

CASSIO SANTANA FAVERO E ANDRÉA COELHO LARANJA

## Paisagens iluminadas – experimentação metodológica no sítio histórico de Santa Leopoldina (ES)

*Lighting landscapes – methodological experimentation at Santa Leopoldina's (ES)  
historical site*

**Cassio Santana Favero**

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Univix (2013), especialização em Master em Arquitetura e Iluminação pelo IPOG (2016) e mestrado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Espírito Santo (2018). Possui experiência como docente do curso de Arquitetura e Urbanismo. Atualmente atua com o desenvolvimento de projetos de arquitetura.

*Architect and Urbanist at the Univix (2013), Master in Architecture and Lighting Design at the IPOG (2016) and a Master's degree in Architecture and Urbanism at the Federal University of Espírito Santo (2018). Has experience as a professor at the Architecture and Urbanism programme. Currently, works with development of architectural projects..*

cassiofavero@hotmail.com

**Andréa Coelho Laranja**

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Espírito Santo (1995), Mestrado em Arquitetura pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2000), Doutorado em Ciências em Arquitetura pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2010). Atualmente é Professora Adjunta da Universidade Federal do Espírito Santo no Curso de Arquitetura e Urbanismo. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Conforto Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: eficiência energética, arquitetura bioclimática, iluminação natural e ergonomia.

*Architect and Urbanist at the Federal University of Espírito Santo (1995), Master's degree in Architecture at the Federal University of Rio de Janeiro (2000) and Ph.D. in Architecture at the Federal University of Rio de Janeiro (2010). Currently, works as an Adjunct Professor at the Federal University of Espírito Santo in the Architecture and Urbanism programme. Has experience in the Architecture and Urbanism, with emphasis on Environmental Comfort and working mainly on the following topics: energy efficiency, bioclimatic architecture, daylight and ergonomics.*

andreacoelholaranja@gmail.com

## Resumo

Este artigo aborda o tratamento dado à paisagem urbana noturna através da utilização das ferramentas de iluminação artificial. Para tanto, tem como objetivo propor metodologia para elaboração de iluminação em áreas urbanas patrimoniais, utilizando a cidade de Santa Leopoldina-ES como objeto de experimentação. Para atingir tal objetivo o trabalho se divide em duas fases: pesquisa teórica e experimentação metodológica in loco. A primeira fase se inicia com uma pesquisa bibliográfica acerca dos principais movimentos de iluminação, o francês, L'Urbanisme Lumière, e o americano, City Beautification. Em seguida, são realizados estudos de casos de cidades internacionais e nacionais, de modo que seja possível compreender como a iluminação urbana tem sido abordada e empregada no contexto atual. Após a abordagem teórica, a segunda fase se inicia com a realização de uma experimentação metodológica em campo, utilizando o município de Santa Leopoldina (ES) como objeto de experimentação, com vistas a determinar os procedimentos necessários para a construção da metodologia proposta. Como resultado apresenta-se uma experimentação metodológica dividida em duas etapas: diagnóstico e caracterização da paisagem. A primeira visa revelar a paisagem urbana noturna, suas características, potenciais e condicionantes. A segunda, por sua vez, visa definir as intervenções luminotécnicas, e seus efeitos, a serem realizadas no objeto de experimentação.

**Palavras-chave:** Paisagem noturna. Iluminação. Espaço Urbano. Patrimônio Cultural

## Abstract

*This article addresses the treatment given to the urban night landscape by artificial lighting tools. Therefore, the objective consists in a proposition of methodology to the elaboration of lighting systems for urban heritage areas, with the city of Santa Leopoldina-ES as experimentation object. To achieve this goal the research is divided into two phases: theoretical research and methodological experimentation at the site. The first phase begins with bibliographic research about the main lighting movements, the French, L'Urbanisme Lumière, and the American, City Beautification. Then, case studies of international and national cities are carried out, so that it is possible to understand how de urban lighting is approached and used nowadays. After the theoretical research, the second phase begins with a methodological experimentation at the site, the city of Santa Leopoldina, in order to determine the necessary procedures for the construction of the proposed methodology. As a result, a methodological experimentation is presented in two stages: diagnosis and characterization of the landscape. The first aims to reveal the urban night landscape its characteristics, potential and conditions. The second one aims to define the lighting interventions, and its effects, to be performed in the object of experimentation.*

**Keywords:** Night landscape. Lighting. Urban Space. Cultural Heritage.

## Introdução<sup>1</sup>

A paisagem urbana noturna está diretamente relacionada à iluminação pública, bem como às questões relativas à preservação, proteção e intervenção do patrimônio. Ao tratar da iluminação de sítios históricos é preciso entender os valores contidos no local para sejam potencializados. A iluminação é uma ferramenta capaz de afetar a percepção dos usuários, desse modo, a paisagem noturna é capaz de proporcionar diversas reações ao usuário em função das abordagens luminotécnicas aplicadas.

Cada técnica e característica das fontes luminosas empregadas podem potencializar, positiva ou negativamente, no uso, valorização e destaque das cidades. No que se refere aos sítios históricos, é necessário ainda o cuidado com os patrimônios, pois as intervenções devem ser feitas sem que ocorra perda ou deturpação dos valores e do estado físico dos mesmos.

Promover o emprego da iluminação integrada ao planejamento e gestão das cidades se tornou foco de interesse, principalmente na Europa, a partir de 1989, quando Lyon, na França, executou o primeiro Plano Diretor de Iluminação do mundo. Desde então, inúmeras cidades seguiram o exemplo. No Brasil, essa tendência tardou a iniciar, apenas no início dos anos 2000 começam os primeiros esforços para implantar essa nova gestão da iluminação urbana. Cidades históricas, porém, de pequeno porte, acabam por não executar mudanças na iluminação urbana. Isso se dá devido a diversos fatores, como falta de conhecimento sobre a área ou de recursos. Em todo caso, o meio acadêmico sinaliza mudanças ao desenvolver pesquisas acerca da temática aplicada às áreas patrimoniais. Todavia, há escassez de material bibliográfico voltado para o diagnóstico da paisagem urbana noturna.

Essa pesquisa contempla o estudo da paisagem urbana noturna e o uso de ferramentas de iluminação artificial como agente de estruturação e valorização de sítios históricos. Desse modo, o objetivo consiste em propor metodologia para elaboração de iluminação em áreas urbanas patrimoniais, tendo a cidade de Santa Leopoldina-ES como objeto de experimentação. O município, selecionado por sua importância para o contexto histórico do Espírito Santo, foi tombado em nível estadual na década de 1980.

A pesquisa divide-se em duas fases. A primeira, desenvolvida através de pesquisa bibliográfica, visou analisar os movimentos de iluminação urbana e seu emprego em cidades internacionais e nacionais. A segunda, tratou da montagem da metodologia como procedimento de iluminação em sítios históricos. Esta última divide-se em duas etapas: diagnóstico da paisagem e caracterização da paisagem. A primeira tem por objetivo analisar a paisagem de Santa Leopoldina, identificando seus elementos, características e valores. Já a segunda busca propor intervenções necessárias para a área de experimentação.

Ao final, é apresentada uma metodologia construída com o intuito de facilitar e auxiliar o reconhecimento da paisagem noturna de áreas patrimoniais urbanas, bem como, no emprego das soluções luminotécnicas no espaço de intervenção.

## Paisagem iluminada em áreas urbanas patrimoniais

Esta fase se divide em quatro etapas, todas ligadas a iluminação urbana: análise do tratamento da paisagem pelos movimentos de iluminação; análise de projetos internacionais; análise de projetos nacionais; e análise de áreas patrimoniais no Brasil.

<sup>1</sup> Esse artigo explora a Dissertação de Mestrado de Favero (2018), de mesmo título, a qual os capítulos 1 e 2 são abordados por esse artigo.

### L'Urbanisme Lumière X City Beautification

A requalificação dos espaços urbanos noturnos originou diversas propostas de intervenção e de fundamentos para tal. Dentre essas propostas, duas vertentes de iluminação se destacam e se fortalecem, o movimento francês, *L'Urbanisme Lumière*, e o americano, *City Beautification* (JUNQUEIRA; YUNES, 2015).

O estilo francês busca destacar a preservação da ambiência e o embelezamento da cidade ao tratar tais aspectos como elementos de valorização do espaço e de criação de características únicas, evidenciando a arquitetura local e suas características próprias (MOISINHO FILHO, 2008) [1]. Logo, o *L'Urbanisme Lumière* é fundamentado numa abordagem integradora e artística – na concepção projetual –, na formulação da ambiência e no respeito às características sociais e culturais do local de intervenção (JUNQUEIRA, 2014).

**FIGURA 1-** Paisagem noturna de Lyon

Fonte: Flickr, disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/127069231@N05/23562335539/>>. Acesso em: 29 mar. 2017.



O *City Beautification* aposta no embelezamento urbano baseado em projetos pontuais que prezem pela qualidade estética, mas sem vínculo às referências conceituais ou urbanísticas, além de não se preocupar em estabelecer relações com o entorno (JUNQUEIRA; YUNES, 2015). O estilo busca valorizar a paisagem noturna, porém através de uma espetacularização baseada na iluminação de locais estratégicos, como monumentos, espaços e edificações importantes para o contexto urbano. Como exemplo, pode-se citar Manhattan, onde é evidente a espetacularização individual de diferentes elementos, que contrastam e configuram uma paisagem multicolorida e disputam protagonismo no cenário noturno [2].

**FIGURA 2-** Paisagem noturna de Manhattan

Fonte: 500px, disponível em: <<https://500px.com/photo/81744813/manhattan-landscape-by-quasar>>. Acesso em: 02 abr. 2017.



Conclui-se que, o *L'Urbanisme Lumière* se mostra o modelo-base ideal para elaboração da metodologia proposta. A opção se dá pela busca por promover um ambiente noturno que promova a valorização do acervo arquitetônico e a criação de ambiências que priorizem o bem-estar dos usuários.

## Experiências internacionais

Em busca de um embasamento da pesquisa, opta-se por analisar experiências internacionais consolidadas. São selecionados os Planos Diretores de Iluminação (PDI) de Lyon e Paris, na França; e de Londres, no Reino Unido.

### Lyon

Denominado Plan Lumière, surge em 1989, com uma abordagem que envolve política, técnica e arte. No desenvolvimento do plano, a luz deixa de ser tratada apenas como fator de segurança para ser tratada como ferramenta capaz de disciplinar a estética, a ambiência e o bem-estar visual (JUNQUEIRA; YUNES, 2014) [3]. O tratamento da iluminação urbana como prioridade política garante ao plano uma evolução integrada que contribui para a sustentabilidade da cidade através de ações em setores do comércio, lazer e turismo (VANDERLEI; MARTINS; VANDERLEI, 2008).

**FIGURA3** - Paisagem da Praça Bellecour, em Lyon.

Fonte: Lyon, disponível em: <http://www.lyon.fr/page/projets-urbains/plan-lumiere.html>. Acesso em: 01 abr. 2017.



O resultado final da iluminação de Lyon apresenta um espaço urbano que visa a melhoria de características que vão desde aspectos sociais ao uso de novas tecnologias energeticamente eficientes. Desse modo, a abordagem adotada contribui para a construção da metodologia dessa pesquisa através de estratégias utilizadas e passíveis de aplicação em outros locais, como: variação da temperatura de cor de acordo com as ambiências propostas para cada área, valorização do contexto urbano através da criação de diferentes atmosferas luminosas e a utilização de soluções que visem eficiência energética e diminuição da poluição luminosa.

### Paris

Uma das principais preocupações do plano de Paris é o patrimônio cultural. Isso ocorre através de um roteiro cultural, integrado à iluminação do sistema viário, que culmina no tratamento preferencial do turista atraído pela herança cultural parisiense (JUNQUEIRA; YUNES, 2014). Essa abordagem gera uma imagem da cidade resultante da preocupação de iluminar percursos e rotas, e também o patrimônio edificado [4].

FIGURA 4 - - Iluminação de Paris ao fim do dia.

Fonte: LUCI, disponível em: <<https://www.luciassociation.org/map-city/paris-2/>>. Acesso em: 01 abr. 2017.



As lições aprendidas com Paris se mostram importantes para a pesquisa, visto que, é possível destacar estratégias capazes de implementação em outros locais e contextos, como: a) valorização dos monumentos através de iluminação de destaque integrada à iluminação das vias; b) a variação da temperatura de cor das fontes luminosas de acordo com os usos dos espaços; c) a utilização de equipamentos energeticamente eficientes, como o LED.

### Londres

Londres apoia seu plano num projeto de caminhabilidade<sup>2</sup>, com o objetivo de potencializar, por meio da luz, as principais rotas caminháveis, sobretudo as interligadas ao transporte público (JUNQUEIRA; YUNES, 2014). O cuidado da gestão da iluminação londrina fica evidente na Figura 5, a qual é possível perceber com clareza o traçado urbano da cidade através de seu sistema de iluminação. Nota-se também o contraste de cor das luzes, que evidenciam o cuidado em implantar a quantidade de luz ideal para cada via, assim, as luzes das áreas centrais são mais evidentes, por serem mais movimentadas, e as áreas suburbanas mais discretas, devido a predominância residencial, logo, menos movimentadas.

FIGURA 5 - Vista aérea noturna de Londres.

Fonte: NASA, disponível em <<https://earthobservatory.nasa.gov/images/87551/london-at-night>>. Acesso em: 07 jun. 2017.



<sup>2</sup> Termo amplamente discutido por Speck (2016) em sua obra “Cidade Caminhável”, onde apresenta a Teoria Geral da Caminhabilidade, a qual define que “[...] para ser adequada, uma caminhada precisa atender a quatro condições principais: ser proveitosa, segura, confortável e interessante” (SPECK, 2016, p. 20).

A abordagem priorizando a qualidade da caminhabilidade se mostra uma solução que contribui para a construção do processo metodológico da pesquisa. Além disso, a capital inglesa, reforça ainda mais a preocupação atual com a eficiência energética ao promover o uso da tecnologia LED visando maior qualidades luminotécnicas e redução no consumo de energia.

## Experiências nacionais

A análise de experiências nacionais revela o tratamento da paisagem noturna no Brasil. Como experiências nacionais foram escolhidas as cidades de Fortaleza e Curitiba. A primeira pelo pioneirismo na gestão da iluminação pública no país. A segunda devido a disponibilidade, na íntegra, do Plano Diretor de Iluminação.

### Fortaleza

Fortaleza foi a primeira cidade brasileira a implementar uma gestão completa de iluminação urbana. As intervenções propostas, buscando aperfeiçoar os recursos tecnológicos e a gestão dos sistemas de iluminação, originaram o Plano Diretor de Iluminação Pública (PDIP).

O projeto de Gestão Completa de iluminação urbana utilizou dos conceitos do City Beautification. Segundo a revista Lume Arquitetura (2005, p. 30), a capital cearense “entendeu que não bastava apenas manter o município aceso, bem como descobriu os valores subjetivos intrínsecos à luz urbana”. Iniciado em 2003, em parceria com uma empresa internacional especializada, o projeto visa a “eficientização” do parque e valorização de sua riqueza histórica e cultural (JUNQUEIRA; YUNES, 2014). Houve também preocupação de promover a utilização de equipamentos energeticamente eficientes, resultando na diminuição do consumo de energia, mesmo havendo um aumento no número de pontos luminosos [6].

**FIGURA 6** - Desempenho energético do sistema de iluminação de Fortaleza antes e depois do início da Gestão Completa.

Fonte: Revista Lume Arquitetura (2005).

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

Fortaleza se mostrou capaz de desenvolver um modelo de gestão dinâmico, de valorização da cidade e energeticamente eficiente. A análise da situação de Fortaleza evidencia ainda mais que o City Beautification não é ideal para a iluminação do espaço urbano, pois falta integração e coerência entre as ambiências luminosas do espaço urbano. Em contrapartida, a capital cearense reforça o proposto pelos casos internacionais: a busca por soluções energeticamente eficientes que, em Fortaleza, acarretou no aumento do número de pontos de luz e na diminuição do consumo de energia.

### Curitiba

Curitiba (PR), se trata de um exemplo de gestão e planejamento urbano, graças à gestão implantada pelo ex-prefeito e arquiteto, Jaime Lerner, em seu primeiro mandato na década de 1970. Mantendo sua tradição, Curitiba, busca desenvolver planos adicionais que integrem o Plano Diretor Municipal (PDM). Tais planos são desenvolvidos pelo



Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), órgão ligado a Prefeitura e responsável por todo o planejamento urbano da cidade. Dentre esses planos, está o Plano de Iluminação Pública (PIP). O PIP foi desenvolvido em três fases: diagnóstico, proposta e síntese (IPPUC, 2011).

O PIP apresenta soluções para todas as áreas a qual se propõe melhorar ou valorizar de algum modo através da iluminação, como segurança pública, questões sociais e eficiência energética. A utilização de recursos como a hierarquização de vias através da temperatura de cor, uso de soluções integradas de iluminação funcional e de destaque do patrimônio edificado, definição de diretrizes para balizar as decisões projetuais e a busca por soluções energeticamente eficientes, se mostram interessantes contribuições para a construção da metodologia e das propostas da pesquisa.

## A gestão da iluminação nas cidades históricas

As grandes cidades brasileiras perceberam a importância da gestão integrada da iluminação pública e, por isso, utilizam do Plano Diretor de Iluminação (PDI) como ferramenta dessa gestão. Todavia, o mesmo não ocorre nas cidades históricas. Contudo, a temática começa a ser abordada por pesquisas *Strictu Sensu*. Dentre essas pesquisas destaca-se a tese de doutorado de Gonçalves (2005), que propôs a criação de uma metodologia para a criação de planos diretores de iluminação para conjuntos históricos. Os estudos de Gonçalves foram postos em prática e originaram o Plano Diretor de Iluminação de Paraty-RJ.

O projeto proposto para Paraty busca resgatar a história da cidade e de seu patrimônio. Para isso, etapas de diagnóstico foram definidas, e resultaram na proposta luminotécnica, sendo elas: levantamento e diagnóstico do sistema de iluminação existente; estudo da paisagem urbana, consiste na identificação e percepção da paisagem pelo usuário; recuperação da ambiência da vila colonial; e o tratamento de áreas de importância como as praças, o cais e a borda d'água (GONÇALVES, 2008).

Outra pesquisa trata-se da dissertação de mestrado de Moisinho Filho (2010), que consiste na definição de diretrizes de intervenção luminotécnica no centro histórico de São Cristóvão-SE. Porém, mesmo que a criação de um PDI para a localidade não seja o objetivo da pesquisa, Moisinho Filho reconhece o papel do plano, na construção da paisagem noturna.

As diretrizes traçadas para São Cristóvão são resultado de uma análise que envolveu o mapeamento de funções urbanas do local, definição visual noturna dos limites e acessos, definição das principais áreas de intervenção, estudo dos usos sociais e culturais do local, definição da iluminação das zonas de interesse comum e a iluminância e método de iluminação das edificações (MOISINHO FILHO, 2010).

As pesquisas analisadas reafirmam a importância do domínio das possibilidades luminotécnicas. Através desses estudos é possível destacar questões capazes de colaborar na construção da metodologia da pesquisa, como: reconhecimento do contexto histórico do local como fator de importância na construção da hierarquia e ambiências da iluminação do espaço urbano patrimonial; identificação da percepção da paisagem; resgate dos valores históricos; tratamento da iluminação de áreas de importância, edificadas e/ou naturais; hierarquização das áreas de intervenção em função de seus usos sociais e coletivos; e escolha de soluções luminosas que valorizem elementos individuais e o contexto geral da paisagem urbana patrimonial, utilizando efeitos e técnicas específicas para cada situação, mas integradas ao planejamento principal garantindo a harmonia do local.

## Experimentação metodológica

Essa pesquisa foi construída a partir de uma experimentação metodológica onde a experiência do pesquisador resulta nas etapas propostas. Todavia, autores como Gonçalves (2005), Moisinho Filho (2008; 2010), Góis (2010; 2011; 2014), e Narboni (2003), maior referência do movimento francês L'Urbanisme Lumière, são utilizados como referências na construção do “experimento metodológico” proposto.

A metodologia da pesquisa se inicia através da pesquisa bibliográfica acerca da paisagem e da iluminação urbana. Essa etapa contribui para o entendimento dos temas, possibilita a organização dos primeiros passos traçados e o que esperar dos resultados luminotécnicos ao final da aplicação do “experimento metodológico”. Assim, para a construção do “experimento metodológico” foi necessário a realização de visita prévia à Santa Leopoldina (ES), para reconhecimento da área, onde ocorreu a coleta de informações e levantamento fotográfico. Este procedimento caracterizou-se como uma visita despreocupada, que consistia em acumular e organizar o maior número de informações possíveis para, a partir daí, iniciar a definição dos passos propostos para a experimentação. As etapas definidas na experimentação metodológica propostas são apresentadas a seguir.

### Diagnóstico da paisagem

A primeira etapa do experimento metodológico consiste no diagnóstico da paisagem e visa identificar e compreender os aspectos e características relacionados a paisagem urbana. Para atingir este objetivo, procedimentos foram criados com base nas pesquisas de Narboni (2003) e Moisinho Filho (2008; 2010), a fim de garantir a precisão do diagnóstico e das informações levantadas.

Primeiramente, foi definida a escala de percepção a ser adotada, ou enquadramento, como caracterizado por Narboni (2003). O autor destaca cinco tipos possíveis de percepção da paisagem:

- visão imensa e de cima a partir de uma vigia de um avião;
- visão lateral, breve e sequenciada a partir da janela de um comboio;
- visão em movimento, fechada e breve, de um automobilista (na estrada a percepção da perspectiva axial diminui bastante devido ao aumento da velocidade do automobilista);
- visão lenta, aberta e prolongada de um peão em andamento;
- visão estática, panorâmica e sem limite de tempo de um observador parado (NARBONI, 2003, p. 41).

Optou-se pela visão lenta e a estática combinadas para o desenvolvimento das visitas ao local. A combinação dos dois enquadramentos se mostrou a melhor opção para análise da paisagem, pois escolher apenas um poderia ser insuficiente para a análise de um espaço consideravelmente grande de intervenção.

Determinar a escala de percepção da paisagem é importante, pois determinará como as ações adotadas na sequência da metodologia serão realizadas.

### Visitas in loco

O diagnóstico foi desenvolvido através de visitas ao local de experimentação, nos períodos diurno e noturno. Durante o dia, as visitas se deram entre 10h e 15h, horário com contribuição de luz solar abundante. As vistorias noturnas foram realizadas a partir das 19h, quando não há mais contribuição da luz solar. As visitas foram realizadas aos sábados, devido ao menor movimento de veículos, visando minimizar

o impacto dos veículos estacionados nas vias na leitura da paisagem. Desse modo, minimizam-se as chances de elementos e edificações da paisagem não serem percebidos.

Em seguida é definido o percurso a ser realizado. Para tal, utilizou-se como base o proposto por Góis (2010), no qual deve-se percorrer a área que se busca intervir de maneira que possibilite a descoberta da paisagem, bem como seus elementos e características. Assim, é proposto um mapeamento do percurso, indicando a rota a ser realizada. É ideal que o local de início do percurso seja de fácil identificação no contexto urbano.

A definição da rota a ser percorrida deve prever os seguintes requisitos:

- a) Início do percurso: definição do ponto inicial, de preferência um local de fácil identificação para que outros sejam capazes de refazer o trajeto;
- b) Rota: os caminhos a serem percorridos durante a visita técnica;
- c) Fim do percurso: ponto final da rota. A rota pode finalizar no ponto em que se iniciou ou pode ser definido um ponto diferente, sendo esse passível de definição prévia.
- d) Pontos surpresa: tratam-se de pontos de visadas ou monumentos e elementos da paisagem que se encontrem fora da rota pré-determinada, porém só são passíveis de identificação durante a visita técnica.

#### **Registro fotográfico da paisagem**

Durante a realização do percurso foi realizado o levantamento fotográfico da imagem da cidade. Narboni (2003) contribui na construção da etapa ao afirmar que existem duas maneiras de revelar a paisagem urbana: esperar o cair da noite progressiva e completamente sobre a paisagem analisada e chegar e retornar ao local de observação uma vez que a noite estiver instalada. Assim, propõe-se a utilização da segunda, por se mostrar mais propícia para a análise de diversos pontos de observação diferentes. Desse modo, o registro fotográfico será realizado com o observador parado e as imagens deverão ser realizadas no período diurno e noturno a partir do mesmo local e ângulo.

Para a correta realização do registro da paisagem, três passos distintos foram determinados, sendo esses:

- a) Uso da visão estática: proposta por Narboni (2003), consiste em visualizar a paisagem parado, de maneira panorâmica, que permite analisar todo o contexto que envolve a paisagem, e sem limite de tempo;
- b) Locomoção: o observador deve transitar entre as calçadas dos dois lados das vias na busca pelo posicionamento para o registro. Todavia, o observador pode se direcionar para o eixo da via caso esse se mostre um posicionamento ideal;
- c) Posicionamento: registros diurnos e noturnos devem apresentar os mesmos posicionamentos e angulações.

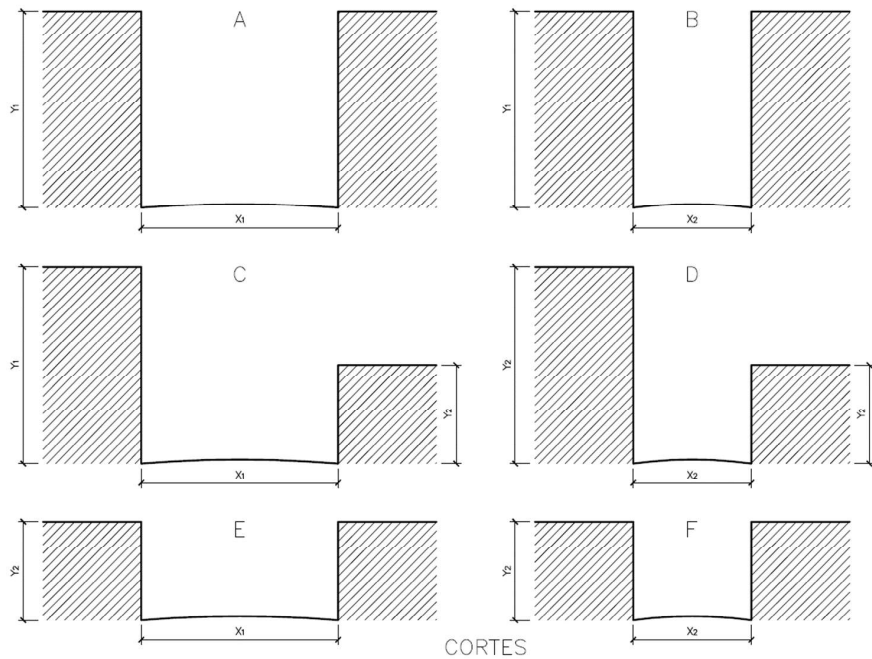
Para realizar a escolha e definição dos pontos é ideal que o observador tenha conhecimento técnico acerca de arquitetura, urbanismo, paisagismo e iluminação, pois tais conhecimentos permitirão reconhecer os enquadramentos de interesse e os critérios para tais escolhas. Para a definição dos pontos de registro fotográfico da paisagem devem ser observados, no local de intervenção:

- a) Relação paisagem natural x paisagem artificial: integração e contraste entre os dois tipos de paisagem;
- b) Pontos, linhas e/ou áreas de integração e/ou separação entre paisagem natural e paisagem artificial;

c) Proporção de escala entre edificação x largura viária: alteração da escala de percepção de edificação em função da largura das vias [7];

FIGURA 7 - Possibilidades da relação gabarito da edificação x largura de via.

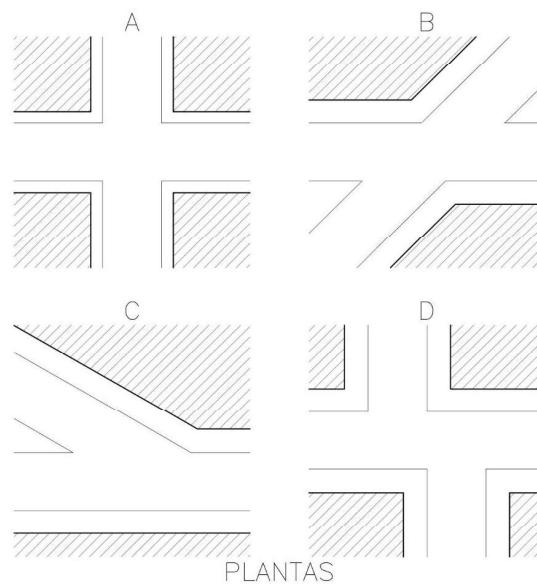
Fonte: O Autor (2018).



d) Ângulo de cruzamento das vias: vias que não apresentam cruzamento ortogonal podem exigir que o observador gire o corpo para analisar a segurança para efetuar a travessia, logo, isso pode revelar elementos que passariam despercebidos em cruzamentos ortogonais [8];

FIGURA 8 - Exemplos de cruzamentos de vias.

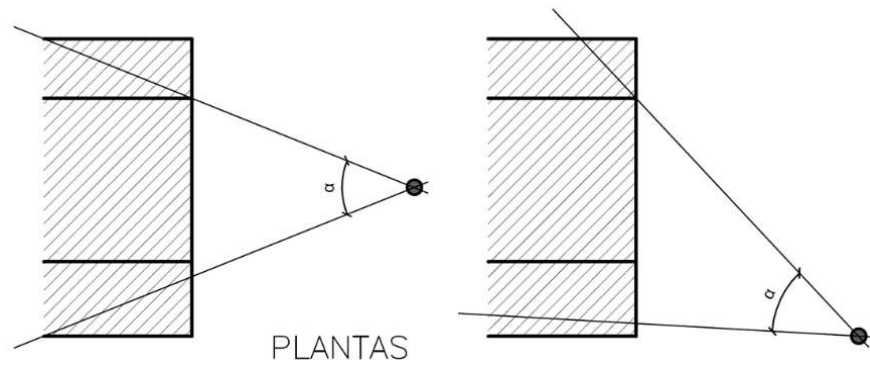
Fonte: O Autor (2018).



e) Relação edificação x ângulo de visada: verificação de dimensões monumentais em função do ângulo de visada, critério complementar ao item 'b' [9];

**FIGURA 9** - Exemplo da relação edificação x ângulo de visada.

Fonte: O Autor (2018).



f) Percepção da relação entre densidade construída x área natural: integração entre os dois elementos [10];

**FIGURA 10** - Santa Leopoldina, ES. Integração entre elementos naturais e construídos

Fonte: O Autor (2017).



g) Primeira percepção de pontos, linhas e/ou áreas síntese de valor patrimonial;

h) Relações cromáticas: variações, contrastes e dominâncias [11];

**FIGURA 11** - Relação Cromática de Santa Leopoldina, ES.

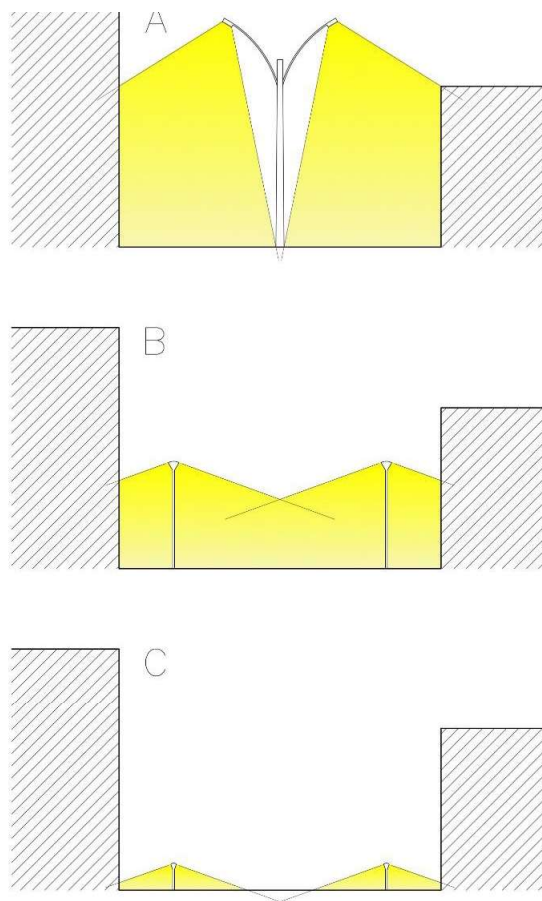
Fonte: O Autor (2017).



## i) Configuração volumétrica de elementos paisagísticos [12].

FIGURA 12 - Exemplos da relação gabarito das edificações x iluminação pública.

Fonte: O Autor (2018).



Os critérios definidos servem de referência para determinar os pontos de registro fotográfico da paisagem. Todavia, alguns podem não se aplicar ou novos podem ser definidos em função do local de aplicação da metodologia. Logo, não é necessário que um ponto de registro apresente todos os requisitos, podendo este apresentar apenas um. Isso ocorre pois há uma relação cognitiva presente na escolha dos pontos, onde sensações e emoções impressas no observador pelo contexto do local influenciam na escolha dos pontos de registro. Assim, os critérios são uma ferramenta de auxílio ao observador para justificar e materializar os efeitos cognitivos que o levaram à suas escolhas.

O passo seguinte consiste na análise dos planos de paisagem, sugerida por Narboni (2003), capaz de contribuir para a compreensão dos planos existentes, bem como seus elementos e características. Em seguida, é necessário analisar a profundidade da paisagem e, conseqüentemente, observar os diferentes planos sucessivos. Alguns contribuem para a criação da linha do horizonte enquanto outros, lhe são independentes, embora componham o relevo da paisagem (NARBONI, 2003). Outro fator que auxilia na definição dos planos são as nuances de cores que ocorrem devido a distância entre os planos e o observador [13 e 14].

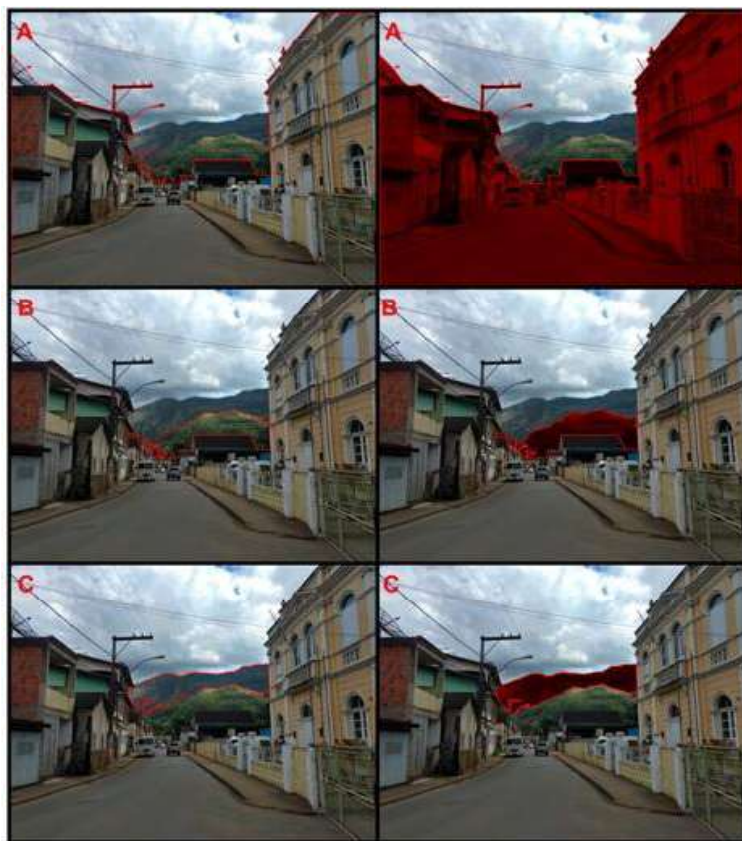
**FIGURA 13** - Ponto de registro da paisagem em Santa Leopoldina, ES.

Fonte: O Autor (2017).



**FIGURA 14** - Planos de paisagem do ponto de registro apresentado na Figura 13. Esq.: limites x Dir.: Realce

Fonte: O Autor (2018).



## Identificação da imagem comum e dos elementos da paisagem

Esse procedimento busca evidenciar e identificar a menor imagem comum ao maior número de pessoas, destacando este “quadro” da imagem da cidade sob a percepção dos mais variados ângulos de visão (MOISINHO FILHO, 2008). Tais imagens comuns devem ser capazes de uma identificação primária na etapa anterior, visto que, elas devem surgir no registro fotográfico do percurso.

Narboni (2003) destaca diversos elementos da paisagem que devem ser devidamente observados e analisados. Dentre esses, temos: pontos singulares, como edifícios, monumentos, grandes árvores isoladas e pontos de água; a topografia; os materiais, as cores e as sombras que compõem outros elementos, como os pontos singulares e os naturais, sendo, portanto, uma análise complementar às análises dos elementos. Portanto, ao identificar os elementos da paisagem é necessário assimilar, também, o valor cultural, patrimonial, ou qualquer outro, ali contido.

Esta etapa é realizada através da análise da paisagem observada durante as visitas técnicas e através dos registros fotográficos. Os resultados obtidos nessa etapa são apresentados através de descrição textual e imagens, podendo essas serem diagramadas.

## Caracterização da paisagem

A caracterização busca definir as abordagens e estratégias de intervenção que valorizem a paisagem e seus elementos. Para isso, esse procedimento se propõe a caracterizar a paisagem de intervenção através de três etapas: hierarquização do espaço urbano; definição de estratégias técnicas e de efeitos da iluminação; dinamização do sistema de iluminação.

### Hierarquização do espaço urbano

A exemplo da abordagem projetual vista nos estudos de caso internacionais, alinhada ao conceito do L'Urbanisme Lumière, essa etapa pretende definir a hierarquia das vias e espaços urbanos do objeto de experimentação. A hierarquização do espaço urbano é definida a partir da análise do material produzido na primeira parte da metodologia e através de dados atuais que contribuem para revelar os espaços e vias mais relevantes. Em seguida, os níveis hierárquicos são determinados através do aumento gradativo da iluminância das vias e espaços. A iluminância é definida com base nos valores da NBR 5101:2012, da ABNT. Como resultado, são apresentados mapas, imagens e diagramas que revelam as hierarquias descobertas do objeto de experimentação [15 e 17].

FIGURA 15 -- Hierarquia viária da área urbana de Santa Leopoldina.

Fonte: O Autor (2018).

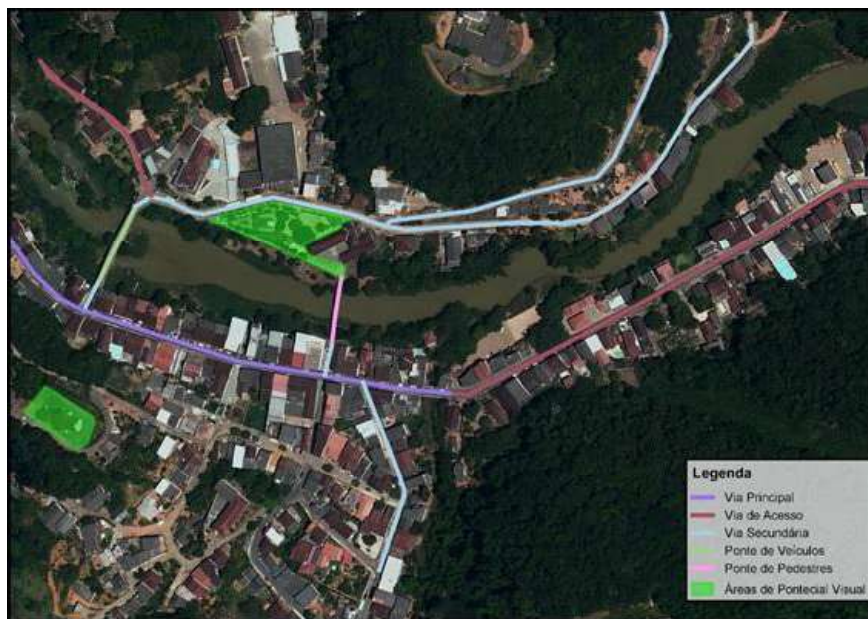




FIGURA 16 - Hierarquia de Santa Leopoldina em função da Temperatura de Cor das fontes de luz

Fonte: O Autor (2018).

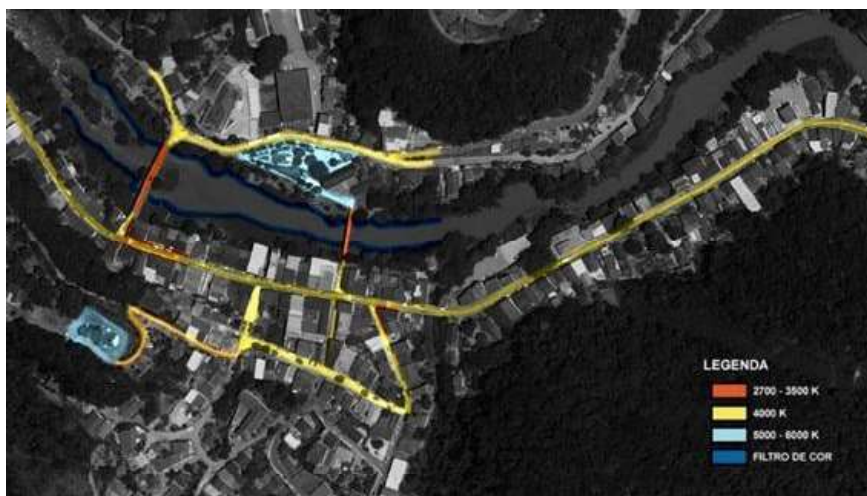


FIGURA 17 - Hierarquia Santa Leopoldina em função da variação de iluminância

Fonte: O Autor (2018).



## Estratégias técnicas e de efeitos da iluminação

Hierarquizado os espaços e vias, é necessário definir como será apresentada essa hierarquização para os usuários do local. Portanto, essa etapa consiste em determinar estratégias e efeitos a serem utilizados no local de experimentação. Para isso, o procedimento consiste em definir características técnicas das fontes de luz, como temperatura de cor, índice de reprodução de cor e os efeitos ideais para compor o sistema de iluminação do espaço urbano.

As características e efeitos possíveis em uma mesma fonte de luz criam uma ambiência única, capaz de proporcionar aos usuários sensações e emoções singulares. Logo, as escolhas dessa etapa devem considerar as ambiências propostas, de modo que a combinação de características e efeitos sejam capazes de criar a atmosfera ideal.

Para representar os resultados dessa etapa, são elaboradas imagens esquemáticas capazes de mostrar o proposto para cada caso [18 a 23]. Para melhor exemplificar o proposto, um dos patrimônios edificados, a ponte de veículos, teve sua proposta destacada através de montagem sobre fotografia [20].

FIGURA 18 - Proposta para o conjunto arquitetônico principal

Fonte: O Autor (2018).

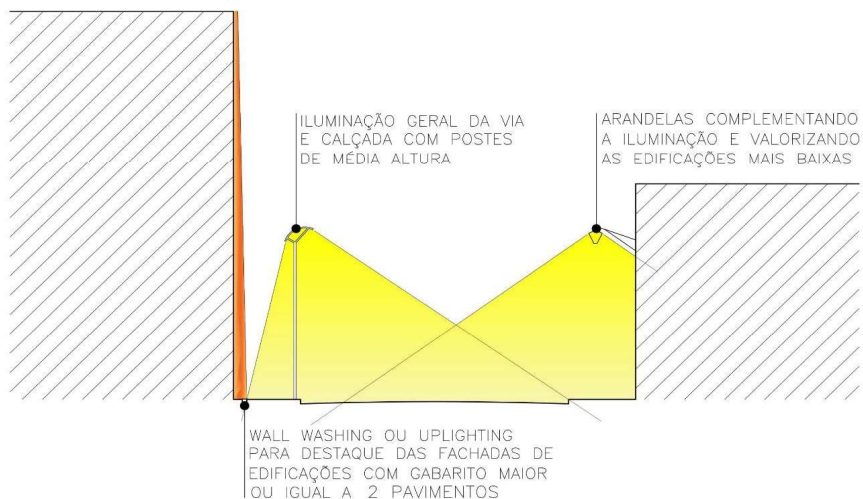
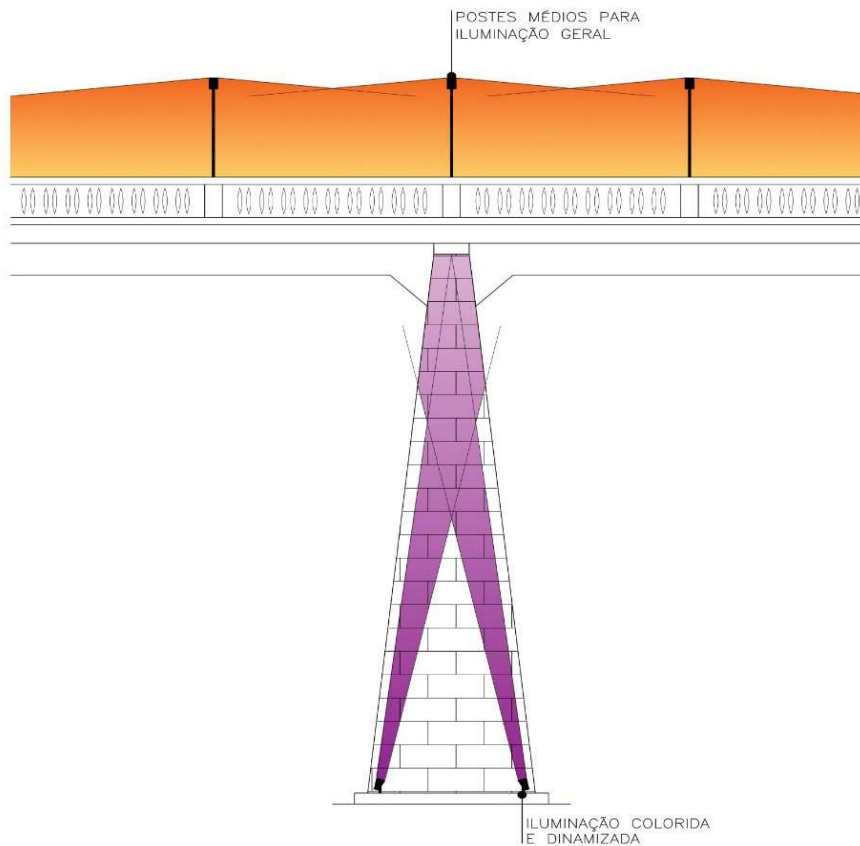


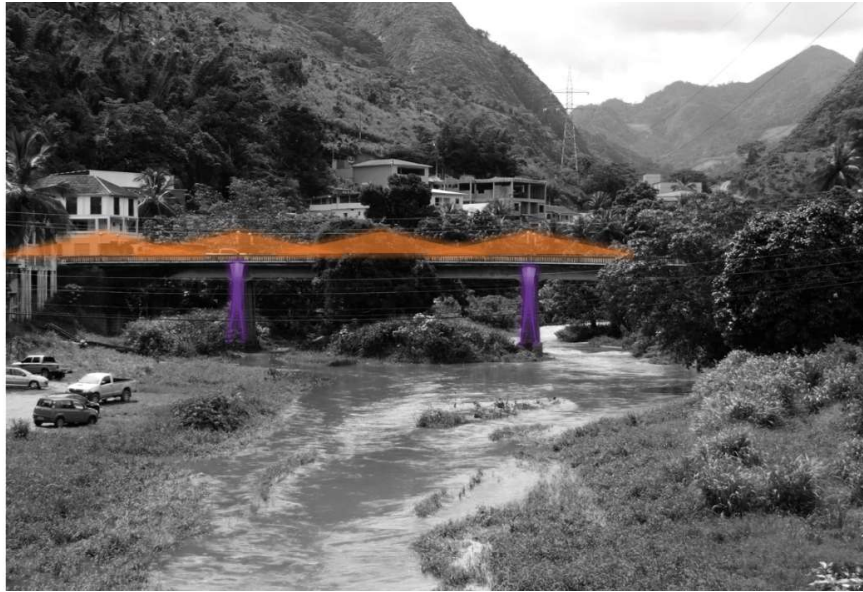
FIGURA 19 – Propostas de iluminação para as estruturas das pontes de veículo e de pedestres

Fonte: O Autor (2018).



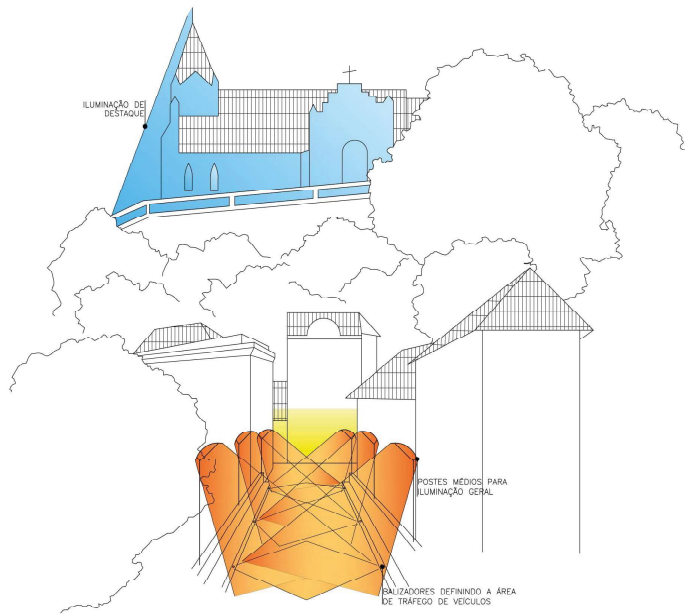
**FIGURA 20** – Montagem da proposta de iluminação da ponte de veículos

Fonte: O Autor (2019).



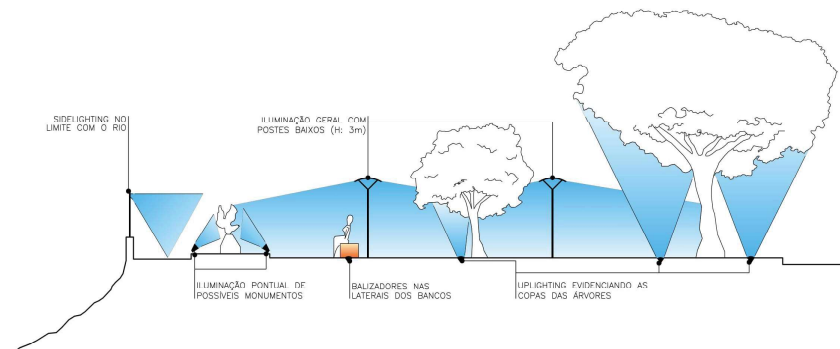
**FIGURA 21** – Proposta de iluminação da ponte de veículos em contraste com a iluminação da Igreja Matriz

Fonte: O Autor (2018).



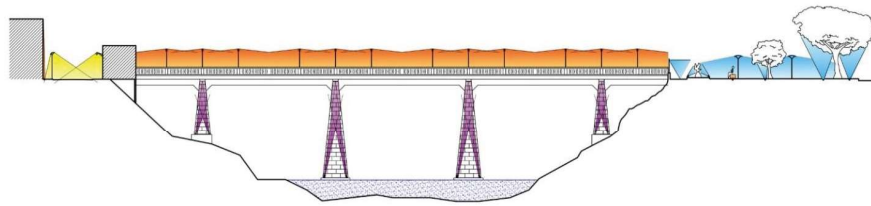
**FIGURA 22** – Proposta de iluminação da Praça da Independência

Fonte: O Autor (2018).



**FIGURA 23** – Síntese da proposta de iluminação de Santa Leopoldina

Fonte: O Autor (2018).



## Dinamização do sistema de iluminação

Alguns espaços ou vias podem apresentar demanda por mais de uma ambiência, seja devido a algum evento anual ou a qualquer outro acontecimento relevante. Nesses casos, ao planejar um sistema de iluminação, e conhecendo previamente essa demanda, é possível prever um sistema dinâmico que permita variação da ambiência dos espaços de acordo a necessidade de uso.

Essa etapa, portanto, objetiva determinar as possibilidades de dinamização do sistema de iluminação visando a adequação do mesmo às demandas de ambiências. Os resultados são apresentados de maneira descritiva e através de mapas, imagens e croquis.

Por fim, as etapas do experimento metodológico culminam na definição das diretrizes de intervenção na paisagem noturna, diagramadas através de um fluxograma que permitem compreensão da metodologia proposta para intervenção de valorização da paisagem noturna em áreas patrimoniais urbanas [24].

**FIGURA 24** – Fluxograma da metodologia construída através da experimentação.

Fonte: O Autor (2018).



## Conclusão

Esta pesquisa teve como objetivo propor metodologia para elaboração de iluminação em áreas urbanas patrimoniais, utilizando a cidade de Santa Leopoldina-ES como objeto de experimentação.

Como resultado observa-se que a construção da experimentação metodológica necessitou da divisão em duas etapas: diagnóstico e caracterização da paisagem. A primeira com vistas a revelar a paisagem urbana noturna, suas características, potenciais e condicionantes. Neste caso foram utilizados métodos como a visita in loco e o registro fotográfico da paisagem, o que permitiu a realização da análise da área de experimentação durante o processo presencial e, em seguida, através da análise das imagens produzidas, que resultaram na identificação e reconhecimento dos elementos, aspectos e características que compõem a paisagem de Santa Leopoldina.

A segunda, por sua vez, com vistas a definir as intervenções luminotécnicas, e seus efeitos, a serem realizadas no objeto de experimentação. Neste caso foram utilizados mapas diagramados, croquis de aplicação de técnicas de iluminação e avaliações de possibilidades de dinamização dos sistemas propostos. Assim, foi possível avaliar as melhores soluções para a iluminação do objeto de experimentação.

Com base nos resultados obtidos, observa-se que o entendimento da paisagem urbana noturna se trata de uma tarefa complexa e que exige mais que apenas conhecimentos técnicos do observador. É necessário estar atento aos efeitos cognitivos, psicológicos e estéticos impostos pelas diferentes características e condicionantes do espaço urbano e da paisagem noturna. Todavia, a pesquisa evidencia a possibilidade de modelar a paisagem urbana noturna a fim de garantir a aplicação das condicionantes necessárias para criação dos efeitos cognitivos, psicológicos e estéticos desejados. Desse modo, evidencia-se o fato de que a metodologia proposta por essa experimentação se mostra adequada, pois leva em consideração esses efeitos, permitindo assim a versatilidade de resultados em função dos efeitos que se propõe reforçar ou aplicar.

Ressalta-se que a metodologia proposta está sujeita a modificações e melhorias que possam surgir ao aplicá-la em diferentes localidades, devido ao surgimento de novas condicionantes de leitura da paisagem. Por fim, espera-se que essa pesquisa contribua para as temáticas de iluminação urbana e de leitura da paisagem.

## Referências

500PX. Disponível em: <<https://500px.com/photo/81744813/manhattan-nightscape-by-quasar>>. Acesso em: 02 abr. 2017.

DA REDAÇÃO. Fortaleza: primeira na implantação da Gestão Completa de iluminação urbana. **Revista Lume Arquitetura**. São Paulo, 15. ed., p. 26-31, ago./set. 2005.

FLICKR. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/127069231@N05/23562335539>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

GÓIS, Marcos Paulo Ferreira. Cenários noturnos: sobre a espacialidade e os significados da iluminação urbana na cidade do Rio de Janeiro. **Revista de Geografia**, Recife, v. 27, n. 2, p 40-52, mai./ago. 2010.

\_\_\_\_\_. Luzes na Cidade: sobre as Paisagens Luminosas e os Cenários Noturnos da Cidade do Rio de Janeiro. **Revista Espaço Aberto**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p 117-127, 2011.

\_\_\_\_\_. A gestão da noite urbana carioca: entre discursos sobre ordem urbana e práticas socioeconômicas. **Revista Soc. & Nat.**, Uberlândia, p. 221-235, mai./ago. 2014.

GONÇALVES, Ana Lucia de Almeida. **Iluminação urbana de conjuntos históricos e tradicionais**. Adequação do projeto à ambiência. Uma metodologia para planos di-

retores de iluminação. O caso do bairro histórico de Paraty. Tese de Doutorado – Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

\_\_\_\_\_. Iluminação de Paraty. **Revista Lume Arquitetura**. p. 102-108. ed. 31. abr/mai. 2008.

IPPUC. **Plano Diretor de Iluminação Pública – Síntese**. Curitiba, 2011. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

JUNQUEIRA, Mariana Garcia. A vocação expressional da luz: o design da iluminação no espaço urbano contemporâneo como arte pública. **Revista Ciclos**, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 37-52, fev. 2014.

JUNQUEIRA, Mariana Garcia; YUNES, Gilberto Sarkis. A iluminação artificial como elemento estruturador da paisagem urbana contemporânea. In: **Seminário Internacional de Investigación en Urbanismo**, 7., 2015, Barcelona. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya, 2015.

LYON (Município). Disponível em: <<http://www.lyon.fr/page/projets-urbains/plan-lumiere.html>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

MOISINHO FILHO, Elso de Freitas. 154 - **Iluminação Urbana: Análise Comparativa e Construção de Plano Diretor de Iluminação em Ambientes Urbanos Brasileiros**. 2008. Disponível em: <http://www.usp.br/nutau/CD/154.pdf>. Acesso: 05 dezembro 2016.

\_\_\_\_\_. **Patrimônio cultural e iluminação urbana: diretrizes de intervenção lumino-técnica no Centro Histórico de São Cristóvão, Sergipe**. 2010. 332 f. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

NARBONI, Roger. **A luz e a paisagem: criar paisagens noturnas**. Lisboa: Livros Horizonte, 2003.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACIAL ADMINISTRATION. Disponível em: <<https://earthobservatory.nasa.gov/>>. Acesso em: 07 jun. 2017.

VANDERLEI; Ladjane B. de C.; MARTINS, Laura Bezerra; VANDERLEI, Luiz Onélio de Oliveira. Lighting Design e Planos Diretores de Iluminação Pública: A Requalificação da Cidade por meio da Luz Artificial. In: **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, São Paulo, p. 4293-4299, out. 2008.

## RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (issn 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma *online* a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

**Submissão: 08/01/2019**

**Aceite: 29/01/2019**