido, pode ser visto nas figuras a seguir (figuras 60 e 61).



Figura 60: Planta Baixa luminotécnica para um setor de Londres, presente no plano de iluminação, o qual define a qualidade da luz nos percursos do entorno, nas edificações e nos espaços públicos envolvidos no Parque Olímpico.

Fonte: http://www.illumni.co/wp-content/uploads/2013/04/Masterplan_Legacy_240709.jpg



Figura 61: Imagem do mesmo setor da cidade de Londres, o qual define a qualidade da luz nos percursos do entorno, nas edificações e nos espaços públicos envolvidos no Parque Olímpico, na escala do pedestre.

Fonte: http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.e-architect.co.uk/images/jpgs/london_city/olympic-park-masterplan

O conceito de planejamento urbano abrange todos os aspectos da vida na cidade e o uso funcional e seguro das áreas públicas durante a noite está, portanto, incluído nesse contexto.

Na década de 1960, com o aumento da frota automotiva, os espaços urbanos sofreram com o incremento da iluminação em um desenho que não tinha preocupação com efeitos estéticos ou com outros componentes do espaço urbano que também iluminava, tais como a vegetação e os passeios. O resultado foi, segundo Mascaró (2006, p.22),

uma iluminação uniforme (para os usuários dos veículos) e pouco refinada, com problemas de poluição luminosa e sombras indesejáveis projetadas sobre as calçadas (péssimo para pedestres e a edificação circundante) (MASCARÓ, 2006, p.22).

Hoje, são inquestionáveis os benefícios proporcionados pela iluminação artificial para a segurança dos cidadãos e do tráfego, atendendo ao interesse da Administração Pública e dos cidadãos, na medida em que se reconhecem as diferentes funções da iluminação urbana e se trabalham as zonas e os elementos da cidade de maneiras diferenciadas, cada qual com suas necessidades.

O plano de Barcelona: Integração do novo e do antigo



Figura 62: As luzes de Barcelona, Espanha, no período noturno.

Fonte: Foto da NASA, disponível em <http://www.nightearth.com/?lang=pt>

Barcelona foi escolhida para o desenvolvimento do primeiro plano urbano do *Anoche LightLab*, laboratório dedicado à investigação da iluminação arquitetônica com base nos usuários envolvidos, que já realizou diversos projetos luminotécnicos arquitetônicos e de espaços pontuais na cidade.



Figura 63: Barcelona, Espanha, no período noturno.

Fonte: <http://www.anoche.eu/blog/barcelona-%C2%B7-analisis/#!prettyPhoto/0/>

Essa escolha se deu pelo fato de a cidade oferecer uma grande variedade de espaços de uso e também no perfil de seus usuários. A cidade é dividida em dez distritos por razões históricas. A maioria dos distritos é composta por antigos municípios independentes que foram anexados à cidade e que, por essa razão, ainda mantêm o seu próprio caráter individual.

Essa diversidade da paisagem urbana pode ser vista na interessante integração existente entre o atual e o antigo no que concerne à arquitetura e à estrutura urbana, tendo sido cuidadosamente preservadas ao longo dos anos. É visível como os novos edifícios foram construídos de forma integrada à arquitetura histórica e a estrutura urbana existente.

Parte dessa riqueza histórica são os inúmeros monumentos românicos, góticos e renascentistas, assim como alguns restos arqueológicos de períodos anteriores. No entanto, o acervo mais característico de Barcelona e que representa um importante registro do modernismo, são as obras de Antoni Gaudí, que deu um novo olhar modernista para a cidade.



Figura 64: Mapa com principais roteiros turísticos em Barcelona, incluindo a Sagrada Família, de Antoni Gaudí, que aparece no mapa como número 3.

Fonte: <http://www.barcelonahotelsbookings.com/index.html>

Semelhante ao caso apresentado de Lyon, Barcelona também se encontra localizada no centro dos deltas fluviais dos rios *Llobregat* (à sudoeste) e *Besós* (ao norte), na costa mediterrânea da Península

Ibérica. No entanto, o elemento natural mais presente no cotidiano dos usuários de espaços urbanos é a praia conhecida como *La Barceloneta*, identificada pelo número 5 na figura 64.



Figura 65: Localização de Barcelona, na Espanha.

Fonte: http://funny-pictures.picphotos.net/map-of-spain/spaintravelunleashed.com*image-files*map-of-region-spain.png/

Barcelona é a capital da Catalunha, mas também é conhecida como a “segunda capital” da Espanha, depois de Madrid. Uma cidade considerada a mais cosmopolita e moderna de Espanha, depois de ter renovado para os Jogos Olímpicos de 1992.

Assim, teve início, em 2012, uma investigação com o objetivo de lançar propostas para as novas exigências da iluminação do ambiente urbano, com foco na cidade de Barcelona e em seus vários usuários. Tal proposta deveria basear-se nessa análise prévia, realizada antes do início do processo de planejamento e projeto.

Parte fundamental desse trabalho desenvolvido na pelo *Anoche LightLab*, diferentemente da maioria das outras propostas, é que a tecnologia utilizada não é o ponto de partida, mas, sim, uma consequência e um meio para atender às necessidades e exigências urbanas. Todas as soluções de projeto deveriam girar em torno do usuário.

Para tanto, o estudo enfocou os diferentes tipos de usuários urbanos, combinado à análise de seus possíveis meios de locomoção.

ANÁLISIS USUARIO

	usuario	velocidad movimiento	necesidades percepción	horarios p/v	horarios o/l	emociones
pedatón	trabajador	5 km/h	3-5 m / 90°	7-9 / 18-19 h	7-9 / 18-19 h	Orientación, concentración
	paseo	4 km/h	<30 m / 180°	10-12 / 17-20 / 22-2 h	11-12 / 17-20 h	Orientación, descanso, relajamiento, compañía
	turista	3-3,5 km/h	>30 m / 360°	9-22 h	9-20 h	Orientación, contemplación, seguridad
	deportista	9-12 km/h	20-40 m / 90°	6-7 / 19-21 h	7-8 / 18:30-20:30 h	Orientación, concentración, seguridad
bicli	trabajador	11,5 km/h	<20 m / 160°	8-9 / 18-19 h	8-9 / 18-19 h	Orientación, concentración, seguridad
	paseo	9,5 km/h	>20 m / 180°	10-12:30 / 17-19 h	11-12:30 / 16-18 h	Orientación, concentración, diversión, seguridad
	coche	23 km/h	1-25 m / 170°	7-2 h	7-2 h	Orientación, concentración, seguridad
	moto	25 km/h	1-25 m / 180°	7-22 h	7-21 h	Orientación, concentración, seguridad
autobus	habitante	12-15 km/h	5 m / 90°	7-3 h	7-24 h	Orientación, descanso, seguridad
	habitante		3-9 m / 180°	7-8:30 / 19-1 h	7-8:30 / 18-24 h	Descanso, relajamiento, seguridad

Tabela 2: Análise dos usuários urbanos envolvidos no estudo do espaço urbano de Barcelona, de acordo com suas características principais, como meio de transporte, velocidade do movimento, horários de fluxo mais intenso e necessidades na percepção do espaço.

Fonte: <http://www.anoche.eu/blog/barcelona-%C2%B7-investigacion/>

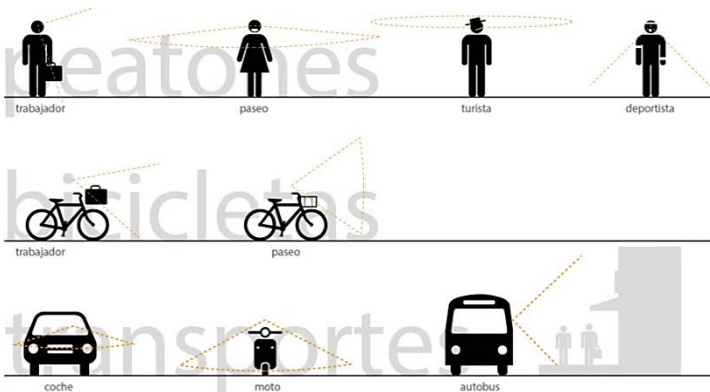


Figura 66: Análise do campo de visão dos usuários urbanos, envolvidos nos trajetos pelo espaço urbano de Barcelona, com diferentes meio de transporte.

Fonte: <http://www.anoche.eu/blog/barcelona-%C2%B7-investigacion/>

Os ambientes urbanos também foram agrupados por finalidade ou objetivo, cruzando-se as características que os distinguem uns dos outros, bem como sua relação com os diferentes tipos de usuários.

ANÁLISIS ESPACIOS

tipologias	usuarios	objetivos	horarios p/v	horarios o/i
CALLES				
Shopping	P-P / P-TU	Focalizar atención en comercios, publicidad, comunicación	11-12:30 / 17-20h	11-12:30 / 16:30-19h
Paseo	P-P / B-P / B-T / B-P	Relax, seguridad, comunicación	8-12 / 17-20h	8-11:30 / 17-19h
Transporte	B-T / B-P / C / M / A / P-TR	Dirección, concentración y atención	7-2h	7-2h
Turística	P-TU / P-P / C / M / A	Comercio, publicidad, comunicación, contemplación, seguridad	10:30 - 16h	11:30 - 16h
Diversión	P-TR / P-P / P-TU	Comercio, publicidad, comunicación, seguridad, relax	17-2h	17- 24h
Residencial	P-TR / P-D / B-T / C / M	Seguridad	7-9 / 19-21h	7-9 / 19-21h
Pasaje Publico	P-P / P-TU / B-P	Seguridad, contemplación	9-2h	9-24h
Monumentos	P-P / P-TU / B-P / A	Contemplación	10-18h	11-17h
Plazas	P-TR / P-P / P-TU	Seguridad, relax, contemplación, comunicación	8-12 / 17-21h	8-12 / 16-21h
PARQUES				
Turístico	P-P / P-TU / P-D / B-P	Seguridad, relax, contemplación, comunicación, orientación	10-18h	11-17h
Residencial	P-TR / P-P / P-D / B-P	Seguridad, relax, contemplación	7-9 / 19-21h	7-9 / 19-21h
PLAYA				
Servicios	P-P / P-TU / B-T / B-P	Seguridad, relax, comunicación, orientación, contemplación, comercio	12:30-16h	-
Deporte	P-D	Seguridad	12:30-18h	17:30-21h
Diversión	P-P / P-TU	Seguridad, comunicación, publicidad, comercio	20-2h	19-24h
Descanso	P-P / P-TU	Seguridad, relax, contemplación	10-24h	16-18:30h

P-P = peatón paseo | P-TU = peatón turista | P-TR = peatón trabajador | P-D = peatón deportista | B-T = bici trabajador | B-P = bici paseo | C = coche | M = moto | A = autobus

Tabela 3: Análise dos grupos de espaços urbanos identificados em Barcelona, segundo seus objetivos, característica de locomoção do usuário e horários de fluxo mais intenso.

Fonte: <http://www.anoche.eu/blog/barcelona-%C2%B7-investigacion/>

Após investigação, considerou-se que o principal objetivo comum dos vários espaços urbanos é para a orientação (funcionalidade) e segurança, mesmo em percursos considerados de interesse cultural ou histórico, ou seja, pelos turistas.

Foi necessária, então, uma tomada de decisão para a aplicação dos estudos. Ao finalizar a etapa de análise prévia, para iniciar o desenvolvimento do plano, elegeu-se uma área prioritária, a área de praia, mais especificamente, *La Barceloneta*.

O *Anoche LightLab* considerou que grande parte da atividade nessa área se vê limitada pela iluminação inadequada existente.

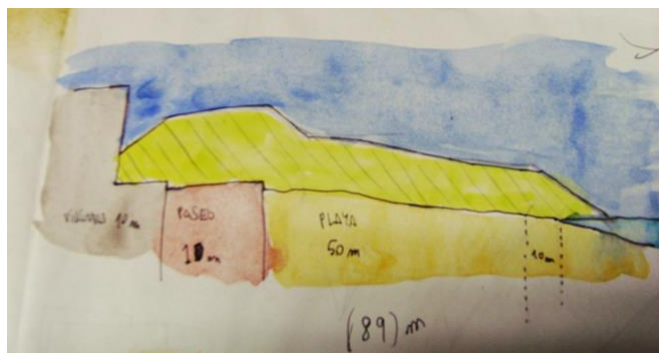


Figura 67: Croqui de análise da Barceloneta, evidenciando a quantidade de luz por zona definida, em corte.

Fonte: <http://www.anoche.eu/blog/proyecto-%C2%B7-la-barceloneta-i/>

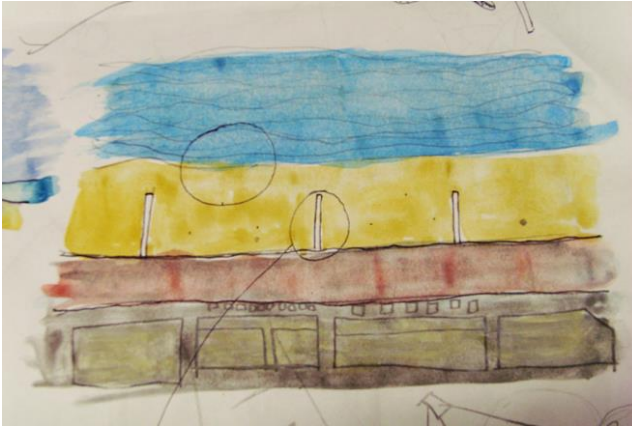


Figura 68: Croqui de análise da Barceloneta, evidenciando a quantidade de luz por zona definida, em planta.

Fonte: <http://www.anocher.eu/blog/proyecto-%C2%B7-la-barceloneta-i/>

Os principais problemas identificados foram:

- Não há iluminação na zona mais próxima ao mar;
- Há iluminação excessiva na margem externa, causando ofuscamento ao usuário, ao longo da praia;
- Há dificuldade de orientação para o usuário;
- A sinalização e as informações são de difícil identificação para o usuário;
- Os elementos existentes (de áudio, de iluminação, etc.) são monofuncionais;
- A estrutura da iluminação não é aproveitada durante o dia;
- A tecnologia foi mal implementada.

A partir da identificação dos problemas, foram elencadas as seguintes necessidades: orientação, informação, consumo eficiente/sustentável, materiais, manutenção e tecnologia.

Também dentre as definições preliminares, foram instituídas ambiências para cada zona identificada, dentre elas: vivência, passeio, transição e estar, entre outras, conforme pode ser identificado na figura 69.

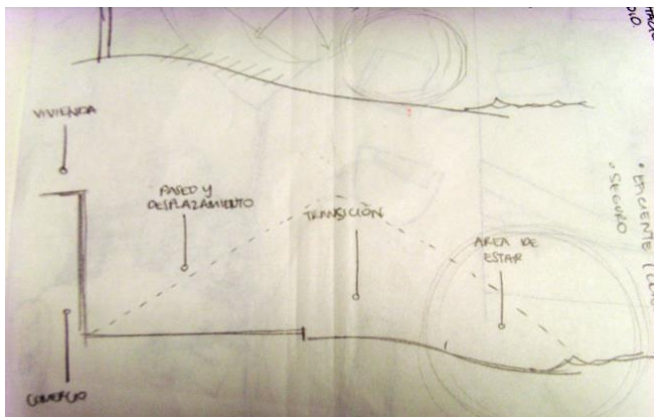


Figura 69: Estudos de ambiências desejadas para a Barceloneta, distinguindo áreas de: vivência, passeio, transição, estar, etc.

Fonte: <http://www.anoche.eu/blog/proyecto-%C2%B7-la-barceloneta-i/>

A área de estar noturno foi identificada a partir de estudos dos hábitos e características dos usuários locais, através do qual se percebeu uma tendência para os encontros entre o público jovem.



Figura 70: Imagem síntese criada pelo laboratório Anoché LightLab identificando o tipo de usuário e principal uso da Barceloneta.

Fonte: <http://www.anoche.eu/blog/proyecto-%C2%B7-la-barceloneta-ii/>

O visitante noturno da praia, em que o laboratório se centrou para desenvolver a nova proposta lumínica para a *La Barceloneta*, busca regularmente um momento de descanso e relaxamento em um ambiente agradável, o qual desfruta sozinho ou em companhia de outros.

Considerou-se que as condições de iluminação existentes não têm impacto psicológico positivo e nem contribuem para o bem-estar e o conforto do usuário. Assim, o *Anoche LightLab* se baseou nas necessidades desse usuário, mas que, ao mesmo tempo, permita que o ambiente seja multifuncional e que corresponda a um nível técnico desejado, tomando como fonte de inspiração ambientes que oferecem esse conforto ao usuário – a luz de velas, fogueiras, o entardecer, etc.

O plano da Ville du Québec: “Animação” do patrimônio e da vida urbana



Figura 71: As luzes de Ottawa (foco ao sul), Montreal (foco central), e Ville du Québec (ao norte), Canadá, no período noturno.

Fonte: Foto da NASA, disponível em
<http://earthobservatory.nasa.gov/Search/index.php?q=quebec+night>

A imagem capturada pela NASA (figura 71) da porção leste do Canadá mostra as duas aglomerações urbanas mais significativas da província do Québec, Montreal (ao centro) e Québec (à noroeste), e a capital da província de Ontário, Ottawa (à sudoeste), as três interligadas pelo rio St. Lawrence. Este importante rio conecta os Grandes Lagos ao Oceano Atlântico e pode ser visto na imagem, como uma continuidade pouco iluminada ao centro, com apenas duas linhas de pequenas cidades

às suas margens. A imagem também evidencia a cidade de Montreal (com população aproximada de 3,8 milhões) como a maior aglomeração iluminada, em comparação a *Ville du Québec* (com população aproximada em 770 mil).

No entanto, é em Québec que se encontra um dos mais significativos exemplos de plano de iluminação bem sucedido, fruto de um processo de planejamento da iluminação com objetivos claros e execução prevista em etapas que, de fato, aconteceram de 1998 a 2008, impactando a cidade de maneira significativa. As consequências podem ser claramente percebidas através da apreciação e leitura da paisagem urbana iluminada, assim como pela resposta da população local que, imediatamente percebeu os benefícios dessa implantação e aliou a iniciativa aos seus hábitos e interesses.

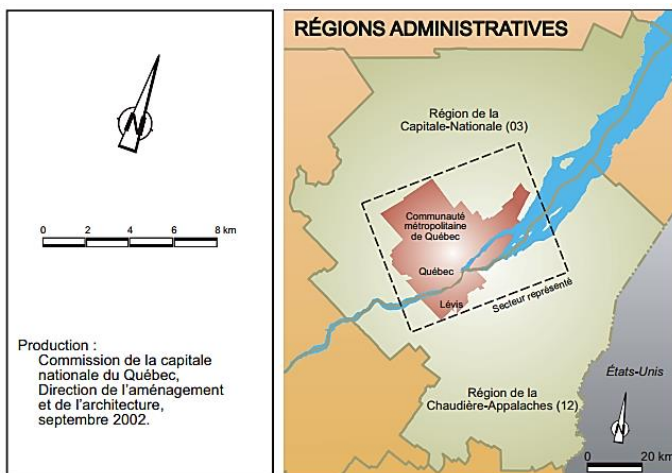


Figura 72: Região administrativa da Capital Nacional do Québec, que representa a área de influência do plano de iluminação desenvolvido.

Fonte: <http://ccnq.org/publications-et-documents/cartes-et-plans.html>

Os principais documentos analisados são de autoria da Comissão da Capital Nacional do Québec – CCNQ, e correspondem ao volume final do PDI dedicado ao público, mais enxuto e didático e não o plano técnico propriamente dito, assim como o estudo realizado preliminarmente ao plano.

O primeiro volume analisado pode ser considerado uma “cartilha” destinada a explicar à população a importância da iluminação

e de que forma ela será abordada na cidade e na região, a partir da implantação do plano.



Figura 73: Québec iluminada, vista do Old Port.

Fonte: Foto de Guylaine Begin, disponível em

<http://www.flickr.com/photos/williammarlow/galleries/72157626990944164/>

O plano de Québec se baseia claramente no plano de Lyon, inclusive citando-o como principal referência. Também reforçam essa relação os vários momentos em que o documento faz referência à metodologia criada por Roger Narboni, o *L'Urbanisme Lumière*, inclusive citando vários trechos de sua autoria.

A incoerência da iluminação urbana noturna é gerada por vários fatores: a iluminação dos novos edifícios é raramente integrada ao projeto arquitetural; a repetição da iluminação dos escritórios se opõe a aleatoriedade daquela das habitações e para se sobressair àquela das propagandas e sinais luminosos; finalmente, a iluminação clássica dos monumentos históricos, muitas vezes, criam rupturas no tecido urbano. Uma nova abordagem, mais atenta à escala global e associada às técnicas cada vez mais eficientes, permite evitar essas armadilhas e transformar a imagem noturna das cidades (NARBONI, 1995; Traduzido pela autora).

O plano reconheceu a luz como um material que convida à expressão artística, à evidência de lugares e à composição de novas paisagens noturnas. Assim, a Comissão da capital nacional do Québec e seus parceiros decidiram que se deveria dotar Québec, cidade do patrimônio mundial, de um plano de iluminação.



Figura 74: Imagem comparativa das paisagens diurna e noturna, trazido pela cartilha do PDI de Québec.

Fonte: Fotos de Luc-Antoine Courturier, disponível no PDI de Québec.

Outra justificativa apresentada pela Comissão é a de que, no inverno, a noite toma dois terços do dia e seria de grande importância inserir luz e calor para “animar” a fria capital (figura 75).



Figura 75: Fica evidente a intenção de “aquecer” e “animar” a cidade, através da aplicação de iluminação com temperatura de cor amarelada, que tem a capacidade de aquecer visualmente o espaço.

Fonte: Foto de Luc-Antoine Courturier, disponível no PDI de Québec.

Outras imagens apresentadas pelo PDI reforçam a ideia de “aquecer” e “animar” a cidade, através da aplicação de iluminação com temperatura de cor amarelada.

Paralelamente, aproveitaram a ocasião do 400º aniversário da capital para justificar o PDI como uma realização de celebração, mas reconhecendo que seriam necessários ao menos 10 anos para a realização das propostas e a implementação do plano.

No mundo das artes visuais, a iluminação constitui um instrumento indispensável para a constituição dos personagens importantes, para a dramatização da ação e para o bom desenvolvimento do cenário. A cartilha apresenta essa definição forma didática para justificar que a iluminação poderia agir de forma semelhante na capital, constituindo-a como uma cidade de poder, de história, de cultura, de turismo e de neve, ou seja, para caracterizar estes que considera seus “personagens principais”. É o que se pode dizer que aconteceu com o *Château Frontenac Hotel*, principal edificação que constitui o conjunto conhecido como *Old District*, patrimônio mundial pela UNESCO, que pode ser percebido em quase todas as figuras.





Figura 76: *Château Frontenac Hotel em Québec.*

Fonte: <http://blogpier1.com/2012/04/25/patrimonio-mundial-da-unesco-o-old-district-da-cidade-de-quebec-e-um-destino-imperdivel/>



Figura 77: *Panorâmica de Québec.*
Fonte: Presente no PDI de Québec.

Por estar localizada ao lado do majestoso rio St. Lawrence em uma região repleta de belezas naturais, Québec foi o cenário ideal para a criação do berço da civilização francesa na América do Norte. A parte hoje conhecida como *Old District* tem preservado sua arquitetura histórica através dos anos em sintonia com a modernidade que se estendia pelo lado oeste do rio. Em dezembro de 1985, a UNESCO declarou o antigo distrito como um dos patrimônios da humanidade. Além do *National Battlefields Park*, cenário da famosa batalha de 1759 entre França e Inglaterra, o conjunto também abrange o castelo *Château Frontenac Hotel*, uma das atrações principais da cidade, construído há mais de 200 anos e que, hoje, conta com um total com infraestrutura de ponta. Também incluem o *Place Royale*, o marco da civilização francesa na América do Norte, onde estão localizadas a *Notre-Dame des Victories*, uma das igrejas mais antigas do Canadá, e a *Petit Champlain*, uma encantadora vizinhança que é reconhecida por ser o mais antigo centro comercial da América do Norte.

No entanto, é o *Château Frontenac Hotel* que assume, sem dúvida, o papel de protagonista do conjunto, em função de sua iluminação artificial (figura 78).



Figura 78: O Château Frontenac Hotel se destaca na paisagem de Québec a partir de diversos pontos de vista. Seu papel protagonista na paisagem urbana é reforçado pela iluminação artificial que evidencia seus elementos construtivos, valorizando-os. Projeto realizado em 1999.

Fonte: Foto de Yves Tessier, disponível no PDI de Québec.

Se os efeitos de iluminação na paisagem urbana resultavam, até então, do acaso, pretendeu-se demonstrar os efeitos extraordinários de um PDI valorizando o cenário, considerando o excepcional patrimônio de Québec.

Mesmo com um resultado interessante, a iluminação se propagou nas vias de uma forma um pouco ao acaso, a critério dos

requisitos funcionais dos cidadãos. O plano de iluminação propõe, no entanto, um cenário que valorize as belas realizações, que torne o ambiente seguro, que crie ambiências, que sinalize os acessos à capital. Tudo para tornar a cidade mais atraente e seus traços ou silhueta mais facilmente reconhecíveis.

Conforme os conceitos de autores já estudados nos capítulos anteriores, a silhueta das cidades já havia se apresentado como importante fator a se considerar na iluminação da paisagem. Miguez (2005, p.8) explica que ao se planejar a iluminação artificial através de um PDI, leva-se em conta “a singularidade da cidade, sua história, sua morfologia, sua personalidade, com vistas a criar uma silhueta noturna original e inovadora”. É o que também se apreende de Mascaró (2006 p.23) que completa, fazendo uma distinção da percepção da paisagem urbana ao diferenciar que “Durante o dia é o contorno formado pela convergência da abóbada celeste e os edifícios e a noite é a silhueta que faz com que diferentes cidades e bairros sejam reconhecíveis”. Ou seja, a silhueta noturna das cidades, criada pela iluminação urbana planejada é essencial para que haja a melhor leitura e entendimento, assim como o reconhecimento de uma determinada paisagem urbana.

O PDI de Québec também ressalta que, apenas duas décadas depois das primeiras experiências, na qual a iluminação urbana se tornou componente principal da operação *Mise em Lumière*¹⁴, a mudança pôde ser gradualmente percebida na paisagem urbana. O plano descreve “Das lanternas bruxuleantes penduradas nas portas da cidade medieval à deslumbrante iluminação das rodovias contemporâneas, a luz gradualmente se espalhou na paisagem urbana” (do PDI, tradução da autora).

Isso também reforça, a exemplo do que aconteceu em Lyon, que o PDI foi, de fato, pensando em conjunto com estratégias e programas já definidos pelo planejamento urbano e, até mesmo, já iniciados ou totalmente desenvolvidos como um teste. Além disso, o PDI forneceu aos cidadãos a oportunidade de indicarem seus objetos de orgulho, lugares que estimulavam seu sentimento de pertencimento. Essa participação popular foi imprescindível para o resultado alcançado na cidade e também reforça essa relação com o planejamento, na medida em as ideias atuais de planejamento, na escala urbana, instituem como importante parte de seu processo a participação de seus habitantes.

¹⁴ Projeto Urbano no qual a iluminação artificial foi particularmente aplicada a monumentos e lugares, de forma pontual.

As áreas mais centrais que compõem as categorias mencionadas estão no mapeamento apresentado (figura 79), cujas informações a respeito de cada um dos elementos podem ser identificadas na tabela 4, que traz todos os elementos de cada grupo temático, independente de sua centralidade ou não, indicados por cores, para facilitar a compreensão.

ÉLÉMENTS NATURELS EXCEPTIONNELS

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. Cap Diamant | 4. Fleuve Saint-Laurent |
| 2. Cap Tourmente | 5. Île d'Orléans |
| 3. Chute Montmorency | 6. Rivière Saint-Charles |

GRANDS DOMAINES ET PARCS URBAINS

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 7. Domaine Cataract | 10. Parc du Bois-de-Coulonge |
| 8. Domaine de Maizerets | 11. Parc Victoria |
| 9. Parc des Champs-de-Bataille | |

RÉSEAU VIAIRE

- | | |
|-------------------|---|
| 12. Chemin du Roy | 14. Route panoramique |
| 13. Grande Allée | (boulevards de la Rive-Sud et Champlain |
| | et autoroute Dufferin-Montmorency) |

CENTRES HISTORIQUES

- | | |
|---|---|
| 15. Arrondissement historique de Beauport | 18. Arrondissement historique de Sillery |
| 16. Arrondissement historique de Charlesbourg (Trait-Carré) | 19. Colline Parlementaire |
| 17. Arrondissement historique de Québec | 20. Îlot des Palais et Nouvelles-Casernes |
| | 21. Place-Royale |
| | 22. Vieux-Lévis |
| | 23. Vieux-Sainte-Foy |

ARCHITECTURE RELIGIEUSE, CIVILE ET MILITAIRE

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 24. Basilique de Notre-Dame-de-Québec | 30. Édifice Marie-Guyart (G) |
| 25. Basilique Sainte-Anne-de-Beauport | 31. Édifice Price |
| 26. Cathédrale Holy Trinity | 32. Hôtel de ville de Québec |
| 27. Chapelle des Ursulines | 33. Hôtel du Parlement et ses annexes |
| 28. Hôtel Fairmont Le Château Frontenac | 34. Séminaire de Québec |
| 29. Citadelle | 35. Université Laval |

STRUCTURES DE GÉNIE CIVIL

- | | |
|---|-----------------------------|
| 36. Aéroport international Jean-Lesage | 39. Port de Québec |
| 37. Murs des fortifications du Vieux-Québec | 40. Terrasse Dufferin |
| 38. Ponts de Québec et Pierre-Laporte | 41. Traversier Québec-Lévis |

Tabela 4: Identificação das áreas de interesse para a iluminação de Québec.

Fonte: <http://ccnq.org/publications-et-documents/cartes-et-plans.html>

As figuras 80 e 81 representam a primeira categoria temática, dos sítios naturais, e pode ser identificada na figura 79 e na tabela 4 como número 1 – *Cap Diamant*.



Figura 80: Iluminadas por uma contra-luz branca, em 2001, as falésias conhecidas como *Cap Diamant*, acentuam a percepção da escarpa e contribuem para a definição do setor Champlain, visto do Terrasse Dufferin. Assim, destaca, sem adicionar peso, este elemento natural que domina a Cidade Baixa. Esse elemento natural iluminado também atua relembrando seu papel como fortaleza natural, no topo do qual Champlain construiu o Fort St. Louis, em 1620.

Fonte: <http://www.ameriquefrancaise.org/fr/article-398>

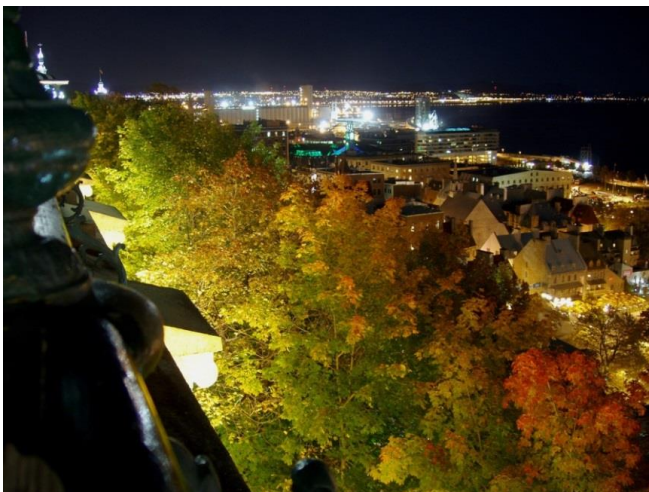


Figura 81: *Le Cap Diamant*, vista do Terrasse Dufferin, realizado em 2001.

Fonte: Foto de Damian Entwistle, disponível em http://www.ameriquefrancaise.org/media-3508/plan_lumiere_cap_diamant_10.jpg



Além da bela paisagem natural, o *Cap Diamant* também se destaca como obra de arquitetura militar, cuja principal muralha ainda é bastante presente na paisagem e na memória da população.

Também existem outros exemplares com tratamento luminotécnico bastante interessante, que compõem a última categoria, referente a obras de engenharia, como a *Porte Saint-Louis et Kent*, a *Porte Sanit-Jean* e os muros de fortificações (figura 82).

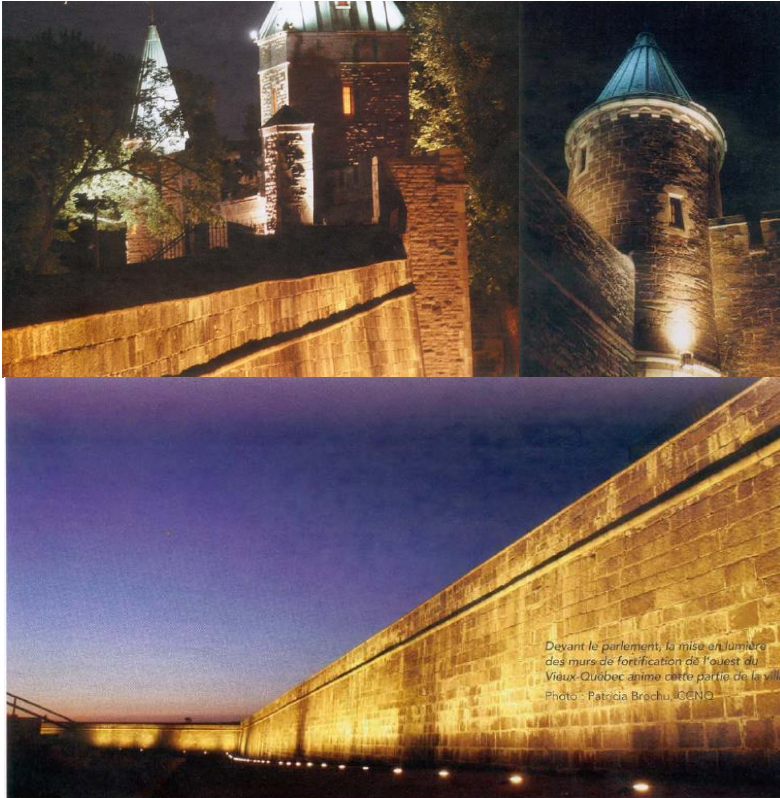


Figura 82: *Porte Saint-Louis et Kent*, a *Porte Sanit-Jean* e os muros de fortificações. Projetos realizados em 2003.

Fonte: <http://www.cmsq.qc.ca/edition.html>

Fica claro, através dos diversos exemplos mostrados que o plano de Québec foi, de fato, bem sucedido, uma vez que a grande maioria do que foi planejado em 1998 para ser executado no intervalo de 10 anos, até o aniversário da capital em 2008, foi, realmente, executado.

Diante da seriedade com a qual a cidade de Québec tratou do assunto, não é difícil imaginar que, hoje, a cidade também se junta aos outros casos precursores no tratamento do impacto ambiental da iluminação urbana.

O plano já deixava instituído que o grande objetivo era o de se iluminar “melhor” a cidade e não, necessariamente, iluminá-la “mais”. Desde 2005, estudos complementares alertam para a silhueta noturna de

Québec e o fato de que a iluminação urbana estava se espalhando para a atmosfera, ou seja, já havia evidência de uma poluição lumínica.

A Comissão Nacional do Québec, responsável pela realização do PDI, convocou, assim, um Comitê de Revisão para a IP, visando à racionalização da iluminação para economia de energia, efficientização energética de seus sistemas e combate à poluição lumínica. Isso se deu através da análise da legislação existente para a proposição de recomendação mais acertadas.

Em 2008, completados os 10 anos previstos para a execução do plano, a Comissão avaliou que a silhueta de Québec estava recomposta, proporcionando aos usuários a nova visão da paisagem urbana, tão desejada pelo plano, fruto de um processo bastante completo – multidisciplinas e com retroalimentação para aprimoramentos – por contar com a participação de diversos atores que incluíram Poder Público, empresas e investidores privados, instituições de ensino, especialistas em iluminação e a população.

Síntese: Abordagens das escalas e funções pelos planos internacionais

Após a análise mais aprofundada dos planos estudados de iluminação urbana, considerados precursores e bem sucedidos, pode-se chegar a algumas conclusões preliminares a respeito da maneira como estes abordam as questões da escala de percepção da paisagem (explicitadas no capítulo 1) e das funções principais da iluminação artificial urbana (descritas no capítulo 2).

Quanto ao tratamento dado às funções da iluminação urbana, identificadas ao longo do tempo – de segurança, funcional e de valorização da paisagem –, pode-se dizer que houve um entendimento adequado em função de cada cidade ter priorizado alguns aspectos em detrimento de outros, atendendo às necessidades locais e as estratégias definidas por seus planejamentos pré-existentes.

Em suma, pode-se dizer que Lyon, Paris e Québec priorizaram o potencial de valorização de suas paisagens ao utilizar a iluminação artificial para a composição e o desenho dessas, arranjando os elementos de acordo com uma leitura desejada. O plano de Londres pode ser considerado o mais funcional dos que aqui foram analisados, pois priorizou como metas as funções tradicionais da iluminação urbana: segurança e funcionalidade para o trânsito, seja de veículos ou de

pedestres. Barcelona se destacou por utilizar todas as funções de maneira equilibrada, realizando intenso estudo de fluxos nos diversos meios de transporte, os hábitos de uso dos espaços urbanos pela população local e também agregando valores estéticos e de criação de ambiências para melhorar as relações homem-espaços urbanos.

Quanto à quarta função, identificada durante a pesquisa, que diz respeito ao impacto ambiental da iluminação artificial urbana, pode-se comprovar que esta já está presente, ao menos como uma preocupação, nas cidades analisadas. Em Lyon e em Paris, onde o plano já está em sua segunda geração, percebe-se que os conceitos de eficiência energética, poluição lumínica e sustentabilidade já estão mais avançados, compondo, inclusive, os novos planos ou planos complementares de ação. Em Londres e em Barcelona, percebeu-se uma preocupação com a eficiência energética, mas bastante atrelada e equilibrada às outras funções. Já em Québec, pode-se dizer que o tema foi, de fato, já percebido até mesmo na prática, quando houve um processo de retroalimentação do plano. Ou seja, mesmo antes do término de sua execução, problemas como a poluição lumínica foram percebidos e não se esperou um próximo plano para resolver o problema. Pelo contrário, os responsáveis se reuniram para corrigir as intervenções já realizadas e continuas com uma execução mais acertada.

É importante notar que se considerou o entendimento dessas cidades correto, pois, mesmo priorizando alguns aspectos, todas as quatro funções foram contempladas. Conforme explicitado no capítulo 2, entende-se como ideal essa convivência entre as diversas potencialidades da iluminação artificial, visto que é essa relação de complementaridade que contribuirá para que se iluminem as cidades de maneira mais completa.

Quanto à identificação das escalas de abordagem dos planos analisados, pode-se dizer que cada plano criou uma escala de abordagem própria, definindo agrupamentos e hierarquias mais adequados a sua realidade. O plano de Lyon abordou de forma mais clara os elementos naturais e os elementos construídos. O plano de Paris, claramente, se baseou no agrupamento de seu acervo urbano e na criação de percursos urbanos, interligando-os. O plano de Londres teve apoio no cruzamento de dados advindo dos sistemas de transporte urbano, dos fluxos da população e de estudos de violência urbanas, chegando a pontos de maior ou menor necessidade de intervenção. O plano de Barcelona realizou um estudo amplo de sua paisagem identificando não só monumentos, mas também lugares urbanos repletos de significados para a população. Por fim, Québec utilizou uma abordagem mais técnica,

dividindo os elementos de interesse para a iluminação em categorias temáticas, compondo etapas de execução.

No que diz respeito às escalas de percepção da paisagem iluminada, considera-se que Lyon, Paris e Québec conseguiram trabalhar de forma mais completa, segundo as escalas definidas por Fiori (2000 apud NARBONI, 2003), no capítulo 1. Isso, pois, existiu uma hierarquização dos elementos estruturantes da paisagem urbana, considerando aqueles mais próximos do observador, outros a meia distância e, por fim, os elementos distantes, mas que são muito importantes para a composição de planos visuais e a ampliação do campo de visão.

4.2

A Gestão da Iluminação no Brasil

No Brasil, a Iluminação Pública (IP) deixou de ser financiada pelo Fundo Nacional de Energia e passou a ser considerada um serviço público de interesse local, após a Constituição Federal de 1988, segundo a qual passou a ser competência dos municípios “organizar e prestar diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local [...]” (CONSTITUIÇÃO FEDERAL DO BRASIL, 1988, art. 30, inciso V), dentre os quais, conforme já dito, está a IP.

Os Municípios e o Distrito Federal passaram a ter o poder de instituir contribuições, na forma das respectivas leis, para o custeio do serviço de IP. Conforme Parágrafo único “É facultada a cobrança da contribuição a que se refere o caput, na fatura de consumo de energia elétrica” (CONSTITUIÇÃO FEDERAL DO BRASIL, 1988, Art. 149-A). A IP passa a ter, então, uma fonte estável de recursos, através da cobrança das taxas como a COSIP e a CIP, com uso específico determinado para a IP. Foi criado também o FUNCIP – Fundo Municipal de Gestão da Contribuição para o serviço de Iluminação Pública, direcionado ao subsídio do consumo, da manutenção, das obras e da administração da IP.

Uma resolução da ANEEL, de número 414, Art. 218 (09/09/2010), tratou dos prazos para esse repasse de responsabilidade. Nos casos onde o sistema de iluminação pública estivesse registrado como Ativo Imobilizado em Serviço – AIS da distribuidora, esta deveria transferir os respectivos ativos à pessoa jurídica de direito público competente no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses, contados da

data da publicação da Resolução. Prazo que foi adiado duas vezes, tendo vencido em definitivo em 31 de dezembro de 2014.

Os municípios passaram, assim, a ser responsáveis pelos serviços de operação e de manutenção da IP há alguns anos, o que acarretou em uma maior exigência quanto à qualidade de um serviço público visível à sociedade. A partir dessa demanda e da possibilidade legal de terceirizar tal responsabilidade, surgem empresas especializadas em prestação de serviços de iluminação urbana, realizando não apenas a prestação dos serviços previstos, mas também oferecendo soluções técnicas diferenciadas para a gestão dos parques luminotécnicos urbanos.

Os chamados sistemas de Gestão Completa da IP incluem desde um inventário do parque luminotécnico existente, através de cadastro geo-referenciado e etiquetado e da validação da conta mensal de energia, até o monitoramento da vida útil das lâmpadas e sua manutenção preventiva. Também se incluem nesse sistema de gestão a manutenção corretiva, o atendimento telefônico gratuito ao cidadão e o desenvolvimento de um Plano Diretor de Iluminação Municipal (PDI), sendo este último a grande novidade em território brasileiro.

A inserção do PDI no sistema de Gestão Completa da IP se mostra bastante propícia, uma vez que inclui o planejamento das intervenções e a adequação luminotécnica necessária. Ou seja, em um momento no qual a gestão da IP troca de mãos e, conseqüentemente, sofre mudanças significativas para sua modernização e ampliação, inclui-se um instrumento de planejamento – de eficácia já comprovada em outros países – para nortear essa mudança, aproveitando o momento para que ela se dê de maneira condizente com as necessidades, os conceitos e as metodologias de iluminação urbana atuais.

Como instrumento de planejamento urbanístico, o PDI é oferecido aos municípios como uma ferramenta de reflexão dos espaços da cidade, pensando-se a noite urbana de uma maneira global e de interesse do plano estratégico municipal vigente.

4.2.1

Cidades brasileiras com PDIs

A Citéluz – Serviços de Iluminação Urbana S/A – é uma empresa brasileira, criada em 1999, da associação entre a ECOLUZ Participações S/A, *holding* brasileira no setor de energia, e a francesa

Citélum, líder mundial em serviços de iluminação urbana, autora, inclusive, do plano em Paris.

Segundo divulgação própria, a empresa oferece soluções completas na gestão da iluminação urbana em busca de maior eficiência energética e na garantia de inúmeros serviços a seus habitantes, como planejar e gerir a iluminação municipal, fomentar a segurança pública, valorizar o patrimônio cultural e promover a melhoria da economia local. Pode-se atribuir essa visão integradora e de preservação das paisagens noturnas das cidades à origem da empresa, já que o grupo francês Citélum é o principal agente no mercado da Iluminação Pública na Europa e no mundo. Dessa forma, o PDI que integra a Gestão Completa da Citéluz carrega diversas semelhanças com os preceitos da metodologia de iluminação urbana *L'Urbanisme Lumière*.

Em 2007, a Citélum assumiu o controle da Citéluz. Reconhecida internacionalmente, a qualidade de seus serviços prestados pode ser conferida em diversas cidades da América do Sul, dentre as quais estão Fortaleza e Curitiba.

Fortaleza: Pioneira na Gestão Completa da IP

Dentro dessa perspectiva, após a resolução da ANEEL, de número 414, Art. 218 (09/09/2010), algumas cidades adotaram uma nova postura, transformando um problema oculto numa ação pública eficaz.

No Brasil, a cidade de Fortaleza se destacou por seu pioneirismo e, hoje, vem se consolidando como uma das mais bem preparadas e equipadas em termos de iluminação urbana. Com inúmeros projetos já realizados, foi a primeira na Gestão Completa de seu parque de iluminação que possui mais de 168.000 pontos nas ruas, avenidas e parques da cidade. Desde 2003, a parceria entre a Prefeitura de Fortaleza e a Citéluz, da francesa *Citélum*, viabilizou a execução de diversos projetos visando a efficientização do parque e valorizando a riqueza histórica e cultural da cidade.

Para nortear ações e novidades tecnológicas foi introduzido o chamado Plano Diretor de Iluminação Pública (PDIP), através do qual foram definidas as premissas para cada região, levando em consideração conceitos de luminotécnica, peculiaridades locais – a exemplo da arborização existente na cidade, bem como a preservação de características e aspectos históricos relevantes na arquitetura da cidade –

e, sobretudo, a introdução dos princípios de eficiência energética e de combate ao desperdício de energia elétrica.

Foi através do PDIP que se tornou possível o planejamento, em longo prazo, desse sistema e dos serviços a ele inerentes, em consonância com o Plano Diretor Urbano Municipal existente. O PDIP foi pensado para ser revisto periodicamente, visando atender à dinâmica de crescimento da cidade, à evolução tecnológica e às tendências do mercado, configurando-se desta forma como uma ferramenta capaz de programar uma política realista e eficiente de uso da luz no ambiente urbano.

As intervenções concebidas pelo PDIP abrangeram curto, médio e longo prazos e partiram de uma ampla avaliação da iluminação urbana existente, assim como de outros aspectos que envolvem a cidade, como a percepção das imagens noturnas da cidade e os usos noturnos existentes, como se vê na figura 83, que corresponde ao mapa de estudos realizados pela empresa.



Figura 83: Estudos realizados para o PDIP de Fortaleza, realizado pela empresa Citéluz, do grupo Citélum.

Fonte: <http://www.citeluz.com/>

Em Fortaleza, as primeiras intervenções foram as principais avenidas, que passaram a possuir identidade visual e níveis de

iluminância recomendados. Primeira iniciativa que já pôde ser percebida pela população, contribuindo para o apoio local às mudanças.

Entendeu-se, também, que não bastava apenas manter o município “aceso”, mas que era possível lançar mão dos valores subjetivos intrínsecos à luz urbana, contemplando não apenas a vocação funcional da iluminação, mas também a possibilidade de se valorizar a paisagem e seus elementos marcantes.



Figura 84: Primeira etapa de execução do PDIP.

Fonte: <http://www.citeluz.com/>



Figura 85: Iluminação de monumentos, praças, e destaque de espaços públicos.

Fonte: <http://www.citeluz.com/>



Figura 86: Iluminação de monumentos.

Fonte: <http://www.citeluz.com/>

O PDIP de Fortaleza, assemelhando-se ao plano de Barcelona, também reconheceu a praia como de potencial, inclusive, para uso noturno. Assim, foi executado também um projeto luminotécnico específico para a praia de Iracema, ampliando a segurança para uso noturno, assim como valorizando sua beleza natural, visto que é um trecho de grande interesse turístico e econômico.



Figura 87: Iluminação da praia de Iracema e entorno.

Fonte: <http://cidadesdobrasil.com.br/cgi-cn/news>

Mas a cidade não é só pioneira no quesito PDIP, ela também fez história ao ser a primeira a implantar o projeto de Gestão Completa de iluminação urbana no Brasil. Assim, lançou mão da tecnologia e *know-how* de uma empresa especializada no trato da luz urbana para otimizar e valorizar o seu parque de iluminação.

Para isso, foi necessária a atuação de várias equipes de trabalho. Os *lighting designers* trabalharam a arte da luz e se preocuparam com o embelezamento de monumentos e do patrimônio histórico, cultural e religioso da cidade. Outra equipe, a de engenheiros e arquitetos, se dedicou ao planejamento técnico, atendendo aos requisitos de eficiência do projeto e da qualidade da luz. Um terceiro grupo é especializado na manutenção preventiva e corretiva do parque. Existem ainda mais dois grupos: um que cuida da informática e outro destinado a atender ao cidadão, o que fez com que Fortaleza ganhasse uma central de atendimento à população e uma equipe de manutenção disponível por 24 horas.

Os ganhos se refletem, ainda, na redução do consumo de energia elétrica e, conseqüentemente, nas contas municipais. Essa vantagem pode ser conferida na tabela abaixo, na qual estão demonstrados os dados do desempenho do parque, antes e depois da contratação da empresa especialista na prestação de serviços de iluminação urbana, que assumiu a gestão completa do parque de iluminação pública de Fortaleza.

DESPESAS DE ENERGIA			
GESTÃO COMPLETA			
ANTES		DEPOIS	
Nº. de Pontos Luminosos	130.997	Nº. de Pontos Luminosos	137.963
Consumo em maio de 2002		Consumo em maio de 2005	
kWh	9.007.092,00	kWh	8.655.989,76
R\$	1.885.274,43	R\$	1.811.785,22
kWh/PL's	68,76	kWh/PL's	62,74

*Base de cálculo 0,20931 R\$/kWh

Tabela 5: Desempenho do parque luminotécnico de Fortaleza, antes e depois da contratação da Gestão Completa da Iluminação Pública.

Fonte: http://www.lumearquitetura.com/pdf/ed15/ed_15_Ilum_Urb.pdf

Pode-se observar, a partir da tabela 5 que, apesar do aumento do número de pontos luminosos, o consumo por ponto foi reduzido, comprovando que, hoje, o parque de iluminação pública de Fortaleza possui uma eficiência energética superior a que registrava em 2002.

Portanto, Fortaleza é, hoje, um município que otimiza os seus gastos para manter a cidade iluminada, ao mesmo tempo em que cumpre

com a sua obrigação constitucional de prover a cidade e sua população de uma iluminação urbana diferenciada, portanto, eficiente, de qualidade e com baixos custos.

Curitiba: Um PDI genuinamente brasileiro

Outro exemplo brasileiro significativo para esta pesquisa é o PDI de Curitiba, que também teve como impulso, segundo Ivan Martins, ex-diretor do Departamento de Iluminação Pública de Curitiba¹⁵, a nova atribuição dos municípios pela CF/88, que herdaram um parque luminotécnico antigo e defasado. Assim, percebeu-se necessário traçar metas de maneira sistemática para tomar atitudes coordenadas.

O objetivo o PDI de Curitiba foi traçar diretrizes para iluminar a cidade, harmonizando a iluminação com seus planos urbanísticos existentes. Com isso, o PDI fortaleceu o Plano Diretor de desenvolvimento da cidade de Curitiba, onde estão detalhadas as características de cada região da cidade.

O PDI de Curitiba, a exemplo do PDIP de Fortaleza, também foi desenvolvido pela Citéluz e, por consequência, é possível identificar em seu conteúdo e metodologia de desenvolvimento a abordagem integradora típica da visão *L'Urbanisme Lumière*.

Concluído em meados de 2011, sua implantação pode ser considerada lenta. O que se deu, de imediato, foram apenas algumas intervenções pontuais em áreas eleitas por diferentes razões, como a Linha Verde (figura 88), que sofria, sobretudo, com problemas de violência urbana e a região do Largo (figura 89), considerada importante centro histórico da cidade.

Apesar disso, o PDI é considerado, neste estudo, pela metodologia e complexidade na abordagem ao tema e, portanto, foi analisado em seu conteúdo.

¹⁵ Em entrevista à empresa Schreder do Brasil, de fevereiro de 2012, disponível em <http://www.schreder.com/brs-pt/Escoladelluminacao/Dossie/Pages/PlanoDiretordeIluminacaodeCuritiba.aspx>.



Figura 88: A nova iluminação artificial trouxe conforto visual e segurança à Linha Verde de Curitiba/PR, considerada abandonada e perigosa.

Fonte: Schreder do Brasil (Disponível em: <http://www.schreder.com/brs-pt/EscoladeIluminacao/Dossie/Pages/PlanoDiretordeIluminacaodeCuritiba.aspx>)



Figura 89: A iluminação artificial valorizou as fachadas históricas da região do Largo em Curitiba/PR, ressaltou texturas e cores e evidenciou volumes que marcam o conjunto.

Fonte: Schreder do Brasil (Disponível em: <http://www.schreder.com/brs-pt/EscoladeIluminacao/Dossie/Pages/PlanoDiretordeIluminacaodeCuritiba.aspx>)

O PDI do município de Curitiba está disponível no banco de dados digital do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPUCC) no site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR. Compõe-se de três volumes: Análise e Diagnóstico; Proposta; e Síntese.

O primeiro volume foi concluído em fevereiro de 2011 e consiste na análise do parque luminotécnico pré-existente ao plano. É constituído das seguintes etapas:

- Análise evolutiva;
- Análise morfológica e funcional;
 - Compreendendo uma análise da paisagem edificada, a identificação dos gabaritos, a análise do tecido urbano,

a identificação das tipologias viárias, a análise da arborização viária, a análise das características funcionais do espaço urbano e a percepção da imagem noturna.

- Análise do sistema de iluminação;
 - Identificando potência instalada, pontos de IP, padrões luminotécnicos e pontos críticos de iluminação e fazendo uma análise dos ambientes urbanos noturnos.
- Diagnóstico.
 - Envolvendo a caracterização da iluminação de realce a partir da realidade formal construída e a caracterização da iluminação funcional.

A espacialização dessas análises e diagnóstico se deu por meio de levantamento de informações oficiais fornecidas pela prefeitura, conferência do existente, manipulação e criação de mapas temáticos e registros fotográficos, como exemplo:

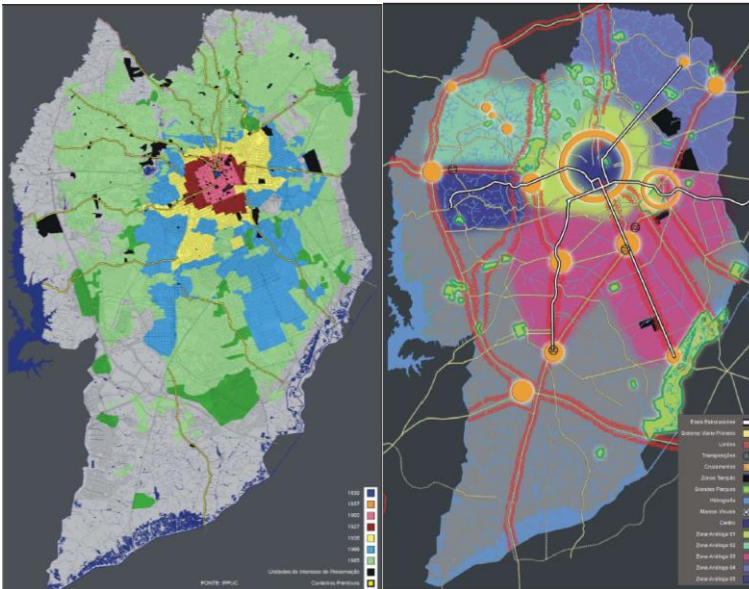


Figura 90: Mapas que constam da análise evolutiva (por décadas e constando ainda de caminhos primitivos e unidades de conservação) e morfológica (percepção das imagens noturnas da cidade)

Fonte: Site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

Outros levantamentos mais técnicos a respeito da morfologia também foram feitos: como a identificação dos gabaritos, tecidos urbanos e estrutura viária. Entende-se que este último mapeamento foi um dos mais importantes para a continuidade e idealização das propostas, em função de ter servido de base para diversas análises.

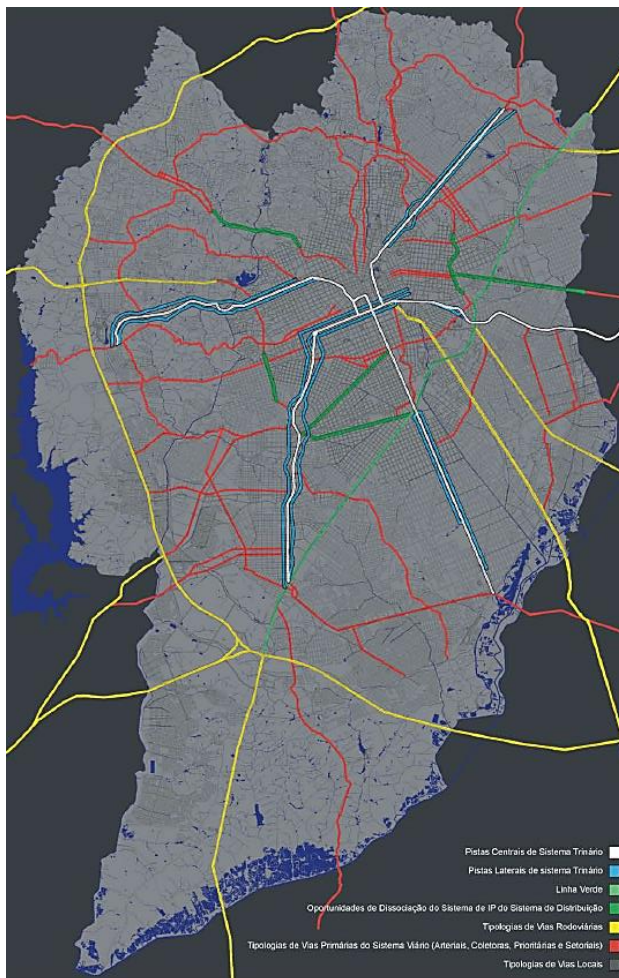


Figura 91: Identificação das tipologias viárias.

Fonte: Site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

A preocupação com o impacto da iluminação urbana esteve presente desde o início. Percebe-se, a partir da análise do cadastro que o

uso de lâmpadas de vapor de mercúrio era mínimo, mas ainda não completamente erradicado. A natureza dessas lâmpadas, que gastam muita energia para gerar pouca luz, é contrária a qualquer preceito contemporâneo de iluminação e de responsabilidade ambiental, fazendo com que a sua total substituição por tecnologias mais eficientes fosse meta urgente.

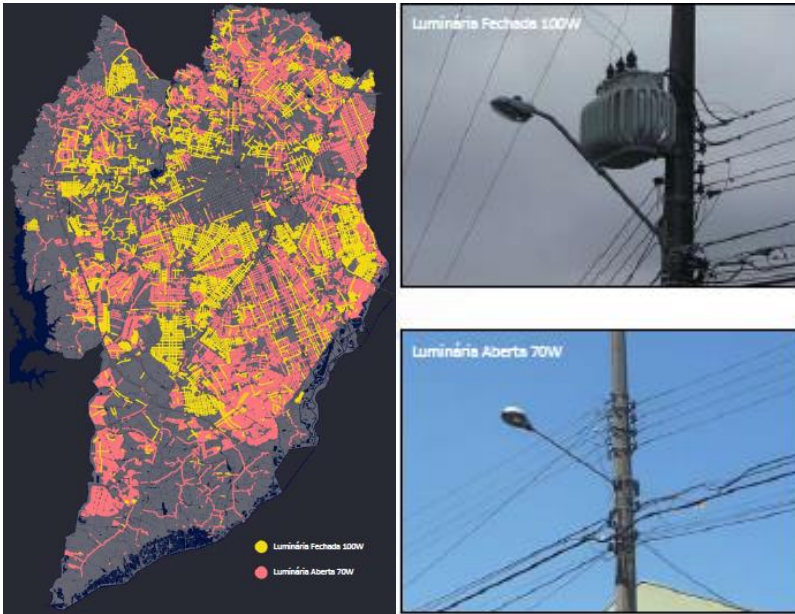


Figura 92: Identificação de lâmpadas e luminárias existentes.
Fonte: Site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

A exemplo do estudo feito em Fortaleza, em Curitiba também houve um cruzamento das imagens da cidade e dos usos noturnos.

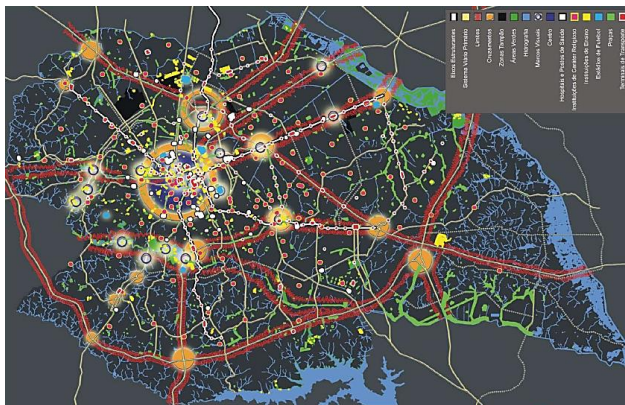


Figura 93: Sobreposição da Imagem da Cidade x Usos Noturnos.
Fonte: Site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

Já no final do primeiro volume são traçadas diretrizes preliminares de identidade noturna, criando uma hierarquia através da diferenciação das temperaturas de cor a serem implantadas.

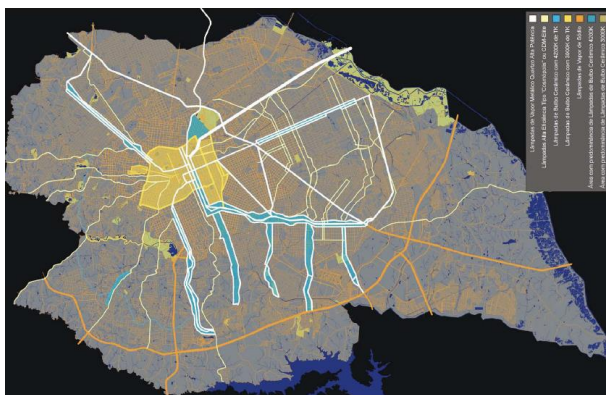


Figura 94: Diretrizes preliminares de identidade noturna.
Fonte: Site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

O segundo volume, concluído em junho de 2011, consiste na proposta apresentada à prefeitura. A representação da proposta se dá por meio de manipulação e criação de mapas temáticos, assim como por registros fotográficos e simulações tridimensionais das recomendações.

Para tanto, esta proposta elegeu cinco temas principais, que correspondem aos princípios considerados pelo plano como fundamentais para o exercício da cidadania no espaço noturno. São eles:

- Mover-se;
 - Garantindo a plena mobilidade e a acessibilidade à noite, garantir a percepção visual plena e qualificada do espaço noturno e garantindo o suprimento dos critérios de segurança e funcionalidade da iluminação, conforme ou superior aos parâmetros normativos.
- Apropriar-se;
 - Podendo ocupar e permanecer no espaço público à noite e poder interagir e conviver.
- Reconhecer-se;
 - Reconhecendo o espaço para reconhecer-se nele e orgulhando-se para preservar.
- Desfrutar;
 - Sentindo-se bem, confortável e seguro, contemplando e descobrindo.
- Perdurar
 - Garantindo a perenidade do macrodesenho de iluminação proposto e garantindo um sistema de qualidade, sustentável e eficiente energeticamente.

A proposta apresenta conceitos e recomendações de natureza técnica (eficiência energética e equipamentos), assim como estética (de percepção visual). Dentre as principais decisões do plano, podem-se destacar:

- Partido luminotécnico: definiram-se duas palavras-chave “cidadania” e “percepção”, sendo o conceito-chave “perceber a cidade noturna através de um olhar cidadão”;
- A Proposta tem como critério primordial a temperatura de cor das fontes emissoras de luz utilizadas, definindo:
 - 4000 (65%) / 4200K (90% IRC) – Sistemas Trinários, Eixos Estruturantes Primários, Importantes Conexões e fechamentos de Circuitos.
 - 3000 K (90% IRC) - Vias históricas, Centro, Setor Santa Felicidade, Novo Anel Viário em Projeto, Conexões da Linha Verde com Avenida das Torres, Vias Arteriais.
 - 2800 K (66% IRC) - Em Perímetros especiais que sinalizem a proximidade de uma entidade maior na hierarquia viária.

- 2150 K (65% IRC) - SON CONFORT - Vias Arteriais, Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira (contorno leste).
- 2000 (25%) SON COMUM - Vias Coletoras e Ordinárias.



Figura 95: Espacialização das definições de temperaturas de cor no sistema viário.
Fonte: Site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

Outro importante foco dado pelo PDI é a preocupação com a iluminação de monumentos. O PDI estabeleceu áreas e edificações de interesse e os projetos luminotécnicos pontuais também foram desenvolvidos em seguida.



Figura 96: Projeto luminotécnico do Paço Municipal.
Fonte: Site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

O PDI de Curitiba traz uma extensa explicação a respeito da vertente econômica que envolve o plano, descrevendo cinco possíveis cenários de custo, de acordo com a decisão de implementar o PDI de forma completa ou parcial.

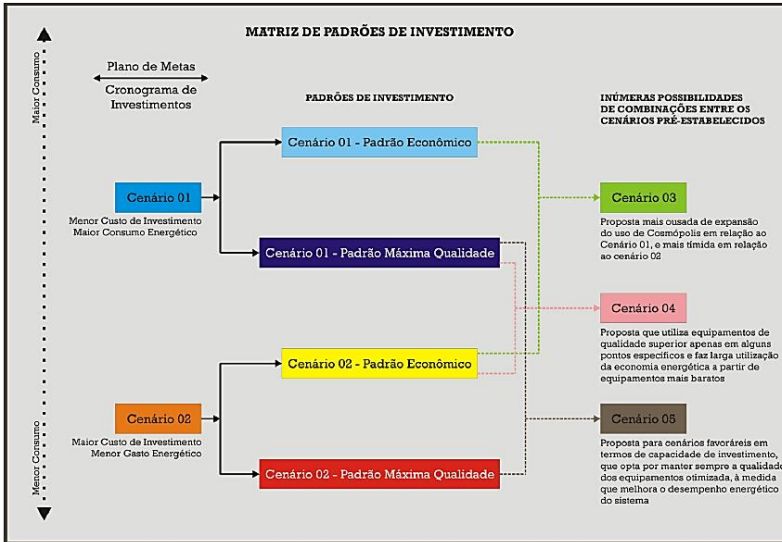


Figura 97: Matriz de Padrões de investimento.

Fonte: Site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

Por fim, o terceiro volume consiste em uma síntese do PDI em linguagem menos técnica e ilustrada, bastante didática e acessível à população. Consiste em três partes, conforme a figura a seguir.



Figura 98: Sumário do terceiro volume do PDI de Curitiba/PR, que descreve suas etapas de desenvolvimento.

Fonte: Site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

Um exemplo passível de questionamento é a não consideração dos equipamentos de suporte (luminárias) como possíveis exemplares com função educativa, ou seja, como acervo dos tempos da cidade. Isso

pode ser percebido claramente na proposta do PDI, que recomenda a substituição de todo o parque luminotécnico das áreas consideradas, incluindo o centro histórico.



Figura 99: Recomendação para a Rua XV – Cenário atual e Cenário recomendado, presente no terceiro volume do PDI de Curitiba/PR.
Fonte: Site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.



Figura 100: Recomendação para a Av. Manoel Ribas – Cenário atual e Cenário recomendado, presente no terceiro volume do PDI de Curitiba/PR.
Fonte: Site oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

Tal recomendação pode ser justificada em locais nos quais a prioridade é a funcionalidade, ou seja, para o trânsito veicular, assim como visando a uma maior eficiência energética, como é o caso da Av. Manoel Ribas (figura 100). No entanto, em um local considerado de importância histórica, como a Rua XV (figura 99), alguns equipamentos poderiam ser substituídos por mais eficientes e outros mantidos como testemunha de seus tempos. Mesmo que os postes de estilo republicano não sejam, de fato, originais, mas sim, introduzidos apenas há algumas

décadas, ainda assim, possuem importância documental, como os que ali estavam anteriormente e foram retirados sem tal consideração.

O PDI de Curitiba/PR também considera a sustentabilidade em seus objetivos principais, priorizando a modernização do sistema e dos padrões de montagem, imprescindível para se garantir um sistema com maior eficiência energética. Apresenta, inclusive, recomendações em relação ao desempenho das luminárias escolhidas (figura 101).

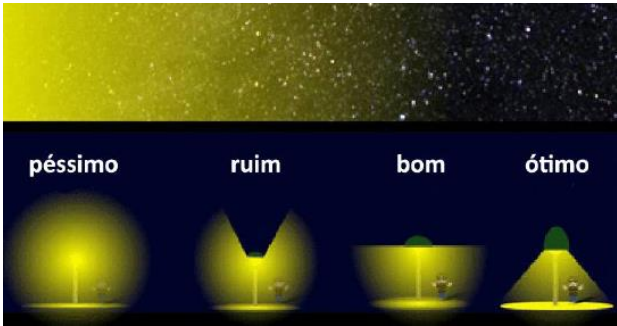


Figura 101: Classificação de efeitos luminosos em relação ao desenho das luminárias, presente no terceiro volume do PDI de Curitiba/PR.

Fonte: Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

O PDI de Curitiba também traz outras recomendações mais técnicas quanto aos padrões de montagem e o sistema ótico das luminárias (figura 102).

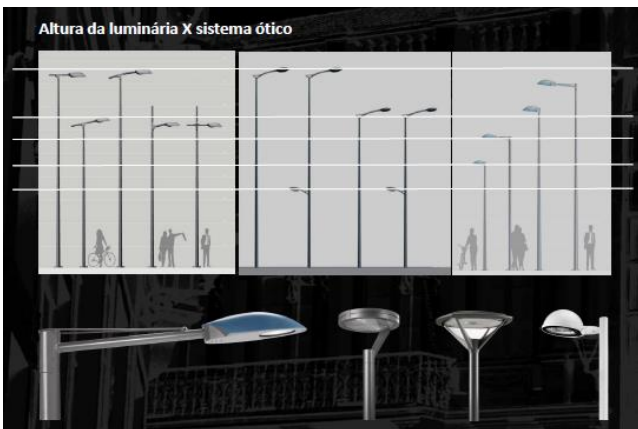


Figura 102: Importância dos padrões de montagem, presente no terceiro volume do PDI de Curitiba/PR.

Fonte: Prefeitura Municipal de Curitiba/PR.

Mesmo considerando o PDI bastante completo e bem sucedido, ao menos em sua metodologia e processo de desenvolvimento, notícias recentes¹⁶ demonstram que a cidade já tem convivido com algumas situações não contempladas ou não resolvidas em sua totalidade pelo PDI. Muito disso, também, pode-se atribuir ao tempo. É sabido que os planos municipais tem uma validade prevista, ou seja, após alguns anos é, sim, necessária uma revisão.

Assim, o PDI de Curitiba passa por sua primeira reformulação, como parte de um pacote de ações lançado pelo Poder Municipal neste início de 2015.

A prefeitura lançou o que chamou de “novo plano de iluminação pública” em 12 de março de 2015, cuja ideia é instalar lâmpadas mais potentes e duráveis, entre outras ações, nos bairros mais periféricos da capital e também em pontos específicos de grande circulação e que pedem por mais segurança, como parques, praças, escolas e unidades de saúde.

Composto por 11 diretrizes, o plano deverá ser executado até o fim de 2016. O início efetivo das ações do novo plano, contudo, ainda depende da abertura de licitações, o que a prefeitura prevê fazer nos próximos três meses.

Segundo a prefeitura hoje são cerca de 160 mil pontos de iluminação pública em toda a cidade, dos quais 90 mil são de lâmpadas de vapor de sódio – de 100 W de potência e menor rendimento. As novas lâmpadas são de vapor metálico ou LED, possuem mais potência (150 W), maior rendimento e uma tonalidade branca.

Quanto a isso, entende-se a busca por fontes mais econômicas, mas espera-se que, em pouco tempo, em uma nova análise, possa ser dito que o partido luminotécnico do plano não foi descaracterizado.

Além da substituição, algumas regiões vão ganhar reforço em iluminação com mais lâmpadas, como no entorno de terminais, pontos de ônibus, unidades de saúde 24 horas e escolas. A intenção é que todas as ações comecem nos extremos de Curitiba – Leste, Oeste e Sul – para, depois, ir atingindo a região mais central da capital. Nem os pontos exatos, nem os bairros, porém, foram divulgados pela administração municipal. Eles ainda dependem de estudos para serem identificados.

São 11 as diretrizes traçadas para direcionar esse “novo plano”, conforme a seguir:

¹⁶ Disponíveis no Site Oficial da Prefeitura de Curitiba e no site do jornal local Gazeta do Povo.

- Ações pontuais de IP para proporcionar espaços urbanos seguros, conforme áreas críticas diagnosticadas pela câmara técnica GGI (Gabinete de Gestão Integrada);
 - Entre elas estão áreas socialmente vulneráveis e com os maiores índices de criminalidade, entorno de escolas e terminais de transporte coletivo, Caminhos de Luz, equipamentos culturais, pontos turísticos, novos empreendimentos habitacionais, ciclovias, unidades de saúde 24 horas, parques e praças e feiras noturnas.
- Melhoria de iluminação pública próxima a pontos de ônibus;
 - Segundo dados da Guarda Municipal, no período entre 18 horas e meia-noite, ocorre a maioria das abordagens por parte de criminosos.
- Substituição de lâmpadas de vapor de sódio por vapor metálico;
 - Lâmpadas HDI de vapor metálico apresentam melhor índice de reprodução de cor branca, proporcionando melhor percepção de segurança.
- Implantação e melhoria de iluminação pública em ciclovias e ciclorrotas do município;
 - Melhorar a percepção de conforto e segurança pelo usuário, estimulando o uso das ciclovias e ciclorrotas.
- Revitalização de iluminação pública em parques do município;
 - Em algumas áreas o solo é extremamente úmido, acelerando a deterioração de circuitos elétricos. Os equipamentos instalados estão em muitos casos tecnologicamente defasados.
- Implantação e melhoria de iluminação pública em praças e jardinetes;
 - Atualmente o sistema conta com uma iluminação ultrapassada, com baixa eficiência energética e luminotécnica, além do alto consumo de energia.
- Melhoria na eficiência energética e luminosa dos postes republicanos;
 - Os postes de estilo republicano representam 1,4% do total de pontos de iluminação pública e consomem o equivalente a 3% da energia paga pelo município. Embora sejam elementos únicos na paisagem da cidade, eles apresentam uma baixa eficiência luminotécnica e alto índice de manutenção, como consequência de um circuito elétrico depreciado.

- Os postes republicanos são as estruturas antigas presentes em ruas como a XV de Novembro – no calçadão – e no próprio entorno do prédio da prefeitura. A intenção é manter a estrutura, mas melhorar a eficiência luminosa e diminuir o custo de manutenção desses elementos, que é alto, atualmente.
- Melhoria no sistema de informação geográfica do parque de iluminação pública;
 - Aquisição de um novo sistema de informação geográfica que permita a gestão e operação de toda a planta instalada de iluminação pública. O sistema atual não permite interação com as equipes de campo e manutenção, a atualização não é integrada e não permite atualização em tempo real.
- Inventário do parque instalado;
 - O inventário atualmente disponível foi realizado há mais de cinco anos, possuindo várias inconsistências. O inventário é um compromisso legal entre o município e a concessionária de energia com relação aos ativos de iluminação pública.
- Atualização do PDI - Plano Diretor de iluminação pública do município;
 - O atual plano diretor é focado no sistema viário do município e não contempla novas tecnologias. Uma atualização é necessária para a incorporação de sistemas inovadores orientados ao usuário.
- Implantação do conceito de Iluminação Inteligente em parte do parque instalado
 - Estima-se um custo de R\$ 50 milhões para integrar toda a planta de iluminação pública do município em um período de 10 anos. Este investimento sugere um investimento programado, sendo que o desempenho do sistema e suas vantagens deverão ser percebidos pela população ao longo do período.

Síntese:
**Abordagens das escalas e funções pelos
planos brasileiros**

A partir dos dois casos analisados, é possível perceber que a aplicação da proposta de intervenções luminotécnicas atreladas a um planejamento urbano existente, como propõe o *L'Urbanisme Lumière*, é bastante recente, no Brasil. Isso evidencia o fato de que ainda há margem para melhorias, permitindo mudanças, tanto na metodologia de desenvolvimento, quanto no conteúdo que trazem os planos.

É o que já acontece em Curitiba, onde, com menos de uma década, o plano já passa por uma revisão e lançam-se novas diretrizes, visando uma complementação e melhor adequação do plano à realidade local. Verifica-se, no plano, uma visão equilibrada entre as quatro funções da iluminação urbana, tratamento de forma igualitária as preocupações como segurança, funcionalidade, valorização da paisagem e de impacto ambiental. Porém, as justificativas dadas pelo poder municipal que encabeça essa revisão do PDI, evidenciam que na implementação no plano, houve a priorização das intervenções na iluminação funcional para o trânsito veicular. O novo plano promete equiparar essa defasagem de execução.

Em Fortaleza, fica evidente que o PDIP foi realizado como parte da Gestão Completa da iluminação, contratada pelo município, a partir de uma necessidade, imposta pela legislação federal. Assim, fica claro que o PDIP representa “parte” das ações realizadas em conjunto e acaba por perder sua importância como plano geral, na medida em que outras ações simultâneas recebem maior enfoque, como é o caso da preocupação com a eficientização do parque luminotécnico existente e das ações para a gestão e atendimento ao público. Essa abordagem evidencia o entendimento das duas funções da iluminação urbana mais recentes, as visões de valorização da paisagem e de impacto ambiental.

Também fica evidente que, em ambos os casos, a iluminação pontual de fachadas e monumentos, que se relacionam com a primeira escala de Fiori (2000 apud NARBONI, 2003) constavam nos planos e acabaram por receber maior destaque do que as intervenções em escala morfológica do espaço urbano, que se relaciona com a segunda escala da autora e também a terceira, que prevê a criação de uma imagem global.

Nessas duas escalas, elementos de predominância visual e significativa que compõem a paisagem diurna se tornam referência na criação da paisagem noturna, alcançando maior legibilidade para a paisagem urbana noturna, conforme propõe esta pesquisa. A abordagem nessas escalas ficou muito mais evidente na análise dos planos internacionais, comprovando que os planos desenvolvidos seguindo a visão tipicamente francesa já adotam, com mais clareza, a ideia defendida, aqui, de que a iluminação artificial pode atuar como elemento

de composição da paisagem urbana noturna, facilitando uma leitura desejada.

No Brasil, a escala próxima ainda é priorizada nos planos analisados. Considera-se, um avanço o fato de que já se trata de abordagem integradora, baseada em um PDI, mas ainda se identifica essa restrição à escala de abordagem próxima, que se relaciona de forma muito mais direta com o *City Beautification*, do que com o *L'Urbanisme Lumière*.

4.2.2 Cidades com iluminações pontuais

Apesar dos casos considerados de sucesso na produção de planos de iluminação no Brasil, identifica-se, ainda, como maior tendência no país, a replicação da metodologia norte-americana *City Beautification*. Isso pode ser percebido pelos diversos projetos luminotécnicos de excelente qualidade estética no que diz respeito à aplicação de técnicas e tecnologias de ponta no âmbito da iluminação artificial.

No entanto, esses projetos luminotécnicos ainda acontecem a partir de iniciativas pontuais de diferentes setores do Poder Público e de empresas privadas, quase sempre, descontextualizados do planejamento urbano existente, assim como desvinculados da identidade cultural e histórica local e sem um objetivo mais amplo a longo prazo. São projetos pontuais de embelezamento de monumentos ou obras de engenharia de grande porte.

Dentre as cidades brasileiras, são diversos os exemplos de experiências pontuais interessantes com grande potencial de desenho, composição e facilitação da leitura da paisagem urbana, caso fizessem parte de um plano de iluminação integrado e holístico. Em função da grande quantidade de exemplares, optou-se por apresentar algumas cidades mais influentes no cenário nacional, por serem capitais estaduais, assim como pela importância e pelo ineditismo de suas iniciativas. São elas: Florianópolis, São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília.

Florianópolis: Um potencial pouco explorado

Considera-se que a Ilha de Santa Catarina apresenta grande potencial para ter evidenciada sua paisagem natural de forma a associar

e valorizar a história e a cultura local, favorecendo uma leitura ambiental desejada. No entanto, não existe uma lógica definida para orientar as intervenções luminotécnicas no município, não havendo, ainda, a intenção de adoção do que chamamos de Plano Diretor de Iluminação (PDI).

É o que esclarece o SEPHAN/IPUF¹⁷. O Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) é uma autarquia municipal criada em março de 1977 por meio da Lei nº 1.494. O SEPHAN – Serviço de Patrimônio Histórico, Artístico e Natural – é um departamento do IPUF, responsável pelos bens materiais e imateriais do município. O processo de preservação de Florianópolis começou em 1974, sendo considerada a primeira iniciativa municipal de tombamento no Brasil. Nesta ocasião foi criado o SEPHAN contemplando não só a preservação dos grandes monumentos isolados, mas todos os elementos integrantes do planejamento urbano da cidade.

Assim, entendeu-se importante esse contato com o setor para investigar o que tem sido feito ou mesmo pensado no município a respeito da iluminação artificial, sobretudo, dos elementos considerados estruturantes da paisagem urbana de Florianópolis.

Foi apontado como um divisor de águas em Florianópolis a dupla gestão de Ângela Amin (1997-2001; 2002-2005) na prefeitura municipal, pois considera que, neste período, houve uma grande preocupação com a iluminação pontual na cidade, sobretudo, dos monumentos históricos.

Através da antiga Taxa de Iluminação Pública – TIP, diversas ações de iluminação, todos os monumentos religiosos históricos identificados, além da Câmara Municipal e do Mercado Público receberam iluminação artificial pontual, ou seja, desconectada com o entorno ou contexto urbano e, não necessariamente, houve projeto.

Essa ausência de projeto, combinada a uma falta de cuidado na gestão dessas ações, culminaram em sérios danos ao patrimônio, segundo a entrevistada. Isso, pois, a execução dos serviços luminotécnicos foi terceirizada a uma empresa especializada no setor, sem a supervisão de especialistas na área de patrimônio. Assim, tinha-se a visão técnica para executarem os serviços, mas não o cuidado necessário com as características histórias das edificações. A entrevistada relata que janelas e esquadrias foram danificadas para a

¹⁷ Entrevista semiestruturada, realizada em janeiro de 2015, na sede em Florianópolis, com uma representante do setor.

instalação de luminárias externas, alterou-se a fiação interna, entre outras descaracterizações.

Do ponto de vista da iluminação, pode-se considerar que a iniciativa foi vitoriosa, pois o resultado estético foi alcançado e deu visibilidade para os monumentos. No entanto, do ponto de vista da conservação do patrimônio, a intervenção causou problemas de descaracterização de monumentos históricos que trouxe, inclusive, problemas posteriores, como a entrada de chuva e goteiras.

Também se tentou fazer uma intervenção diferenciada nos bairros Ribeirão da ilha e Santo Antônio de Lisboa, assim como na rua do Colégio Catarinense (conexão com a beira-mar; rua Esteves Júnior). Ações que não tiveram continuidade. Ou seja, já existiu um interesse no assunto na Ilha, mas não um efetivo planejamento para continuidade e execução.

De fato, percebe-se que, em Florianópolis, a inexistência de um instrumento como o PDI para fazer essa leitura faz falta. Acredita-se que seria muito interessante o resultado dessa aplicação luminotécnica orientada e contextualizada, pois a ilha tem ambientes únicos e seria possível propor nessas áreas, diferentes tipos de iluminação, evidenciando ambientes, culturas e cotidianos.

Uma aplicação contextualizada bastante interessante seria na Ponte Hercílio Luz, exemplar mais significativo iluminado pontualmente. A ponte construída com o objetivo de ligar a parte insular da capital do estado, na ilha de Santa Catarina, à sua parte continental, visou substituir o antigo serviço de ligação por balsas e consolidar Florianópolis como a capital do Estado.

A ponte Hercílio Luz teve sua construção, em aço e concreto, iniciada em 14 de novembro de 1922 e foi inaugurada em 13 de maio de 1926. Com 821,005 m de comprimento total, sendo formada pelos viadutos de acesso do continente, com 222,504 m, da ilha, com 259,08 m, e pelo vão central pênsil, que tem 339,471 m de extensão, é uma das maiores pontes pênséis do mundo e a maior do Brasil.



Figura 103: Florianópolis em 1926. O antigo Trapiche Miramar abaixo da Praça XV, antes da reforma, ainda de madeira. Ao fundo, a recém-inaugurada Ponte Hercílio Luz. Fonte: <http://todabelezatodasaude.blogspot.com.br/2013/01/florianopolis-um-pouco-da-historia-em.html>



Figura 104: Ponte Hercílio Luz em 1960.

Fonte: <http://todabelezatodasaude.blogspot.com.br/2013/01/florianopolis-um-pouco-da-historia-em.html>

Desde que foi fechada, em 1982, por medida de segurança, a Ponte Hercílio Luz passou a servir como cartão postal e como ponto de referência da cidade. Reaberta em 15 de março de 1988, somente ao

tráfego de pedestres, bicicletas, motocicletas e veículos de tração animal, foi novamente fechada em 4 de julho de 1991, depois que um relatório de análise de viabilidade da reabertura do tráfego da ponte foi apresentado em fevereiro de 1990.

O temor pela derrubada da ponte foi eliminado quando a obra clássica da engenharia internacional foi tombada como patrimônio histórico e artístico.



Figura 105: A iluminação artificial antiga e a atual da Ponte Hercílio Luz.

Fonte: <http://saojoaquimonline.net/wp-content/uploads/2011/09/Ponte-Herc%C3%ADlio-Luz.jpg>

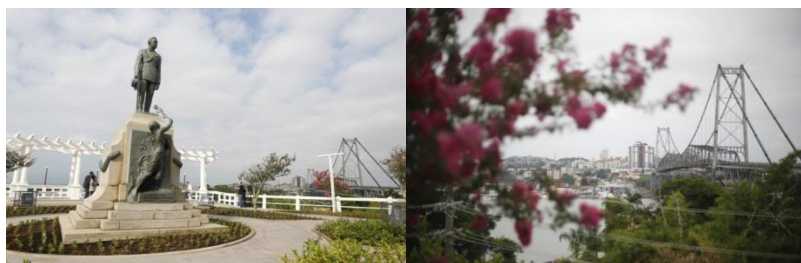


Figura 106: A Praça Hercílio Luz está na cabeceira insular da ponte, possui uma estátua do ex-governador Hercílio Luz e um mirante com vista para a região central de Florianópolis, incluindo as três pontes, e para a Baía Sul.

Fonte: Fotos de Daniel Queiroz/ND, disponíveis em <http://www.ndonline.com.br/florianopolis/noticias/139482-mirando-da-ponte-hercilio-luz-e-inaugurado-em-florianopolis.html>

A Ponte se tornou um importante elemento constituinte da paisagem urbana de Florianópolis, de forma que, hoje, desempenha importante papel no processo de comunicação da cidade. A Ponte, através da iluminação artificial, encontrou seu lugar de destaque ao deixar de atender à sua função original e se tornar, ao mesmo tempo, um meio e a própria mensagem, conforme hipótese levantada no primeiro capítulo deste estudo.

A Ponte é o principal meio de comunicação de mensagens no período natalino, assim como em diversas campanhas. Além da já tradicional iluminação natalina, a Prefeitura de Florianópolis adere, anualmente, ao movimento internacional de prevenção ao câncer, conhecidos como Outubro Rosa e Novembro Azul (figura 107).



Figura 107: A ponte Hercílio Luz integra esses movimentos e, durante todo o mês de outubro e novembro, lâmpadas colorem as estruturas na entrada da Ilha.

Fonte: <http://saojoaquimonline.net/wp-content/uploads/2011/09/Ponte-Herc%C3%ADlio-Luz.jpg>

Assim como a luz é símbolo, sua ausência também pode carregar grande significado. Esta foi a mensagem que se buscou comunicar no dia 23 de março de 2013, no qual a iluminação artificial da Ponte foi apagada, durante a Hora do Planeta.



Figura 108: Os organizadores do evento estimaram que pessoas em 150 países participaram apagando luzes por 60 minutos, em simbólico apoio ao meio ambiente.

Fonte: Eduardo Valente/Futura Press, disponível em <http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2013/03/luzes-da-ponte-hercilio-luz-sao-apagadas-por-uma-hora-em-sc.html>

O caso da Ponte Hercílio Luz é interessante não somente pela própria ponte, mas pela relevância de todo o contexto em que se insere.

São Paulo: Onde a iluminação pontual ofuscou o PDI

A cidade de São Paulo se revelou como um interessante caso, no qual, apesar do potencial existente, da iniciativa do Poder Público e dos esforços empregados pelos profissionais da iluminação envolvidos, o PDI desenvolvido nunca foi, de fato, colocado em prática.

No ano de 2012, foi contratado pelo Poder Público Municipal, através do setor competente, e desenvolvido pelo escritório especializado Luz Urbana o PDI municipal. Este consistia no planejamento da iluminação urbana como um todo e na definição de dez monumentos ou lugares urbanos significativos eleitos para a realização de projetos iluminação de destaque. Dentre eles, pode-se citar: a Igreja da Consolação e o Viaduto do Chá, no Vale do Anhangabaú.

O escritório Luz Urbana já havia desenvolvido projetos luminotécnicos para outros pontos da cidade, dentre eles, o mais conhecido é a Ponte Octávio Frias de Oliveira, também conhecida como Ponte Estaiada (já apresentada no capítulo 2 como exemplo da metodologia *City Beautification*). A ponte foi construída sobre a Marginal do Rio Pinheiros, para interligar o tráfego proveniente das regiões Oeste e Noroeste do Estado até o Complexo Viário Anchieta-Imigrantes, onde se localiza o Porto de Santos e, indiscutivelmente, alçada à categoria de “cartão-postal” de São Paulo, após sua inauguração, em maio de 2008, reavivando o conceito de “modernidade” através de renovações luminotécnicas urbanas (conforme também foi discutido no capítulo 2).

Em uma parceria com a empresa holandesa Philips, a ponte foi iluminada por holofotes nas cores-luz básicas – vermelho, azul e verde – o que permite a criação de variadas combinações cromáticas na estrutura, através do sistema de adição de cores-luz, conforme demonstra a figura 109.



Figura 109: O impacto da Ponte Estaiada iluminada, na paisagem urbana de São Paulo e detalhes de seu inovador sistema de iluminação.

Fonte: <http://www.luzurbana.com.br/projetos.php>

Ainda em 2008, a empresa Luz Urbana também realizou outro projeto luminotécnico pontual, o Obelisco, que foi reconduzido à condição de uma das principais atrações turísticas da cidade de São Paulo, graças à revitalização de seu projeto de iluminação, realizada pelo Departamento de Iluminação Pública – Ilume, da cidade em conjunto com a empresa.

O foco era destacar os detalhes monumento a partir de uma readequação de equipamentos de iluminação, minimizar a emissão de luz em direção ao céu e aplicar fontes de última geração para obter uma iluminação eficiente, além da valorização das cenas bíblicas e de história de São Paulo, em pastilhas de mosaico veneziano.

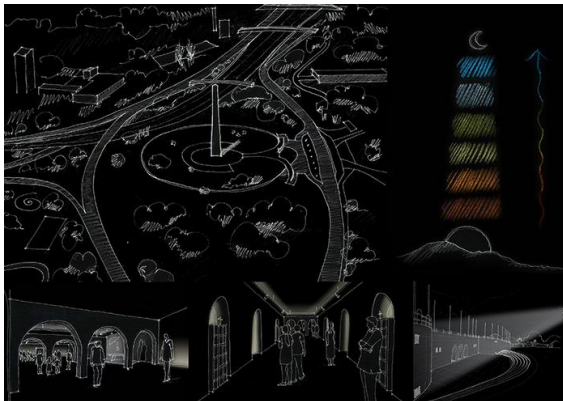


Figura 110: Estudos para a Iluminação do Obelisco, em São Paulo.
 Fonte: <http://www.luzurbana.com.br/projetos.php>

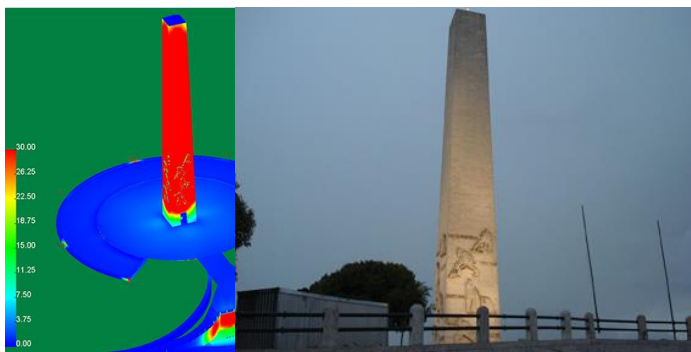


Figura 111: Estudos e o monumento já iluminado.
 Fonte: <http://www.luzurbana.com.br/projetos.php>

Em 2010, a visão sobre a iluminação urbana na cidade de São Paulo começa a se ampliar, já incorporando conceitos de iluminação contextualizada e pensada através de um plano completo e holístico para determinada zona ou região da cidade, ideia em consonância com a metodologia de Roger Narboni, *L'urbanisme Lumière* (apresentada no capítulo 2).

É o que se percebe através da análise do que foi chamado de Plano Mestre Ibirapuera. Este consistiu em um estudo aprofundado do Parque Ibirapuera (figura 112) e resultou em uma proposta de intervenção luminotécnica bastante completa (figura 113).

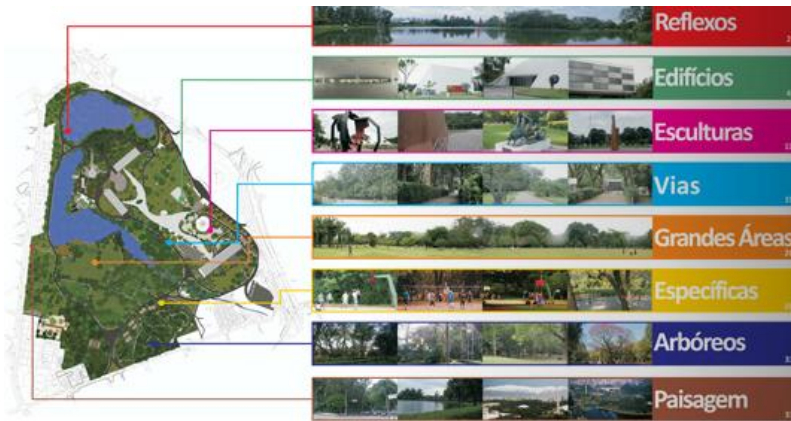


Figura 112: Setorização por diferentes características a serem considerada dentro do Parque do Ibirapuera, São Paulo, de autoria do escritório Luz Urbana.

Fonte: <http://www.luzurbana.com.br/projetos.php>



Figura 113: Proposta Luminotécnica Geral para o Parque do Ibirapuera, em São Paulo, de autoria do escritório Luz Urbana.

Fonte: <http://www.luzurbana.com.br/projetos.php>

O Parque registrou um aumento na frequência de visitação noturna em 30%, segundo a Philips¹⁸, que também participou de sua execução. Isso representa um ganho significativo para a cidade em termos de uso noturno do espaço urbano, já que um dos problemas urbanos mais evidentes de São Paulo é a violência urbana e, conforme já foi mencionado, diversos são os estudos que relacionam índices de violência e iluminação urbana em espaços urbanos, a exemplo do plano de iluminação de Londres.

No entanto, pode-se considerar como o auge do pensamento da iluminação urbana na cidade de São Paulo o citado PDI, desenvolvido, finalmente, em 2012.

Um dos pontos mais relevantes desse PDI é o fato de que seu desenvolvimento de deu em uma parceria entre o escritório Luz Urbana e Roger Narboni, a grande referência mundial na área, já citada em diversos momentos nesta pesquisa. Segunda representante do escritório Luz Urbana¹⁹, Narboni não só participou ativamente do desenvolvimento do PDI, como também teve sua metodologia e seus principais conceitos utilizados como base para o PDI.

As próximas duas figuras (114 e 115) ilustram as principais contribuições trazidas por Narboni para o PDI. Na primeira (figura 114) verifica-se o principal conceito do plano, a distinção entre duas tonalidades de cor da luz, branco-azulada e amarela. Estas distinguiriam os tipos de via, de acordo com sua natureza, sendo as vias rápidas com lâmpadas de temperatura de cor branco-azulada (acima de 4000K) e as vias de tráfego mais lento com lâmpadas de temperatura de cor amarela (cerca de 3000K).

A temperatura, também chamada de “aparência de cor”, conforme explicitado em capítulos anteriores é uma das principais características da luz que permite que criemos uma hierarquia visual para a diferenciação de elementos, juntamente com a intensidade luminosa que também pode variar.

¹⁸ Case “Philips ilumina pontos históricos em São Paulo”, disponível em: http://www.newscenter.philips.com/br_pt/standard/news/press/2014/20140930-projetos-sao-paulo.wpd#.VQc85Y7F-So

¹⁹ Entrevista semiestruturada, realizada em março de 2015, por meio virtual, com uma representante da empresa.



Figura 114: Proposta de iluminação artificial para a cidade de São Paulo, presentes no PDI, que demonstram uma hierarquização de vias de diferentes naturezas: vias rápidas com lâmpadas de aparência branco-azulada e vias de tráfego lento com lâmpadas aparência amarela.

Fonte: <http://www.luzurbana.com.br/projetos.php>

Já a figura 115 evidencia outra contribuição importante de Narboni para o conceito do PDI de São Paulo. Narboni concebeu para a vegetação urbana um esquema de iluminação artificial colorida, variando de tons entre as cores verde e azul. O objetivo dessa iluminação da vegetação era incorporá-la de forma interessante e artística à paisagem urbana.

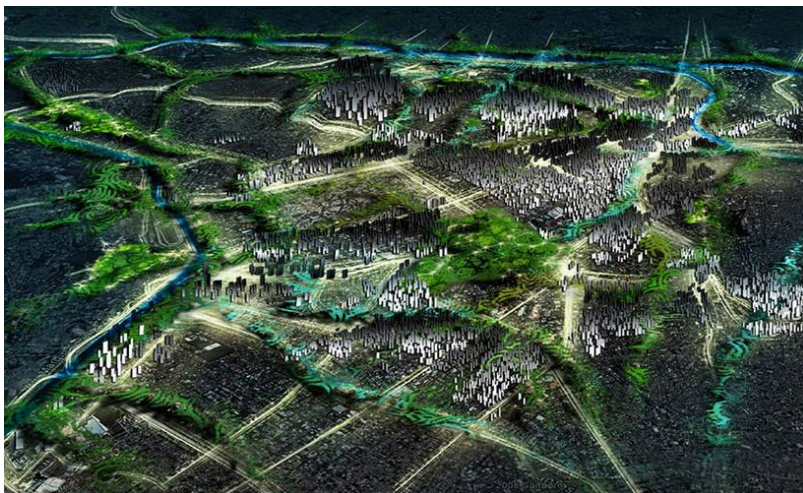


Figura 115: Proposta de iluminação artificial para a cidade de São Paulo, presentes no PDI, que demonstram uma iluminação artificial colorida para destacar e incorporar a vegetação à paisagem urbana.

Fonte: <http://www.luzurbana.com.br/projetos.php>

Essa proposta de iluminação colorida da vegetação urbana também aparece nas perspectivas criadas para ilustrar o PDI, (figura 116, quadro A). A mesma figura traz outros exemplos a serem seguidos pelos setores semelhantes na cidade, conforme a tabela 6.

A	Iluminação colorida da vegetação urbana.
B	Iluminação pontual para o Viaduto do Chá.
C	Iluminação diferenciada nas entradas de túneis urbanos com aparência de cor branca e maior intensidade luminosa.
D	Iluminação de praças.
E	Iluminação da Praça da Sé com a Catedral iluminada como pano de fundo importante para iluminação pontual.
F	Vale do Anhangabaú com vegetação urbana iluminada em cores e postes altos de madeira a serem importados da França.
G	Iluminação vertical de edifícios altos para a demarcação dos planos de fundo da paisagem urbana e do <i>skyline</i> .
H	Iluminação de rios nas áreas de parques, nas cores verde e azul.
I	Terminal urbano de transporte, evidenciando arredores mais iluminados, a fim de gerar uma sensação de maior segurança.

Tabela 6: Legenda para os quadros da figura 117.

Fonte: Produzida pela autora (2015).

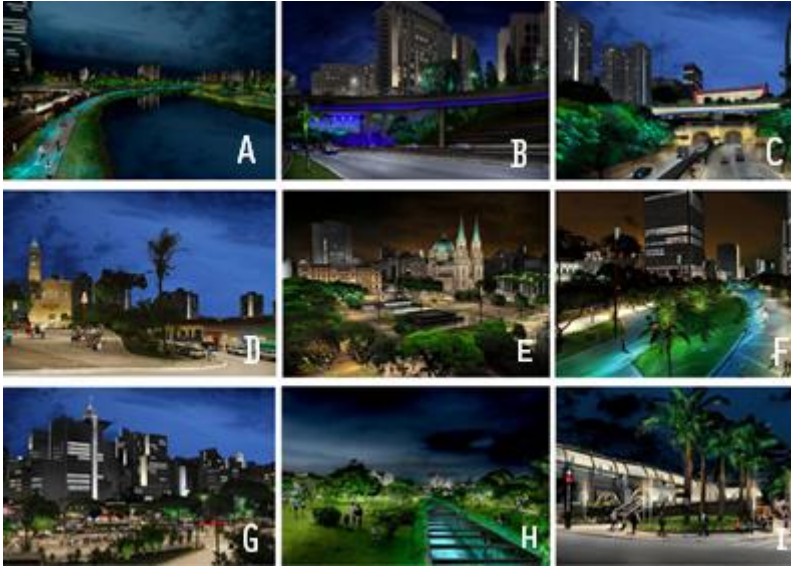


Figura 116: Quadros que exemplificam as propostas trazidas pelo PDI.

Fonte: Adaptado pela autora (2015), a partir de imagens disponíveis em <http://www.luzurbana.com.br/projetos.php>

Assim, os quadros apresentados na figura 116 não representam, necessariamente, espaços e monumentos específicos, mas sim, representações que deveriam ser replicadas em outros setores reconhecidos com as mesmas características.

O plano entregue em 2012, no entanto, até o momento não foi colocado em prática e, apenas 2 anos depois, em 2014, é o se viu uma primeira menção à execução, seja de projetos urbanos recomendados pelo plano ou de um dos dez projetos pontuais definidos pelo plano. Isso se deu no final de 2014, quando a empresa Philips anunciou o fornecimento de equipamentos para cinco importantes pontos históricos de São Paulo, dentre eles, o Viaduto do Chá, no Vale do Anhangabaú (figuras 117 e 118), primeiro monumento que já constava no PDI de São Paulo a ser colocado em prática.

O Viaduto do Chá, inaugurado em 1892, recebeu projetores e luminárias LED nas laterais, na parte inferior e na pista, permitindo, inclusive participar do movimento de comunicação das cidades ações e campanhas. A Philips realizou, no final de 2014, a 3ª edição do “*Lights On*”, prêmio que reconhece os principais projetos de luminotécnicos do Brasil, dentre os quais, está o projeto desenvolvido pelo escritório Luz Urbana para o Viaduto do Chá, recém-inaugurado.

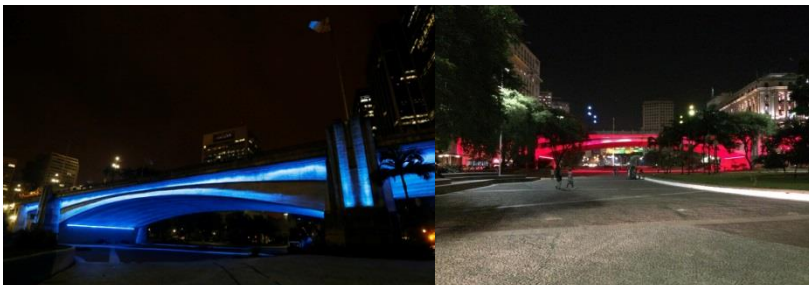


Figura 117: Viaduto do Chá iluminado em diferentes campanhas, como o Novembro Azul e em prol da doação de sangue.

Fonte: Foto de Cesar Ogata, disponível em

<http://www.capital.sp.gov.br/portal/noticia/5037/#ad-image-1> e em

<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/noticias/?p=173077>

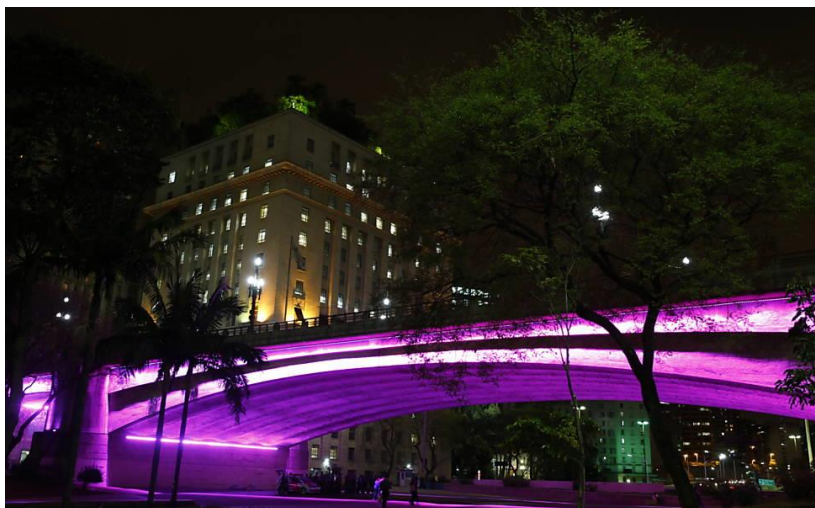


Figura 118: Viaduto do Chá, no Vale do Anhangabaú, iluminado em 2014.

Fonte: Foto de Fábio Braga/Folhapress, disponível em

<http://f.i.uol.com.br/fotografia/2015/03/12/491896-970x600-1.jpeg>

Isso reaviva a discussão a respeito da não implantação dos PDIs brasileiros existentes, demonstrando que a tendência da iluminação pontual deverá continuar imperando nas cidades brasileiras, em conjunto, com ações de *marketing* das grandes empresas de iluminação, o que, na maioria das vezes, acaba por ser a única forma de viabilizar projetos luminotécnicos de alto custo.

Considerações Finais

Entende-se, a partir dessa pesquisa, a cidade como fonte de informação. Nesse sentido, a cidade é identificada como lugar de conhecimento, relacionando-se com as ideias contemporâneas de museu, que aceitam os elementos urbanos como acervo no contexto de sua significação.

A iluminação artificial tem papel importante nesse processo de leitura e apreensão da paisagem urbana como acervo de seus tempos, pois é capaz de criar hierarquias, organizando o olhar e facilitando a leitura do usuário, por meio, sobretudo, da diferenciação de intensidades luminosas e temperaturas de cor.

Atualmente, não se tem tratado a iluminação artificial urbana de forma que se aproxime do que se considera ideal por este trabalho, ou seja, atrelada a um planejamento urbano existente. Conforme recomenda a metodologia de origem francesa *L'Urbanisme Lumière*, deve-se privilegiar o desenvolvimento de um plano municipal especial, chamado Plano Diretor de Iluminação (PDI), que fortaleça o Plano Diretor Municipal e, como consequência, atenda às características, potencialidades e interesses locais.

Os poucos exemplos conhecidos dessa aplicação são europeus, a saber, de Lyon, Paris, Londres e Barcelona, apresentados neste trabalho. Outros exemplos que se enquadram no padrão francês também foram analisados, sobretudo o PDI da *Ville du Québec*, muito significativo no que diz respeito à potencialidade da iluminação para a composição da paisagem urbana, valorizando sua personalidade. A partir dessa análise, pode-se perceber que os exemplares bem sucedidos são poucos e geograficamente concentrados.

No Brasil, exemplos demonstram que há uma tendência para utilização da metodologia de iluminação urbana norte-americana, o *City Beautification*. Isso é perceptível através do estudo da paisagem, sobretudo, das capitais brasileiras analisadas, Florianópolis, que conta com expressiva iluminação artística de monumentos pontuais, considerados importantes por seu valor histórico, tecnológico, social, cultural, entre outros, e São Paulo, que já tem, inclusive, um PDI, mas este acabou relegado a um segundo plano, e as iluminações pontuais é que se destacam.

Pela visão defendida por este trabalho, não se considera como ideal esse tipo de iluminação urbana pontual, visto que ela não valoriza

a paisagem urbana como história e, portanto, não favorece a leitura e o entendimento de sua configuração e seus tempos.

Foram analisados dois casos brasileiros marcados pelo pioneirismo da metodologia francesa, Fortaleza, pela Gestão Completa da Iluminação Pública, o que inclui como método de trabalho, a criação de um Plano Diretor de Iluminação Pública, e Curitiba, por ter um PDI bastante completo e que compreende conceitos também presentes nos planos franceses e em recomendações internacionais, como as cartilhas do ILE. Fortaleza se destaca por ter sido a primeira a receber tal tratamento, após a Constituição Federal de 1988 quando a responsabilidade sobre os serviços públicos de interesse local, dentre os quais está a IP, passou a ser dos municípios. Já Curitiba se destaca como um exemplo mais desenvolvido, de grande relevância por ter um conteúdo bastante atual, como o foco na sustentabilidade que envolve, sobretudo, no combate à poluição lumínica e na busca pela eficiência energética, se encontrando, em 2015, já em preparação para uma segunda geração de seu plano.

O PDI de Curitiba, junto com a evolução do Plano de Lyon, reforça uma das hipóteses levantadas por este trabalho, de que a iluminação urbana já se encontra em um novo estágio de desenvolvimento. Além das visões tradicionais – funcional, de segurança e de valorização da paisagem – a iluminação urbana, hoje, ganha força com o novo movimento das cidades, evidenciando uma nova característica, ao aproximar suas preocupações com os conceitos de sustentabilidade e eficiência energética.

Considera-se que esta pesquisa contribui no enriquecimento do debate a respeito da iluminação artificial urbana, lançando a ideia de iluminação artificial como instrumento de leitura da paisagem noturna como meio de comunicação e a própria mensagem, sob a visão do Museu Difuso. Também se considerada bastante válido o levantamento e a análise a respeito das experiências existentes, evidenciando as diferenças existentes entre o conceito, a metodologia e a implementação de planos internacionais e dos planos que vem sendo desenvolvidos, atualmente, no Brasil.

Assim, espera-se contribuir de maneira relevante para futuras pesquisas que considerem a iluminação artificial em sua temática e, como consequência, auxiliar na revisão conceitual do planejamento da iluminação artificial no Brasil e em futuras experiências práticas.

Referências

ABNT. NBR 5101. *Iluminação Pública*. 2001.

ABNT. NBR 5181. *Iluminação de túneis*. 1976.

ABNT. NBR 5413. *Iluminância para Interiores*. 1992.

ABNT. NBR IEC 60598. *Luminárias*. 2010.

ABNT. NBR 15129. *Luminárias para Iluminação Pública*. 2004.

ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. (Org). *A Cidade do Pensamento Único: Desmanchando Consensos*. Petrópolis: Vozes, 2002.

ARNHEIM, R. *Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora*. Rudolf Arnheim / Tradução: Ivone Terezinha de Faria. 13. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

BENEVOLO, L. *A cidade e o arquiteto*. Leonardo Benevolo / Tradução: Rui Eduardo Santana Brito. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

BRANDSTON, H. *Aprender a ver: a essência do design da iluminação*. Howard Brandston / Tradução: Paulo Sergio Scarazzato. 1. ed. São Paulo: De Maio comunicação e Editora, 2010.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. LEI 11.904. ESTATUTO BRASILEIRO DOS MUSEUS. 2009.

BRASIL. LEI 4.150. ILUMINAÇÃO PÚBLICA. 1962.

BOULLÓN, R. C. *Planejamento do espaço turístico*. Roberto Bullón / Tradução: Josely Vianna Baptista. Bauru: EDUSC, 2002.

CABELLO, A. *Notas de aula. Palestra Efeitos da Poluição Lumínica sobre o ambiente* / Engenheiro M.Sc. Alberto Jose Cabello,

DLLyv/UNT/Argentina. Realizada em 20 de maio de 2013, das 14h30 às 16h30 na sala de reuniões do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE/USP).

CAUQUELIN, A. A invenção da paisagem. Anne Cauquelin / Tradução: Marcos Marcionilo. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

CHOAY, F. *A alegoria do patrimônio*. Françoise Choay / Tradução: Luciano Vieira Machado. São Paulo: Editora Unesp, 2001.

CULLEN, G. *Paisagem urbana*. Gordon Cullen / Tradução: Isabel Correia & Carlos de Macedo. Lisboa: 1971.

CURY, M. X. *Exposição: concepção, montagem e avaliação*. São Paulo: Annablume, 2005.

DA REDAÇÃO. Fortaleza: primeira da implantação da Gestão Completa de iluminação urbana. In: *Revista Lume Arquitetura*. São Paulo, 15. ed. p.26-31. ago./set. 2005.

FERREIRA, O. R. *O plano diretor de iluminação pública de Campinas e a poluição luminosa*. 2010. Disponível em: <http://www.astroshop.com.br/files/PDIPC-Polui%C3%A7%C3%A3o-Luminosa.pdf>

FLORIANÓPOLIS. LEI 1.494. LEI ORDINÁRIA. 1977.

FURTADO, R. M. M. Estética, Cotidiano, memória e emancipação: possibilidades formadoras da arte pública. In: CIRILLO, J.; RODRIGUES, T. E.; VANEGAS, C. (Org.). *Arte público y espacios políticos: interacciones y fracturas em las ciudades latino-americanas*. Anais do II Seminário Internacional sobre Arte Pública en Latinoamérica. Belo Horizonte: C/Arte, 2011.

GASTAL, S. *Alegorias urbanas: o passado como subterfúgio*. Campinas: Papirus, 2006.

GAZETA DO POVO, Jornal. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/curitiba-lanca-plano-de-iluminacao-com-inicio-na-periferia-1rnv93n74li6mp0074zoub8vs>

GODOY, P. City Beautification. In: *Revista Lume Arquitetura*. São Paulo, 4. ed. p.23-32. out./nov. 2003.

HALL, P. *As cidades do amanhã*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1995.

INSTITUTION OF LIGHTING ENGINEERS (ILE). Guidance notes for the reduction of obstructive light. 2005. Disponível em: <http://www.britastro.org/dark-skies/pdfs/ile.pdf>

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Disponível em: <https://www.museus.gov.br/>

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO (IPUCC). *Plano Diretor de Iluminação Pública de Curitiba*. v. 1-3. Disponível em: <http://www.ippuc.org.br/default.php>

JAMESON, F. *Pós-modernismo: a lógica cultural do capitalismo tardio*. São Paulo: Ática, 1996.

JULIÃO, L.; BITTENCOURT, J. N. *Cadernos de diretrizes museológicas 2: mediação em museus: curadorias, exposições, ação educativa* / Letícia Julião (Coord.); José Neves Bittencourt (Org.). Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura de Minas Gerais, Superintendência de Museus, 2008.152 p. Disponível em: http://www.cultura.mg.gov.br/files/museus/1caderno_diretrizes_museologicas_2.pdf

KIRSCHBAUM, C. A iluminação eficiente de Cidades: um enfoque globalizador. In: MASCARÓ, L. (Org.) *A iluminação do espaço urbano*. Porto Alegre: Maisquatro, 2006.

LYNCH, K. *A imagem da cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

MAIO, M. C. de. Uma luz sobre as cidades, para os cidadãos. In: *Revista Lume Arquitetura*, São Paulo. ed. 31. p.6-12. abr./mai. 2008.

MASCARÓ, L. História da iluminação pública artificial: sua evolução através do tempo. In: MASCARÓ, L. (Org.) *A iluminação do espaço urbano*. Porto Alegre: Maisquatro, 2006.

MASCARÓ, L. A iluminação do espaço urbano. In: *Revista Arqtexto*. Porto Alegre. ed. 8. p.20-27. ago./dez. 2006.

MENDES, C. F. *Paisagem urbana: uma mídia redescoberta*. São Paulo: Senac São Paulo, 2006.

MIGUEZ, J. C. A iluminação da arquitetura e seu impacto sobre a cidade: L'Urbanisme Lumière x City Beautification. In: *Revista Lume Arquitetura – Especial LA_PRO*, São Paulo. 3. ed. p. 4-8. mai. 2005.

MOISINHO FILHO, E. F. *Patrimônio cultural e iluminação urbana: diretrizes de intervenção luminotécnica no centro histórico de São Cristóvão, Sergipe*. 333p. 2010. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

NARBONI, R. *A Luz e a Paisagem: criar paisagens noturnas*. Lisboa: Livros Horizonte Ltda, 2003.

NYGAARD, P. D. O planejamento urbano: uma discussão alternativa. In: *Estudos Urbanos: Porto Alegre e seu planejamento*. Wrana M. Panizzi e João F. Rovatti (Org.). Porto Alegre: Ed Universidade/UFRGS/ Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 1993.

PANERAI, P. *Análise urbana*. Philippe Panerai / Tradução: Francisco Leitão. Brasília: Editora Universidade de Brasília: 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/>

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www.capital.sp.gov.br/portal/>

REAL, Regina M. *Dicionário de Belas-Artes: termos técnicos e matérias afins*. Rio de Janeiro: Ed. Fundo de Cultura, 1962. Verbetes “Exposição”, vol. 1, p. 227.

REIS, R. J. S. *Arte pública como recurso educativo: contributos para a abordagem pedagógica de obras de arte pública*. 2007. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) – Faculdade de Belas Artes, Lisboa.

ROGERS, R. *Cidades para um pequeno planeta*. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

ROLNIK, R. História urbana: História na cidade? In: FERNANDES, A.; GOMES, M. A. (Org.). *Cidade & História*. Salvador: UFBA / Faculdade de Arquitetura/ Mestrado em Arquitetura e Urbanismo/ ANPUR, 1992.

ROSSINI, E. Cenografia no teatro e nos espaços expositivos: uma abordagem além da representação. *Revista TransInformação*, Campinas, 24(3):157-164, set./dez., 2012 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tinf/v24n3/a01v24n3>

SANTOS, E. R. dos. *A Iluminação pública como elemento de composição da paisagem urbana*. 109p. 2005. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SCHREDER. Disponível em: <http://www.schreder.com/BRS-PT/Pages/default.aspx>.

SILVA, J. A. da. *Direito Urbanístico Brasileiro*. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

SITTE, C. *A construção das cidades segundo seus princípios artísticos*. Camilo Sitte / Tradução: Ricardo Ferreira Henrique. São Paulo: Editora Ática, 1992.

TEOBALDO, I. N. C. A cidade espetáculo. In: *Sociologia*: Revista do Departamento de Sociologia da FLUP, Porto. vol. 20. p.137-148. 2010.

TORRES, C. *Iluminação artificial externa: uma abordagem dos edifícios da Praça dos Três Poderes*. 222p. 2000. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

VARINE-BOHAN, H. de. L'écumusée: au-delà du mot. In: *Museum International (Edition Française)*. Volume 37. Issue 4, p.185. jan./dec. 1985. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/musf.1985.37.issue-4/issuetoc>

VILLAÇA, F. *Espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel / FAPESP / Lincoln Institute, 2001.

YUNES, G. S. Uma ilha de paisagens culturais e espaços museográficos. In: CASTELLS, A. N. G. de; NARDI, L. (Org.) *Patrimônio cultural e cidade contemporânea*. Florianópolis: Editora UFSC, 2012.

ZECHLINSKI, A. P. P. *Configuração e práticas no espaço urbano: uma análise da estrutura espacial urbana*. 150p. 2013. Tese (Doutorado em Planejamento urbano e regional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Cartões Postais gentilmente cedidos por José Carlos Daltozo. Acervo Pessoal. 2014.