

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

MESTRADO: CIDADE E IMPACTOS NO TERRITÓRIO
LINHA DE PESQUISA: PATRIMÔNIO, SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA

CASSIO SANTANA FAVERO

**Paisagem iluminada em áreas urbanas patrimoniais:
Experimentação metodológica no sítio histórico de Santa
Leopoldina-ES**

VITÓRIA

2018

CASSIO SANTANA FAVERO

**Paisagem iluminada em áreas urbanas patrimoniais:
Experimentação metodológica no sítio histórico de Santa
Leopoldina-ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Espírito Santo, na linha de pesquisa de Patrimônio, Sustentabilidade e Tecnologia, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Andréa Coelho Laranja

VITÓRIA

2018

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Setorial do Centro de Artes da Universidade Federal do
Espírito Santo, ES, Brasil)

Cynthia de Andrade Bachir – CRB-6 ES-000485/O

F273p Favero, Cassio Santana, 1990-
Paisagem iluminada em áreas urbanas patrimoniais :
experimentação metodológica no sítio histórico de Santa
Leopoldina / Cassio Santana Favero. – 2018.
200 f. : il.

Orientador: Andréa Coelho Laranja.
Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) –
Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Artes.

1. Iluminação. 2. Patrimônio cultural. 3. Espaço urbano. 4.
Paisagens culturais. 6. Santa Leopoldina (ES). I. Laranja, Andréa
Coelho. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de
Artes. III. Título.

CDU: 72

A Simone e João Paulo, minha luz em tudo.

AGRADECIMENTO

A professora Andréa Coelho Laranja, orientadora dessa pesquisa, pela sabedoria compartilhada e por acreditar no meu potencial e da pesquisa. Seu alto nível de exigência e excelência me motivaram todos os dias a fazer o máximo para estar à altura de uma pesquisadora como você.

A professora Renata Hermann de Almeida pelo aceite de participação na banca e por abrir as portas do Patri_Lab para mim. Os sábios ensinamentos que por você foram transmitidos jamais serão esquecidos.

Ao professor Daniel Coelho Feldman, membro da banca, por aceitar o convite de participar desse momento.

As amigas Mariana Amorim e Eduarda Berrêdo, companheiras de todos os momentos nessa aventura chamada mestrado. O ombro amigo de vocês e a cumplicidade do nosso trio, sem dúvidas, foram o combustível necessário durante todo o percurso.

A Maísa Favero Costa, prima e colega arquiteta, por todo o apoio e conselhos. Estudando juntos desde a pré-escola, não seria no mestrado que nos separaríamos. A sua presença me confortou durante todo o processo e me fortaleceu.

A todos os demais que de alguma maneira contribuíram e me deram forças, deixo aqui meu muito obrigado.

*“É melhor acender uma vela do que
amaldiçoar a escuridão”.*

Confúcio

RESUMO

Paisagens culturais e iluminação artificial são, atualmente, duas temáticas da arquitetura que contribuem no panorama da preservação cultural e histórica dos conjuntos arquitetônicos urbanos. Nas cidades, os cuidados com o período noturno originam uma nova paisagem a ser explorada e valorizada, a paisagem noturna. A cultura de valorização dos monumentos e as diversas formas atuais de aplicação das tecnologias de iluminação artificial geram uma demanda para a exploração desse tipo de paisagem. Destacam-se, desta forma, elementos que compõem a paisagem noturna por intermédio da iluminação artificial, em níveis impossíveis de se atingir na paisagem diurna. Todavia, há uma lacuna no que se refere às metodologias voltadas para a estruturação e valorização da paisagem urbana em período noturno, principalmente relacionadas às cidades históricas. As aplicações da iluminação ocorrem, em grande parte, de modo padrão para todos os locais, sem qualquer preocupação de adequação à realidade local ou tentativa de afirmação dos valores embutidos no espaço urbano. Desse modo, é necessário buscar maneiras mais eficazes de implantação das técnicas luminosas, sendo essas capazes de transmitir ao usuário do espaço os valores nele embutidos, bem como, o destaque de sua importância. Assim, essa pesquisa tem como objetivo propor metodologia para elaboração de iluminação em áreas urbanas patrimoniais. Para alcançar o objetivo proposto, o “experimento metodológico” é aplicado na cidade de Santa Leopoldina (ES), importante sítio histórico urbano e tombado em nível estadual pelo Conselho Estadual de Cultura, por meio de visita. A metodologia de trabalho se baseou inicialmente em pesquisa bibliográfica referente à definição de paisagem urbana noturna, análise dos movimentos de iluminação urbana – o movimento francês, *L’Urbanisme Lumière*, e o movimento americano, *City Beautification* –, análise do tratamento da paisagem noturna de cidades europeias e brasileiras no cenário atual, as técnicas e efeitos proporcionados pela iluminação artificial. Como conclusão observa-se que o experimento metodológico contemplou duas fases, cada uma dividida em três etapas. As etapas da primeira fase são etapas: visitas técnicas ao local de intervenção, registro fotográfico da paisagem e identificação da imagem comum e elementos de importância da paisagem. As etapas da segunda fase são: hierarquização do espaço urbano, estratégias técnicas e de efeitos de iluminação e dinamização do sistema de iluminação. Observou-se também que a aplicação do

experimento metodológico em Santa Leopoldina possibilitou a elaboração de quinze diretrizes de intervenção/estratégias para iluminação noturna de áreas urbanas patrimoniais visando a valorização integrada, harmoniosa e coerente de todo o espaço urbano e seus monumentos, naturais ou artificiais.

Palavras chaves: Paisagem noturna. Iluminação artificial. Patrimônio urbano.

ABSTRACT

Cultural landscapes and artificial lighting are, nowadays, two architectural themes that contribute for the scenery of preservation of cultural and historical architectural urban landmarks. In the cities, the care with the night time originate a new kind of landscape to be explored and enhance, the nocturnal landscape. The culture of appreciation of landmarks and the several current ways of application of lightning technologies create a demand for explore this landscape. In this way, elements that composes the nightscape through artificial lighting are highlighted, with levels impossible to obtain during the daytime. However, there is a gap regarding to methodologies aimed at structuring and valuing the urban landscape at night, mainly related to historical cities. The lighting applications occur largely in a standard way to all places, without any concern for adequacy to the local reality or attempt to affirm the values embedded in the urban space. Thereby, it is necessary to search for more efficient ways of implementation of the luminous techniques, being these able to transmit to the user of the space the values embedded in it, as well as, highlight of its importance. Therefore, this research aims to propose a methodology for the elaboration of lighting in urban heritage areas. To reach the proposed objective, the “methodological experiment” is applied in the city of Santa Leopoldina (ES), an important historical urban site and protected by the stated by resolution of the State Council of Culture, through visits. The research methodology was initially based on bibliographical research related to the definition of nocturnal urban landscape, analysis of urban lighting movements – the French movement, *L’Urbanisme Lumière*, and the American, City Beautification –, analysis of the night landscape treatment of European and Brazilian cities in the current scenario and the techniques and effects provided by artificial lighting. In conclusion, it is pointed out that the methodological experiment contemplated two phases, each one divided in three stages. The first phase stages are: technical visits to the place of intervention, landscape photographic record and identification of the landscapes common image and elements of importance. The second phase stages are: hierarchization of the urban space, technical and lighting effects strategies and dynamization of the lighting system. It was also noticed that the application of the methodological experiment in Santa Leopoldina allowed the elaboration of fifteen intervention guidelines/strategies for develop lighting projects for urban heritage areas

aiming at an integrated, harmonious and coherent valorization of all urban space and its monuments, natural or artificial.

Keywords: Nocturnal landscape. Lighting. Urban Heritage.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Paisagem de São Paulo, com destaque para a Ponte Estaiada. Exemplo de valorização de um fragmento menor da paisagem cidade comum ao maior número de pessoas.....	32
Figura 2: Ponte Estaiada vista ao longe e destacada pela iluminação.....	33
Figura 3: Ponte Estaiada vista ao longe junto à margem do Rio Tietê, graças a percepção propiciada pela iluminação artificial.	33
Figura 4: Convento da Penha, localizado em Vila Velha-ES.....	34
Figura 5: Convento da Penha visto da orla de Vitória-ES entre um dos arcos da Terceira Ponte, outro marco da paisagem da Grande Vitória	34
Figura 6: Vista da orla de Vila Velha a partir da cidade de Vitória, destaque para a evidência da Terceira Ponte e Convento da Penha, à direita, com iluminação colorida devido a campanha do Outubro Rosa.....	35
Figura 7: Lyon, na França, iluminada seguindo os preceitos do L'Urbanisme Lumière	38
Figura 8: Paisagem noturna de Manhattan, Nova Iorque, iluminada seguindo os preceitos do City Beautification. Vista a partir da Ponte do Brooklyn	39
Figura 9: Acquario Romano. Iluminação wall washer, monumento "banhado" de luz em sua totalidade	42
Figura 10: Croquis esquemáticos de uso da técnica wall washing.....	42
Figura 11: Exemplo de aplicação da técnica grazing light com variação de distância entre a superfície iluminada e o equipamento de luz	43
Figura 12: Técnica downlight aplicada em uma das pontes paralelas, The Caille Bridges, em Cruseilles, França	43
Figura 13: Croqui esquemático de uso da técnica downlighting.....	44
Figura 14: St. James Cathedral, em Seattle (EUA), antes e depois da iluminação uplight.....	44
Figura 15: Croqui esquemático de uso da técnica uplighting	45

Figura 16: Iluminação lateral utilizada como balizadora do caminho e indicação do limite da passarela	45
Figura 17: Croqui esquemático de uso da técnica <i>sidelighting</i>	46
Figura 18: Exemplo de fachada de estação de ônibus na Eslovênia iluminada com a técnica <i>backlight</i>	46
Figura 19: Croqui esquemático de uso da técnica <i>backlighting</i>	47
Figura 20: <i>Frontlight</i> em uma das pontes paralelas, <i>The Caille Bridges</i> , em Cruseilles, França. Destaque para o posicionamento do equipamento de luz e o portal de entrada da ponte	47
Figura 21: Croqui esquemático de uso da técnica <i>frontlighting</i>	48
Figura 22: Catedral Metropolitana de Vitória, iluminação realizada utilizando a técnica de iluminação pontual para destaque de elementos determinados da fachada	48
Figura 23: Croqui esquemático de uso da técnica de iluminação pontual.....	49
Figura 24: Mercado Municipal de São Paulo, exemplo da técnica de iluminação mista	49
Figura 25: <i>Sydney Opera House</i> , na Austrália, iluminado com equipamentos com TCC fria (a) e quente (b). A variação da temperatura de cor influencia na percepção do edifício	50
Figura 26: Iluminação do New York EDITION Hotel. Uso de luminárias com temperatura de cor de 4000 K, onde ocorre a variação da iluminância de cada equipamento, criando hierarquias de destaque entre os elementos que compõem a edificação	51
Figura 27: Paisagem noturna de uma rua de Lyon, destaque para a variação na tonalidade de cor das fontes de luz que evidenciam a importância histórica da arquitetura	53
Figura 28: Paisagem da Praça Bellecour, em Lyon, destaque para a iluminação do encontro entre um dos rios da cidade e a praça	54
Figura 29: Paisagem de Lyon às margens do rio Rhône	55
Figura 30: Iluminação da Rue de la République para o festival de 2016 inspirada na cultura chinesa	55

Figura 31: Iluminação da Rue de la République durante uma noite comum em Lyon	56
Figura 32: Rue de la République durante o período diurno.....	56
Figura 33: Iluminação da Rue Edouard Herriot para o festival de 2016 inspirada nos anos 1970 e as cores vibrantes utilizadas na época	56
Figura 34: Iluminação da Rue Edouard Herriot em uma noite comum em Lyon	57
Figura 35: Rue Edouard Herriot no período diurno	57
Figura 36: Iluminação do monumento Fontaine d'Étoiles, localizada na Place des Jacobins, durante uma edição do Fête des Lumières. Projeto luminotécnico que investe no dinamismo, o qual a iluminação faz uma transição de efeitos	57
Figura 37: Iluminação da Fontaine d'Étoiles em uma noite comum de Lyon.....	58
Figura 38: Fontaine d'Étoiles durante o período diurno.....	58
Figura 39: Iluminação de Paris ao fim do dia, destaque para a iluminação dos percursos e, ao fundo da paisagem, a iluminação do obelisco e da Torre Eiffel.....	59
Figura 40: Paisagem noturna de Paris, destaque para a iluminação dos percursos que conectam os principais monumentos da cidade – Torre Eiffel e Ópera, à direita.....	60
Figura 41: Iluminação do Arco do Triunfo	60
Figura 42: Iluminação da Catedral de Notre Dame	61
Figura 43: Iluminação da Pont d'Arcole e do Hôtel de Ville, a prefeitura de Paris. Exemplo de que a preocupação de em iluminar monumentos e percursos não precisam ser conflituosos, pelo contrário, podem ser harmoniosos para cumprir seus objetivos	62
Figura 44: Paris vista do espaço no período noturno	63
Figura 45: Londres vista do espaço no período noturno	65
Figura 46: Equipamento de iluminação específica para a circulação de pedestres ..	66
Figura 47: Iluminação da Tower Bridge, em Londres, exemplo de cuidados com a iluminação funcional e a de valorização monumental	66
Figura 48: Tower Bridge iluminada durante o chamado LED Light Show, o show da iluminação em LED	67

Figura 49: Iluminação da Albert Bridge. Harmonia entre iluminação monumental de destaque e funcional	67
Figura 50: Vista da Albert Bridge. Iluminação de destaque e funcional que não conflitam entre si	67
Figura 51: Desempenho energético do sistema de iluminação urbana de Fortaleza antes e depois da contratação da Gestão Completa de Iluminação Pública.....	70
Figura 52: Catedral Metropolitana de Fortaleza iluminada com LED RGB que permite a mudança de cores conforme a necessidade. Exemplo da preocupação com a valorização do patrimônio do município	71
Figura 53: Iluminação da Avenida Beira Mar.....	72
Figura 54: Equipamentos de luz da Avenida Oliveira Paiva. Design que considera o impacto visual dos equipamentos também durante o período diurno	72
Figura 55: Resultado da iluminação da via localizada na Praia de Iracema	73
Figura 56: Resultado da iluminação da orla da Avenida Beira Mar.....	73
Figura 57: Mapa da iluminação pública de Curitiba, pré-Plano de Iluminação: temperatura de cor e tecnologias de iluminação	77
Figura 58: Mapa da iluminação pública de Curitiba, proposta do Plano de Iluminação: temperatura de cor	78
Figura 59: Proposta de iluminação de edificações importantes da chamada área central de Curitiba, a sede da UFPR e o Portal do Passeio Público	79
Figura 60: Proposta de redução e reposicionamento das luminárias para a Rua XV, Curitiba. Cenário atual x Proposta.....	80
Figura 61: Proposta de dissociação da iluminação pública da rede de distribuição de energia para a Rua Monsenhor Celso, Curitiba. Cenário atual x Proposta	80
Figura 62: Proposta de dissociação da iluminação pública da rede de distribuição de energia para a Avenida Manoel Ribas, Curitiba. Cenário atual x Proposta	80
Figura 63: Intervenção na região da Igreja Matriz de Paraty.....	82
Figura 64: Intervenção na Rua do Comércio, em Paraty	82
Figura 65: Iluminação da praça da Igreja Matriz, em Paraty	82

Figura 66: Iluminação de via no centro de Paraty com novas arandelas que buscam recuperar a ambiência da vila colonial	83
Figura 67: Proposta de intervenção luminotécnica na Igreja e Convento São Francisco x Imagem referencial em período diurno	84
Figura 68: Sistema de iluminação dinâmica da Rua Ivo do Prado, com vista para a Igreja da Santa Casa de Misericórdia. Proposta de iluminação viária que se adequa a atividade momentânea da cidade.....	84
Figura 69: Exemplos de possibilidades da relação de proporção de escala entre gabarito da edificação x largura de via	90
Figura 70: Alguns exemplos de cruzamentos de vias que podem ser notados.....	91
Figura 71: Exemplo da relação entre edificação e ângulo de visada	91
Figura 72: Bairro Jardins, em São Paulo. Integração entre elementos naturais e construídos contrastam com os bairros de alta densidade construída ao fundo.	92
Figura 73: Relação cromática do Pelourinho, em Salvador.	92
Figura 74: Exemplos da relação entre gabarito das edificações x iluminação pública	93
Figura 75: Lago de Como, Itália. Exemplo leitura dos planos da paisagem, que podem ser notados através das nuances e linhas de relevo.....	94
Figura 76: Definição dos planos da paisagem do Lago de Como, Itália, como mostrados na Figura 65	95
Figura 77: Representação em planta do projeto de iluminação do Parque do Seille em Metz, na França. Projeto de Yves Adrien.....	97
Figura 78: Plano de iluminação para a colina de Vézelay, na França. Estudo através de fotografias, croquis esquemáticos e planta. Projeto de Roger Narboni.....	98
Figura 79: Croqui esquemáticos para estudo da iluminação do Parque do Seille em Metz, na França	100
Figura 80: Croqui esquemáticos para estudo da iluminação do Parque do Seille em Metz, na França	100

Figura 81: Croquis esquemáticos para estudo da proposta de iluminação para a cobertura da auto-estrada A1 em Saint-Denis, na França	101
Figura 82: Fluxograma do “experimento metodológico” para a realização da pesquisa	103
Figura 83: DIETZE, A. R. Colônias de imigrantes europeus. 1869-1878. Coleção Thereza Christina Maria.	105
Figura 84: Santa Leopoldina nos dias atuais	106
Figura 85: Mapeamento do percurso de diagnóstico da paisagem realizado em Santa Leopoldina.....	108
Figura 86: Mapa de localização dos pontos de registro da paisagem de Santa Leopoldina.....	109
Figura 87: Comparação diurna e noturna do Ponto 1 de registro da paisagem de Santa Leopoldina.....	110
Figura 88: Planos da paisagem no Ponto 1. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.	111
Figura 89: Comparação diurna e noturna do Ponto 2 de registro da paisagem de Santa Leopoldina.....	112
Figura 90: Planos da paisagem no Ponto 2. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.	113
Figura 91: Comparação diurna e noturna do Ponto 3 de registro da paisagem de Santa Leopoldina.....	114
Figura 92: Planos da paisagem no Ponto 3. (A) primeiro plano e (B) segundo plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.	115
Figura 93: Comparação diurna e noturna do Ponto 4 de registro da paisagem de Santa Leopoldina.....	116
Figura 94: Planos da paisagem no Ponto 4. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.	117

Figura 95: Comparação diurna e noturna do Ponto 5 de registro da paisagem de Santa Leopoldina.....	118
Figura 96: Comparação diurna e noturna do Ponto 8 de registro da paisagem de Santa Leopoldina.....	118
Figura 97: Comparação diurna e noturna do Ponto 9 de registro da paisagem de Santa Leopoldina.....	118
Figura 98: Planos da paisagem no Ponto 5. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.	120
Figura 99: Planos da paisagem no Ponto 8. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.	121
Figura 100: Planos da paisagem no Ponto 9. (A) primeiro plano e (B) segundo plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.	122
Figura 101: Comparação diurna e noturna do Ponto 6 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	123
Figura 102: Planos da paisagem no Ponto 6. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.	124
Figura 103: Comparação diurna e noturna do Ponto 7 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	125
Figura 104: Planos da paisagem no Ponto 7. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.	127
Figura 105: Comparação diurna e noturna do Ponto 10 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	128
Figura 106: Planos da paisagem no Ponto 10. (A) primeiro plano e (B) segundo plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.	129
Figura 107: Comparação diurna e noturna do Ponto 11 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	130

Figura 108: Planos da paisagem no Ponto 11. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano	131
Figura 109: Comparação diurna e noturna do Ponto 12 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	132
Figura 110: Planos da paisagem no Ponto 12. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano	133
Figura 111: Comparação diurna e noturna do Ponto 13 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	134
Figura 112: Planos da paisagem no Ponto 13. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano	135
Figura 113: Comparação diurna e noturna do Ponto 14 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	136
Figura 114: Planos da paisagem no Ponto 14. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano	137
Figura 115: Comparação diurna e noturna do Ponto 15 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	138
Figura 116: Planos da paisagem no Ponto 15. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano	139
Figura 117: Comparação diurna e noturna do Ponto 16 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	140
Figura 118: Planos da paisagem no Ponto 16. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano, (D) quarto plano e (E) quinto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano.....	141
Figura 119: Comparação diurna e noturna do Ponto 17 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	142

Figura 120: Planos da paisagem no Ponto 17. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano	143
Figura 121: Comparação diurna e noturna do Ponto 18 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	144
Figura 122: Planos da paisagem no Ponto 18. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano, (D) quarto plano e (E) quinto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano.....	145
Figura 123: Comparação diurna e noturna do Ponto 19 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	146
Figura 124: Planos da paisagem no Ponto 19. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano.....	148
Figura 125: Planos da paisagem no Ponto 19. (E) quinto plano, (F) sexto plano e (G) sétimo plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano	149
Figura 126: Comparação diurna e noturna do Ponto 20 de registro da paisagem de Santa Leopoldina	150
Figura 127: Planos da paisagem no Ponto 20. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano.....	151
Figura 128: Planos da paisagem no Ponto 20. (E) quinto plano, (F) sexto plano e (G) sétimo plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano	152
Figura 129: Presença do Rio Santa Maria da Vitória no contexto da paisagem de Santa Leopoldina.....	153
Figura 130: Presença do Rio Santa Maria da Vitória no contexto da paisagem de Santa Leopoldina.....	154
Figura 131: Destaque da igreja na paisagem de Santa Leopoldina. Destaque diurno x destaque noturno	155
Figura 132: Destaque da igreja na paisagem de Santa Leopoldina. Destaque diurno x destaque noturno	156

Figura 133: Edifícios tombados que fazem parte do conjunto arquitetônico principal do Sítio Histórico	157
Figura 134: Edifícios tombados que fazem parte do conjunto arquitetônico principal do Sítio Histórico	158
Figura 135: Vista da Praça da Independência a partir do Ponto de Registro 6.	159
Figura 136: Visada da praça a partir de extremidade da Ponte Clarindo Lima, de uso exclusivo de pedestres.....	159
Figura 137: Destaque da praça e pontes de Santa Leopoldina na visada dos pontos de registro	160
Figura 138: Visadas diurna e noturna da Ponte Paulo Antônio Médice a partir de sua extremidade que dá acesso a Praça da Independência.....	161
Figura 139: Ponte Paulo Antônio Médice vista do centro da Ponte Clarindo Lima. Visadas diurna e noturna	161
Figura 140: Cadeias montanhosas inseridas no contexto da paisagem de Santa Leopoldina.....	162
Figura 141: Mapa de hierarquia viária da área urbana de Santa Leopoldina.	164
Figura 142: Mapa da hierarquia do espaço urbano de Santa Leopoldina em função da TCC das fontes de luz.....	166
Figura 143: Classes de iluminação para cada tipo de via para tráfego de pedestres	167
Figura 144: Iluminância média e fator de uniformidade mínimo para cada classe de iluminação	167
Figura 145: Recomendações da NBR 5101:2012 para iluminação para os espaços públicos com predominância de pedestres	168
Figura 146: Mapa da hierarquia do espaço urbano de Santa Leopoldina em função da variação de iluminância do espaço urbano	169
Figura 147: Proposta para iluminação do conjunto arquitetônico principal do Sítio Histórico de Santa Leopoldina.....	171

Figura 148: Croqui da proposta de iluminação para o imóvel tombado localizado no Ponto 3.....	172
Figura 149: Croqui de amostragem do resultado esperado para a iluminação do principal conjunto arquitetônico de Santa Leopoldina	172
Figura 150: Propostas de iluminação para as estruturas das pontes de veículo e de pedestres.....	173
Figura 151: Croqui de amostragem do resultado esperado para a iluminação da ponte de pedestres.....	174
Figura 152: Croqui de amostragem do resultado da iluminação da ponte de veículos em contraste com a iluminação da Igreja Matriz Sagrada Família	175
Figura 153: Estudo de técnicas para a iluminação da Praça da Independência	176
Figura 154: Croqui da proposta luminotécnica para a Rua Padr Henrique Otto, caminho de acesso para a Igreja Matriz Sagrada Família	177
Figura 155: Croqui de amostragem do resultado previsto para a iluminação das margens do Rio Santa Maria da Vitória.....	178
Figura 156: Croqui síntese da proposta de iluminação de Santa Leopoldina	179
Figura 157: Relação entre os procedimentos da “experimentação metodológica” e diretrizes de intervenção na paisagem noturna.....	189

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Quadro síntese com as definições de paisagem urbana noturna pelos principais autores consultados	36
Quadro 2: Quadro síntese das definições de L'Urbanisme Lumière e City Beautification	40
Quadro 3: Índice de reprodução de cores	51
Quadro 4: Estratégias de iluminação e seus principais usos.	99

LISTA DE SIGLAS

APAC – Área de Proteção Ambiental e Cultural

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba

LED – Lighting Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz)

LUCI – Lighting Urban Community International

NASA – National Aeronautics and Space Administration

PDI – Plano Diretor de Iluminação

PDIP – Plano Diretor de Iluminação Pública

PDM – Plano Diretor Municipal

PIP – Plano de Iluminação Pública

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	24
1. PAISAGEM ILUMINADA EM ÁREAS URBANAS PATRIMONIAIS	29
1.1. PAISAGEM URBANA.....	29
1.2. PAISAGEM URBANA NOTURNA	30
1.3. <i>L'URBANISME LUMIÈRE X CITY BEATIFICATION: A DIFERENCIAÇÃO DE ESTILOS</i>	37
1.4. ILUMINAÇÃO DO PATRIMÔNIO URBANO: TÉCNICAS E EFEITOS	41
1.5. EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS	52
1.5.1. Plano de Lyon, França	52
1.5.2. Plano de Paris, França	59
1.5.3. Plano de Londres, Reino Unido	64
1.6. EXPERIÊNCIAS NACIONAIS	68
1.6.1. A gestão da iluminação pública em Fortaleza	69
1.6.2. O Plano de Iluminação Pública de Curitiba	74
1.7. A GESTÃO DA ILUMINAÇÃO URBANA NAS CIDADES HISTÓRICAS BRASILEIRAS.....	81
1.8. PAISAGEM ILUMINADA.....	85
2. EXPERIMENTAÇÃO METODOLÓGICA	86
2.1. DIAGNÓSTICO DA PAISAGEM	86
2.1.1. Visitas <i>in loco</i>	87
2.1.2. Registro fotográfico da paisagem	88
2.1.3. Identificação da imagem comum e dos elementos da paisagem	95
2.2. CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM.....	96
2.2.1. Hierarquização do espaço urbano	97

2.2.2.	Estratégias técnicas e de efeitos da iluminação.....	98
2.2.3.	Dinamização do sistema de iluminação	102
2.3.	DIRETRIZES DE INTERVENÇÃO NA PAISAGEM NOTURNA.....	102
3.	APLICAÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO METODOLÓGICA: SANTA LEOPOLDINA/ES	104
3.1.	HISTÓRICO DO SÍTIO HISTÓRICO DE SANTA LEOPOLDINA	104
3.2.	DIAGNÓSTICO DA PAISAGEM	106
3.2.1.	<i>Visitas in loco</i>	107
3.2.2.	Registro fotográfico da paisagem.....	108
3.2.3.	Identificação da imagem comum e dos elementos da paisagem..	152
3.3.	CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM.....	162
3.3.1	Hierarquização do espaço urbano	163
3.3.2	Estratégias técnicas e de efeitos da iluminação.....	170
3.3.3	Dinamização do sistema de iluminação	180
3.4.	DIRETRIZES DE INTERVENÇÃO NA PAISAGEM NOTURNA.....	182
3.5.	AVALIAÇÃO DO EXPERIMENTO	189
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	192
	REFERÊNCIAS.....	195

INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, a arquitetura se encontra presente em um cenário onde os resultados que se esperam dela vão além de questões relacionadas ao par temático forma e função. No debate sobre as maneiras de se produzir arquitetura, estão temas como sustentabilidade, estética, condições sociais e ambientais, segurança pública, paisagem urbana, entre outros, os quais reúnem diversificadas especialidades e técnicas. Há uma interdisciplinaridade impar no que tange aos temas ligados à arquitetura e ao urbanismo. A iluminação urbana surge então, como mais um desses temas e está diretamente ligada a outros como estética, segurança pública e sustentabilidade. O estudo e compreensão desse componente da paisagem urbana é necessário, visto que, atualmente a realidade na cidade noturna apresenta nova demanda de atividades de lazer, mudança nas jornadas de trabalho e globalização da economia, apresentando uma cidade constantemente em atividade. Essa nova vida das cidades faz da noite um período de muito mais utilidade e, com isso, revela a paisagem noturna, antes pouco atrativa devido às poucas atividades noturnas e agora elemento de apreciação, cuidados e exploração.

Por sua vez, a paisagem urbana noturna está diretamente relacionada à iluminação pública, bem como às questões relacionadas a preservação, proteção e intervenção do patrimônio histórico. Ao discutir a iluminação de sítios históricos, se faz necessário entender os valores contidos na área de preservação para que, por meio das ferramentas de iluminação artificial, esses valores sejam potencializados e o espectador, neste ambiente noturno, seja capaz de compreendê-los. A iluminação se mostra desta forma uma ferramenta capaz de afetar a percepção dos usuários em relação ao objeto iluminado, tanto se tratando da percepção de aspectos estéticos, da maneira como os usuários se sentem quando expostos ao objeto iluminado, bem como suas expectativas para o local. Desse modo, nota-se que a paisagem noturna é capaz de proporcionar reações diversas ao usuário do espaço em função da iluminação artificial aplicada.

Pode-se considerar, ainda, a influência da luz em setores como segurança pública, turismo e economia local. No que se refere a segurança pública, a luz possui a capacidade de estender os períodos de permanência nos locais, bem como atrair mais pedestres, facilitando os deslocamentos e promovendo uma maior sensação de segurança.

No que se refere ao turismo, a iluminação artificial na paisagem noturna é capaz de oferecer características como destaque e contraste dos objetos iluminados, além de dinamismo para as fachadas devido às tecnologias atuais que permitem a movimentação e troca de cor das fontes de luz. Essas características apresentam estreita relação com a área turística, visto que a valorização obtida com a iluminação de locais e monumentos de importância torna-se um novo atrativo para os visitantes das cidades. Conseqüentemente, a atração de visitantes também no período noturno proporciona um impulso na economia local, devido à possibilidade de, em conjunto com a valorização da cidade, investir em novos negócios que tenham como público alvo os espectadores da paisagem noturna. Quanto à segurança pública, a luz auxilia na qualidade e aumento da sensação de segurança.

No que se refere ao urbanismo, a iluminação artificial se mostra como uma ferramenta primordial para o funcionamento das cidades e para a estruturação e valorização da paisagem noturna. Com a iluminação das cidades, torna-se possível a extensão do dia e conseqüentemente, das horas úteis, permitindo, assim, prolongar o período de atividades que impactam diretamente na “vida ativa” das cidades, como trabalho, habitação, entretenimento e lazer. Por outro lado, o domínio das características da luz, como temperatura de cor e das tecnologias de iluminação permitem ao observador se orientar na cidade. Assim, a percepção do observador é influenciada pela iluminação, funcionando, por exemplo, como elemento de hierarquização de vias e setores. Avenidas e vias movimentadas das cidades, ao serem dotadas de luz com altos valores de temperatura de cor e iluminância, constituem-se em ambiências mais ativas, apresentando maior concentração de atividades e usos coletivos; enquanto o contrário pode ser executado em bairros residenciais, proporcionando ambiências de maior tranquilidade.

No que se refere aos sítios históricos, além das preocupações citadas, é necessário ainda o cuidado com os patrimônios, pois as intervenções propostas devem ser realizadas sem ocorrer a perda ou deturpação de seus valores e seu estado físico. Promover o emprego da iluminação integrada ao planejamento e gestão das cidades se tornou foco de interesse dos governos, principalmente na Europa, a partir de 1989, quando Lyon, na França, se mostrou pioneira na temática da iluminação e executou o primeiro Plano Diretor de Iluminação do mundo. Desde então, inúmeras cidades seguiram o exemplo da cidade francesa, como Paris, Londres, Nova Iorque. No Brasil,

essa tendência tardou a iniciar, de modo que apenas no início dos anos 2000 começam os primeiros esforços para implantar essa nova gestão da iluminação urbana. Destaca-se nesse momento cidades como Fortaleza, pioneira no país nessa nova empreitada, cujo “Plano de Gestão Completa da Iluminação Pública” é implantado em 2003 com resultados positivos na diminuição do consumo de energia da capital cearense.

Todavia, destaca-se o fato de que, tanto internacional quanto nacionalmente, há uma ênfase maior na implementação da gestão inteligente da iluminação urbana em cidades de maior porte e/ou metrópoles. Cidades históricas, normalmente de pequeno porte, acabam por não executar mudanças na iluminação urbana, como fazem os municípios de maior porte. Isso se dá devido a diversos fatores, como falta de conhecimento sobre a área ou recursos. Em todo caso, o meio acadêmico já mostra sinais de mudança nessa tendência, visto que nos últimos anos tem surgido pesquisas voltadas para a temática da iluminação urbana de sítios históricos e arquitetura patrimonial. Porém, essas pesquisas, em maioria, objetivam a construção de Planos Diretores de Iluminação para seus objetos de intervenção ou experimentação. Há uma falta de material voltado para a leitura da paisagem noturna, bem como para o diagnóstico dessas, visando o reconhecimento da paisagem e de seus elementos para intervenção luminotécnica de valorização e estruturação da paisagem.

Devido a esse cenário, essa pesquisa contempla o estudo da paisagem urbana noturna e o uso das ferramentas de iluminação como agente de estruturação e valorização de sítios históricos. Desse modo, o objetivo desta pesquisa consiste em propor metodologia para elaboração de iluminação em áreas urbanas patrimoniais, utilizando a cidade de Santa Leopoldina-ES como objeto de experimentação. O município foi selecionado devido a sua importância para o contexto histórico do estado do Espírito Santo, visto que foi tombado em nível estadual ainda na década de 1980. O tombamento ocorre como forma de reconhecimento do apogeu econômico do município durante o final do século XIX e início do século XX, quando o mesmo se tratava do mais importante entreposto comercial do estado, ligando o interior do país à Vitória, através do Rio Santa Maria da Vitória.

Para atingir seu objetivo, a pesquisa divide-se em três capítulos. O primeiro capítulo busca inicialmente definir paisagem urbana noturna. Após trata das características dos movimentos de iluminação urbana, o movimento francês, *L'Urbanisme Lumière*,

e o movimento americano, *City Beautification*, discutindo os princípios e soluções empregadas no tratamento de paisagens noturnas de cidades nacionais e internacionais a partir da adoção dos movimentos francês e americano. Também são discutidas a iluminação do patrimônio urbano a partir das técnicas e efeitos proporcionados pela iluminação artificial, bem como as percepções dos usuários.

O segundo capítulo trata da montagem da metodologia como procedimento de iluminação em sítios históricos. O processo inicia-se a partir do recorte no Sítio Histórico de Santa Leopoldina, partindo da área definida pelo tombamento do sítio, a chamada Área de Proteção Ambiental e Cultural (APAC) e, então, o recorte continua sendo delineado de acordo com a descobertas ocorridas durante as visitas técnicas. Após definição da área de intervenção, é definido um percurso para as visitas técnicas, durante as quais são analisadas, nos períodos diurno e noturno, as características da paisagem de Santa Leopoldina, as potencialidades do sistema de iluminação existente e a identificação dos elementos de importância da paisagem. Após, são processados os dados levantados e, em seguida, são traçadas estratégias de intervenção na paisagem noturna, definindo a hierarquia da paisagem noturna, identificando a elementos principais e determinando as técnicas e efeitos ideais para a valorização noturna do local de intervenção.

No terceiro capítulo a partir dos dados discutidos nos capítulos anteriores a respeito de definição de paisagem noturna, os movimentos de iluminação, as técnicas de iluminação e a percepção dos usuários da cidade, discutindo o potencial que a iluminação artificial possui no tratamento das paisagens noturnas, bem como o levantamento e análise do sítio histórico de Santa Leopoldina, é realizado a aplicação da metodologia que, ao final, culmina na apresentação de um conjunto de diretrizes de intervenção/estratégias que fará parte do processo metodológico para iluminação noturna de áreas patrimoniais. As propostas de iluminação apresentadas nesse capítulo visam, principalmente, a identificação e satisfação dos moradores da cidade, de modo que os mesmos sejam positivamente influenciados e se sintam confortáveis no espaço em que vivem.

Ao final desse estudo, é apresentado um conjunto de 15 diretrizes de intervenção que apontam o caminho para a implantação de uma solução luminotécnica que vise a valorização noturna de áreas patrimoniais urbanas. Tais diretrizes compreendem as seguintes áreas de abrangências da temática da cidade: projeto, tecnologia, eficiência

energética e aspectos sociais. Em conclusão, é apresentado uma avaliação da experimentação metodológica desenvolvida, de modo a explicar as dificuldades encontradas na construção do objetivo e o que foi alcançado ao final do mesmo.

1. PAISAGEM ILUMINADA EM ÁREAS URBANAS PATRIMONIAIS

O primeiro capítulo busca elucidar sobre o tema da paisagem, porém, com foco na paisagem urbana noturna. O próximo passo desse capítulo é analisar como essa paisagem está sendo tratada através dos movimentos de iluminação urbana. Assim o movimento francês, *L'Urbanisme Lumière*, e o movimento americano, *City Beautification*, os mais influentes de iluminação da atualidade, são estudados de modo a elucidar o tratamento da paisagem noturna de cada um. Em seguida, são analisados projetos de iluminação urbana realizados em âmbito internacional e nacional. Num segundo item, discute-se a iluminação do patrimônio urbano, abordando as técnicas e efeitos proporcionados pela iluminação artificial. Dessa maneira, elucidam-se acerca dos resultados, impactos e percepções possíveis através da luminotécnica aplicada à imagem noturna da cidade. Por fim, o último item apresenta uma análise do que foi tratado até então, definindo o conceito do que se chama “Paisagem Iluminada”.

1.1. PAISAGEM URBANA

A paisagem urbana patrimonial e sua leitura através da imagem da cidade é um tema em constante estudo e atualização. Dentre as produções científicas que abordam o tema da paisagem urbana, Cullen (2015) se destaca entre as mais importantes contribuições para a temática. O autor elucidam em sua obra as definições e conceitos acerca do tema, identificando os elementos que compõem a paisagem. Para Cullen (2015, p.135), a paisagem urbana pode ser definida como a relação entre dois ou mais edifícios e/ou equipamentos urbanos, pois a relação entre esses elementos são suficientes para “libertar a arte da paisagem urbana”. Sobre a relação entre os edifícios e os espaços urbanos, que em conjunto formam a paisagem urbana, tem-se que

[...] são questões que imediatamente se afiguram importantes. Multiplique-se isto à escala de uma cidade e obtém-se a arte do ambiente urbano; as possibilidades de relação aumentam, juntamente com as hipóteses a explorar, e os partidos a tomar. Até um pequeno grupo de edifícios pode assumir uma expressão própria, e ser espacialmente estimulante (CULLEN, 2015, p. 135).

Góis (2010, p. 43), por sua vez, acrescenta que, “as paisagens urbanas são um espetáculo que se renova continuamente, preenchidas pelos significados e elementos que compõem o conjunto sócio-espacial que as constituem”.

A Recomendação nº R (95) 9, adotada pelo Comitê de Ministros, do Conselho da Europa, de setembro de 1995, ao tratar a conservação das áreas de paisagens culturais, define, em seu artigo 1, a paisagem como uma

[...] expressão formal dos numerosos relacionamentos existentes em determinado período entre o indivíduo ou uma sociedade e um território topograficamente definido, cuja aparência é resultado de ação ou cuidados especiais, de fatores naturais e humanos e de uma combinação de ambos (CURY, 2004, p. 331)

Ainda de acordo com o documento anteriormente citado, o mesmo também define áreas de paisagem cultural como:

Partes específicas, topograficamente delimitadas da paisagem, formadas por várias combinações de agenciamentos naturais e humanos, que ilustram a evolução da sociedade humana, seu estabelecimento e seu caráter através do tempo e do espaço e quanto de valores reconhecidos têm adquirido social e culturalmente em diferentes níveis territoriais, graças à presença de remanescentes físicos que refletem o uso e as atividades desenvolvidas na terra no passado, experiências ou tradições particulares, ou representação em obras literárias ou artísticas, ou pelo fato de ali haverem ocorrido fatos históricos (CURY, 2004, p. 332)

Desta forma, baseado no descrito anteriormente, pode-se inferir que a paisagem cultural deve levar em consideração uma paisagem que se constrói com edificações associadas entre si e com outros elementos, dentre eles a própria vegetação, configurando um espaço estimulante para o usuário e capaz de transmitir os valores intrínsecos aos monumentos e patrimônios ali inseridos.

1.2. PAISAGEM URBANA NOTURNA

Os conceitos que definem a paisagem urbana noturna são bem difundidos e estabelecidos, tendo sido tema de estudo de autores como Cullen (2015) e Lynch (1988) desde os anos 1950 e 1960. Narboni (2003, p.43) afirma que “O modelo noturno é um novo modelo paisagístico em plena gestação”. Essa situação acarreta uma maior observação e percepção da paisagem do período noturno e, por consequência, aumenta a necessidade de um estudo e definição das características desse tipo de paisagem.

Para Moisinho Filho (2016), a paisagem noturna é composta das mesmas condicionantes da diurna, sendo essas a função, a legibilidade, a identidade e a harmonia, as últimas duas diferenciadas entre si pela percepção do observador em relação aos materiais que compõem os objetos e, assim, a imagem em si. Logo, é possível afirmar que a paisagem urbana noturna compartilha dos conceitos básicos

de paisagem urbana diurna, mas apresenta particularidades que a diferenciam e exigem um tratamento diferenciado. Narboni (2003) acrescenta que o processo de criação das paisagens noturnas envolve três situações: a renovação dos sistemas de iluminação existentes, a realização de novas paisagens e das suas correspondentes iluminações e, por fim, a valorização noturna de determinadas paisagens, priorizando as que possuem relação visual direta com as cidades. O autor completa que as cidades transformaram áreas naturais em paisagens, devido a ação dos homens. O autor afirma, ainda, que diversos aspectos das cidades, como os habitantes, os materiais, as cores predominantes, a forma e a morfologia urbana, a vegetação, os sons, os cheiros e as ambiências são importantes elementos de caracterização da imagem da cidade. Góis (2010) cita que as paisagens urbanas podem ser entendidas como um espetáculo em constante renovação, composto de significados e elementos que compõem o conjunto sócio-espacial que as constituem.

Logo, é possível que um espaço possua um ritmo e arranjo durante o período diurno e, à noite, se converta em novos ritmos, arranjos e acontecimentos, tudo movido pela nova percepção do espaço e da paisagem. As cidades, então, não apresentam uma paisagem imutável e engessada. Ao contrário, a paisagem de uma cidade pode ser entendida como única, porém mutável de acordo com o caminho feito pelo usuário e os elementos únicos de cada cidade, como: edifícios, monumentos, árvores, rios, entre outros.

Narboni (2003, p. 19) afirma que a paisagem urbana noturna “será sobretudo o espaço físico delimitado abstractamente pelo conjunto das perspectivas a partir de uma cidade ou dos seus arredores, excluindo qualquer consideração geográfica, histórica, administrativa ou política”. Filho (2010), por sua vez, define a paisagem noturna urbana como um fragmento selecionado a partir de uma imagem de escala muito maior e passível de tratamento por meio do projeto luminotécnico. Contudo, Gonçalves (2006) acrescenta que construir uma paisagem noturna se mostra uma tarefa complexa, pois demanda do executor uma moderação entre racionalidade e imaginário, visto que, é necessário saber conciliar as características técnicas das fontes de luz às possibilidades de percepção e sensações por elas impostas na paisagem. Góis (2010) completa que a luz, então, pode ser compreendida como um componente capaz de modificar a experiência espacial e a visibilidade dos elementos, revelando volumes arquitetônicos e caminhos despercebidos até então. Segundo

Garcia e Becker (2012) isso acontece em decorrência da capacidade da iluminação artificial de garantir uma melhor leitura do espaço urbano noturno, a criação do bem-estar e a apropriação noturna do território.

A luz artificial, como ferramenta, tem o papel de articular e estruturar a paisagem noturna, uma vez que “A imagem noturna urbana é a composição de uma gama de paisagens, hierarquizadas entre si por meio do projeto luminotécnico” (FILHO, 2010, p. 227). De acordo com Moishinho Filho (2008, p. 2), “a criação da paisagem noturna basear-se-á no favorecimento de pontos referenciais na paisagem diurna, isto é, na percepção da menor imagem comum ao maior número de usuários”. Como exemplo de valorização da paisagem, como a proposta por Moishinho Filho (2008), é possível citar a Ponte Estaiada, em São Paulo (SP), que se trata de uma referência da paisagem diurna da capital paulista e, no período noturno, recebe um tratamento luminotécnico o que a torna protagonista da paisagem noturna (Figuras 1 a 3). A luz artificial transforma-se, então, em um instrumento capaz de oferecer às paisagens visibilidade e novos significados (GARCIA; BECKER, 2012).

Figura 1: Paisagem de São Paulo, com destaque para a Ponte Estaiada. Exemplo de valorização de um fragmento menor da paisagem cidade comum ao maior número de pessoas



Fonte: Google Imagens. Editado pelo autor (2017).

Figura 2: Ponte Estaiada vista ao longe e destacada pela iluminação



Fonte: Portal R7 (2009).

Figura 3: Ponte Estaiada vista ao longe junto à margem do Rio Tietê, graças a percepção propiciada pela iluminação artificial.



Fonte: Peach (2015?).

Outro exemplo que ilustra bem a proposta de valorização da paisagem noturna de Moissinho Filho se encontra no estado do Espírito Santo e trata-se do Convento da Penha. Trata-se de ponto referencial na paisagem e caracteriza-se como patrimônio histórico religioso tombado em nível nacional pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), marco da paisagem das cidades da metrópole da Grande Vitória, mais especificamente Vila Velha, onde está localizado, bem como da capital

Vitória, cujas principais vias são planejadas de maneira que o Convento esteja sempre visível (Figura 4).

Figura 4: Convento da Penha, localizado em Vila Velha-ES



Fonte: Grupo Litoral (2012).

No período noturno o Convento da Penha é iluminado e o destaque obtido pela edificação o evidencia ao longe a partir de diversos pontos de observação (Figuras 5 e 6). Em associação ao monumento, a Terceira Ponte surge como um segundo marco na paisagem, principalmente para o observador localizado na cidade de Vitória.

Figura 5: Convento da Penha visto da orla de Vitória-ES entre um dos arcos da Terceira Ponte, outro marco da paisagem da Grande Vitória



Fonte: Panoramio (2007).

Figura 6: Vista da orla de Vila Velha a partir da cidade de Vitória, destaque para a evidência da Terceira Ponte e Convento da Penha, à direita, com iluminação colorida devido a campanha do Outubro Rosa



Fonte: G1 Espírito Santo (2014).

Ao discutir sobre a criação de paisagens noturnas, Narboni (2003, p. 66) ressalta que é

“curioso constatar que a maior parte das pessoas está satisfeita com as situações noturnas existentes mesmo quando de qualidade medíocre, enquanto que está disposta a protestar com veemência contra qualquer projecto de encenação noturna mesmo quando concebido com sensibilidade e respeito pelo meio ambiente”.

Cullen (2015) chama atenção para o impacto provocado pelos sistemas de iluminação pública na leitura da paisagem urbana evidenciando o cuidado necessário desde o desenho das peças até a relação dessas com a paisagem urbana. Por fim, o autor conclui ser necessário “integrar a iluminação pública no tecido e na personalidade própria de cada aglomerado, tanto de dia como de noite, manipulando a luz e as suas fontes com inteiro conhecimento e dedicação a esses mesmos aglomerados e cidades” (CULLEN, 2015, p. 147).

A partir da exposição das definições de paisagem urbana noturna, para melhor compreender esta temática, o Quadro 1 apresenta, de maneira sintetizada, os principais conceitos que influenciaram e auxiliaram na compreensão da paisagem noturna.

Quadro 1: Quadro síntese com as definições de paisagem urbana noturna pelos principais autores consultados

Autor	Definição
Cullen (2015)	O autor não apresenta uma definição literal para paisagem noturna, mas sobre paisagem urbana afirma: "... um edifício é arquitetura, mas dois seriam já paisagem urbana, por que a relação entre dois edifícios é suficiente para libertar a arte da paisagem urbana". Porém associada a paisagem urbana está a iluminação pública, que, segundo Cullen, está diretamente ligada a três características da paisagem urbana: unidade de escala, unidade cinética e rigor.
Filho (2010)	Fragmento selecionado uma imagem da cidade de escala muito maior, passível de tratamento por meio do projeto luminotécnico.
Garcia e Becker (2012)	“(...) conjunto de tudo que se vê e sente; é a síntese da percepção causada no espectador.”
Góis (2010)	Espetáculo em renovação constante, composto pelos significados e elementos que compõem o conjunto sócio-espacial que as constituem.
Góis (2011)	Caracteristicamente dinâmica, sofre mudanças na maneira como a paisagem é observada ao longo do dia conforme a forma da cidade e sociedade se organizam.
Gonçalves (2005)	Produto da ação da luz artificial na paisagem urbana que permite a leitura de aspectos como a identidade do lugar, ao revelar a história, os monumentos e demais referenciais culturais do sítio urbano.
Moisinho Filho (2016)	Paisagem composta das mesmas condicionantes da diurna, diferenciada pela percepção do observador em relação a imagem em si.

Fonte: Autor (2017).

Ao analisar os conceitos de paisagem urbana noturna apresentados anteriormente, nota-se que há uma característica em comum destacada por Garcia e Becker (2012), Góis (2011) e Moisinho Filho (2016), **a percepção do observador**. Para os autores a paisagem urbana noturna pode ser entendida como tudo que se vê na paisagem noturna, porém sob a ação de novas condicionantes de percepção, como a escuridão e ação das luzes artificiais.

Cullen (2015) e Filho (2010), por sua vez, destacam a possibilidade de intervir na paisagem noturna através da **iluminação artificial**, o que reforça a capacidade de interferir na percepção do observador de acordo com as intervenções realizadas.

Ao notar essas características, anteriormente mencionadas, pode-se destacar algumas questões: a) a compreensão da paisagem noturna pode ser melhorada; b) a importância da percepção do observador; c) a capacidade da iluminação como elemento modificador da paisagem noturna. Estas questões serão tratadas durante a definição da metodologia dessa pesquisa.

1.3. *L'URBANISME LUMIÈRE X CITY BEATIFICATION*: A DIFERENCIAÇÃO DE ESTILOS

A requalificação dos espaços urbanos noturnos originou diversas propostas de intervenção e de fundamentos para tal. Esse cenário de requalificação possibilita o fortalecimento da criação de um novo instrumento de regulação da paisagem noturna, o Plano Diretor de Iluminação (PDI); além disso, duas vertentes de estilo de iluminação se destacam e se fortalecem, o movimento francês *L'Urbanisme Lumière*, precursor do PDI, e o norte-americano *City Beautification* (JUNQUEIRA; YUNES, 2014).

Segundo Moisinho Filho (2016), ambos os estilos, apesar de divergirem em diversos aspectos, compartilham preocupações como:

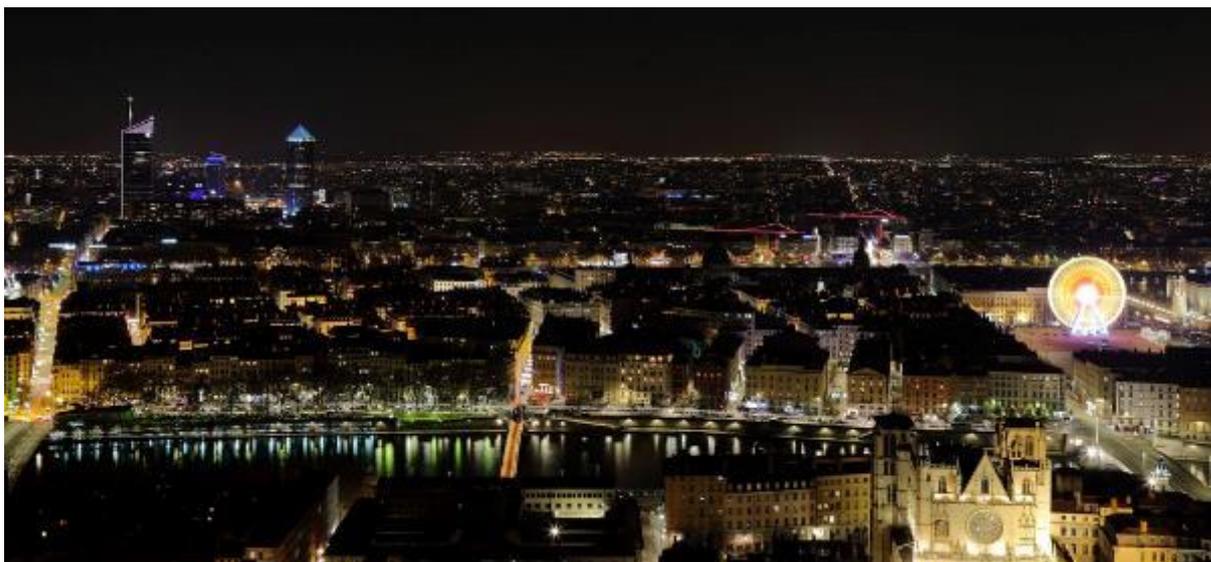
[...] valorização do espaço, preocupação com identidade cultural, ordenação do espaço público, hierarquização e legibilidade dos monumentos e edificações, adequação a novos usos, sensação de segurança e questões relativas a eficiência energética, vida útil do material e emissão de CO₂ destes equipamentos (MOSINHO FILHO, 2016, p. 3).

Apesar desses compartilhamentos, os movimentos divergem em sua aplicabilidade. O *L'Urbanisme Lumière*, movimento francês iniciado no fim da década de 1980, apresenta características como o “planejamento luminotécnico de área de grande escala, através de uma concepção multidisciplinar que resulta no desenvolvimento de um plano diretor de iluminação” (JUNQUEIRA, 2014, p. 7). Roger Narboni, principal nome do *L'Urbanisme Lumière*, em entrevista à Lume Arquitetura, diferencia os conceitos entre o movimento da qual faz parte e o *City Beautification*, afirmando:

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 maquiar 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. Também cuida das fachadas e dos prédios, mas seu foco principal está nos ambientes noturnos e nas necessidades noturnas das pessoas (MAIO, 2008, p.10).

O estilo francês busca destacar a preservação da ambiência e o embelezamento da cidade ao tratar esses aspectos como elementos de valorização do espaço e de criação de características únicas, evidenciando a arquitetura local e suas características próprias (MOISINHO FILHO, 2008), como pode ser visto na Figura 7. 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 7: Lyon, na França, iluminada seguindo os preceitos do *L'Urbanisme Lumière*



Fonte: Flickr (2015).

Em oposição ao movimento francês, o norte-americano *City Beautification* aposta em um embelezamento urbano baseado em projetos pontuais que prezem pela qualidade estética, mas não se vinculam a referências conceituais ou urbanísticas, além de não se preocupar em estabelecer relações com o entorno (JUNQUEIRA; YUNES, 2015). Esse estilo busca, à sua maneira, valorizar a paisagem noturna da cidade, porém através de uma espetacularização baseada na iluminação de locais estratégicos da cidade, como monumentos, espaços urbanos e edificações importantes para o contexto urbano. Como exemplo de aplicação dos conceitos propostos pelo *City Beautification*, pode-se citar a ilha de Manhattan, em Nova Iorque, EUA, cujos projetos luminotécnicos são tratados individualmente e, quando sob uma escala maior de observação, fica evidente a espetacularização individual de cada ponto que se contrastam e configuram uma paisagem multicolorida, onde os objetos iluminados disputam o protagonismo do cenário noturno (Figura 8). Tem-se aqui então uma situação onde a aplicação da iluminação urbana busca inspirar respeito, admiração e orgulho aos cidadãos (GODOY, 2003).

Figura 8: Paisagem noturna de Manhattan, Nova Iorque, iluminada seguindo os preceitos do *City Beautification*. Vista a partir da Ponte do Brooklyn



Fonte: 500px (2014).

Moisinho Filho (2008) afirma que o *City Beautification* se esforça para desenvolver um cenário e valorização da cidade objetivando a transformação da cidade num produto de incentivo ao turismo, bem como a geração de verba para esse setor. Ou seja, o movimento norte-americano investe numa proposta de exploração comercial da paisagem da cidade, ao evidenciar e valorizar locais estratégicos capazes de transformar o interesse do usuário em atrativo de consumo.

Na tentativa de melhor elucidar o tema, os conceitos e ideias propostas pelo *L'Urbanisme Lumière* e o *City Beautification* são expostas e organizadas a seguir na Quadro 2.

Quadro 2: Quadro síntese das definições de *L'Urbanisme Lumière* e *City Beautification*

Autor	Movimento	Definição
Godoy (2003)	<i>City Beautification</i>	Intervenção urbana através da iluminação que produz benefícios relacionados ao “destaque e a valorização histórica, cultural, social e econômica dos espaços urbanos” (p. 23).
Junqueira (2014)	<i>City Beautification</i>	Busca do embelezamento da cidade através de intervenções pontuais e da análise da composição formal como forma de expressão artística sem, necessariamente, ter um embasamento social.
	<i>L'Urbanisme Lumière</i>	Movimento fundamentado em características como: “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”.
Junqueira e Yunes (2015)	<i>City Beautification</i>	Metodologia que “aposta em projetos pontuais objetivando o 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”.
	<i>L'Urbanisme Lumière</i>	Abordagem mais integradora, que parte do conceito que a iluminação urbana não deve ser somente uma intervenção que sobreponha um espaço da cidade, mas, sim, um elemento arquitetônico que se define no mesmo momento da conceituação do projeto urbanístico,
Miguez (2005)	<i>City Beautification</i>	“(…) projetos pontuais, limitados a iluminar aqui e ali um ou outro edifício ou monumento, porém em geral desvinculado de referências conceituais ou urbanísticas, descompromissados em estabelecer relações definidas e consistentes com o entorno” (p. 8).
	<i>L'Urbanisme Lumière</i>	“(…) encerra em si uma abordagem integradora, conceituando que a iluminação da cidade não é uma intervenção que vai simplesmente sobrepor um espaço da cidade” (p. 8).
Moisinho Filho (2008)	<i>City Beautification</i>	Modelo que “direciona seus esforços ao desenvolvimento de um cenário e a valorização da cidade como produto de incentivo ao turismo e geração de verba turística”.
	<i>L'Urbanisme Lumière</i>	Modelo que “destaca a preservação da ambiência e o embelezamento da cidade como elemento de valorização do espaço e criação de características próprias urbanas, destacando a arquitetura local, suas cores e texturas”.
Narboni (2003)	<i>L'Urbanisme Lumière</i>	“Área da actividade de iluminação urbana que trata da planificação da <i>iluminação</i> à escala regional, do aglomerado de população – cidade ou aldeia – ou do local a privilegiar” (p. 223).

Fonte: Autor (2017).

Ao analisar o Quadro 2, é possível perceber que, à exceção de Godoy (2003) e Narboni (2003), todos os autores destacam a individualidade das intervenções que seguem o estilo *City Beautification*, marcado por projetos pontuais, que se limitam a iluminar um número limitado de elementos e/ou edificações sem a preocupação de integrar o entorno das mesmas, e as relações ali existentes, ao contexto do projeto. Todavia, os conceitos apresentados para o *L'Urbanisme Lumière* destacam a busca constante por uma abordagem integradora, visando o desenvolvimento de um projeto

que vai além da iluminação que se sobrepõe aos elementos físicos da cidade, mas sim capaz de criar ambiências que valorizem e respeitem os valores sociais e culturais do espaço urbano.

Desse modo, conclui-se que o movimento francês, *L'Urbanisme Lumière*, devido a suas preocupações que vão desde questões estéticas do espaço urbano às questões sociais ligadas aos moradores e usuários do local, se mostra o modelo-base ideal para aplicação na metodologia. A opção por esse estilo busca promover um ambiente noturno que promova a valorização do acervo arquitetônico, bem como a criação de ambiências que priorizem o bem-estar dos usuários.

1.4. ILUMINAÇÃO DO PATRIMÔNIO URBANO: TÉCNICAS E EFEITOS

O uso da iluminação artificial pode proporcionar diversas percepções ao observador de acordo com as técnicas e qualidades luminotécnicas utilizadas sobre um objeto ou a paisagem noturna. A correta decisão projetual pode determinar alguns aspectos do resultado final, como: definição do tipo e do caráter do espaço, hierarquização de luminosidades e a melhora da visibilidade de detalhes que compõem a cena (TREGENZA; LOE, 2015). Para Silva (2009, p. 39), “a luz é muito mais que uma fórmula matemática, a luz trabalha com a emoção do ser humano (...). A luz lida com o sentimento humano”.

A luz se tornou um material à disposição do arquiteto para definir espaços, enfatizar volumes, criar atmosfera e transmitir uma mensagem. Iluminar não é apenas aplicar frias regras predefinidas, mas integrar técnica e criatividade (LIMA, 2010, p. 105).

De acordo com Tregenza e Loe (2015), a iluminação da paisagem urbana noturna deve ser tratada holisticamente e de maneira hierarquizada, devido às possibilidades de observação da mesma, uma vez que a cidade pode ser observada há quilômetros de distância ou de muito perto. Ter domínio sobre os efeitos proporcionados pela iluminação é um conhecimento imprescindível para um obter bons resultados no tratamento da paisagem iluminada. Silva (2009) reforça, ainda, que, para desenvolver um bom projeto de iluminação, é necessário lembrar que uma das características comportamentais da luz é a reflexão, seja na luminária, nas paredes ou em qualquer outra superfície. Devido a isso, de acordo com o autor, é necessário conhecer os materiais que revestem as superfícies iluminadas afim de evitar resultados indesejados e insatisfatórios.

Para Silva (2009), as alternativas para bem iluminar espaços urbanos, principalmente fachadas de edifícios, podem ser diferenciadas em três grupos:

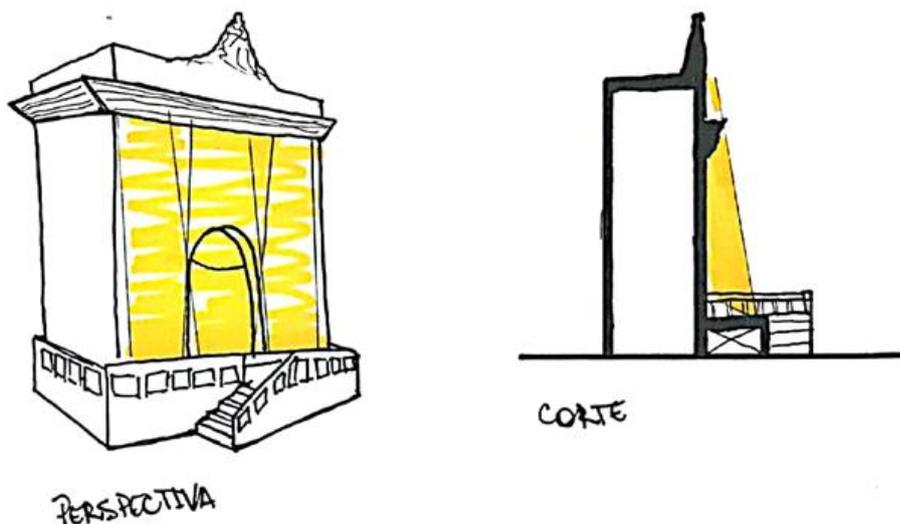
- *Wall washing*¹: técnica que consiste em posicionar potentes refletores próximos à superfície a ser iluminada, de maneira a proporcionar um verdadeiro “banho de luz” na superfície (Figuras 9 e 10). Também é uma boa solução para destacar uma superfície por completa e/ou iluminar indiretamente o espaço através de reflexão, utilizando a superfície como luminária (SILVA, 2009);

Figura 9: *Acquario Romano*. Iluminação *wall washer*, monumento "banhado" de luz em sua totalidade



Fonte: Scheréder [201-?].

Figura 10: Croquis esquemáticos de uso da técnica *wall washing*

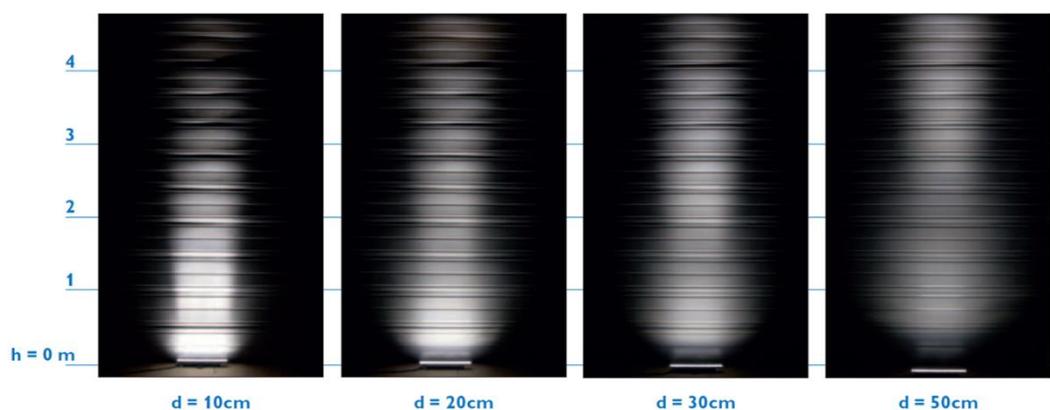


Fonte: Acervo do autor (2018).

¹ Banho de luz na superfície, em tradução livre. O termo em inglês é bastante difundido no Brasil, onde é utilizado por profissionais e empresas da área de arquitetura e iluminação.

- *Grazing Lighting*: variante da *wall washing*, a técnica de *grazing* consiste no mesmo posicionamento e equipamentos utilizados na técnica anterior. Porém, o *grazing* ocorre quando se tem uma superfície a iluminar que apresente relevo e textura. A técnica apresenta resultados mutáveis em função da distância de instalação entre o equipamento e a superfície iluminada (Figura 11). Desse modo, a técnica confere à superfície iluminada destaque, ritmo e contraste, podendo ser usada também para criação de efeitos dramáticos e teatrais (LAMEYRE; LAGANIER, 2010);

Figura 11: Exemplo de aplicação da técnica *grazing light* com variação de distância entre a superfície iluminada e o equipamento de luz



Fonte:

Lameyre e Laganier (2010).

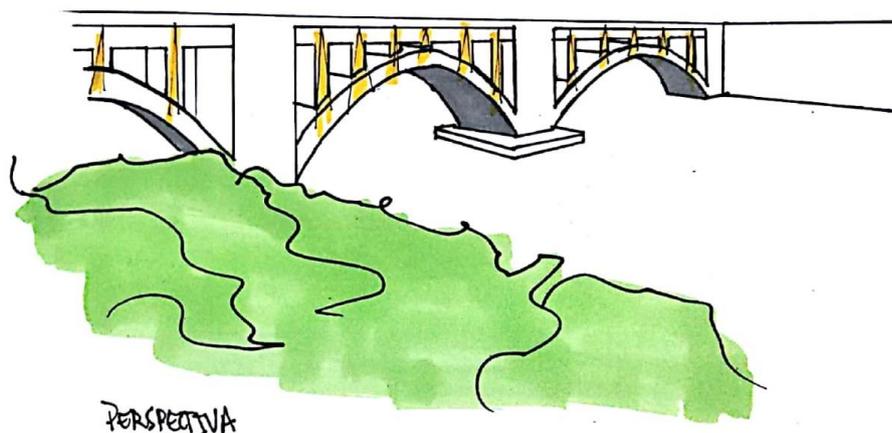
- *Downlighting*: iluminação pontual na qual a luz incide de cima para baixo na superfície iluminada (Figura 12 e Figura 13). Ideal para iluminação geral, iluminação de destaque, quando utilizada luz perpendicular ao plano do objeto de destaque, além de proporcionar o destaque e alongamento de colunas utilizadas com refletores de foco fechado (SILVA, 2009);

Figura 12: Técnica *downlight* aplicada em uma das pontes paralelas, The Caille Bridges, em Cruseilles, França



Fonte: Lumenpulse (201-).

Figura 13: Croqui esquemático de uso da técnica *downlighting*



Fonte: Acervo do autor (2018).

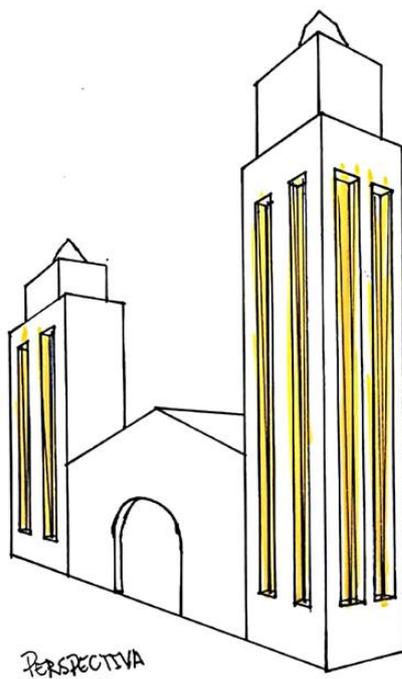
- *Uplighting*: iluminação pontual na qual a luz incide de baixo para cima na superfície que se pretende iluminar (Figura 14 e Figura 15). Segundo Silva (2009), esse tipo de iluminação é ideal para o destaque de fachadas, vegetação e colunas, além de também ser capaz de alongar colunas quando utilizadas com foco fechado;

Figura 14: *St. James Cathedral*, em Seattle (EUA), antes e depois da iluminação *uplight*



Fonte: Lumenpulse (201-).

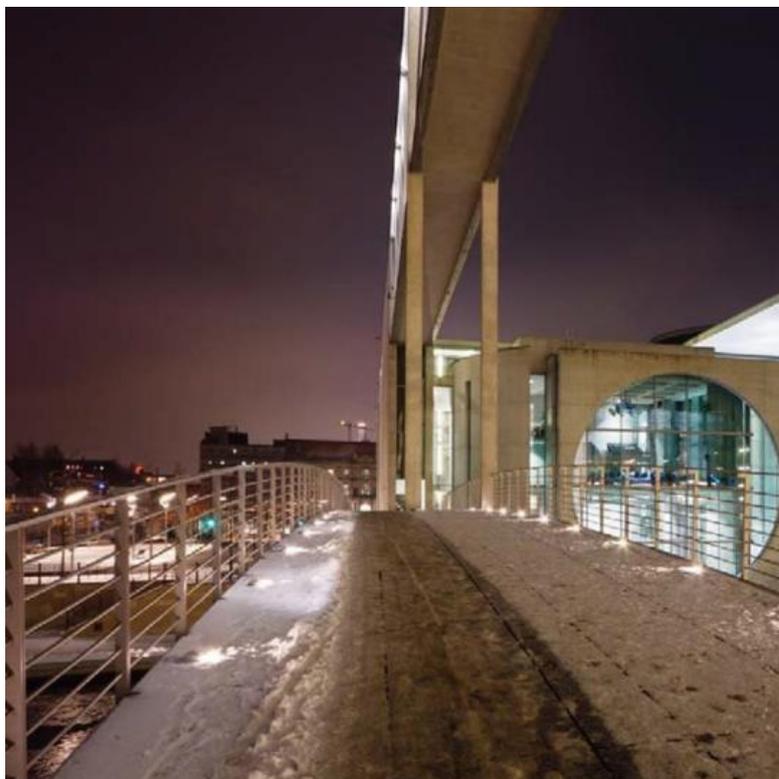
Figura 15: Croqui esquemático de uso da técnica *uplighting*



Fonte: Acervo do autor (2018).

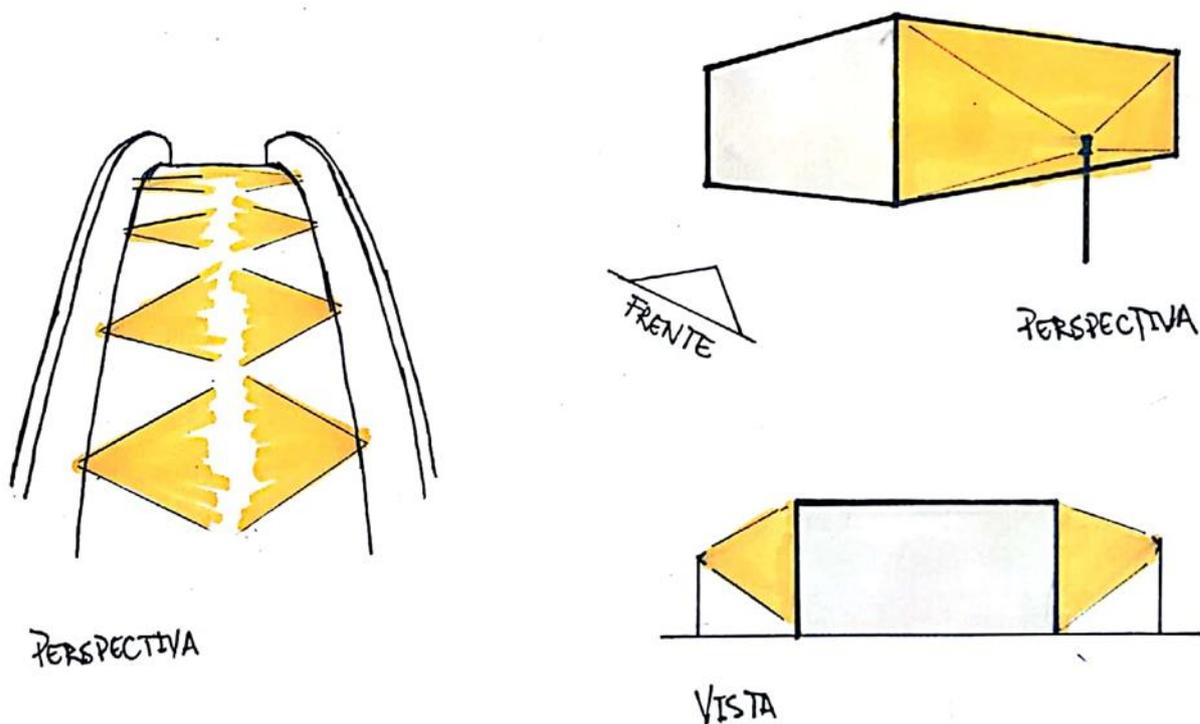
- *Sidelighting*: iluminação pontual que consiste na iluminação lateral do elemento (Figura 16 e Figura 17);

Figura 16: Iluminação lateral utilizada como balizadora do caminho e indicação do limite da passarela



Fonte: Aesthetics (2016).

Figura 17: Croqui esquemático de uso da técnica *sidelighting*



Fonte: Acervo do autor (2018).

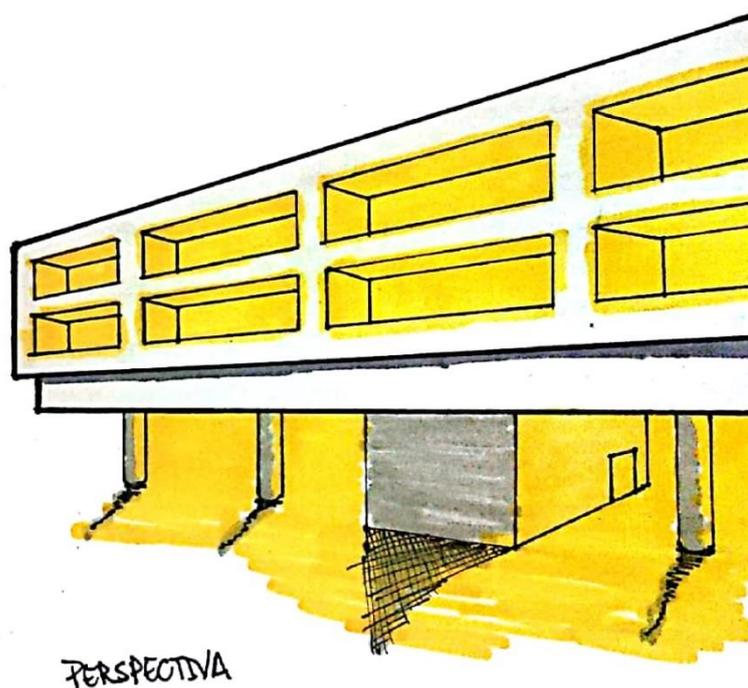
- *Backlighting*: também conhecida como retroiluminação, essa técnica de iluminação que consiste na instalação da fonte de luz por trás do elemento a ser iluminado (Figura 18 e Figura 19);

Figura 18: Exemplo de fachada de estação de ônibus na Eslovênia iluminada com a técnica *backlight*



Fonte: Archiexpo (2017).

Figura 19: Croqui esquemático de uso da técnica *backlighting*



Fonte: Acervo do autor (2018).

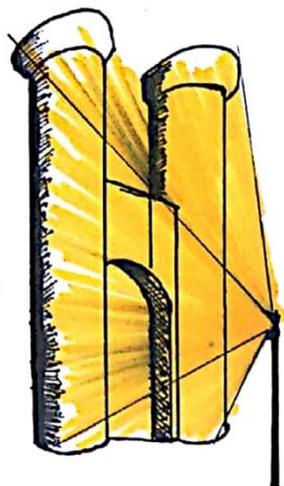
- *Frontlighting*: Luz frontal, utilizada com frequência na iluminação de painéis e apresentam melhor solução quando empregados refletores assimétricos (SILVA, 2009). As Figura 20 e Figura 21 apresentam o resultado do uso da *frontlight*.

Figura 20: *Frontlight* em uma das pontes paralelas, *The Caille Bridges*, em Cruseilles, França. Destaque para o posicionamento do equipamento de luz e o portal de entrada da ponte



Fonte: Lumenpulse (201-).

Figura 21: Croqui esquemático de uso da técnica *frontlighting*



PERSPECTIVA

Fonte: Acervo do autor (2018).

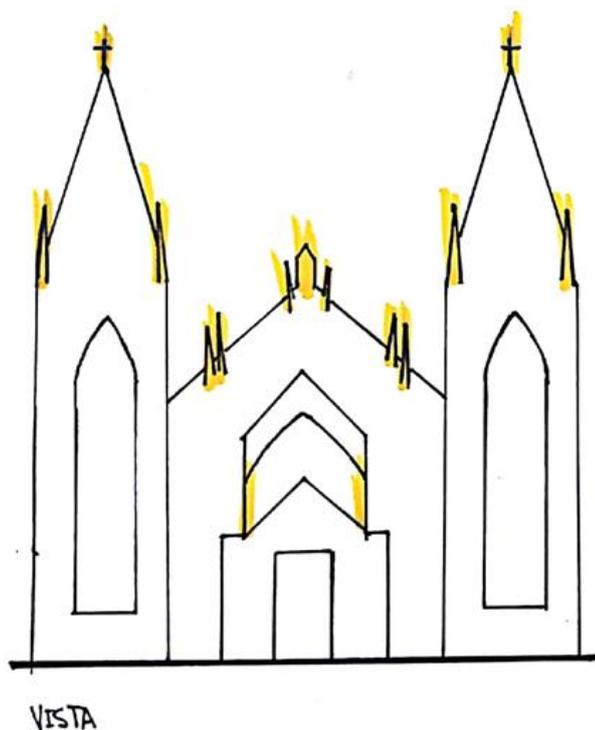
- Uniforme: técnica de luz geral, distribuída uniformemente e sem destaques.
- Pontual: consiste na iluminação dos detalhes do objeto a ser iluminado de forma pontual, utilizando as técnicas *uplighting* e *downlighting*, conferindo um resultado que consiste no somatório dos pontos de luz sobre o objeto, proporcionando o efeito desejado (Figura 22 e Figura 23);

Figura 22: Catedral Metropolitana de Vitória, iluminação realizada utilizando a técnica de iluminação pontual para destaque de elementos determinados da fachada



Fonte: Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (2015).

Figura 23: Croqui esquemático de uso da técnica de iluminação pontual



Fonte: Acervo do autor (2018).

- Mista: essa técnica consiste no uso em conjunto das técnicas de iluminação *wall washing* e pontual, variando intensidade e temperatura de cor da luz (Figura 24).

Figura 24: Mercado Municipal de São Paulo, exemplo da técnica de iluminação mista

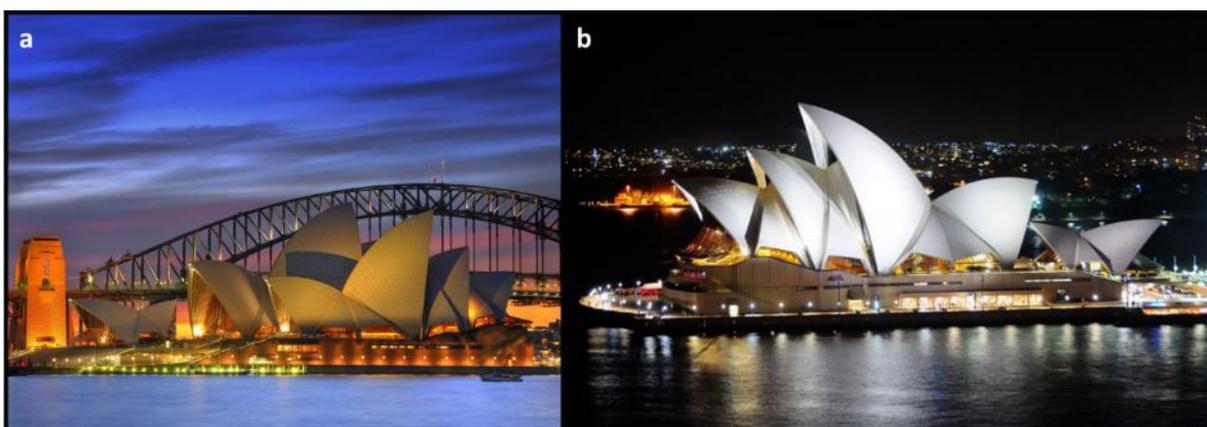


Fonte: De Passaporte (2017).

Além das técnicas ligadas aos tipos e posicionamentos dos equipamentos de iluminação, o controle das características técnicas pode permitir ao projetista atingir os efeitos pretendidos. Abaixo são listadas algumas características e os efeitos que as mesmas proporcionam aos espaços.

- Temperatura de Cor (TCC): a variação de temperatura de cor está ligada a variação da tonalidade de cor de uma fonte de luz. Temperaturas de cor mais amareladas, por volta de 3000 K ou menor, promovem no espaço uma sensação mais aconchegante e calma. Já temperaturas de cor mais brancas, entre 4000 e 6000 K, promovem no espaço uma dinâmica maior ao usuário, despertando-o e mantendo-o mais focado, principalmente em ambientes que exigem maior acuidade e precisão nas atividades ali executadas (SILVA, 2009). Na Figura 25 podemos ver a influência da temperatura de cor no espaço.

Figura 25: *Sydney Opera House*, na Austrália, iluminado com equipamentos com TCC fria (a) e quente (b). A variação da temperatura de cor influencia na percepção do edifício



Fonte: Google Imagens (2017). Editado pelo autor.

- Índice de Reprodução de Cor (IRC): definido numa escala de 0 a 100, onde o máximo é atribuído a luz solar e as lâmpadas halógenas. Um índice elevado, entre 85 e 95, permite excelente reprodução das cores iluminadas artificialmente, enquanto um índice fraco, inferior a 65, não permite boa reprodução das cores (NARBONI, 2003). Portanto, o IRC interfere diretamente na leitura do espaço, especialmente quando a leitura correta das cores é um elemento importante da ambiência desejada. Tregenza e Loe (2015) auxiliam na definição do IRC, como observado no Quadro 3.

Quadro 3: Índice de reprodução de cores

	Índice de reprodução de cores
Próximo à reprodução de cor exata	$R_a = 100$
Reprodução de cores de alta qualidade	$R_a \geq 90$
Reprodução de cores de boa qualidade	$R_a \geq 80$
Reprodução de cores de baixa qualidade	$R_a \geq 79$

Fonte: Tregenza e Loe (2015).

- **Iluminância:** importante grandeza de iluminação que quantifica de maneira objetiva a ambiência luminosa de um espaço, capaz de torná-lo, por exemplo, sombrio, pouco iluminado, fortemente iluminado ou sobreposto, facilitando a comparação dos espaços iluminados (NARBONI, 2003). Na Figura 26 é possível entender como a variação da iluminância pode interferir na leitura de um espaço iluminado.

Figura 26: Iluminação do New York EDITION Hotel. Uso de luminárias com temperatura de cor de 4000 K, onde ocorre a variação da iluminância de cada equipamento, criando hierarquias de destaque entre os elementos que compõem a edificação



Fonte: Lumenpulse (201-).

As características e técnicas apresentadas estão diretamente conectadas às decisões projetuais, apresentando uma infinita combinação entre elas, as quais implicam, conseqüentemente, numa enorme gama de resultados. Portanto, é de suma importância para o profissional de iluminação dominar esses aspectos de maneira que seja capaz de determinar como as mesmas devem ser combinadas para obter os resultados pretendidos. O entendimento das técnicas de iluminação se mostra relevante para o atendimento do objetivo dessa pesquisa e por isso serão aplicados

na metodologia, de modo que sejam combinados em função do resultado pretendido para cada situação.

1.5. EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

Após determinar e conceituar a paisagem urbana noturna, é necessário compreender as experiências de intervenção nas cidades. Logo, as experiências internacionais são os primeiros estudos de caso analisados, por serem exemplos e referências para as experiências brasileiras, sendo europeias as primeiras intervenções nessa área.

Em busca de um embasamento da pesquisa, opta-se por analisar experiências já consolidadas. Essas experiências estão expressas em planos de iluminação, dentre os quais são selecionados os Planos Diretores de Iluminação (PDI) de Lyon e Paris, na França; e de Londres (no Reino Unido). A primeira cidade é selecionada em função de seu pioneirismo, ainda na década de 1980, no desenvolvimento de um plano de iluminação (JUNQUEIRA; YUNES, 2014). As outras cidades, Paris e Londres, são selecionadas em função da disponibilidade de acesso ao conteúdo de seus planos de iluminação, por meio de produção científica ou referências documentais, como dos próprios planos.

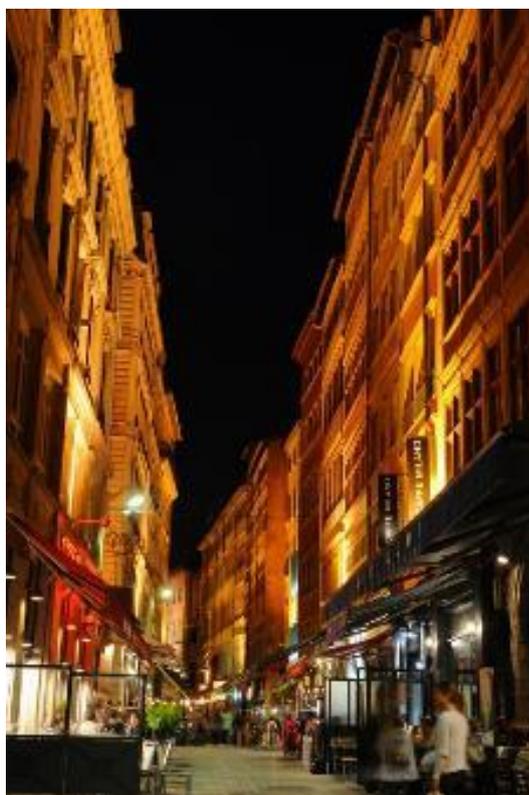
1.5.1. Plano de Lyon, França

Lyon, cidade francesa, é uma referência mundial no uso da iluminação urbana devido seu pioneirismo no tratamento da paisagem noturna. Denominado *Plan Lumière*, o plano de Lyon se inicia em 1989, apresentando uma abordagem que envolve política, técnica e arte. No desenvolvimento do plano, a luz deixa de ser tratada apenas como fator de segurança e passa a ser tratada como uma ferramenta capaz de disciplinar a estética, a ambiência e o bem-estar visual (JUNQUEIRA; YUNES, 2014). O tratamento da iluminação urbana como prioridade política garante ao plano de iluminação uma evolução integrada que contribui para a sustentabilidade da cidade através de ações em setores do comércio, lazer e turismo (VANDERLEI; MARTINS; VANDERLEI, 2008).

Na Figura 27 é possível observar o cuidado com o uso da luz na cidade de Lyon. As fachadas recebem um tratamento diferenciado acima da escala do pedestre, ao passo que o nível do pedestre recebe um tratamento próprio permitindo, ao mesmo tempo,

um resultado funcional para usufruir desse espaço urbano e ainda fazer uma leitura que evidencia a importância do patrimônio urbano edificado da cidade (JUNQUEIRA; YUNES, 2014). Ao optar por variar a Temperatura de Cor (TCC) das fontes de luz, os projetistas de Lyon utilizam de uma TCC mais quente, de tom de cor amarelado, para evidenciar as edificações e proporcionar às mesmas uma ambiência mais cenográfica. Já ao nível do pedestre, iluminando a via, optou-se por utilizar uma fonte de luz com TCC mais fria, de tom esbranquiçado, criando uma atmosfera mais ativa para os usuários desse espaço. O contraste entre ambas as cores cria uma ambiência harmoniosa que garante a valorização do acervo arquitetônico de Lyon, bem como estimula as atividades sociais em seus espaços urbanos.

Figura 27: Paisagem noturna de uma rua de Lyon, destaque para a variação na tonalidade de cor das fontes de luz que evidenciam a importância histórica da arquitetura



Fonte: Lyon [201-?].

Segundo a *Lighting Urban Community International*², LUCI (2017), o Plano Diretor de Iluminação de Lyon inclui os seguintes objetivos:

² Comunidade Internacional de Iluminação Urbana, em tradução livre. Instituição internacional que busca unir cidades e profissionais da luz com empenho maior em utilizar a luz como uma ferramenta para o urbanismo sustentável e desenvolvimento econômico e social. Atualmente, existem 70 cidades membros da LUCI.

- Implementar uma iluminação pública que se preocupe com o ser humano e suas atividades criando diferentes atmosferas
- Desenvolver experimentações que sejam abertas a possibilidades novas e criativas e introduzir novas tecnologias
- Garantir uma iluminação coerente e harmoniosa da cidade
- Reduzir o consumo de energia e a poluição luminosa³

O plano de Lyon busca também inserir no cenário noturno elementos naturais, como os rios Saône e Rhône, e a silhueta das colinas, bem como elementos artificiais, como os principais eixos de circulação, que constituem a topografia da fundação da cidade (JUNQUEIRA; YUNES, 2014). Essa abordagem se traduz numa evidenciação e multiplicação da percepção da paisagem de Lyon, como visto nas Figura 28 e Figura 29.

Figura 28: Paisagem da Praça Bellecour, em Lyon, destaque para a iluminação do encontro entre um dos rios da cidade e a praça



Fonte: Lyon [201-?]

³ Implement a public lighting with regards to human being and human activities by creating differentiated atmospheres; Develop experimentations to be open to creative and new possibilities and to introduce new technologies; Ensure a coherent and harmonious lighting of the city; Reduce energy consumption and light pollution

Figura 29: Paisagem de Lyon às margens do rio Rhône



Fonte: Lyon [201-?].

Algumas cidades, entre elas Lyon, rapidamente compreenderam a luz como atrativo e criaram festas que apresentam como temática a luz, promovendo ocasiões excepcionais para transformar a paisagem urbana. No caso de Lyon, é realizado todos os anos desde 1998, no dia 8 de dezembro, o festival “*Fête des Lumières*”, que promove a decoração da cidade com luzes, “recordando as velas que desde 1852 ornamentavam as janelas dos lioneses” (NARBONI, 2003, p. 13). Nas Figura 30 à Figura 38 são mostradas as decorações luminosas temáticas para o festival de alguns locais de Lyon: a iluminação usual desses locais e o impacto visual dos equipamentos de iluminação nesses locais durante o período diurno.

Figura 30: Iluminação da *Rue de la République* para o festival de 2016 inspirada na cultura chinesa

Fonte: Fête des Lumières [201-].

Figura 31: Iluminação da *Rue de la République* durante uma noite comum em Lyon



Fonte: TripAdvisor (2017).

Figura 32: *Rue de la République* durante o período diurno



Fonte: Lyon France Travel Guide (2017).

Figura 33: Iluminação da *Rue Edouard Herriot* para o festival de 2016 inspirada nos anos 1970 e as cores vibrantes utilizadas na época



Fonte: Fête des Lumières [201-].

Figura 34: Iluminação da *Rue Edouard Herriot* em uma noite comum em Lyon



Fonte: Wikimedia Commons (2015).

Figura 35: *Rue Edouard Herriot* no período diurno



Fonte: Monnuage (2017).

Figura 36: Iluminação do monumento *Fontaine d'Étoiles*, localizada na *Place des Jacobins*, durante uma edição do *Fête des Lumières*. Projeto luminotécnico que investe no dinamismo, o qual a iluminação faz uma transição de efeitos



Fonte: Fête des Lumières [201-].

Figura 37: Iluminação da *Fontaine d'Étoiles* em uma noite comum de Lyon



Fonte: Locationscout (2017).

Figura 38: *Fontaine d'Étoiles* durante o período diurno



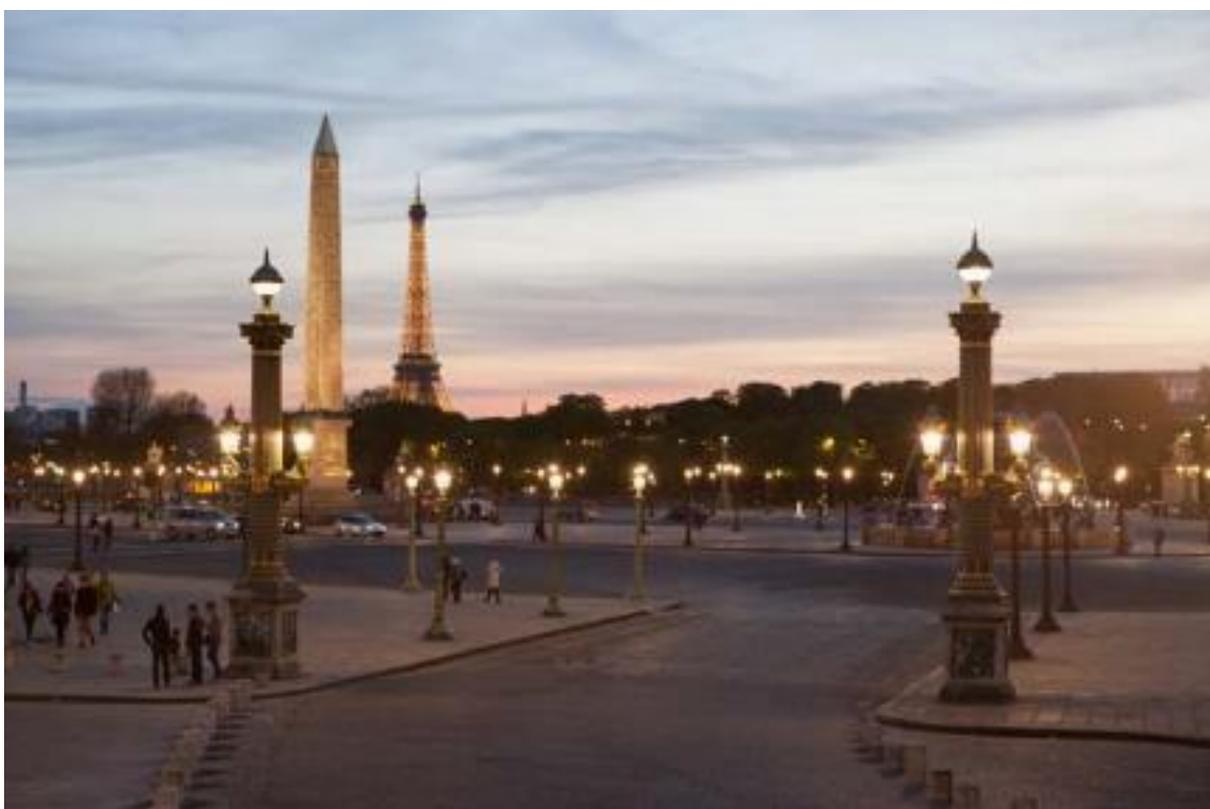
Fonte: Transat (2017).

Por fim, é possível dizer que o plano de iluminação de Lyon cumpre bem seu papel, pois o resultado final da iluminação pública da cidade apresenta um espaço urbano que visa a melhoria de características que vão desde aspectos sociais ao uso de novas tecnologias na busca pela eficiência energética. Desse modo, a abordagem luminotécnica adotada em Lyon contribui para a construção da metodologia dessa pesquisa, através de estratégias utilizadas pela cidade francesa e que podem ser aplicadas em outras localidades, como: a variação da temperatura de cor de acordo com as ambiências propostas para cada espaço urbano; a valorização do contexto urbano da cidade através da criação de diferentes atmosferas luminosas, todavia, harmoniosas e coerentes entre si no panorama geral; e a utilização de soluções que visem a eficiência energética e a diminuição da poluição luminosa.

1.5.2. Plano de Paris, França

Em Paris, uma das principais preocupações do plano de iluminação é o patrimônio cultural. Isso ocorre através de um roteiro cultural, integrado à iluminação do sistema viário, que culmina no tratamento preferencial do usuário turista que visita a cidade pela sua herança cultural materializada em seus grandes monumentos (JUNQUEIRA; YUNES, 2014). Nota-se que essa abordagem da iluminação gera uma imagem da cidade resultante da preocupação de iluminar não somente os percursos e rotas, mas também o patrimônio edificado (Figura 39).

Figura 39: Iluminação de Paris ao fim do dia, destaque para a iluminação dos percursos e, ao fundo da paisagem, a iluminação do obelisco e da Torre Eiffel



Fonte: LUCI [201-].

De acordo com Vanderlei, Martins e Vanderlei (2008) o plano de iluminação de Paris contempla, indistintamente, o centro e a periferia da cidade em seu uso da luz, além de, através da luz, viabilizar a construção de um patrimônio emocional e simbólico da cidade para todos os usuários do espaço e, por fim, eliminar possíveis barreiras lumínicas de ordem política. Logo, Paris apresenta um resultado luminotécnico cuja abordagem acarreta em uma iluminação que atende às necessidades funcionais para legibilidade dos percursos e, ao mesmo tempo, reconhece a importância de seus monumentos (Figura 40).

Figura 40: Paisagem noturna de Paris, destaque para a iluminação dos percursos que conectam os principais monumentos da cidade – Torre Eiffel e Ópera, à direita



Fonte: Google Imagens (2017).

A importância dada ao patrimônio pelos *lighting designers*⁴ parisienses é percebida nos 313 monumentos iluminados pelo plano, entre eles o Arco do Triunfo e a Igreja de Notre Dame, como visto nas Figura 41 e Figura 42 (LUCI, 2017).

Figura 41: Iluminação do Arco do Triunfo



Fonte: Paris (2017).

⁴ Projetista de luz, em tradução livre do inglês. Alguns autores também se referem a esses como arquitetos de luz, porém, mesmo no Brasil o termo em inglês é bastante utilizado. Tratam-se de profissionais capacitados para lidar as técnicas de iluminação e suas ferramentas.

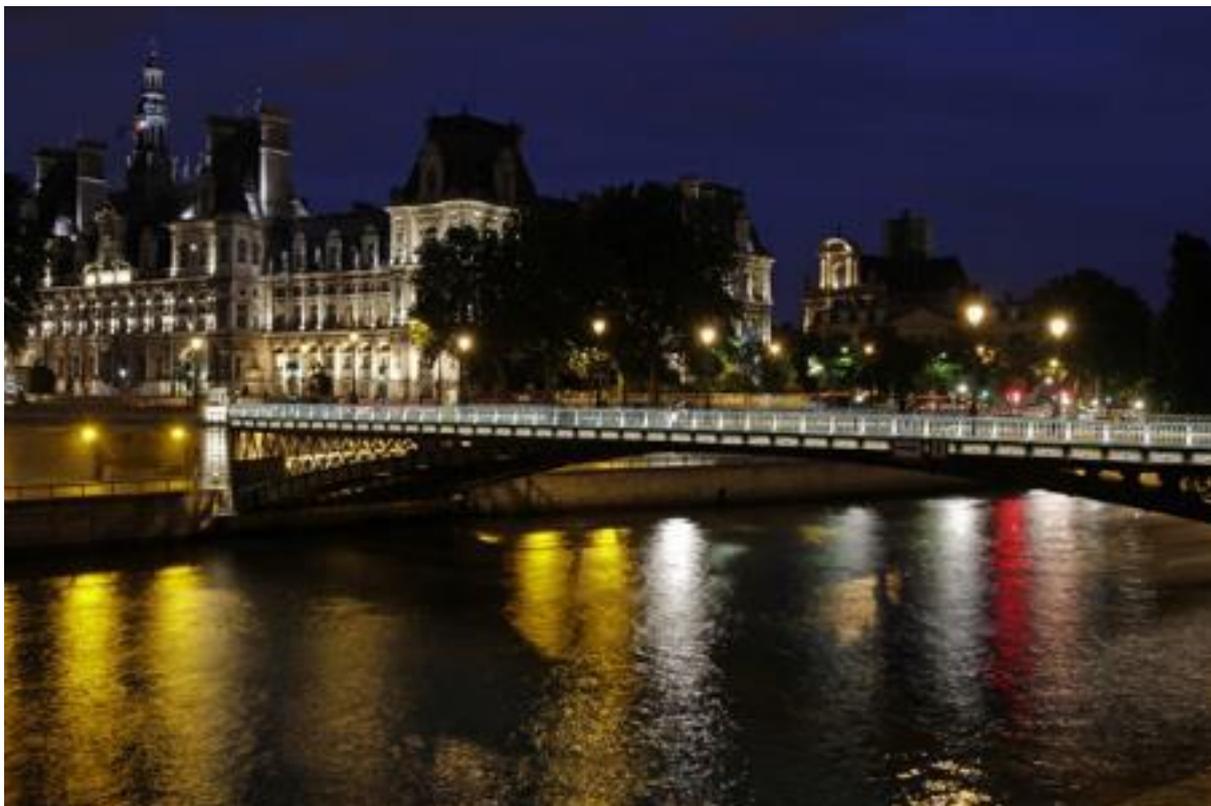
Figura 42: Iluminação da Catedral de Notre Dame



Fonte: Paris Perfect (2012).

Datado de 2005, o plano de iluminação de Paris tem como responsável o setor de transportes do município. Essa determinação, da iluminação como essencial ao sistema viário, acontece não em função das condições do transporte na capital francesa, mas devido ao seu rico patrimônio cultural. Baseada nessa premissa, Paris busca desenvolver uma iluminação dos percursos da cidade, bem como dos monumentos por esses conectados (JUNQUEIRA, 2015). Essa abordagem é possível de ser notada na Figura 43, onde se vê a iluminação da ponte e da via às margens do rio Sena e ao fundo há uma edificação histórica parisiense tratada com iluminação de destaque. A iluminação é realizada ao nível dos usuários da via e os monumentos recebem tratamento de destaque, desse modo é possível obter uma iluminação harmônica e evita-se a criação de poluição luminosa e desperdício de luz.

Figura 43: Iluminação da *Pont d'Arcole* e do *Hôtel de Ville*, a prefeitura de Paris. Exemplo de que a preocupação de em iluminar monumentos e percursos não precisam ser conflituosos, pelo contrário, podem ser harmoniosos para cumprir seus objetivos



Fonte: LUCI [201-].

Segundo LUCI (2017), o plano diretor de iluminação de Paris, assim como o de Lyon, apresenta ainda uma preocupação com o consumo de energia; por esse motivo, no ano de 2012, a cidade gradualmente inicia a troca de seus equipamentos de luz por tecnologias mais eficientes, como o LED⁵. A cidade dispõe ainda da utilização de fontes de luz com diferentes temperaturas de cor para a iluminação das vias, de acordo com o uso de cada. Vias mais movimentadas utilizam luzes com temperatura de cor mais elevada, onde o tom de cor é o mais branco possível. Nas vias com menor movimentação, principalmente residenciais, utiliza-se fontes de luz com temperatura de cor reduzida, valorizando o tom de cor mais amarelado. Esse contraste de temperatura de cor nas vias é possível de ser visto na Figura 44, registrada pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), que mostra Paris vista a noite do espaço.

⁵ Lighting Emitting Diode. Diodo Emissor de Luz, em tradução livre.

Figura 44: Paris vista do espaço no período noturno



Fonte: NASA (2015).

Paris segue o exemplo de Lyon e consegue resolver a iluminação urbana de maneira ideal, concordando em algumas situações com sua compatriota, como os cuidados com as questões sociais atrelados a iluminação e a preocupação com a eficiência energética. Porém, a cidade se preocupa em iluminar pensando no usuário visitante,

buscando a valorização de sua paisagem e seu acervo urbano. Por fim, Junqueira (2015, p. 105) sintetiza a situação parisiense de maneira interessante ao afirmar que:

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 artifícios da economia regional e urbana parisiense e a cidade respeita e valoriza essa estratégia do planejamento.

Em conclusão, as lições aprendidas com Paris se mostram importantes para o desenrolar da pesquisa, visto que, é possível destacar estratégias capazes de implementação em outras localidades e contexto. São essas: a) a valorização dos monumentos através de iluminação de destaque integrada à iluminação das vias da cidade; b) a variação da temperatura de cor das fontes luminosas de acordo com os usos de cada espaço; c) a utilização de equipamentos energeticamente eficientes, como o LED.

1.5.3. Plano de Londres, Reino Unido

Consciente da importância da iluminação pública como elemento facilitador da mobilidade noturna, Londres apoia seu plano em um projeto de caminhabilidade⁶, com o objetivo de potencializar, por meio da luz, as principais rotas caminháveis, sobretudo as interligadas ao transporte público (JUNQUEIRA; YUNES, 2014). A preocupação de Londres com a mobilidade noturna é notada pelo fato da iluminação ser de responsabilidade do setor de transportes e vias. O cuidado da gestão da iluminação urbana londrina fica evidente na Figura 45, a qual é possível perceber com clareza o traçado urbano de Londres em função de seu sistema de iluminação. É interessante notar também os contrastes de cores na iluminação, que evidenciam o cuidado em implantar a quantidade de luz suficiente para cada situação das vias, desse modo as luzes das áreas centrais são mais evidentes, por serem mais movimentadas, e as áreas suburbanas mais discretas, devido a predominância residencial e, por consequência, menos movimentadas. Essa abordagem permite um consumo eficiente de energia elétrica e evita o consumo desnecessário da mesma.

⁶ 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).

Figura 45: Londres vista do espaço no período noturno



Fonte: NASA (2015).

As pontes de Londres se mostram obras interessantes na paisagem da cidade e para o projeto proposto, pois são, ao mesmo tempo, locais de percurso e monumentos da cidade, ou seja, primeiramente são iluminadas em função da mobilidade noturna, para, em seguida, receberem tratamento de valorização patrimonial cultural. A iluminação desses monumentos busca destacar o valor cultural e a monumentalidade dos mesmos, utilizando fontes de luz dinâmicas⁷, capazes de mudança de cores e intensidade. Essa abordagem projetual permite revelar e/ou realçar as principais características e elementos das pontes, facilitando a identificação das mesmas pelo observador que se encontra mais distante e melhor contemplação pelo usuário próximo. Por outro lado, são utilizadas, também, fontes de luz específicas para a iluminação funcional das pontes, que permitem garantir a acuidade visual satisfatória para pedestres e veículos que nelas transitem. Essas constatações podem ser visualizadas na *Tower Bridge* (Figura 46 à Figura 48) e na *Albert Bridge* (Figura 49 e Figura 50).

⁷Para essa pesquisa, considera-se como fonte de luz dinâmica àquela capaz de alterar suas características técnicas, como o espectro de cor, manual ou automaticamente, e o fluxo luminoso.

Figura 46: Equipamento de iluminação específica para a circulação de pedestres



Fonte: Tower Bridge (2011).

Figura 47: Iluminação da *Tower Bridge*, em Londres, exemplo de cuidados com a iluminação funcional e a de valorização monumental



Fonte: Tower Bridge (2017).

Figura 48: *Tower Bridge* iluminada durante o chamado LED Light Show, o show da iluminação em LED



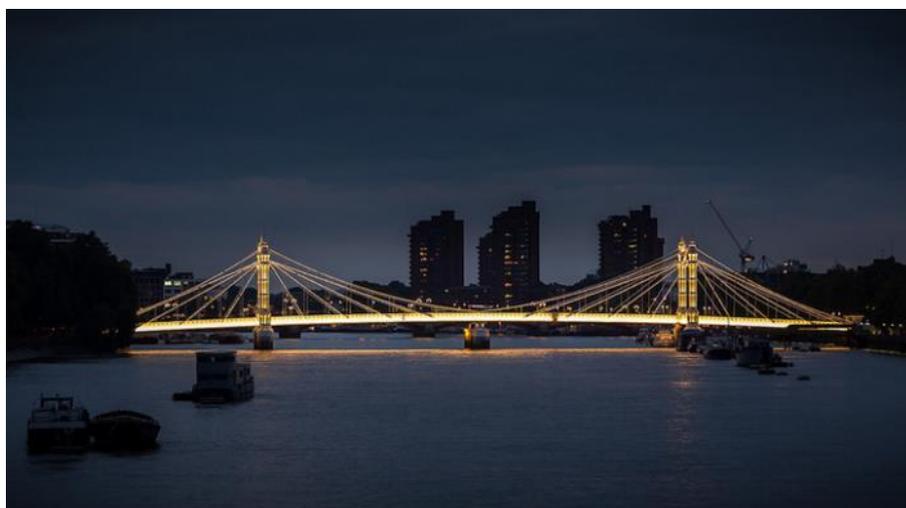
Fonte: Tower Bridge (2017).

Figura 49: Iluminação da *Albert Bridge*. Harmonia entre iluminação monumental de destaque e funcional



Fonte: TripAdvisor (2017).

Figura 50: Vista da *Albert Bridge*. Iluminação de destaque e funcional que não conflitam entre si



Fonte: Londonist (2017).

Segundo Junqueira (2015), o Projeto de Caminhabilidade adotado em Londres se mostra de grande relevância para o plano de iluminação, uma vez que, visa a melhoria da segurança pública. A importância disso é evidenciada numa das etapas do projeto, a qual consistiu no levantamento da demanda do fluxo de caminhada e, em seguida, o cruzamento dos resultados obtidos com os índices de criminalidade existentes. O plano de iluminação de Londres, portanto, tem na segurança e na funcionalidade das vias e passeios suas principais preocupações, sendo essas solucionadas através do cuidado no tratamento dos caminhos que conectam as os diversos sistemas de transporte londrinos. Tais soluções para o contexto noturno podem ser, então, destacadas como uma abordagem interessante de ser aplicado em outras localidades, contribuindo assim para a construção da metodologia dessa pesquisa, bem como das diretrizes propostas ao final.

Visando a segurança dos usuários que vagueiam por seus caminhos e a eficiência energética das tecnologias utilizadas, Londres cumpre o papel que se espera. O setor de transporte como gestor do plano de iluminação da cidade procura garantir a execução da melhor solução possível para sua abordagem da cena noturna, com vistas à segurança dos usuários que vagueiam pela cidade, bem como com preocupações com a eficiência energética ao utilizar tecnologias cada vez mais eficientes. Assim a cidade de Londres apresenta, atualmente, mais de 14.000 pontos de luz, que incluem desde a iluminação das vias à iluminação das pontes e edifícios de relevância histórica e cultural. A tecnologia LED confere qualidades luminotécnicas e significativa redução do consumo de energia e gastos de manutenção (LONDRES, 2017). Em suma, a abordagem visando a qualidade de caminhabilidade na área urbana proposta por Londres se mostra uma solução capaz de contribuir para a construção do processo metodológico dessa pesquisa, bem como de seus resultados. Além disso, a capital inglesa, assim como as cidades francesas anteriormente analisadas, reforça ainda mais a preocupação existente atualmente com a eficiência energética, ao promover o uso da tecnologia LED visando maior qualidades luminotécnicas e redução no consumo de energia.

1.6. EXPERIÊNCIAS NACIONAIS

A análise das experiências nacionais aponta como o tratamento da paisagem noturna tem sido executado no Brasil. Observa-se se o tratamento das paisagens noturnas

tem ocorrido baseado em projetos pontuais, sem estabelecer relações com o entorno (*City Beautification*), ou baseado na valorização do acervo arquitetônico, com a criação de ambiências que priorizem o bem-estar dos usuários (*L'Urbanisme Lumière*).

Assim, como experiências nacionais foram escolhidas as cidades de Fortaleza e Curitiba. Fortaleza é selecionada para estudo devido ao seu pioneirismo na gestão da iluminação pública no país. Curitiba, por sua vez, devido a disponibilidade, na íntegra, do Plano Diretor de Iluminação, composto por três volumes: Análise e Diagnóstico, Proposta e Síntese. Além disso, o plano de Curitiba busca traçar diretrizes para iluminar a cidade, chegando a um total de onze diretrizes. Nota-se que até o momento foram selecionadas apenas capitais brasileiras. Porém, o objetivo desta pesquisa é direcionado aos conjuntos históricos urbanos, que em sua maioria são localizados em cidades de menor porte, como, Ouro Preto, Diamantina e Paraty. Ocorre que os mesmos, na maioria das vezes, pouco ou nada apresentam em relação a preocupação com a iluminação de valorização de seus sítios históricos. Devido a isso, esse assunto será abordado de maneira mais aprofundada no item 1.7.

1.6.1. A gestão da iluminação pública em Fortaleza

A cidade de Fortaleza, capital do estado do Ceará, foi pioneira na gestão da iluminação, sendo a primeira cidade brasileira a implementar uma gestão completa de iluminação urbana. As intervenções propostas em Fortaleza buscando aperfeiçoar os recursos tecnológicos e a gestão dos sistemas de iluminação deram origem ao Plano Diretor de Iluminação Pública (PDIP).

Ao implantar o projeto de Gestão Completa de iluminação urbana, Fortaleza, utilizou dos conceitos do estilo *City Beautification*. Segundo reportagem da 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 na gestão de iluminação pública, responsável também pela iluminação de Paris, o projeto de Fortaleza visa a “eficientização” do parque e valorização da riqueza histórica e cultural da cidade (JUNQUEIRA; YUNES, 2014). Houve ainda a preocupação de promover a utilização de equipamentos energeticamente eficientes, que resultaram na diminuição do consumo total de energia, mesmo havendo um

aumento no número de pontos luminosos. Inicialmente haviam 130.997 pontos que consumiam em média 68,76 kWh/ponto luminoso, porém, após a implantação PDIP o número de pontos luminosos aumentou para 137.963 e o consumo médio diminuiu para 62,74 kWh/ponto luminoso. Em suma, no total houve um aumento de 6.966 pontos luminosos, acarretando em uma diminuição de 351.912,24 kWh (Figura 51).

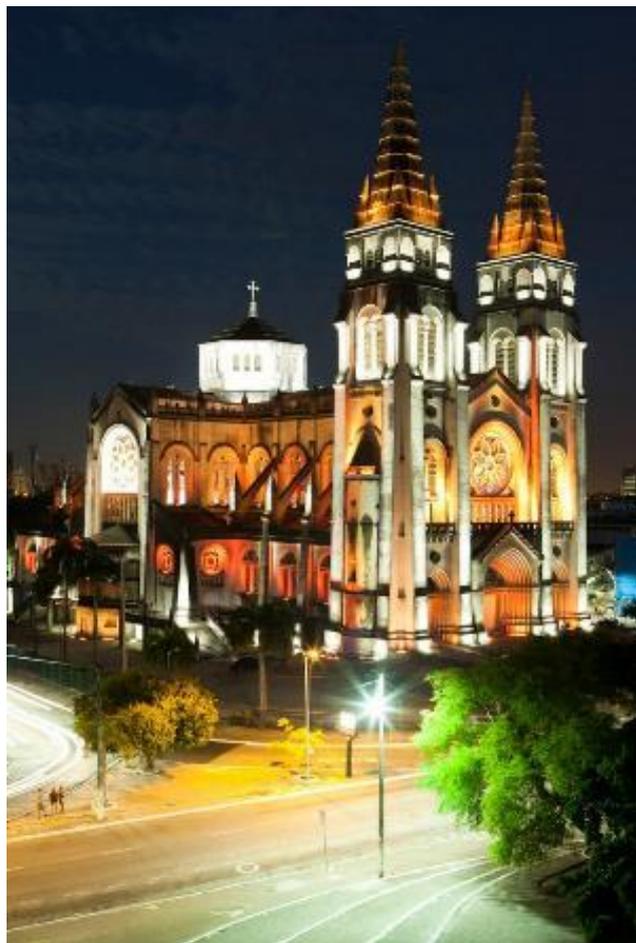
Figura 51: Desempenho energético do sistema de iluminação urbana de Fortaleza antes e depois da contratação da Gestão Completa de Iluminação Pública

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

Fonte: Revista Lume Arquitetura (2005).

O esforço para otimizar o parque de iluminação necessitou a atuação de diversas equipes de trabalho, como: a de *lighting designers*, responsável por trabalhar a arte da luz e o embelezamento de monumentos e patrimônios histórico, cultural e religioso (Figura 52); a equipe técnica, composta por arquitetos e engenheiros, a qual se dedica ao planejamento técnico do projeto, responsável por questões como os requisitos de eficiência e qualidade da luz do projeto; e, por último, a equipe de manutenção, especializada na manutenção preventiva e corretiva do parque de iluminação, tanto no âmbito do funcionamento do sistema (computação), quanto do atendimento ao cidadão (DA REDAÇÃO, 2005).

Figura 52: Catedral Metropolitana de Fortaleza iluminada com LED RGB que permite a mudança de cores conforme a necessidade. Exemplo da preocupação com a valorização do patrimônio do município



Fonte: Raimondi (2016).

Segundo Junqueira e Yunes (2014), o PDIP de Fortaleza foi desenvolvido para que houvesse uma revisão periódica, permitindo, então, “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 da iluminação urbana”.

Ao implantar o PDIP em Fortaleza, garantiu-se o desenvolvimento de identidade visual e níveis de iluminação adequados às atividades exercidas ao longo das principais avenidas. Na Avenida Beira Mar, foram implantados equipamentos de alturas múltiplas, possibilitando a iluminação adequada para os pedestres que caminham no calçadão e da via para os automóveis (Figura 53). Na Avenida Oliveira Paiva, por sua vez, houve o cuidado de desenvolver um equipamento com estética agradável para que seu impacto visual fosse diminuído no período diurno (Figura 54). Além disso, “as intervenções do PDIP abrangeram curto, médio e longo prazos e partem de uma ampla avaliação da iluminação urbana” (JUNQUEIRA; YUNES, 2014).

Figura 53: Iluminação da Avenida Beira Mar



Fonte: Revista Lume Arquitetura (2005).

Figura 54: Equipamentos de luz da Avenida Oliveira Paiva. Design que considera o impacto visual dos equipamentos também durante o período diurno



Fonte: Revista Lume Arquitetura (2005).

O PDIP de Fortaleza reconheceu as praias da cidade como áreas de potencial para o uso noturno, por isso, essas áreas foram tratadas de modo a ampliar a segurança para uso noturno, bem como buscou-se valorizar a beleza natural da orla (JUNQUEIRA, 2015). O resultado das propostas de iluminação da orla pode ser visualizado nas Figura 55 e Figura 56, que mostram a iluminação da via na orla da Praia de Iracema e da orla na Avenida Beira Mar.

Figura 55: Resultado da iluminação da via localizada na Praia de Iracema



Fonte: Revista Lume Arquitetura (2005).

Figura 56: Resultado da iluminação da orla da Avenida Beira Mar



Fonte: Revista Lume Arquitetura (2005).

Fortaleza é, portanto, além de pioneira, uma referência nacional na gestão da iluminação pública e da paisagem noturna. A cidade se mostrou capaz de desenvolver um modelo de gestão dinâmico, de valorização da cidade, com um sistema energeticamente eficiente. Porém, ao utilizar como modelo inicial de concepção o estilo americano *City Beautification*, a cidade promove a construção de um projeto de iluminação que prioriza o turista como usuário final do espaço urbano, pois como visto, este é um dos princípios desse estilo. Logo, a análise da situação de Fortaleza evidencia ainda mais o que é destacado pelo item 1.3 desse capítulo, no qual o estilo americano não se apresenta como 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 pelas cidades estrangeiras analisadas, a busca por soluções energeticamente eficientes que, no caso de Fortaleza, acarretou no aumento do número de pontos de luz e a diminuição do consumo de energia da cidade. Tais conclusões se mostram de grande valia para o prosseguimento da pesquisa, pois evidenciam abordagens que podem ser aplicadas e que servem de guia para a execução dos capítulos seguintes, a metodologia e a aplicação da mesma.

1.6.2. O Plano de Iluminação Pública de Curitiba

Curitiba, capital do Paraná, sempre foi exemplo de gestão e planejamento urbano, muito disso graças à gestão implantada pelo ex-prefeito e arquiteto Jaime Lerner ainda no seu primeiro mandato na década de 1970. Mantendo sua tradição, a capital paranaense, busca desenvolver planos adicionais que integrem o Plano Diretor Municipal (PDM) da cidade. Esses planos são desenvolvidos pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), órgão público ligado a Prefeitura de Curitiba e responsável por toda a temática de planejamento urbano da cidade. Dentre esses planos, segundo o IPPUC, existem três desenvolvidos, além do PDM, são eles o Plano Cicloviário, o Plano de Pedestrianização e Calçadas e, por fim, o Plano de Iluminação Pública (PIP). O PIP foi desenvolvido em três fases: diagnóstico, o qual foi realizada a análise do espaço urbano e dos sistemas de iluminação; proposta, etapa em que foi apresentada as soluções técnicas e qualitativas sugeridas após a compilação dos dados obtidos na fase anterior; e, por último, a fase de síntese, que apresenta todas os resultados das etapas anteriores e,

ainda, recomendações de implantação e atribuições de cada agente atuante na execução e manutenção das propostas do plano (IPPUC, 2011).

Para o desenvolvimento do Plano de Iluminação de Curitiba, foram definidas ainda 11 diretrizes a serem seguidas e que demonstram claramente as preocupações e suas respectivas soluções ou motivações. São elas:

Ações pontuais de iluminação pública para proporcionar espaços urbanos seguros

Ações em 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

Pontos de iluminação pública instalados há muitos anos. 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 jardins

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.

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.

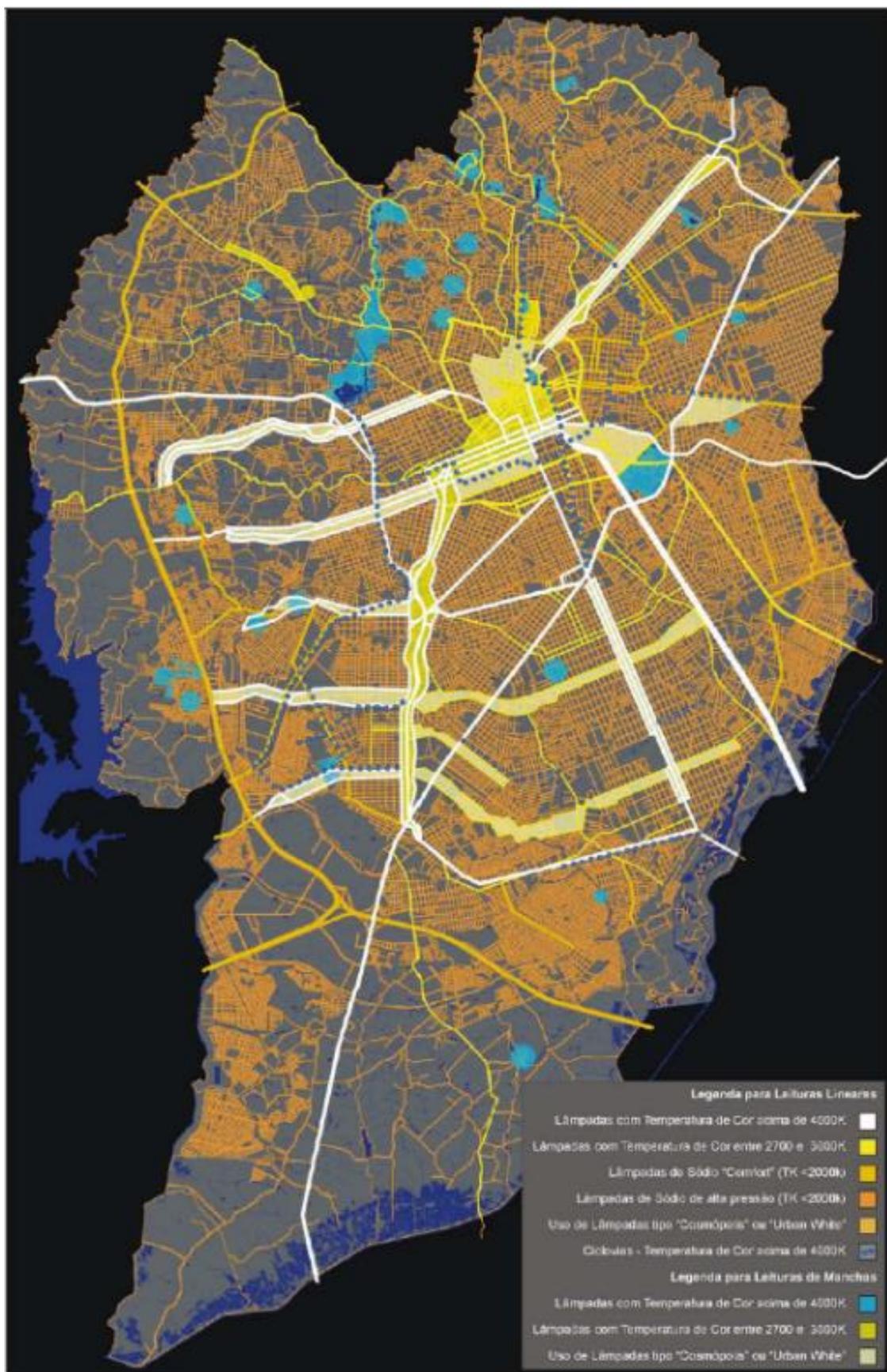
Implantação do conceito de Iluminação Inteligente em parte do parque instalado

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 (CURITIBA, 2015).

A partir das diretrizes do PIP de Curitiba, é possível evidenciar alguns objetivos, como: eficiência energética, melhoria dos sistemas implantados em locais de atividades sociais, como praças e parques, aumento da segurança pública e melhoria de aspectos sociais através de sistemas de iluminação de maior qualidade estética e técnica. O destaque a esses objetivos deixa claro a influência da iluminação em diversos temas relacionados ao bom funcionamento das cidades, como o consumo de energia elétrica, as relações sociais em locais de uso coletivo, a segurança pública e o embelezamento da cidade.

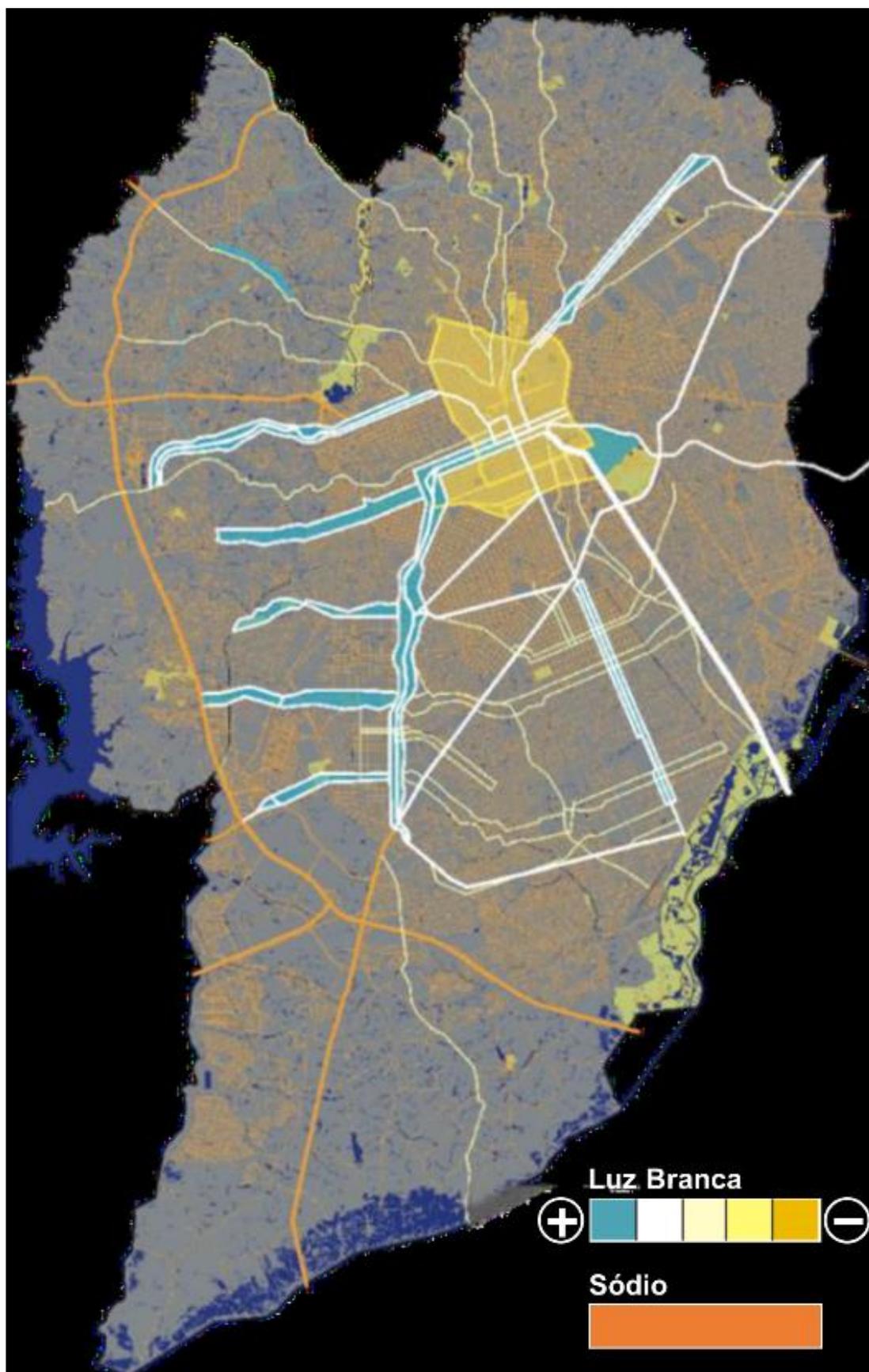
Segundo Junqueira (2015, p. 147), no PIP curitibano, “é possível identificar em seu conteúdo e metodologia de desenvolvimento a abordagem integradora típica da visão *L’Urbanisme Lumière*”. O Plano de Iluminação de Curitiba apresenta um diagnóstico minucioso da paisagem noturna da cidade, elaborando um complexo mapeamento da cidade sob diversos aspectos, para em seguida propor soluções mais eficientes. Na Figura 57 é apresentada o mapa de Curitiba baseado nas temperaturas de cor e tecnologias de iluminação instaladas durante o diagnóstico, enquanto a Figura 58 mostra a nova proposta de iluminação com base no resultado do diagnóstico.

Figura 57: Mapa da iluminação pública de Curitiba, pré-Plano de Iluminação: temperatura de cor e tecnologias de iluminação



Fonte: IPPUC (2011).

Figura 58: Mapa da iluminação pública de Curitiba, proposta do Plano de Iluminação: temperatura de cor

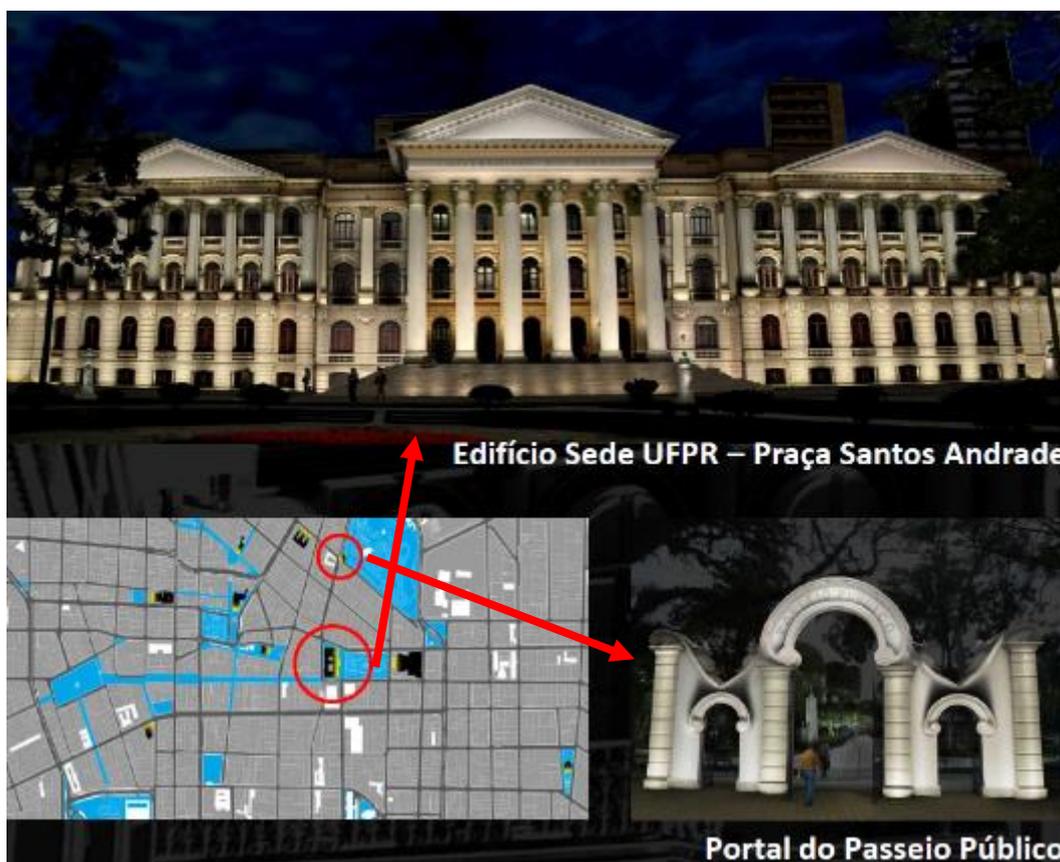


Fonte: IPPUC (2011).

As propostas apresentadas no PIP de Curitiba já demonstram a busca pela harmonização da iluminação. As variações de temperatura de cor das fontes luminosas são definidas com base em fundamentações e conceitos previamente definidos e, devido a isso, proporcionam uma hierarquia viária baseada no contraste de cores, que proporciona harmonia e valorização do espaço urbano.

O acervo arquitetônico e os monumentos da cidade também receberam atenção do PIP. O plano estabelece áreas e edificações de interesse, para, em seguida, desenvolver projetos pontuais de iluminação para cada uma delas (JUNQUEIRA, 2015). A Figura 59 apresenta uma proposta para uma das áreas de interesse em Curitiba.

Figura 59: Proposta de iluminação de edificações importantes da chamada área central de Curitiba, a sede da UFPR e o Portal do Passeio Público



Fonte: IPPUC (2011). Editado pelo autor (2018).

Em Curitiba, o impacto estético dos equipamentos de luz também foram foco do Plano de Iluminação. O IPPUC (2011) propõe também a redução e reposicionamento das luminárias das vias, objetivando a melhor visualização do acervo arquitetônico da cidade e a criação de ambiências favoráveis para a vivência nos espaços urbanos. Para isso previu-se a substituição de postes convencionais e com cabeamento

exposto foram propostas e os estudos de impactos das novas possibilidades foram realizados e apresentados (Figura 60, Figura 61 e Figura 62).

Figura 60: Proposta de redução e reposicionamento das luminárias para a Rua XV, Curitiba. Cenário atual x Proposta



Fonte: IPPUC (2011). Editado pelo autor (2017).

Figura 61: Proposta de dissociação da iluminação pública da rede de distribuição de energia para a Rua Monsenhor Celso, Curitiba. Cenário atual x Proposta



Fonte: IPPUC (2011). Editado pelo autor (2017).

Figura 62: Proposta de dissociação da iluminação pública da rede de distribuição de energia para a Avenida Manoel Ribas, Curitiba. Cenário atual x Proposta



Fonte: IPPUC (2011). Editado pelo autor (2017).

Desta forma, o Plano de Iluminação Pública curitibano apresenta soluções detalhadas para todas as áreas a qual se propõe em melhorar ou valorizar de alguma maneira através da iluminação urbana, como segurança pública, questões sociais e eficiência energética. Em suma, conclui-se que, 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 – como visto no caso da Sede da UFPR e do Portal do Passeio Público –, 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 para o local de intervenção da pesquisa.

1.7. A GESTÃO DA ILUMINAÇÃO URBANA NAS CIDADES HISTÓRICAS BRASILEIRAS

As grandes cidades brasileiras, como as apresentadas anteriormente, em sua maioria já percebem a importância de realizar a gestão da iluminação pública e, por isso, utilizam do Plano Diretor de Iluminação (PDI) como ferramenta principal dessa gestão. Todavia, o mesmo não ocorre nas cidades históricas, como, por exemplo, Ouro Preto e Mariana (MG). Apesar disso, a temática começa a ser abordada através de pesquisas *Strictu Sensu*, em nível de mestrado e doutorado. Dentre essas pesquisas pode-se destacar a tese de doutorado desenvolvida por Gonçalves (2005), que propôs a criação de uma metodologia para a criação de planos diretores de iluminação para conjuntos históricos, a qual teve como objeto de experimentação a cidade histórica de Paraty, RJ. Os estudos realizados por Gonçalves foram postos em prática e deram origem ao Plano Diretor de Iluminação de Paraty, cuja execução foi iniciada no ano de 2006 e finalizada em novembro de 2007.

O projeto proposto para Paraty busca resgatar a história da cidade e de seu patrimônio. Para isso, algumas 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 em 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). A intervenção em Paraty, assim como em Curitiba, previu a

troca dos postes convencionais e de fiação aérea, bem como a criação de ambiências favoráveis para o convívio social, como pode ser visto nas Figura 63 à Figura 66.

Figura 63: Intervenção na região da Igreja Matriz de Paraty



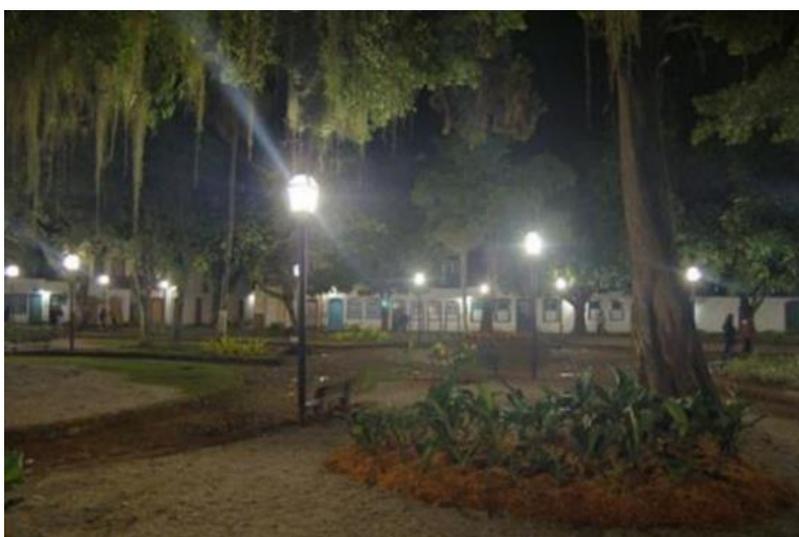
Fonte: Paraty [2007?].

Figura 64: Intervenção na Rua do Comércio, em Paraty



Fonte: Paraty [2007?].

Figura 65: Iluminação da praça da Igreja Matriz, em Paraty



Fonte: Paraty [2007?].

Figura 66: Iluminação de via no centro de Paraty com novas arandelas que buscam recuperar a ambiência da vila colonial



Fonte: Paraty [2007?].

Outra pesquisa sobre o assunto trata-se da dissertação de mestrado defendida por Filho (2010) na qual consiste na definição de diretrizes de intervenção luminotécnica para o centro histórico da cidade de São Cristóvão, em Sergipe. Porém, mesmo que a criação de um PDI para a localidade não seja o objetivo da pesquisa, Filho reconhece o papel do plano, como ferramenta, na construção da paisagem noturna.

As diretrizes traçadas para São Cristóvão são resultado de uma análise que envolveu o mapeamento de funções urbanas do centro histórico, definição visual noturna dos limites e acessos, definição das principais áreas de intervenção, estudo dos usos sociais e culturais do centro histórico, definição da iluminação das zonas de interesse comum e a iluminância e método de iluminação das edificações (FILHO, 2010). Após os procedimentos metodológicos, Filho (2010), apresenta resultados ilustrativos para iluminação do centro histórico de São Cristóvão. Esses resultados apresentam soluções para a iluminação e valorização de vias e monumentos do centro histórico, como posicionamentos e/ou efeitos que valorizem a arquitetura e seus elementos (Figura 67 e Figura 68).

Figura 67: Proposta de intervenção luminotécnica na Igreja e Convento São Francisco x Imagem referencial em período diurno



Fonte: Filho (2010).

Figura 68: Sistema de iluminação dinâmica da Rua Ivo do Prado, com vista para a Igreja da Santa Casa de Misericórdia. Proposta de iluminação viária que se adequa a atividade momentânea da cidade



Fonte: Filho (2010).

Muitas pesquisas estão sendo realizadas acerca da temática da iluminação como estruturadora da paisagem e ferramenta de valorização do acervo arquitetônico, apesar disso, as cidades históricas ainda não aderiram a gestão integrada do planejamento urbano e da iluminação pública, estando essa temática quase restrita ao acadêmico.

Em conclusão, as pesquisas analisadas reafirmam a importância do domínio da aplicação das possibilidades luminotécnicas. Através desses estudos é possível destacar questões importantes capazes de colaborar na construção da metodologia dessa pesquisa, sendo essas: o 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; o resgate dos valores históricos; o tratamento da iluminação de áreas de importância, edificados e/ou naturais; a hierarquização das áreas de intervenção em função de seus usos sociais e coletivos; e, por fim, a escolha de soluções luminosas que valorizem

elementos individuais, bem como, o contexto geral da paisagem urbana patrimonial, utilizando efeitos e técnicas específicas para cada situação, mas integradas à um planejamento principal a fim de garantir a harmonia do local.

1.8. PAISAGEM ILUMINADA

No decorrer da pesquisa executada neste primeiro capítulo, julgou-se que o termo “Paisagem Urbana Noturna” se mostra muito abrangente acerca da temática abordada durante a execução desta pesquisa. Acredita-se que o termo “Paisagem Iluminada” representa um conceito ainda mais específico que seu tema principal. Entende-se esse recorte acerca do tema como sendo uma paisagem na qual as ferramentas luminosas são utilizadas intencionalmente na busca por uma valorização, integração e gestão dos espaços urbanos.

As cidades europeias apresentadas nos estudos de caso do item 1.5 se mostram exemplos do que podemos considerar Paisagem Iluminada. Ao tratar a paisagem noturna de modo integrado ao planejamento luminotécnico, essas cidades foram capazes de apresentar a seus usuários um resultado que destaca os valores dos elementos e espaços urbanos. Além disso, promovem a diminuição da poluição luminosa e do consumo energético, configurando, por fim, uma paisagem iluminada harmoniosa e convidativa para seu usuário.

Torna-se, então, evidente o papel da iluminação artificial enquanto ferramenta de estruturação da paisagem urbana noturna. Assim, essa pesquisa, entende que o termo paisagem noturna não é ideal ou, talvez, suficiente para descrever a paisagem a qual o tema da pesquisa busca tratar, pois se refere a uma paisagem do período noturno, que não precisa, necessariamente, estar sob a ação da iluminação. Todavia, a paisagem noturna se mostra a base temática da pesquisa, pois mesmo não compreendendo todo o tema pretendido, se trata do conceito de partida para o desenvolvimento do estudo.

Portanto, entende-se Paisagem Iluminada como sendo a paisagem cuja intervenção, através da iluminação urbana, promova: a transmissão dos valores embutidos no contexto local, o destaque dos elementos e espaços urbanos, o incentivo aos usos sociais e coletivos e a harmonia entre as soluções luminotécnicas propostas.

2. EXPERIMENTAÇÃO METODOLÓGICA

Esta pesquisa se propõe a apresentar uma metodologia de intervenção luminotécnica em áreas urbanas patrimoniais. Por isso, a mesma foi construída a partir de uma experimentação metodológica onde a experiência do pesquisador resulta nas etapas propostas. Todavia, conceitos e procedimentos utilizados por autores como Gonçalves (2005), Moisinho Filho (2008), Filho (2010) e Góis (2010; 2011; 2014), além de Narboni (2003), maior referência do movimento francês *L'Urbanisme Lumière*, são utilizados como referências na construção das do “experimento metodológico” proposto.

A metodologia da pesquisa se inicia então no Capítulo 1, através da pesquisa bibliográfica acerca dos temas da paisagem e da iluminação urbana. Desse modo, o capítulo 1 contribui para o entendimento dos temas, o que possibilita a organização dos primeiros passos a serem traçados, bem como ao que esperar dos resultados luminotécnicos ao final da aplicação do “experimento metodológico”. Assim, para a construção do “experimento metodológico” foi necessário a realização de uma visita prévia ao local para reconhecimento da área de experimento onde ocorreu a coleta de informações e levantamento fotográfico. Este procedimento caracterizou-se como uma visita despretensiosa, onde o principal objetivo se encontrava em acumular e organizar o maior número de informações possíveis para, a partir daí, iniciar a definição dos passos propostos para a experimentação metodológica.

As etapas definidas na experimentação metodológica propostas são apresentadas e explanadas a seguir. Por fim, a aplicação do “experimento metodológico” é apresentada no Capítulo 3, com a explicação de seu funcionamento prático e a comprovação de sua eficácia.

2.1. DIAGNÓSTICO DA PAISAGEM

A primeira etapa do “experimento metodológico” consiste no diagnóstico da paisagem. Tal diagnóstico visa identificar e compreender os aspectos e características relacionados a esta paisagem urbana, conforme identificados no Capítulo 1. Para atingir este objetivo, alguns procedimentos foram determinados, sendo esses baseados nas pesquisas de Narboni (2003), Moisinho Filho (2008) e Filho (2010), a fim de garantir a precisão do diagnóstico e das informações levantadas.

Primeiramente, é necessário definir qual a escala de percepção a ser adotada, ou enquadramento, como é caracterizado por Narboni (2003). O autor destaca cinco tipos possíveis de percepção da paisagem, sendo eles:

- 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).

Dentre as visões de percepção expostas, optou-se por utilizar a visão lenta e a visão estática combinadas para o desenvolvimento das visitas ao objeto de experimentação. A combinação dos dois tipos de enquadramento se mostra a melhor opção para análise da paisagem, uma vez que escolher um único modelo pode ser tido como insuficiente para a análise de um espaço com área consideravelmente grande de intervenção, como o proposto pela pesquisa, um sítio histórico urbano.

Os tipos de enquadramento escolhidos se justificam pelo fato de que a visão lenta permite ao observador percorrer pelo espaço e ao mesmo tempo visualizar e fazer a descoberta da paisagem enquanto em caminhada pelo local. A visão estática, por sua vez, permite ao observador analisar as características e elementos que compõem a paisagem. Definida a escala de percepção da paisagem, se torna perceptível, também, o entendimento de noções como profundidade, monumentalidade, hierarquia de importância, entre outras possíveis, através da ação das qualidades técnicas das fontes de luz, como: tonalidade, reprodução de cor; além de características como relevos e volumes dos planos visuais.

Determinar a escala de percepção da paisagem se trata de uma importante etapa, pois irá determinar como as ações adotadas na sequência da metodologia serão realizadas, como: as visitas *in loco* e o registro e identificação da paisagem. Tais ações são desenvolvidas, também, por Narboni (2003), Moisinho Filho (2008) e Filho (2010).

2.1.1. Visitas *in loco*

O diagnóstico será desenvolvido através de visitas ao local de experimentação, nos períodos diurno e noturno. Durante o dia, as visitas se deram entre os horários de 10h

e 15h, horário com contribuição de iluminação solar abundante. As vistorias noturnas foram realizadas a partir das 19h, quando não há mais contribuição da luz solar. As visitas ao local de estudo foram realizadas aos sábados, devido ao menor movimento de veículos, visando minimizar o impacto dos veículos estacionados na leitura da paisagem. Desse modo, minimizam-se as chances de elementos e edificações da paisagem não serem percebidos.

Definido o passo inicial do “experimento metodológico”, o próximo passo consiste em definir o percurso a ser realizado, onde foi utilizado como base o proposto por Góis (2010), no qual percurso deverá percorrer a área que se busca intervir de maneira que possibilite a descoberta da paisagem, bem como seus elementos e características. Para isso, é proposto um mapeamento do percurso, indicando a rota a ser realizada. Ao considerar que a pesquisa trabalha com a temática das paisagens noturnas patrimoniais, é interessante definir uma rota de experimentação no objeto onde as vias estejam conectadas aos monumentos e edificações de interesse. 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 para sua identificação:

- a) Início do percurso: definição do ponto inicial, de preferência um local de fácil identificação para que outros usuários do espaço urbano sejam capazes de refazer o percurso;
- 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 final diferente, sendo esse passível de definição prévia.
- d) Pontos surpresa: para a pesquisa os pontos surpresa se tratam de pontos de visadas ou monumentos e elementos da paisagem que se encontrem fora da rota pré-determinada, porém só são passíveis de identificação quando em andamento com a visita técnica.

2.1.2. Registro fotográfico da paisagem

Durante a realização do percurso será realizado o levantamento fotográfico da imagem da cidade obtida em cada via percorrida. O registro das imagens deverá

seguir uma metodologia para posicionamento e enquadramento para o correto registro. A fim de auxiliar na definição de como realizar esse procedimento, Narboni (2003) é utilizado como suporte para definição das escalas de percepção da paisagem, apresentadas no início da experimentação, sendo a visão estática a principal. Narboni (2003), contribui também para a construção dessa etapa ao afirmar que existem duas maneiras de revelar uma paisagem urbana: a primeira trata-se de esperar o cair da noite progressiva e completamente sobre a paisagem analisada; a segunda trata-se de chegar e retornar ao local de observação uma vez que a noite estiver instalada a bastante tempo. Assim, para a construção desta etapa do “experimento metodológico” é proposta a utilização da segunda maneira, visto que ela se mostra mais propícia para a análise de diversos locais 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: utilizar a percepção de paisagem proposta por Narboni (2003), que 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 local de posicionamento para o registro. Todavia, o observador pode se direcionar para o eixo da via caso esse se mostre um posicionamento de interesse da paisagem;
- c) Posicionamento: registros diurnos e noturnos devem apresentar os mesmos posicionamentos e angulações.

É ideal justificar que o item referente a locomoção permite que o observador transite entre a calçada e a via devido ao fato de que não apenas o pedestre é usuário e observador do espaço, ele divide esse papel também com aquele usuário urbano que se locomove utilizando veículos, automotivos ou não. Logo, não se pode relevar esse usuário, é necessário que haja a preocupação com a percepção da diversidade de usuários do espaço urbano. Ao final desta etapa, as fotografias diurnas e noturnas

serão comparadas a fim de identificar os elementos relevantes da paisagem durante a troca de cenários.

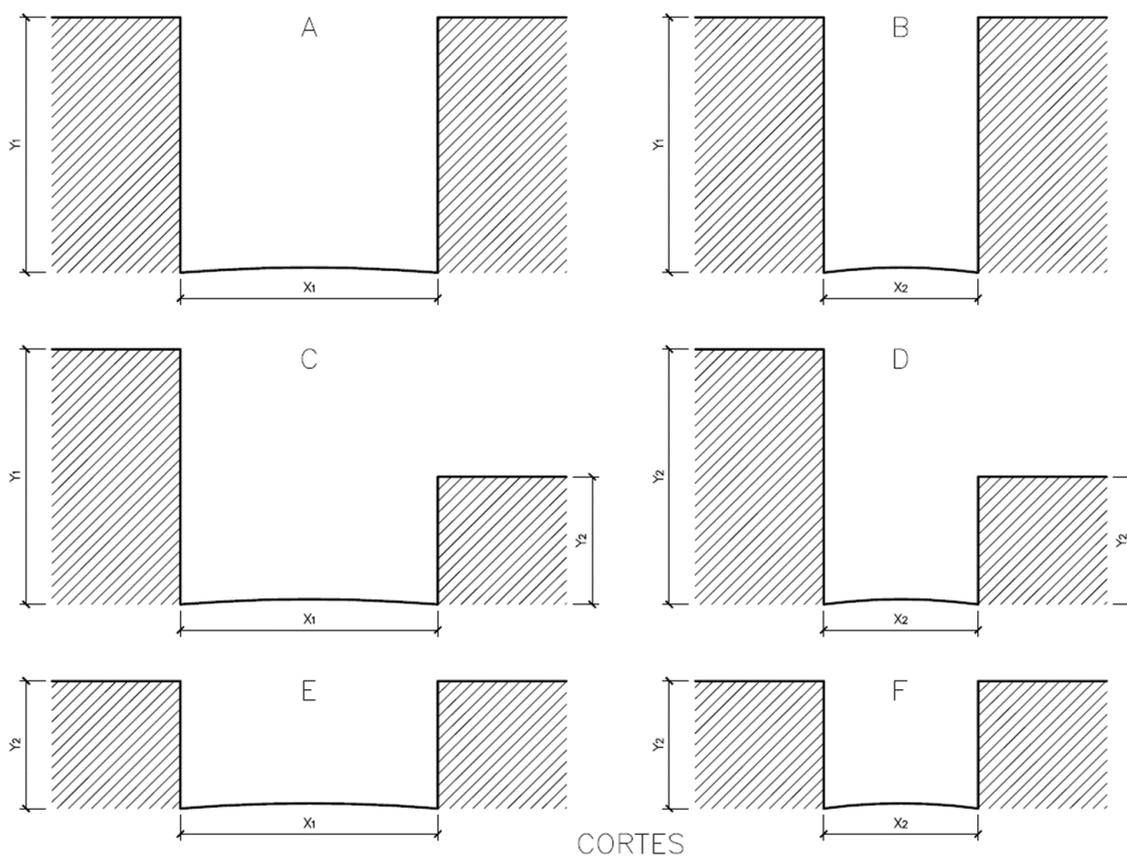
Para que possa ser realizada a escolha e definição dos pontos é ideal que o observador tenha conhecimento técnico acerca de áreas como arquitetura, urbanismo, paisagismo e iluminação, pois tais conhecimentos permitirão que o mesmo reconheça os enquadramentos interessantes da paisagem e os critérios para 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;

Pontos, linhas e/ou áreas de integração e/ou separação entre paisagem natural e paisagem artificial;

- b) Proporção de escala entre edificação x largura viária: alteração escala de percepção de edificação em função da largura das vias (Figura 69);

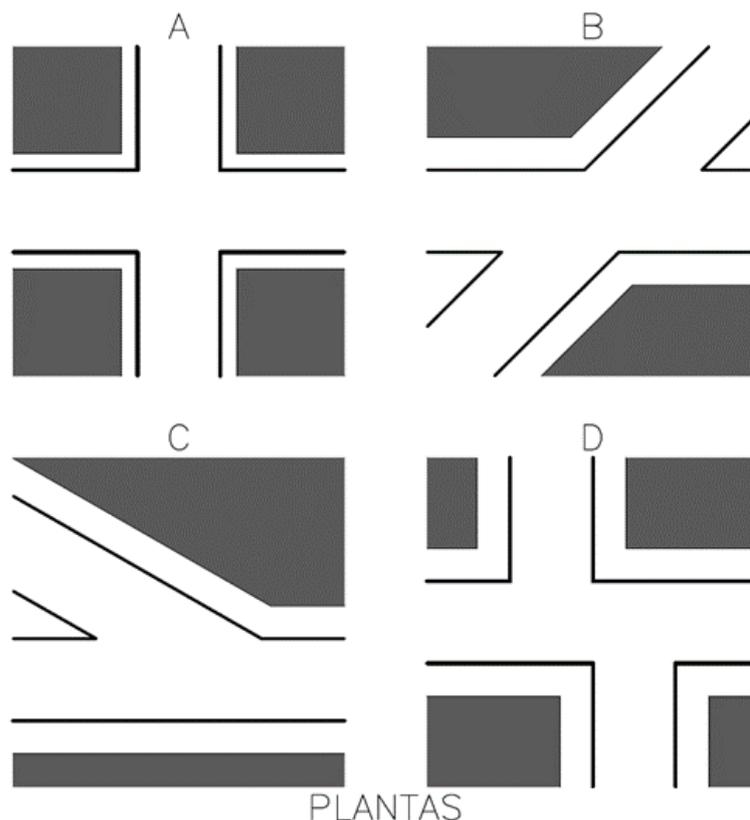
Figura 69: Exemplos de possibilidades da relação de proporção de escala entre gabarito da edificação x largura de via



Fonte: Acervo do autor (2018).

- c) Ângulo de cruzamento das vias: vias que não apresentam cruzamento ortogonal podem exigir que o observador gire o corpo por completo para analisar a segurança para efetuar a travessia, logo, isso pode fazer com que os elementos que possam passar despercebidos em cruzamentos ortogonais, atraiam a atenção do observador (Figura 70);

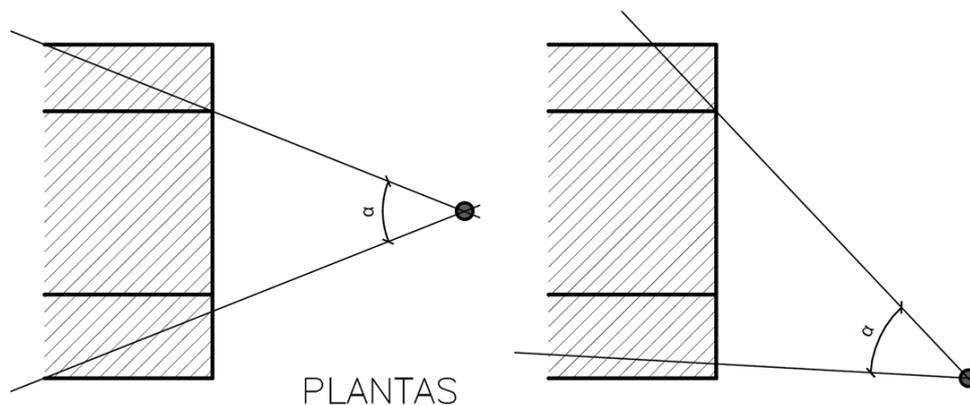
Figura 70: Alguns exemplos de cruzamentos de vias que podem ser notados.



Fonte: Acervo do autor (2018).

- d) Relação edificação x ângulo de visada: verificação de dimensões monumentais em função do ângulo de visada, critério complementar ao item 'b' (Figura 71);

Figura 71: Exemplo da relação entre edificação e ângulo de visada



Fonte: Acervo do autor (2018).

- e) Percepção da relação entre densidade construída x área natural: integração entre os dois elementos (Figura 72);

Figura 72: Bairro Jardins, em São Paulo. Integração entre elementos naturais e construídos contrastam com os bairros de alta densidade construída ao fundo.



Fonte: The New York Times (2014).

- f) Primeira percepção de pontos, linhas e/ou áreas síntese de valor patrimonial;
g) Relações cromáticas: variações, contrastes e dominâncias (Figura 73);

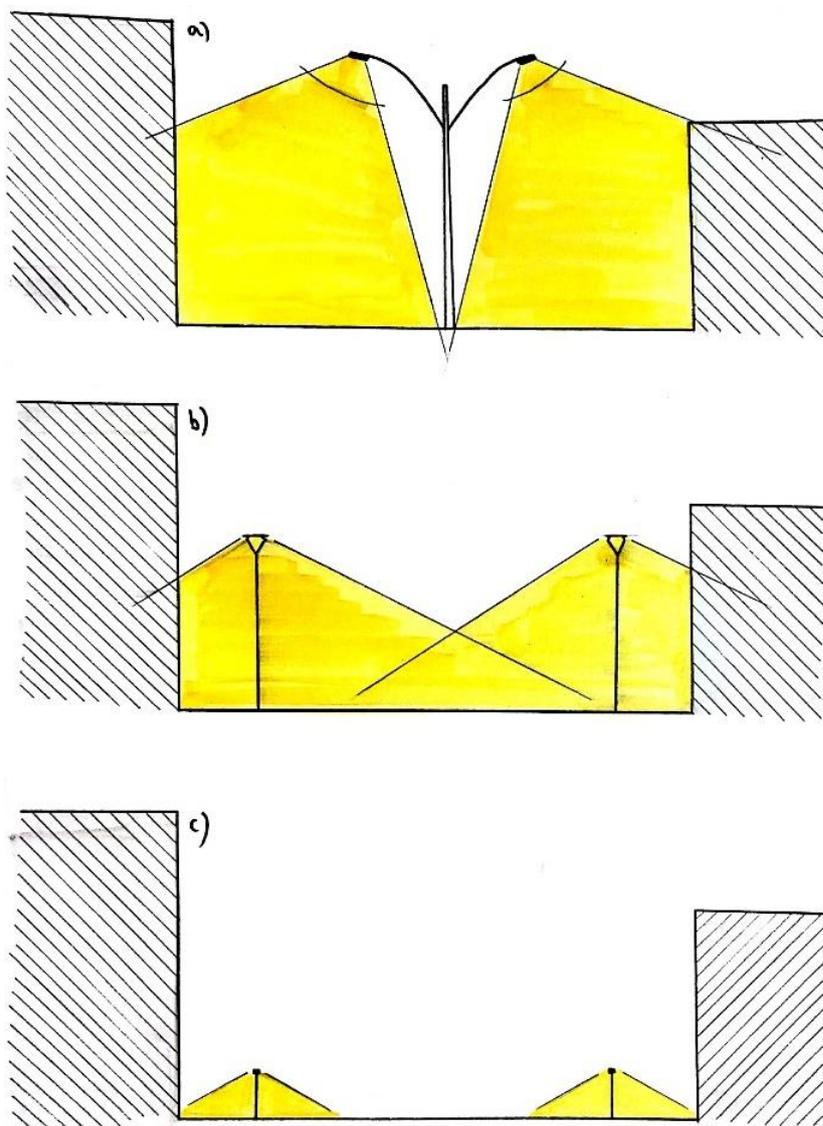
Figura 73: Relação cromática do Pelourinho, em Salvador.



Fonte: Coral (2017).

h) Configuração volumétrica de elementos paisagísticos (Figura 74).

Figura 74: Exemplos da relação entre gabarito das edificações x iluminação pública



Fonte: Acervo do autor (2018).

Os critérios definidos pela pesquisa servem de referência para a determinação dos 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. Ou seja, não é necessário que, ao realizar a escolha de um ponto de registro, o mesmo apresente todos os requisitos, podendo este apresentar apenas um. Essa possibilidade ocorre, pois há uma relação cognitiva presente na escolha dos pontos, onde sensações e emoções impressas no observador pelo contexto do local que influenciam na escolha dos pontos de registro. Logo, os critérios são, meramente, uma ferramenta balizadora que auxilia o observador a justificar e materializar os efeitos cognitivos que o levaram a escolher os pontos de registro da paisagem.

Determinados e justificados os pontos de registros, o próximo passo desta etapa se ocupa com a análise dos planos de paisagem, procedimento sugerido por Narboni (2003), capaz de contribuir para a compreensão dos planos existentes, bem como seus elementos e características. A leitura dos planos do mais distante ao mais próximo a partir de um ponto de observação determinado (NARBONI, 2003). Segundo o autor, o plano mais distante é o mais fácil de ler, pois se trata da linha do horizonte, podendo esta ser plana ou modelada. 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, pelo contrário, lhe são independentes, embora componham o relevo da paisagem (NARBONI, 2003, p. 44).

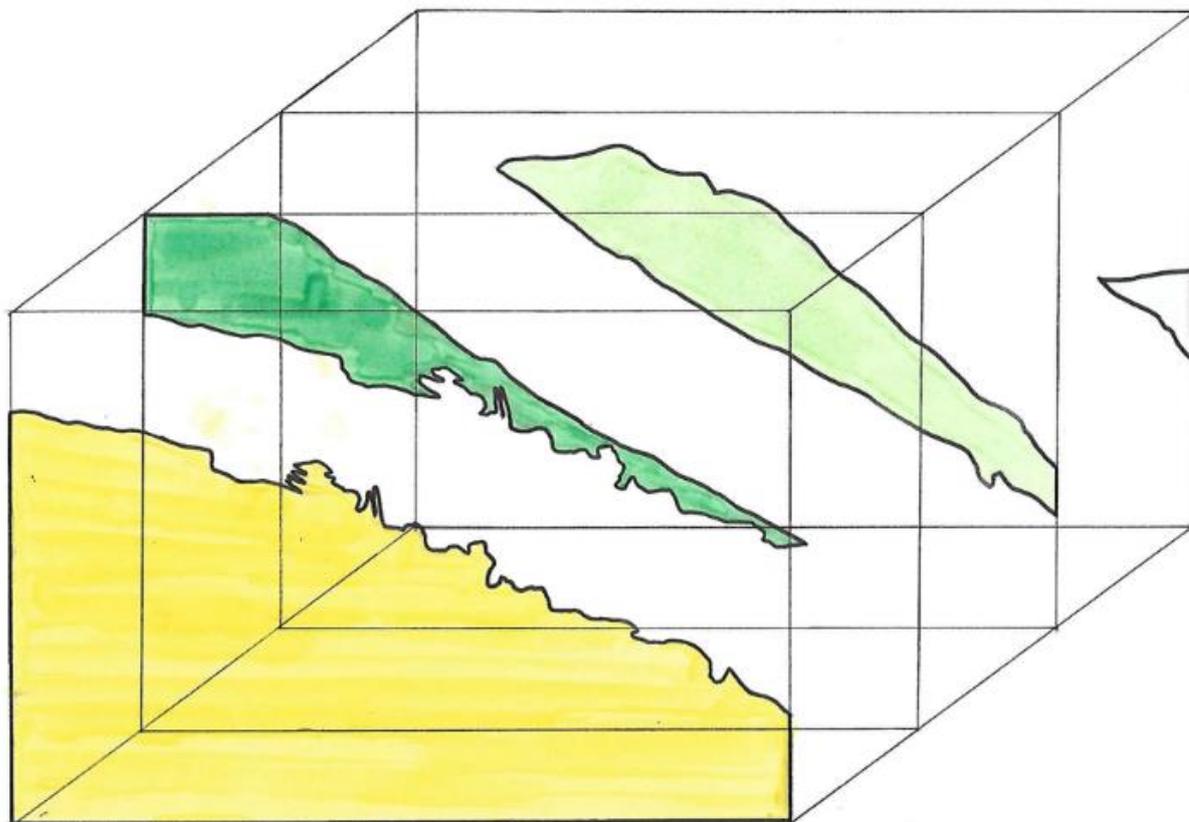
Outro fator que auxilia na definição dos planos se dá através das nuances de cores que ocorrem devido a distância entre os planos e o observador. É possível destacar, nas Figura 75 e Figura 76, quatro planos de paisagem. Em primeiro plano tem-se a cidade, com cores mais fortes e realçadas, e os planos seguintes, em total de três, podem ser percebidos em função das nuances da cor verde da massa vegetal que cobrem os perfis montanhosos do local.

Figura 75: Lago de Como, Itália. Exemplo leitura dos planos da paisagem, que podem ser notados através das nuances e linhas de relevo.



Fonte: Wikimedia Commons (2009).

Figura 76: Definição dos planos da paisagem do Lago de Como, Itália, como mostrados na Figura 65



Fonte: Acervo do autor (2017).

Por fim, é importante ressaltar que a análise dos planos se mostra de grande importância, pois, o primeiro plano de um determinado ponto pode surgir como um plano de outro valor hierárquico num ponto seguinte. Desse modo, conhecê-los se faz necessário para que seja possível iluminar a cidade de maneira integrada, garantindo os efeitos e ambiências desejados.

2.1.3. Identificação da imagem comum e dos elementos da paisagem

Após o desenvolvimento do diagnóstico em campo, a etapa seguinte consiste na identificação da imagem comum. 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 deverão ser capazes de uma identificação primária na etapa anterior, visto que, elas deverão surgir no registro fotográfico do percurso de diagnóstico.

Narboni (2003) destaca diversos elementos da paisagem que devem ser devidamente observados e analisados. Dentre esses, temos, por exemplo: os pontos singulares, representados por edifícios, monumentos, grandes árvores isoladas, pontos de água, entre outros; 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 outros elementos. Portanto, ao identificar os elementos da paisagem é necessário assimilar, também, o valor cultural, patrimonial, ou de qualquer outro tipo, que possa estar ali contido.

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

2.2. CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

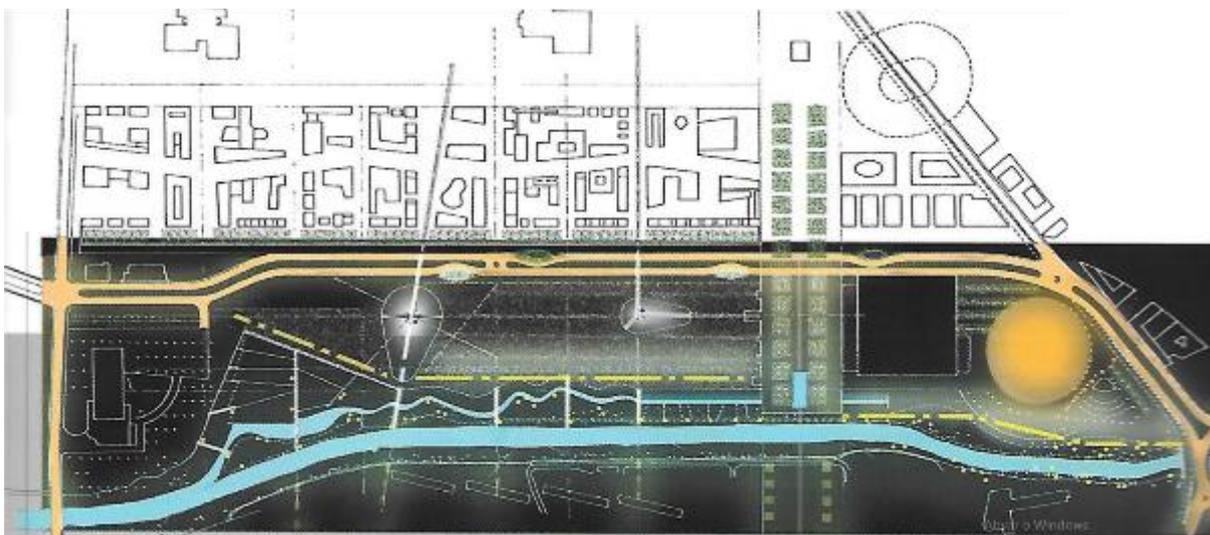
Tão importante quanto o diagnóstico da paisagem é sua caracterização. Definir os elementos que compõe a paisagem é uma etapa importante do reconhecimento da paisagem, da mesma forma, é importante caracterizar corretamente a paisagem de intervenção. A caracterização busca definir as abordagens e estratégias de intervenção que valorizem a paisagem e seus elementos principais. Para isso, esse procedimento metodológico se propõe a caracterizar a paisagem de intervenção através de três etapas:

- a) Hierarquização do espaço urbano através da iluminação, de maneira que os espaços recebam o destaque necessário sem que os mesmos entrem em conflito;
- b) Definição de estratégias técnicas e de efeitos da iluminação, visando determinar as qualidades técnicas – como temperatura de cor e IRC – e os tipos de equipamentos que proporcionarão os efeitos de luz pretendidos;
- c) Dinamização do sistema de iluminação, visando criar diferentes possibilidades de luz para a paisagem que possam se adequar as necessidades diferentes que possam surgir no espaço urbano, como eventos e acontecimentos de importância.

2.2.1. Hierarquização do espaço urbano

O Plano de Iluminação de Lyon, em suas diretrizes, prevê o uso da iluminação urbana como ferramenta de valorização do espaço através da hierarquização dos espaços urbanos da cidade. Da mesma maneira, Paris utiliza dessa abordagem, porém no caso da capital francesa, a hierarquização é desenvolvida a partir das vias que conectam os principais pontos da cidade e os próprios pontos. A exemplo dessa abordagem projetual, 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 será definida a partir da análise do material produzido na primeira parte da metodologia e através de dados atuais que contribuam para revelar os espaços e vias mais relevantes do objeto. Em seguida, os níveis hierárquicos serão determinados através do aumento gradativo da iluminância das vias e espaços. A iluminância será determinada tendo como base os valores para iluminação urbana apresentados pela ABNT através da NBR 5101:2012. Como resultado, serão apresentados mapas, imagens e diagramas que revelem a hierarquia descoberta do objeto de experimentação. Exemplos do proposto para essa etapa podem ser vistos nas Figura 77 e Figura 78.

Figura 77: Representação em planta do projeto de iluminação do Parque do Seille em Metz, na França. Projeto de Yves Adrien



Fonte: Narboni, 2003.

Figura 78: Plano de iluminação para a colina de Vézelay, na França. Estudo através de fotografias, croquis esquemáticos e planta. Projeto de Roger Narboni



Fonte: Narboni, 2003.

2.2.2. Estratégias técnicas e de efeitos da iluminação

Definida a hierarquia dos espaços e das vias, é necessário definir como será apresentada essa hierarquização para os usuários do local. Por tanto, essa etapa consiste em determinar as estratégias e efeitos a serem utilizados no local de experimentação. A fim de atingir esse objetivo, o procedimento dessa etapa consistirá

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 de cada via e espaço urbano.

Como visto no capítulo 1, as diversas características e efeitos possíveis de se utilizar de uma mesma fonte de luz criam uma ambiência única, capaz de proporcionar aos usuários do espaço sensações e emoções singulares. Logo, as escolhas dessa etapa também devem considerar as ambiências propostas para o objeto, de modo que a combinação de características e efeitos sejam capazes de criar a atmosfera ideal. No Quadro 4 são apresentadas as estratégias de iluminação destacadas no Capítulo 1, item 1.4, e que auxiliaram nas definições para a etapa atual.

Quadro 4: Estratégias de iluminação e seus principais usos.

Técnica/ Característica	Utilização
<i>Wall Washing</i>	Técnica ideal para superfícies que necessitam de uniformidade de tonalidade de cor ou intensidade de luz. É possível, também, utilizar a superfície iluminada como luminária.
<i>Grazing</i>	Solução ideal para a iluminação de superfícies que apresentem variações de relevo e texturas.
<i>Downlighting</i>	Boa solução de iluminação geral, pode ser utilizada, também, com luz perpendicular ao objeto para destaque.
<i>Uplighting</i>	Recurso ideal para destaque de elementos de fachadas, vegetação e colunas.
<i>Sidelighting</i>	Limitador de passagens ou balizador.
<i>Backlighting</i>	Técnica ideal para utilização em painéis publicitários e fachadas composta por elementos vazados.
<i>Frontlighting</i>	Melhor resultado quando desenvolvidas com refletores assimétricos.
Chapada	Luz geral, sem destaques e distribuída uniformemente. Ideal para espaços que exigem iluminação padronizada e igualmente distribuída.
Pontual	Recurso interessante para o destaque de elementos que compõem o espaço.
Mista	Ideal para espaços que demandem soluções diferenciadas para cada situação.
TCC	Temperaturas de cor mais baixas produzem ambiências mais aconchegantes, enquanto as mais altas resultam em espaços mais agitados e dinâmicos.
IRC	Quanto mais próximo de 100 o IRC de uma fonte de luz, maior a fidelidade na reprodução das cores.
Iluminância	Interfere diretamente na ambiência dos espaços. Quando em pouca quantidade é capaz de tornar o espaço sombrio, pouco iluminado. Porém, quando em grande quantidade gera evidência para o espaço.

Fonte: Autor, 2017.

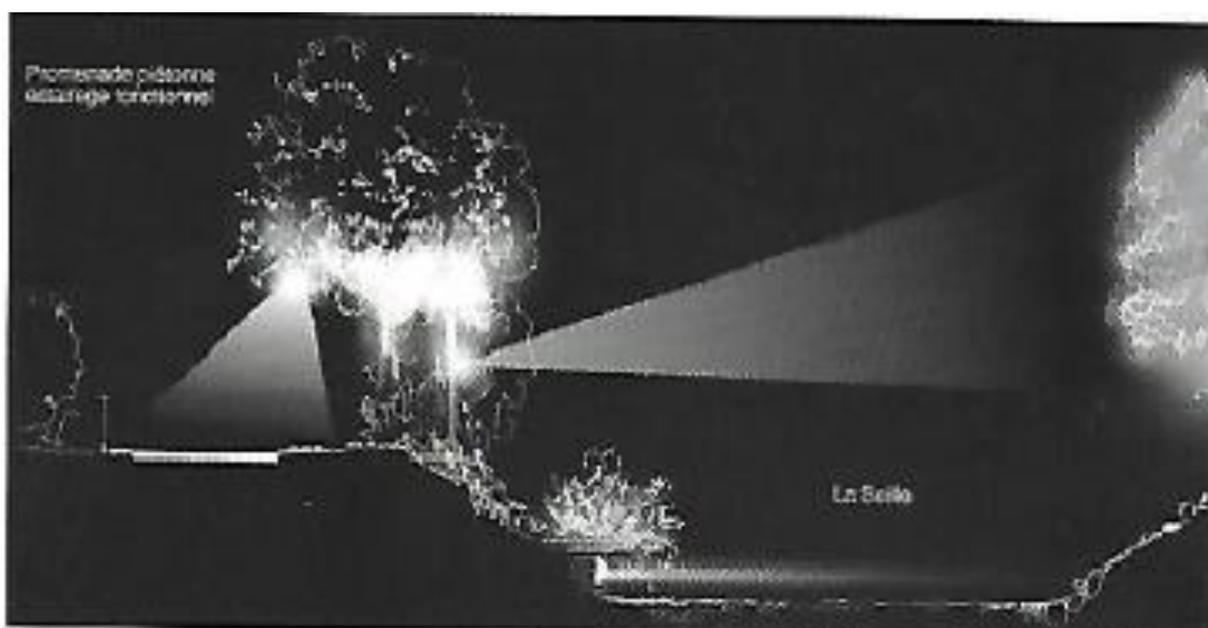
Para representar os resultados dessa etapa, serão elaborados mapas, imagens e croquis capazes de mostrar o proposto para cada caso existente no objeto. Exemplos do proposto para essa etapa podem ser vistos nas Figura 79 à Figura 81.

Figura 79: Croqui esquemáticos para estudo da iluminação do Parque do Seille em Metz, na França



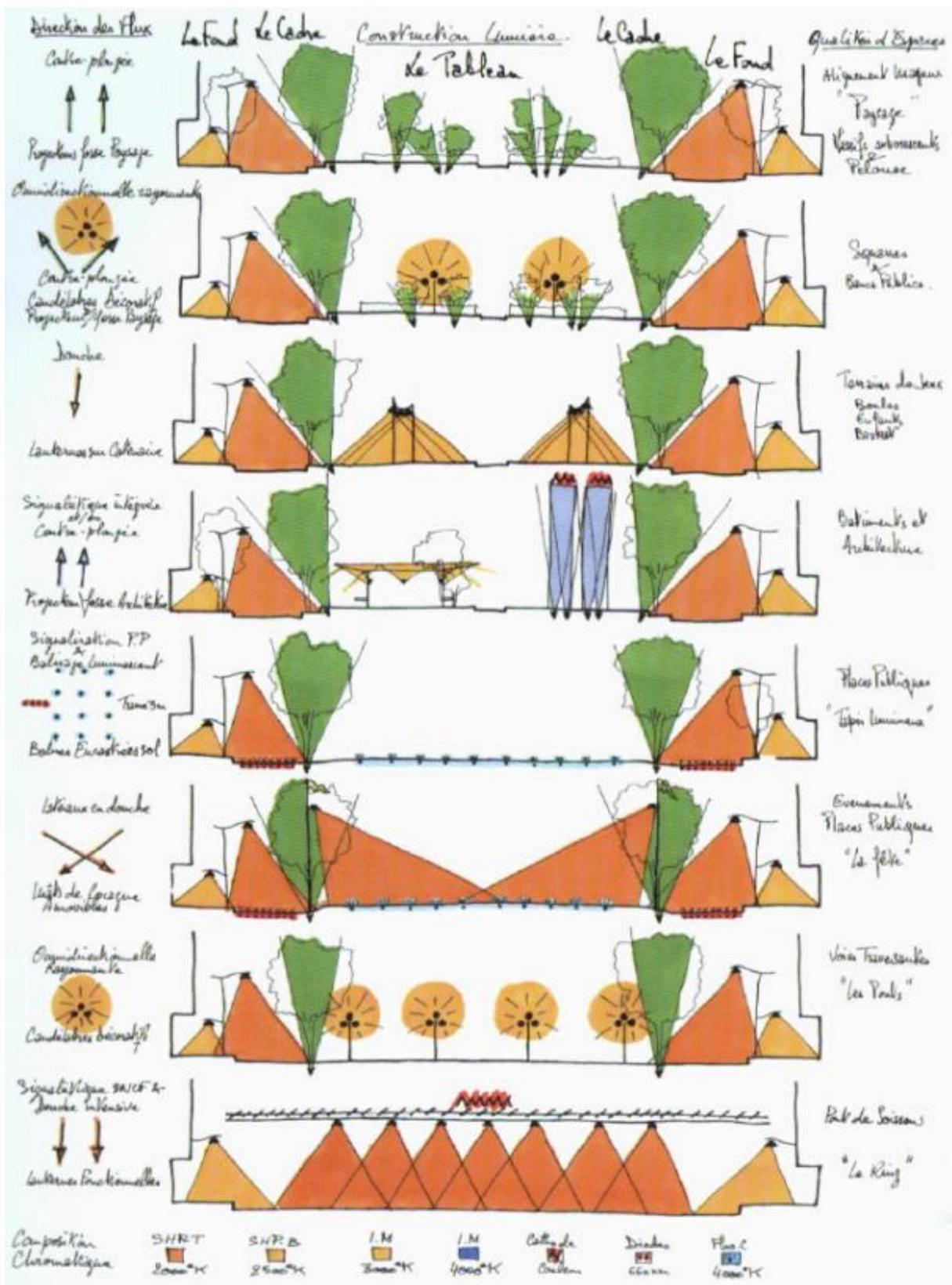
Fonte: Narboni, 2003.

Figura 80: Croqui esquemáticos para estudo da iluminação do Parque do Seille em Metz, na França



Fonte: Narboni, 2003.

Figura 81: Croquis esquemáticos para estudo da proposta de iluminação para a cobertura da auto-estrada A1 em Saint-Denis, na França



Fonte: Narboni, 2003.

2.2.3. Dinamização do sistema de iluminação

Hierarquizar e criar ambiências próprias para os espaços e vias urbanas se mostra bastante importante, como já atestado. Porém, alguns desses espaços ou vias podem apresentar uma demanda por mais de uma ambiência, seja devido a algum evento anual ou a qualquer outro acontecimento de importância. Nesses casos, ao planejar um sistema de iluminação e já possuindo conhecimento prévio dessa demanda é possível prever um sistema dinâmico, que permita variação da ambiência dos espaços de acordo a necessidade de uso do mesmo.

Essa etapa, portanto, tem por objetivo determinar as possibilidades de dinamização do sistema de iluminação visando a adequação do mesmo às necessidades variáveis de ambiências. Os resultados serão apresentados de maneira descritiva e através de mapas, imagens e croquis.

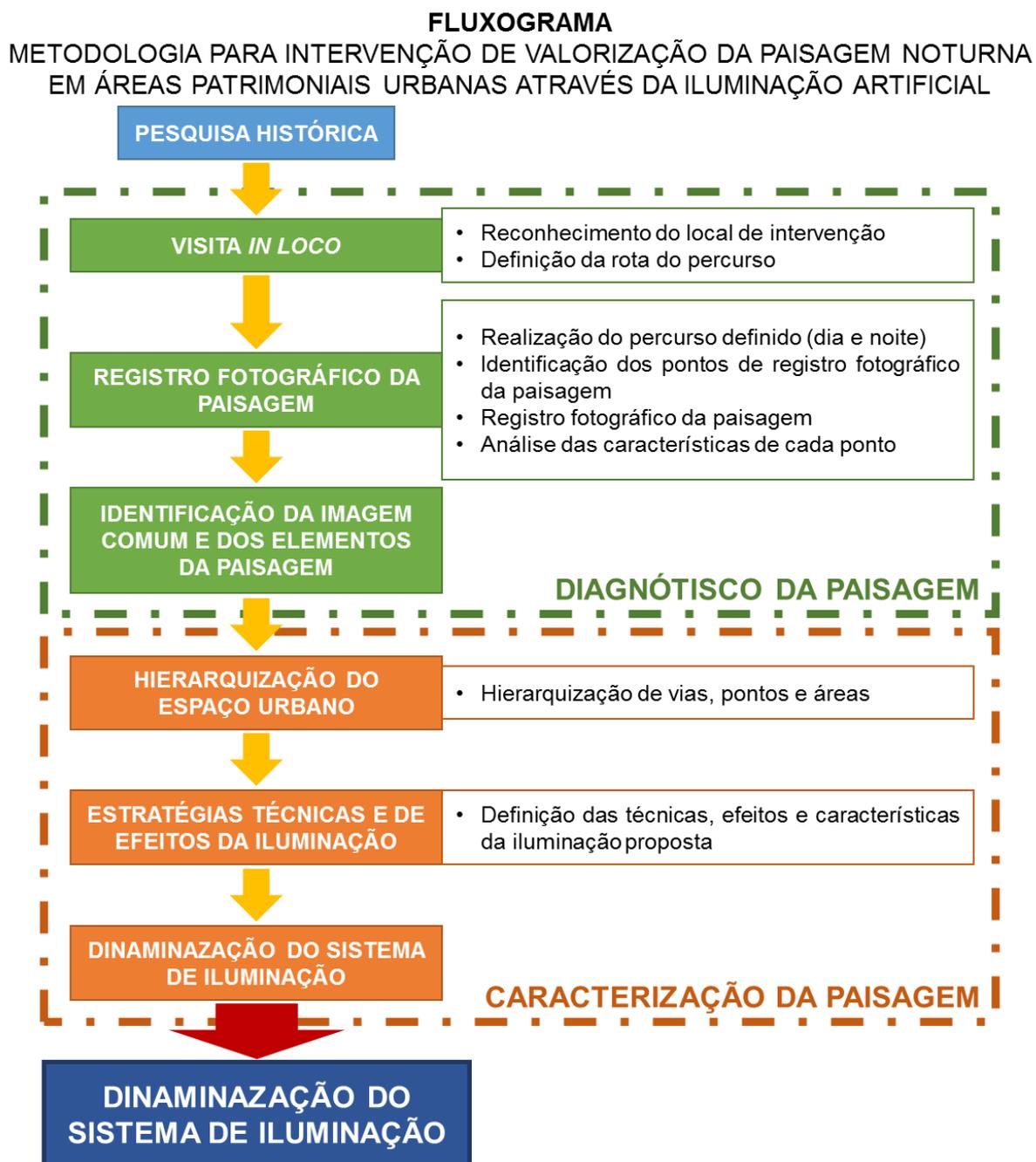
2.3. DIRETRIZES DE INTERVENÇÃO NA PAISAGEM NOTURNA

Definir as diretrizes de intervenção na paisagem noturna através da iluminação noturna consiste em “apresentar o conceito e o princípio que norteiam a proposta, a fundamentação e a concepção técnica e visual” (GONÇALVES, 2005). Logo, essa etapa visa definir as diretrizes de intervenção a partir dos dados compilados na etapa anterior, buscando valorizar a paisagem urbana do objeto de estudo.

Para atingir o objetivo desta etapa, primeiramente, o conceito e abordagem de intervenção a serem utilizados serão definidos através da análise do Plano Diretor Municipal (PDM) do objeto e dos documentos de tombamentos existentes. Tais registros documentais apresentam as propostas para o planejamento que conduzem e direcionam o desenvolvimento do município, bem como garante a preservação de todo acervo arquitetônico de valor histórico e cultural. Em seguida, as propostas de intervenção serão apresentadas através de mapas, diagramas e croquis esquemáticos que busquem atender os objetivos propostos.

Por fim, as etapas do “experimento metodológico” que culminam na definição das diretrizes de intervenção na paisagem noturna são diagramadas através de um fluxograma que permita compreensão do “experimento metodológico” para intervenção de valorização da paisagem noturna em áreas patrimoniais urbanas através da iluminação artificial (Figura 82).

Figura 82: Fluxograma do “experimento metodológico” para a realização da pesquisa



Fonte: Acervo do autor (2018).

3. APLICAÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO METODOLÓGICA: SANTA LEOPOLDINA/ES

Inicialmente à aplicação do “experimento metodológico” será apresentado o objeto de estudo, Santa Leopoldina (ES), de modo que seja possível compreender o local, suas características e morfologia. Em seguida, a pesquisa se propõe a desenvolver uma experimentação metodológica para diagnóstico da paisagem através de visitas *in loco*, registros fotográficos, diagramação e mapeamento, seguido pela identificação da imagem comum da paisagem após a análise dos dados levantados. A análise dos dados obtidos durante o desenvolvimento da metodologia resulta na organização das diretrizes para valorização da paisagem iluminada de sítios históricos urbanos.

3.1. HISTÓRICO DO SÍTIO HISTÓRICO DE SANTA LEOPOLDINA

O Sítio Histórico do município de Santa Leopoldina se trata de um dos principais conjuntos arquitetônicos do Espírito Santo, sendo um marco na história da colonização do interior do estado. A relevância desse conjunto histórico é destacada pelo tombamento, em nível estadual, determinado pelo Conselho Estadual de Cultura (CEC), através da Resolução nº 05/1983 (FLORENZANO; ALMEIDA, 2014). Também a Resolução nº 003/2010 que regulamenta as diretrizes de intervenção no sítio histórico de Santa Leopoldina, também definido pelo CEC.

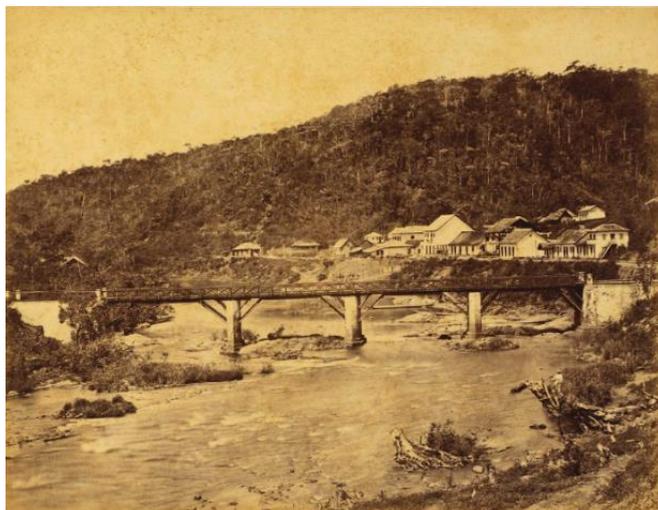
O município foi fundado na metade do século XIX, em 1857, como a colônia Porto do Cachoeiro, e em 1867, teve sua sede transferida para a povoação de Cachoeiro de Santa Leopoldina (SCHWARZ, 1992). Sua importância se destaca em função do protagonismo no comércio durante seu auge econômico, quando se tornou o maior empório comercial do Espírito Santo, fazendo com que grandes firmas da Europa enviassem seus viajantes diretamente para o município, priorizando-o até mesmo em relação a capital, Vitória (MORELATO, 2014). A colônia se instalou e se desenvolveu às margens do rio Santa Maria da Vitória, se tornando esse o principal fator de contribuição que torna Santa Leopoldina um importante entreposto comercial do Espírito Santo no final do século XIX e início do século XX (SCHWARZ, 1992). A posição favorável junto ao último trecho navegável do rio Santa Maria da Vitória, cuja foz se situa na capital do Estado, Vitória, permitiu à colônia se tornar o centro de

armazenagem, comercialização e distribuição do café, principal produto de movimentação da economia capixaba (ESPÍRITO SANTO, 2009).

No início do século XX, com a evolução dos transportes terrestres, como os trens e, principalmente, os automóveis, a administração do município também resolve investir na área, construindo a estrada que conecta Santa Leopoldina à cidade de Cariacica, a qual já se interligava à capital Vitória na época, o que acarretou no declínio da prosperidade do município (SCHWARZ, 1992). A construção da estrada retira o monopólio da cidade sobre a distribuição das mercadorias, tornando o rio obsoleto, pois a estrada se revela uma opção mais rápida e prática que o transporte aquático, levando a decadência do transporte fluvial, bem como da cidade e seu porto (MORELATO, 2014).

Quanto ao acervo arquitetônico do Sítio Histórico de Santa Leopoldina, o mesmo se trata de uma representação fiel dos estilos arquitetônicos da época, demonstrando a tentativa do município de evidenciar o poder econômico através dos detalhes arquitetônicos, influenciados pelos ideais ecléticos (MORELATO, 2014). O conjunto arquitetônico localizado nas avenidas Presidente Vargas e Prefeito Hélio Rocha se mostra um significativo acervo de edificações dos séculos XIX e XX, que resistiram ao longo do tempo (FLORENZANO; ALMEIDA, 2014) (Figura 83 e Figura 84). As condições atuais dos patrimônios arquitetônicos variam de acordo com cada um dos monumentos, onde alguns se encontram em estado de conservação precário e situação de abandono e também aqueles que se encontram bem conservados e em uso.

Figura 83: DIETZE, A. R. Colônias de imigrantes europeus. 1869-1878. Coleção Thereza Christina Maria.



Fonte: Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro.

Figura 84: Santa Leopoldina nos dias atuais



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Reconhecer o contexto histórico, seus fatos e acontecimentos, de Santa Leopoldina auxilia na definição diretrizes projetuais da intervenção proposta por essa pesquisa. Dessa forma aponta-se como primeira **proposta de diretriz a investigação e reconhecimento da biografia local previamente à execução das propostas de intervenção luminotécnica.**

3.2. DIAGNÓSTICO DA PAISAGEM

A primeira parte da experimentação compreende o diagnóstico da paisagem, a qual se divide em 3 etapas complementares entre si. Utilizando a combinação de dois tipos de percepção da paisagem, a visão lenta e a visão estática, as etapas seguintes foram desenvolvidas e realizadas visando obter a maior eficiência no estudo da paisagem de Santa Leopoldina. São as três etapas do diagnóstico: as visitas técnicas *in loco*, o registro fotográfico da paisagem e a identificação da imagem comum e dos elementos da paisagem.

3.2.1. Visitas *in loco*

Como indicado na metodologia, as visitas ocorreram no período diurno e noturno, sendo as do primeiro período entre 10h e 15h e as do segundo quando não há mais contribuição de luz solar. Tal como determinado, nessa etapa é definido o percurso a ser realizado, partindo de alguns requisitos básicos, sendo esses: início do percurso, rota, fim do percurso e pontos surpresa. Para a definição do percurso, o observador deverá ter conhecimento prévio da área, tanto de seu contexto histórico quanto do local físico. Por isso, é ideal que o observador primeiramente faça um reconhecimento do local, circulando de modo despretensioso pela área, a fim de obter um conhecimento prévio necessário da área de intervenção para a construção do percurso. A dimensão do percurso também é outra característica indeterminada, ou seja, será definida em função do sítio histórico a ser entrevistado.

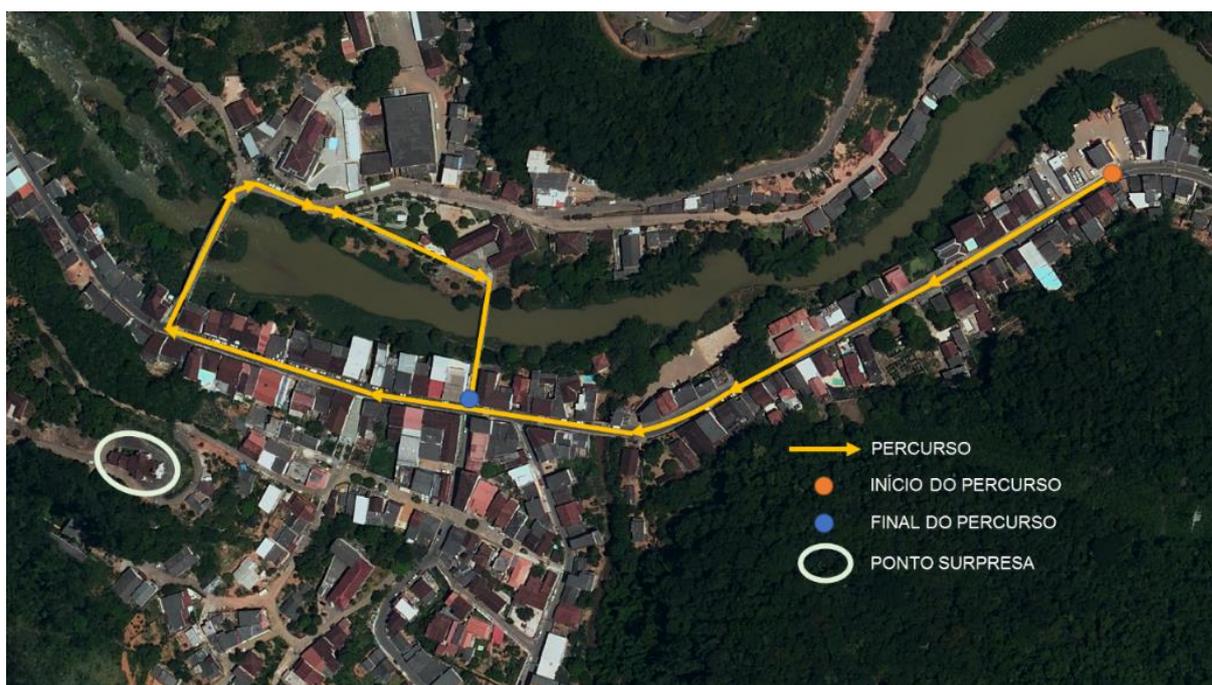
Partindo dos requisitos para a construção do percurso, o mesmo ficou definido da seguinte maneira:

- a) Início: a visita teve como ponto inicial a Avenida Prefeito Hélio Rocha, nas proximidades da Prefeitura Municipal. A escolha desse local para início do percurso se dá em função de que a Prefeitura se trata do primeiro edifício tombado que o usuário do espaço urbano de Santa Leopoldina se depara ao adentrar a cidade;
- b) Rota: partindo então das proximidades da prefeitura, o trajeto segue pela Avenida Prefeito Hélio Rocha em direção à Avenida Presidente Getúlio Vargas, via que apresenta a maior concentração de imóveis tombados. Em seguida, a rota continua pela Ponte Antônio Médice, de uso misto de veículos e pedestres, possibilitando a travessia do Rio Santa Maria da Vitória em direção à Rua Bernardino Monteiro que conduz o trajeto para a Praça da Independência, que por sua vez é o local de acesso há uma das extremidades da Ponte Clarindo Lima, de uso exclusivo de pedestres, para seguir por fim a sua outra extremidade, localizada à Rua César Müller;
- c) Final: o encerramento do trajeto se dará no cruzamento entre a Rua César Müller e a Avenida Presidente Getúlio Vargas, visto que nesse momento o caminho retorna a uma via já explorada. Além disso, o trajeto compreendeu a experiência de caminhabilidade pela região com maior concentração de imóveis tombados e de significância para o município;

- d) Pontos surpresa: durante a realização do percurso foi notada a presença da Igreja Matriz Sagrada Família, marcante na paisagem da cidade. Localizada num dos pontos topográficos mais altos da área urbana do município, a igreja foi vista de diversos locais do trajeto, por isso, julgou-se interessante ir até a igreja para registrar a percepção da paisagem obtida nesse local.

O trajeto realizado é mostrado através de mapeamento diagramado na Figura 85.

Figura 85: Mapeamento do percurso de diagnóstico da paisagem realizado em Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2018.

3.2.2. Registro fotográfico da paisagem

Realizado em conformidade com o estipulado pela metodologia, os registros fotográficos foram feitos durante a exploração do percurso traçado na etapa anterior. Na Figura 86 estão apresentados os posicionamentos de registros da paisagem, todos realizados no período diurno e noturno.

Figura 86: Mapa de localização dos pontos de registro da paisagem de Santa Leopoldina



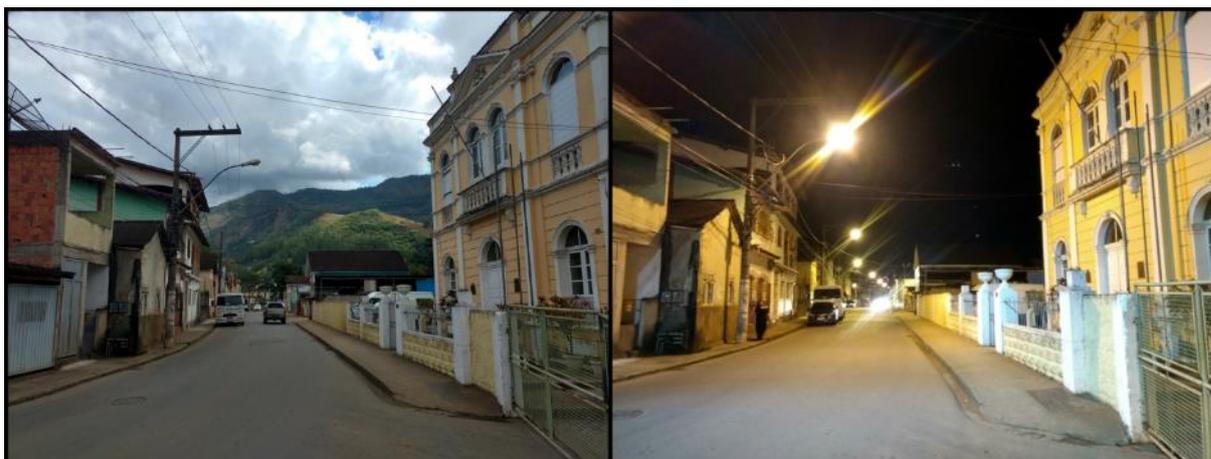
Fonte: Acervo do autor, 2018.

Ao fim do percurso, foram definidos um total de 20 pontos de observação da paisagem. Todos os pontos tiveram seus registros fotográficos realizados durante o dia e a noite. Descreve-se a seguir cada um dos pontos. Para cada ponto faz-se o registro fotográfico, caracterizando sua percepção que se tem do registro desta paisagem primeiro no horário diurno e depois no horário noturno. Após se faz a montagem dos planos.

Ponto 1

O primeiro registro da paisagem foi realizado logo no início do percurso, pois nesse momento a relação entre cidade e natureza chama atenção do observador. No período noturno, porém, a relação se perde e não é possível notar a presença da grande massa de vegetação, antes visível em todo o período diurno. Durante a noite os imóveis presentes na via que apresentam maiores dimensões e características arquitetônicas distintas, caso dos imóveis históricos como a prefeitura, se destacam na paisagem, se tornando os principais personagens da mesma. Na Figura 87 é possível notar as relações de paisagem do primeiro ponto de registro.

Figura 87: Comparação diurna e noturna do Ponto 1 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Prosseguindo com a análise da paisagem no ponto de registro, é possível dividir a paisagem em planos, ou camadas, mostrando a hierarquia na posição dos elementos. No Ponto 1 podem ser destacados três planos: o primeiro plano composto das edificações próximas ao observador; o segundo plano se trata de uma variação topográfica, coberta de vegetação; e o terceiro, outra variação topográfica, também coberta de vegetação e mais elevada que a do segundo plano. As variações de planos são apresentadas na Figura 88.

Figura 88: Planos da paisagem no Ponto 1. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.



Fonte: Acervo do autor, 2017.

O ângulo de enquadramento da paisagem proporciona uma “escala monumental” ao imóvel que abriga a prefeitura do município, localizado no primeiro imóvel à direita do observador. Isso se dá devido aos elementos naturais, na forma da cadeia de montanhas, que em função da distância que se encontram parecem diminuir, o que faz com que a prefeitura seja percebida como maior que os elementos naturais. Essa sobreposição, então, gera uma ilusão de monumentalidade ao imóvel.

Ponto 2

Continuando o percurso, o segundo ponto de registro se deu no encontro da Avenida Prefeito Hélio Rocha com a Avenida Presidente Getúlio Vargas. Esse ponto se mostra interessante pois é nesse local onde há a primeira percepção do centro histórico de Santa Leopoldina, além de ser também onde a igreja surge no enquadramento da paisagem. Ainda no Ponto 2, a topografia repleta de morros cobertos por vegetação densa atrai o olhar do observador, graças ao contraste entre o natural e o artificial. Entretanto, assim como no Ponto 1, os grandes morros e a vegetação se perdem no período noturno, de modo que o frontão e a torre da igreja se tornam o único marco da variação topográfica da cidade. O período noturno também há uma maior evidencia da igreja, devido a iluminação de destaque da mesma, cuja TCC mais quente que a das vias da cidade gera contraste na paisagem e destaca a edificação religiosa dos demais elementos da paisagem noturna. As comparações e características da paisagem vista a partir do ponto 2 são mostradas na Figura 89.

Figura 89: Comparação diurna e noturna do Ponto 2 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ainda em análise comparativa dos enquadramentos, durante o período diurno, o observador é capaz de notar o contraste de cores existente entre as edificações, característica bem marcante da paisagem artificial. Todavia, no período noturno o contraste diminui consideravelmente, tendo como principal influenciador disso o baixo IRC das fontes luminosas utilizadas no sistema de iluminação pública.

As características, positivas ou não, notadas no sistema de iluminação destaca a importância de reconhecer o que pode, ou não, ser aproveitado na proposta de intervenção luminotécnica, uma vez que possibilita determinar diversos aspectos da

proposta de modo prévio, como, por exemplo, características de luz que funcionam, ou não, atualmente no local; sistemas de iluminação que podem ser reaproveitados ou necessitam apenas de atualização; e as dificuldades de manutenção do sistema que ocorrem. Desse modo, aponta-se como segunda diretriz a **identificação das potencialidades do sistema de iluminação existente.**

Dando continuidade à análise do Ponto 2, ao analisar os planos que compõem a paisagem é possível notar três planos. Assim como no Ponto 1, os planos seguem a mesma sequência, as edificações no primeiro plano e a paisagem natural no segundo e terceiro planos (Figura 90).

Figura 90: Planos da paisagem no Ponto 2. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.



Ponto 3

Prosseguindo com os registros, a Avenida Presidente Getúlio Vargas foi a que apresentou o maior número de posicionamentos para registro fotográfico, com um total de oito pontos. O primeiro ponto, o Ponto 3, localizado no cruzamento da avenida com a Rua José de Fontana, chamou a atenção do observador pelo fato de o cruzamento não ser um ângulo reto, o que força o observador a se virar quase completamente para verificar a via em caso de travessia. Então, ao verificar a via, o observador se depara com dois edifícios do início do século que chamam atenção do observador. A mesma situação se repete no período noturno, como mostrado na comparação diurna e noturna apresentada na Figura 91.

Figura 91: Comparação diurna e noturna do Ponto 3 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Devido a largura viária apresentada na via do Ponto 3, nota-se uma ilusão de dimensão das edificações, que apesar de apresentarem apenas dois pavimentos, parecem apresentar grandes dimensões. Isso ocorrer devido a proporção de escala entre via e edificação, onde a via, por ser estreita, faça uma espécie de ilusão visual que leva a uma percepção das edificações como tendo grandes dimensões.

No enquadramento noturno pode-se perceber algumas características peculiares que tem como responsável o sistema de iluminação pública, sendo essas: o sombreamento do segundo pavimento da edificação na esquina, à esquerda do observador, que ocorre devido os postes de iluminação apresentarem altura menor que o gabarito das edificações; e a diminuição do contraste de cor entre as edificações, ocorrida pelo baixo desempenho do IRC das fontes de luz.

A desconstrução dos planos de paisagem no Ponto 3, se mostra interessante, pois, ao contrário dos pontos anteriores, esse enquadramento apresenta apenas dois planos. Além disso, enquanto os pontos anteriores apresentavam uma parcela de contribuição visual bem dividida entre paisagem artificial e natural, no Ponto 3 o enquadramento em seu primeiro plano mostra uma paisagem artificial, que ocupa a maior parte do enquadramento, e o segundo plano, que apresenta elementos naturais, mas proporcionalmente menor se comparado ao primeiro plano, como pode ser visto na Figura 92.

Figura 92: Planos da paisagem no Ponto 3. (A) primeiro plano e (B) segundo plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ponto 4

O Ponto 4 se mostrou um registro peculiar, pois o enquadramento desse ponto apresenta uma sucessão de casarões históricos de dois pavimentos que, devido a questões de escala e perspectiva, parecem ser de uma proporção muito maior que a real, pois parecem ser maiores que os grandes morros que se encontram no plano de

fundo do enquadramento. O período diurno também evidencia o contraste de cores entre as edificações. À noite, por sua vez, a percepção obtida durante o dia se perde, pois não é possível visualizar os morros no plano de fundo, com isso, não há mais o elemento de comparação que cria a ilusão de ótica em relação ao tamanho das edificações. Porém, a iluminação pública proporciona a leitura do contraste de cores entre as edificações e a própria evidência destas, mesmo não sendo esse o objetivo deste sistema. Na Figura 93 é possível identificar as relações de proporção e contrastes relatadas anteriormente.

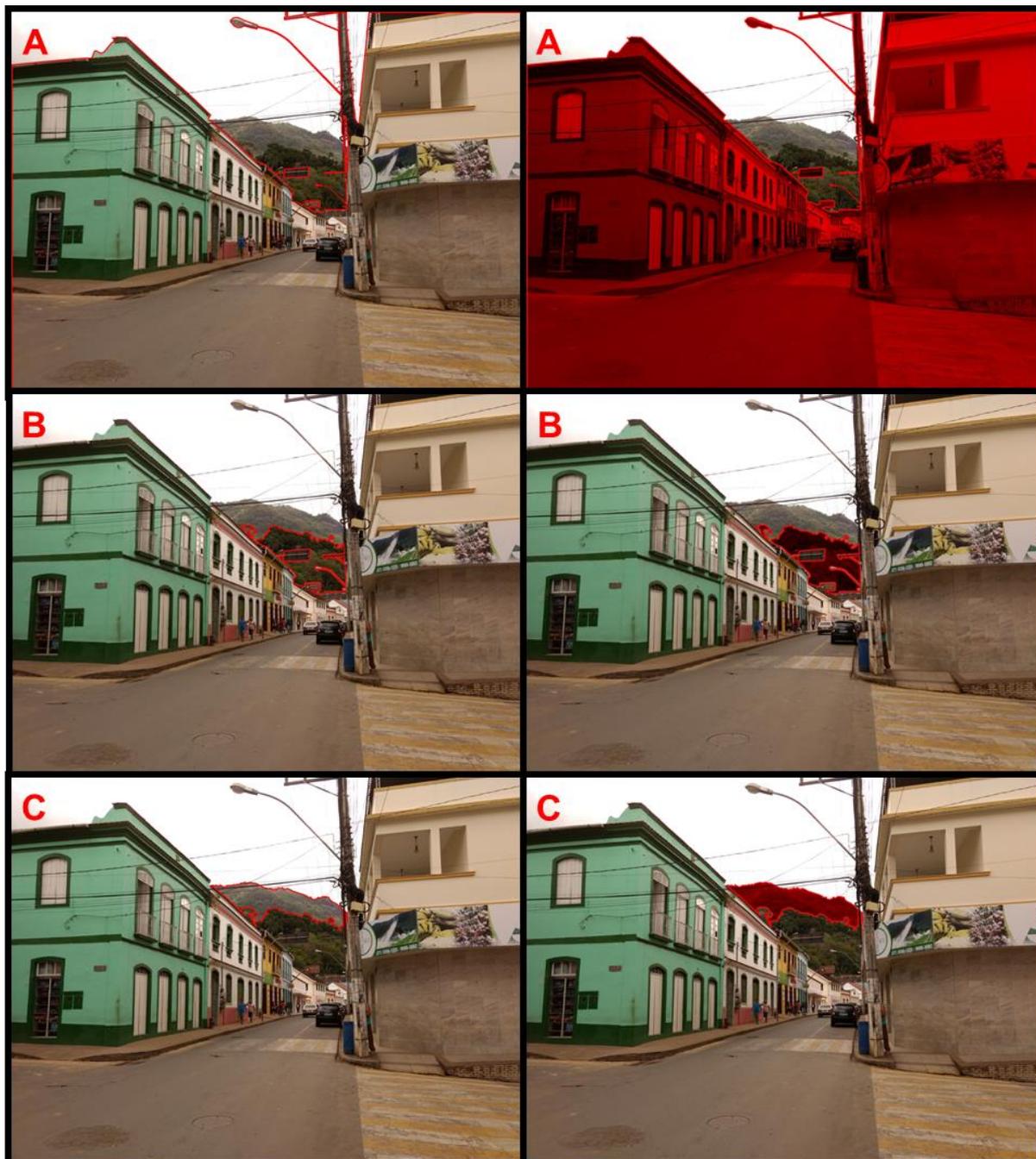
Figura 93: Comparação diurna e noturna do Ponto 4 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ao analisar os planos que compõem o enquadramento do Ponto 4, é possível identificar três planos distintos. O primeiro plano da paisagem é composto por elementos artificiais, os quais tem os volumes das edificações como principais personagens. Devido a largura viária da via principal ser pequena, os edifícios parecem ser muito maiores devido a escala de proporção entre edificação e via. Outro fator que contribui para essa percepção é a forma como os planos naturais, que apresentam grandes variações de nível, são percebidos menores que as primeiras edificações do enquadramento em função do ângulo de visão. Os segundo e terceiro planos são ambos compostos de elementos naturais, porém, devido a porção visível de cada um, o terceiro plano chama mais atenção, algo que é contribuído também pela altura de nível da cadeia de montanha do plano. O segundo plano, apesar de sua pouca porção visível é notado graças a densa massa de vegetação que compõe o plano, o que gera um contraste entre as cores da cidade e do forte tom de verde das plantas. Na Figura 94 é possível ver a situação de cada um dos planos.

Figura 94: Planos da paisagem no Ponto 4. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Pontos 5, 8 e 9

Os pontos 5, 8 e 9 se mostraram registros interessantes e interligados entre si. Isto se dá pelo fato de que o elemento principal que atrai o olhar do observado é o mesmo em todos os pontos, a Igreja Matriz Sagrada Família. Cada um dos pontos conta em seu enquadramento, com edifícios históricos, cujo gabarito varia entre os pontos. A

percepção da igreja também se modifica de ponto para ponto, a medida que os pontos se aproximam do alinhamento com ela. Durante o período noturno a evidencia da igreja é amplificada em todos os pontos em função da iluminação de destaque que a mesma possui. A mudança na percepção da paisagem entre os pontos é apresentada nas Figura 95, Figura 96 e Figura 97.

Figura 95: Comparação diurna e noturna do Ponto 5 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



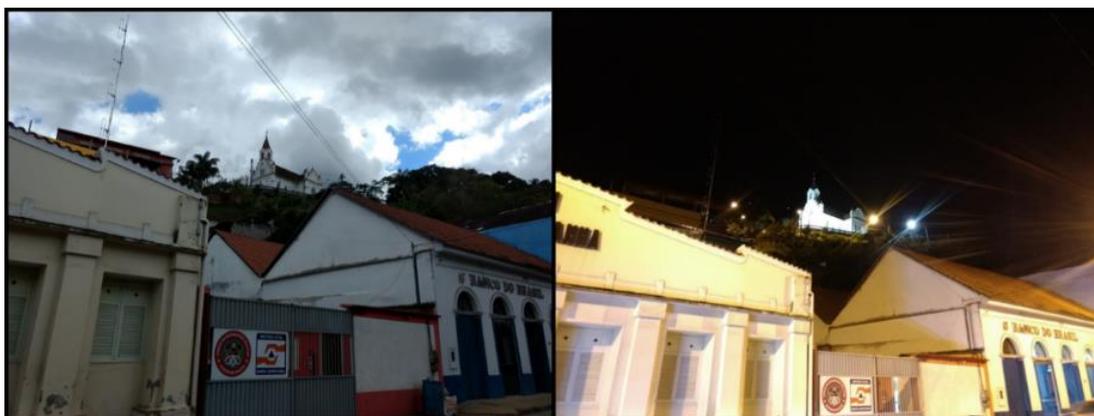
Fonte: Acervo do autor, 2017.

Figura 96: Comparação diurna e noturna do Ponto 8 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Figura 97: Comparação diurna e noturna do Ponto 9 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ao realizar a análise dos planos da paisagem de cada um dos pontos algumas diferenças são notadas. Iniciando pelo Ponto 5, tem-se um registro da paisagem composto de três planos distintos, onde o primeiro plano é preenchido pelos imóveis do Centro Histórico de Santa Leopoldina. O segundo plano é preenchido por elementos artificiais e naturais da paisagem, sendo o primeiro registro de um plano de paisagem com elementos mistos até o momento. Ainda no segundo plano, é possível destacar o papel da Igreja, cuja implantação no nível mais alto do plano, em adição ao alto gabarito da edificação, garante evidência a edificação. O terceiro e último plano surge como uma montanha coberta por vegetação, porém é possível ver apenas uma parcela desta, visto que a variação topográfica do segundo plano se sobrepõe ao último plano. Os elementos que compõem o terceiro plano também servem como elementos de evidência da grande variação topográfica da paisagem de Santa Leopoldina, possível de ser notada até mesmo do centro da cidade, área de maior adensamento e com edificações de maiores gabaritos. As constatações acerca dos planos do Ponto 5 podem ser vistas na Figura 98.

Figura 98: Planos da paisagem no Ponto 5. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.



Fonte: Acervo do autor, 2017.

A análise dos planos de paisagem do Ponto 8 foi capaz de identificar três planos, com características semelhantes aos planos definidos no Ponto 5. O primeiro plano é composto das edificações históricas do Centro Histórico e cuja variação dos elementos arquitetônicos que compõem as fachadas atraem mais o olhar do observador do que no Ponto 5. O segundo plano, assim como no Ponto 5, se apresenta como uma mescla entre paisagem artificial e natural. Além disso, nesse plano, o segundo plano aparece e maior destaque com mais porção visível e com uma angulação que permite melhor visibilidade da igreja. O terceiro plano do Ponto 8,

apresenta características que podem ser consideradas peculiares, pois o mesmo se encontra quase que inteiramente encoberto pelo segundo plano. Essa situação, aos olhos de observadores leigos, poderia passar despercebidos, mas o observador devidamente treinado sabe identificar e reconhecer a presença do terceiro plano nesse enquadramento, mesmo que este não apresente muita relevância no contexto total dessa visada da paisagem. A Figura 99 apresenta os planos da paisagem no Ponto 8 e as características dos mesmos.

Figura 99: Planos da paisagem no Ponto 8. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.



Fonte: Acervo do autor, 2017.

A análise dos planos que compõem o Ponto 9 se mostra mais simples dentre os três pontos aqui analisados. Ao contrário dos pontos anteriores, o Ponto 9 apresenta apenas dois planos, sendo o primeiro também determinado pelas edificações históricas do Centro Histórico e pela propriedade que abriga o Corpo de Bombeiros e Defesa Civil, cujo afastamento frontal proporciona uma vista direta para a Igreja Matriz, sem que haja obstáculos que possam obstruir a visão da edificação religiosa que se encontra no segundo plano. O segundo plano, por sua vez, é representado pela presença de elementos naturais e artificiais, assim como nos Pontos 5 e 8. Ainda no segundo plano, sua porção visível é bem menor se comparado aos pontos anteriores, todavia, a massa vegetal densa gera contraste com a paisagem artificial do primeiro e isola a igreja de maneira que possibilita o aumento do destaque individual da edificação. As características dos planos de paisagem do Ponto 9 podem ser visualizadas na Figura 100.

Figura 100: Planos da paisagem no Ponto 9. (A) primeiro plano e (B) segundo plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ponto 6

Indo na contramão dos pontos revisados até o momento, o Ponto 6 chama atenção por seu enquadramento acontecer “de costas” para os principais elementos que surgiram até então. Este ponto de registro tem seu posicionamento no eixo da Rua Barão do Rio Branco, que dá acesso direto a margem do Rio Santa Maria da Vitória. O enquadramento aqui evidencia a proximidade entre o rio e a cidade, até então quase não notada durante o percurso. É visível ainda uma integração ainda mais forte entre paisagem natural e artificial, visto que a vegetação envolve as edificações presentes no plano de fundo da paisagem do Ponto 6. Durante o período noturno, o rio quase desaparece da paisagem, porém as edificações que ladeiam o caminho até a margem apresentam agora certo destaque, muito em função do contraste entre a iluminação urbana em suas proximidades e a escuridão no território do fluvial. À noite outro elemento também ganha maior evidência, a Praça da Independência. Localizada na margem oposta do rio, a praça se destaca na paisagem noturna por causa de sua iluminação utilizando TCC quente, contrastante com a iluminação de TCC fria existente no Ponto 6. Na Figura 101 são mostradas as percepções diurna e noturna do Ponto 6, permitindo a identificação das características citadas.

Figura 101: Comparação diurna e noturna do Ponto 6 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Como dito, esse ponto é o primeiro em que o enquadramento da paisagem se volta para o rio. No Ponto 6 é possível identificar um total de três planos. Dentre esses três planos, o primeiro se apresenta na forma de edificações em perspectiva cônica que direcionam o olhar do observador para a margem oposta do afluente. No segundo plano é possível identificar o Rio Santa Maria da Vitória e sua margem oposta, onde se encontra a Praça da Independência, entre outras edificações. Esse plano é o

primeiro desde o início do percurso em que o rio aparece no enquadramento da paisagem. O segundo plano é também uma mistura entre elementos naturais e artificiais da paisagem, com maior destaque para os naturais. Por fim, assim como o plano anterior, o terceiro e último plano se trata, também, de uma mistura entre elementos naturais e artificiais, sendo a primeira vez desde que iniciado os registros do que isso ocorre acima do segundo plano. Faz-se perceber também que, o estudo dos planos da paisagem do Ponto 6, evidencia a proximidade da cidade com o rio, fato já percebido, porém não registrado até então. A identificação dos planos no Ponto 6 pode ser verificada na Figura 102.

Figura 102: Planos da paisagem no Ponto 6. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ponto 7

Localizado no eixo do cruzamento entre a Avenida Presidente Getúlio Vargas com a Rua Barão do Rio Branco, o Ponto 7, se mostra uma perspectiva interessante, pois apresenta a primeira oportunidade de visão da maior quantidade de imóveis tombados do Sítio Histórico de Santa Leopoldina, que ladeiam a avenida em ambas as extremidades. Durante o dia, o cone de perspectiva do ponto de observação mostra uma paisagem multicolorida, devido o contraste entre as cores das fachadas das edificações históricas. Ao fundo do enquadramento temos, mais uma vez, o relevo acidentado do entorno da cidade surgindo com sua densa massa de vegetação, novamente sobrepondo elementos artificiais e naturais na paisagem da cidade. À noite, porém, a vegetação de fundo desaparece, sendo todo destaque da paisagem enquadrada reservado para as edificações. Todavia, tal destaque agora se dá devido à composição arquitetônica das fachadas, não mais ao contraste de cores, pois a iluminação urbana, por apresentar baixo IRC, não reproduz com fidelidade as cores das fachadas, fazendo com que todas apresentem um tom mais amarelado. Os enquadramentos diurno e noturno são apresentados na Figura 103, onde pode-se verificar as características e elementos destacados.

Figura 103: Comparação diurna e noturna do Ponto 7 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Prosseguindo a análise do Ponto 7, os planos da paisagem foram definidos e caracterizados. O primeiro plano surge como um plano de paisagem completamente artificial, visto que é composto apenas de elementos construídos, com destaque para os já mencionados imóveis tombados do Centro Histórico. É interessante registrar que há o que podemos chamar de “confronto de formas” entre os imóveis que margeiam a via central e compõem o plano. Esse confronto ocorre, pois, do lado direito os

imóveis apresentam uma certa equivalência de gabarito, mantendo as principais linhas de perspectivas alinhadas, enquanto os imóveis localizados há esquerda, apresentam variação de gabarito mais notável, o que faz com que o observador precise movimentar o olhar para visualizar o todo das fachadas. O segundo plano, por sua vez, se trata de um plano natural, composto de vegetação densa. Porém a forma como ele aparece se mostra peculiar, visto que o mesmo parece “sair ou começar” da primeira edificação a esquerda do observador, com sua altura alinha a ela, e assim segue em uma trajetória descendente e encerra sua participação no enquadramento do Ponto 7 ao encontrar com a maior edificação à direita do observador que se encontra ao fim da rua. Essa configuração emite uma percepção como se o segundo plano buscasse conectar os pontos mais altos do primeiro plano, se adequando variação de altura entre as edificações proporcionada pela perspectiva cônica e a distância de cada uma em relação ao observador. O terceiro, e último, plano do Ponto 7 se assemelha com o enquadramento do último plano do Ponto 8, pois ambos possuem uma parcela visível muito pequena e podem não ser percebidos por observadores menos atentos. Porém, nesse ponto, o terceiro plano se sobressai um pouco mais em relação ao segundo, em comparação ao Ponto 8, e, em conjunto a isso, a centralidade do plano no enquadramento da paisagem garante uma chance maior de percepção do plano pelo observador (Figura 104).

Figura 104: Planos da paisagem no Ponto 7. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ponto 10

Surgindo como uma espécie de aproximação do Ponto 7, o Ponto 10 segue o alinhamento pelo eixo da Avenida Presidente Getúlio Vargas. Porém, no caso deste ponto, sua localização se dá mais próxima ao conjunto arquitetônico que, talvez, chame maior atenção do observador nessa via, tudo porque à esquerda do

observador se encontra uma sequência de edificações que apresentam o maior gabarito entre todos os imóveis encontrados ao longo do percurso. Novamente, assim como o Ponto 7, o contraste das cores das fachadas chama atenção do observador, porém com o cair da noite, o contraste novamente é diminuído devido ao baixo IRC da iluminação pública. Durante a noite, também, há um segundo detalhe que desperta curiosidade. Devido ao gabarito das edificações, maior que a altura das fontes de luz da iluminação pública, as áreas de fachadas localizadas acima das fontes de luz ficam sombreadas, causando uma sensação no observador como se aquela área não fosse de importância para a compreensão da paisagem e do conjunto arquitetônico que a compõe. Essa diferenciação diurna e noturna, além das características são visualizadas na Figura 105.

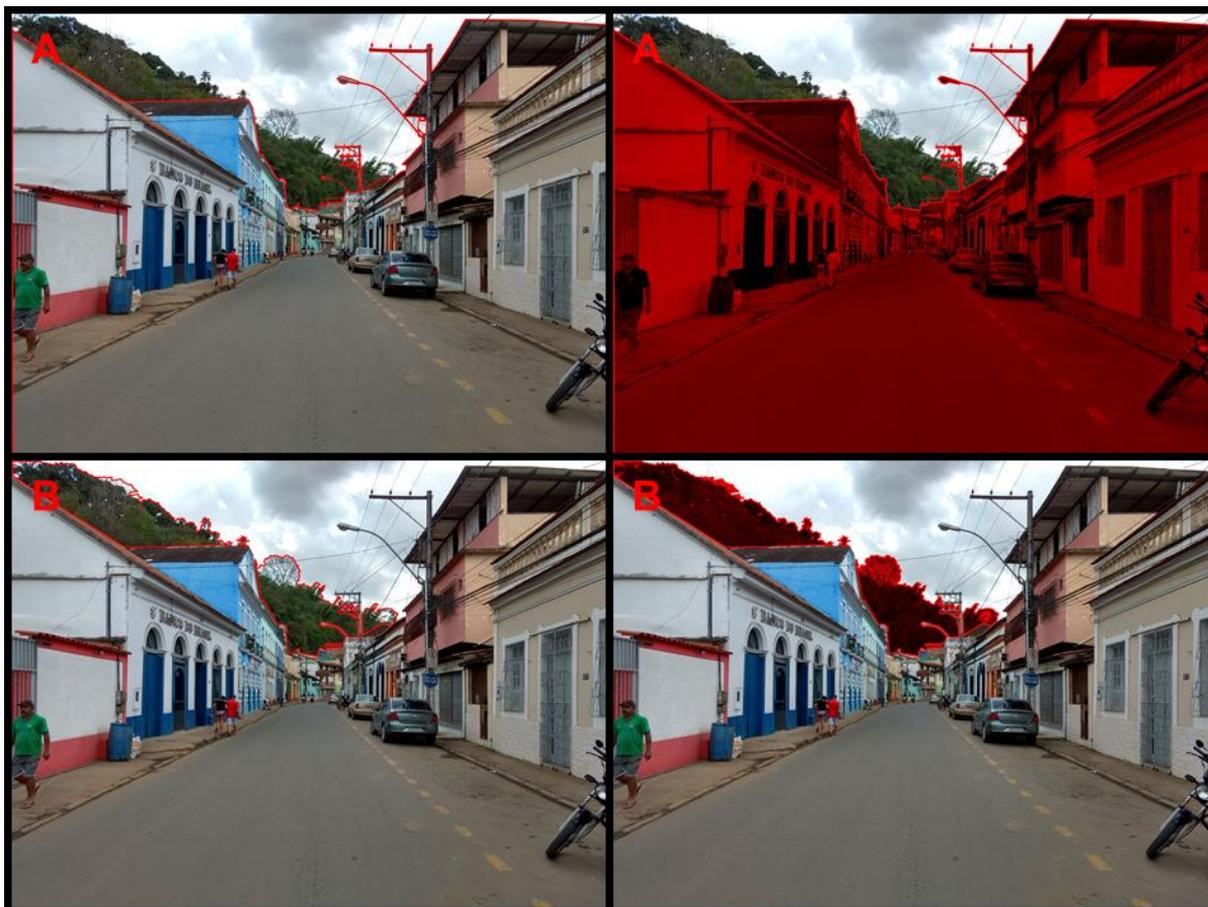
Figura 105: Comparação diurna e noturna do Ponto 10 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ao prosseguir a análise do Ponto 10 e iniciar o exame dos planos de paisagem, foram identificados dois planos distintos. O primeiro se trata de uma aproximação do primeiro do plano do Ponto 7, pois os imóveis que estavam localizados no final da visada agora estão mais próximos do observador. Além disso, o contraste de cores entre as fachadas das edificações se torna mais notável no Ponto 10. O segundo plano, assim como a maior parte até aqui, apresenta uma densa massa vegetal e evidencia as grandes variações topográficas existentes no território da cidade de Santa Leopoldina, como pode ser visto na Figura 106.

Figura 106: Planos da paisagem no Ponto 10. (A) primeiro plano e (B) segundo plano. Coluna esquerda: limite dos planos, Coluna direita: realce do plano.



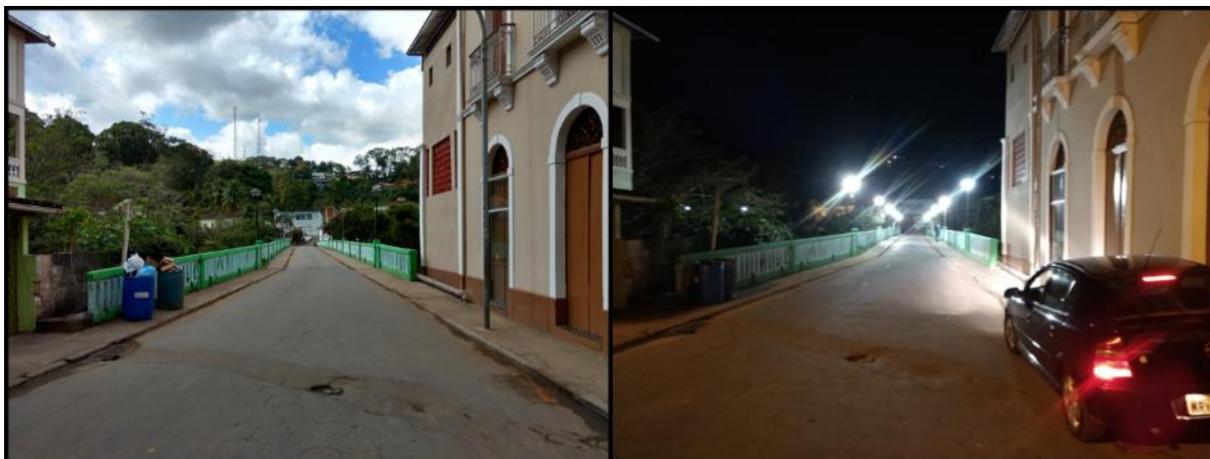
Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ponto 11

Após o Ponto 10, chega-se ao fim do chamado Centro Histórico de Santa Leopoldina. Com isso o Ponto 11, localizado no encontro entre a Avenida Presidente Getúlio Vargas e o eixo da Ponte Antônio Médice, onde a paisagem, que até o momento se apresentou como um grande encontro entre paisagem natural e paisagem construída, dá lugar a um enquadramento da paisagem onde o principal elemento é a paisagem natural e a ponte da cidade parece ser um elemento que conduz o usuário do espaço em direção à essa paisagem verde. Durante a noite, por sua vez, novamente a paisagem natural desaparece, mas a iluminação própria da ponte atua como um ponto focal para o observador, conduzindo-o e transmitindo a ele confiança para seguir o “caminho de luz” ali apresentado. Além disso, a iluminação da ponte rapidamente atrai os olhares do observador, pois a temperatura de cor da ponte, mais quente, contrasta

com a temperatura de cor da iluminação das vias, mais fria. Todas essas constatações são vistas na Figura 107.

Figura 107: Comparação diurna e noturna do Ponto 11 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

A analisar os planos da paisagem do Ponto 11 foi possível determinar a presença de três planos. O primeiro plano é composto pelas edificações e uma pequena massa vegetal que se localizam no limite da ponte de veículos, sendo esta a personagem principal deste plano e da paisagem, como já descrito. O segundo plano, por sua vez, se trata de um plano misto de paisagem natural e artificial. A densa massa verde que compõe o plano intermediário marca presença no enquadramento da paisagem pois entra em contraste direto com os elementos artificiais que compõem o primeiro plano e parecem ser “balizadores” do segundo plano. O terceiro, e último, plano também se trata de um plano misto, porém, pode ocorrer que a mudança de observador não classifique o mesmo, mantendo assim o enquadramento com apenas dois planos. Isso ocorre devido a difícil diferenciação do segundo e terceiro planos por causa da massa vegetal que se integra e dificulta a definição de cada um dos planos. As relações entre planos e suas características são mostradas na Figura 108.

Figura 108: Planos da paisagem no Ponto 11. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ponto 12

Prosseguindo a rota, saindo do Ponto 11 e seguindo pela ponte de veículos, a uma interrupção das edificações devido a presença do Rio Santa Maria da Vitória. É no fim das edificações, que coincide com o início da Ponte Antônio Médice, que se encontra localizado o Ponto 12. O mesmo se manifesta de maneira que o observador, ao chegar

a ponte, quase que imediatamente é convidado a observar o espaço à sua direita, o qual a presença do rio e a diminuição da densidade urbana contrasta com o observado até então. Nessa paisagem diurna do ponto, o rio se destaca e atrai olhares, sendo o personagem principal da visada da paisagem deste ponto de registro juntamente com a paisagem natural localizada no plano de fundo. No período noturno, por sua vez, o rio desaparece e a iluminação urbana atrai o olhar do observador para a Praça da Independência, localizada na margem oposta do rio. A ponte de pedestres, Ponte Clarindo Lima também se mostra um personagem mais participativo da paisagem noturna graças a sua iluminação. O Rio Santa Maria da Vitória é percebido graças aos reflexos da iluminação de todos os pontos descritos. As constatações relacionadas ao Ponto 12 podem ser observadas na Figura 109.

Figura 109: Comparação diurna e noturna do Ponto 12 de registro da paisagem de Santa Leopoldina

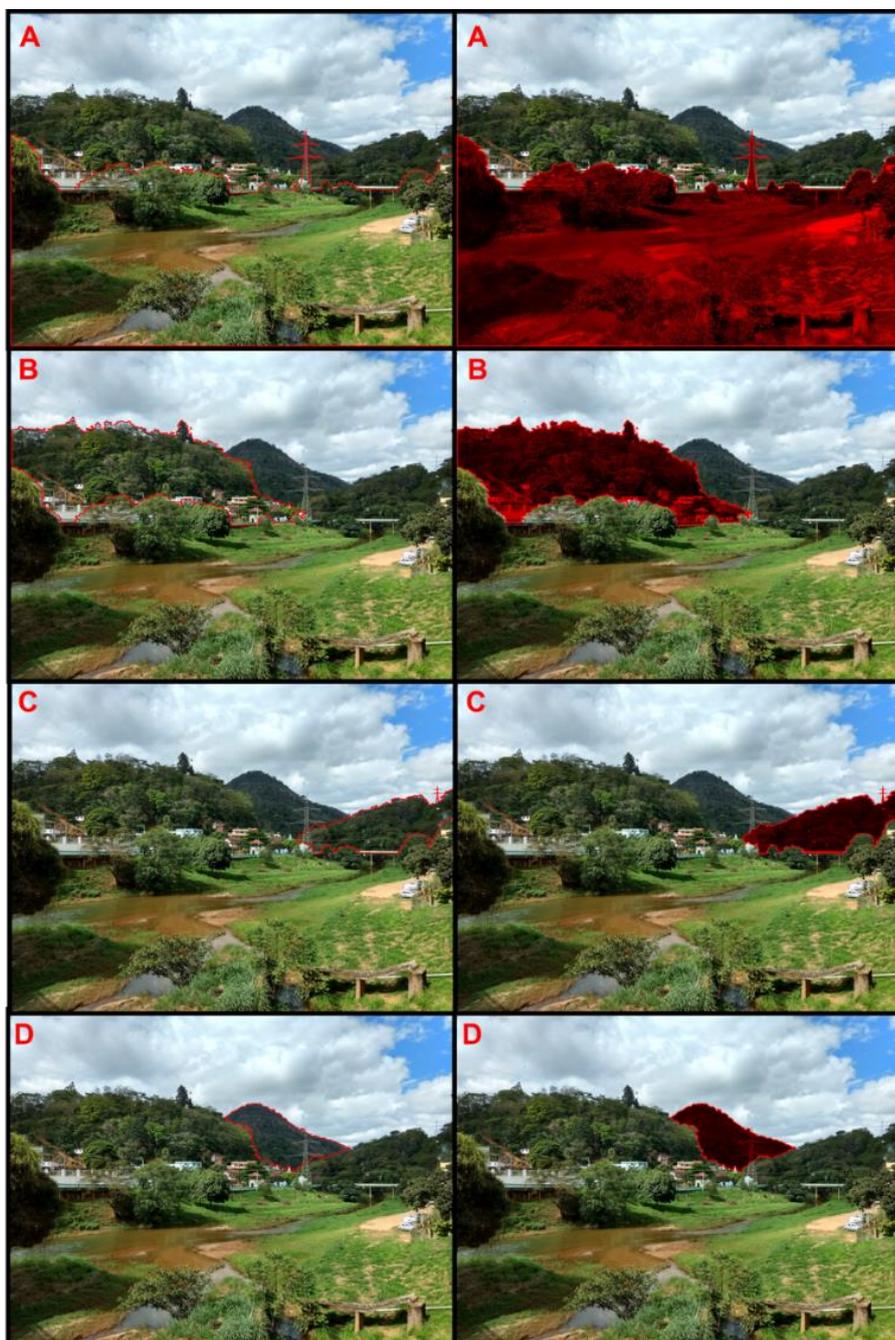


Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ao analisar a composição dos planos da paisagem do ponto atual, tem-se a primeira locação onde o número de planos passa de três. O Ponto 12 apresenta um total de quatro planos que evidenciam, melhor que qualquer um dos pontos analisados até o momento, a relação entre a cidade e a natureza. O primeiro plano é representado pelo Rio Santa Maria da Vitória e suas margens, havendo poucos elementos artificiais, muitos em desuso. O plano seguinte é representado por um mescla de elementos naturais e artificiais localizados na margem oposta do rio. Nesse plano é possível identificar algumas edificações, bem como a Praça da Independência, marcada na paisagem, principalmente, pelo seu guarda-corpo em concreto construído nos limites da margem do rio, porém mais notável durante a noite devido ao seu sistema de iluminação. Todavia, o elemento de maior destaque no segundo plano se trata da densa massa vegetal que reveste um dos morros que envolvem a cidade. O terceiro

e quarto planos são passíveis de análise conjunta, visto que ambos são formados por elementos naturais e sendo diferenciados apenas por sua forma e distanciamento do observador. Os dois últimos planos são caracterizados por serem formados por morros cobertos por vegetação, onde o terceiro se localiza à direita do observador, em oposição ao segundo plano que está à esquerda, e o quarto plano se localiza mais próximo ao eixo vertical do enquadramento, como se estivesse conectando o segundo e terceiro planos. A relação entre os quatro planos é mostrada na Figura 110.

Figura 110: Planos da paisagem no Ponto 12. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano

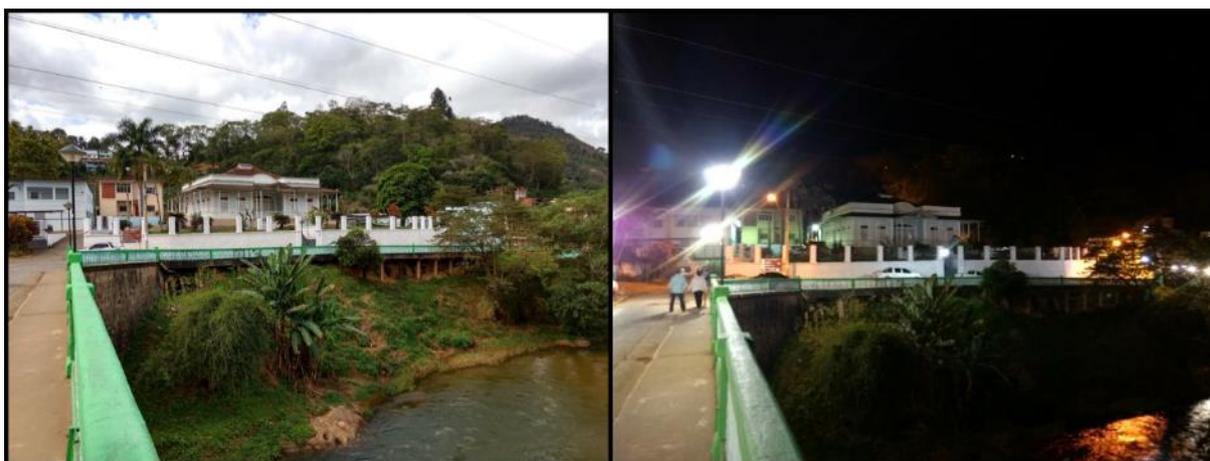


Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ponto 13

O Ponto 13, assim como o Ponto 12, também se localiza na Ponte Antônio Médice, porém, nesse caso, o ponto de registro se encontra no centro da ponte, onde a edificação que a abriga a Casa Paroquial do município se enquadra com a paisagem natural como plano de fundo. Elevada cerca de 2 m do nível da rua, a Casa Paroquial visada do enquadramento do Ponto 13 atrai o observador também pela presença do rio, este localizado metros abaixo do nível da rua. No período noturno, a Casa Paroquial ainda se mostra o principal elemento da paisagem, visto que a paisagem noturna do plano de fundo desaparece na escuridão da noite e o rio é percebido apenas devido aos reflexos da iluminação urbana. A Figura 111 apresenta as impressões do enquadramento da paisagem no Ponto 13.

Figura 111: Comparação diurna e noturna do Ponto 13 de registro da paisagem de Santa Leopoldina

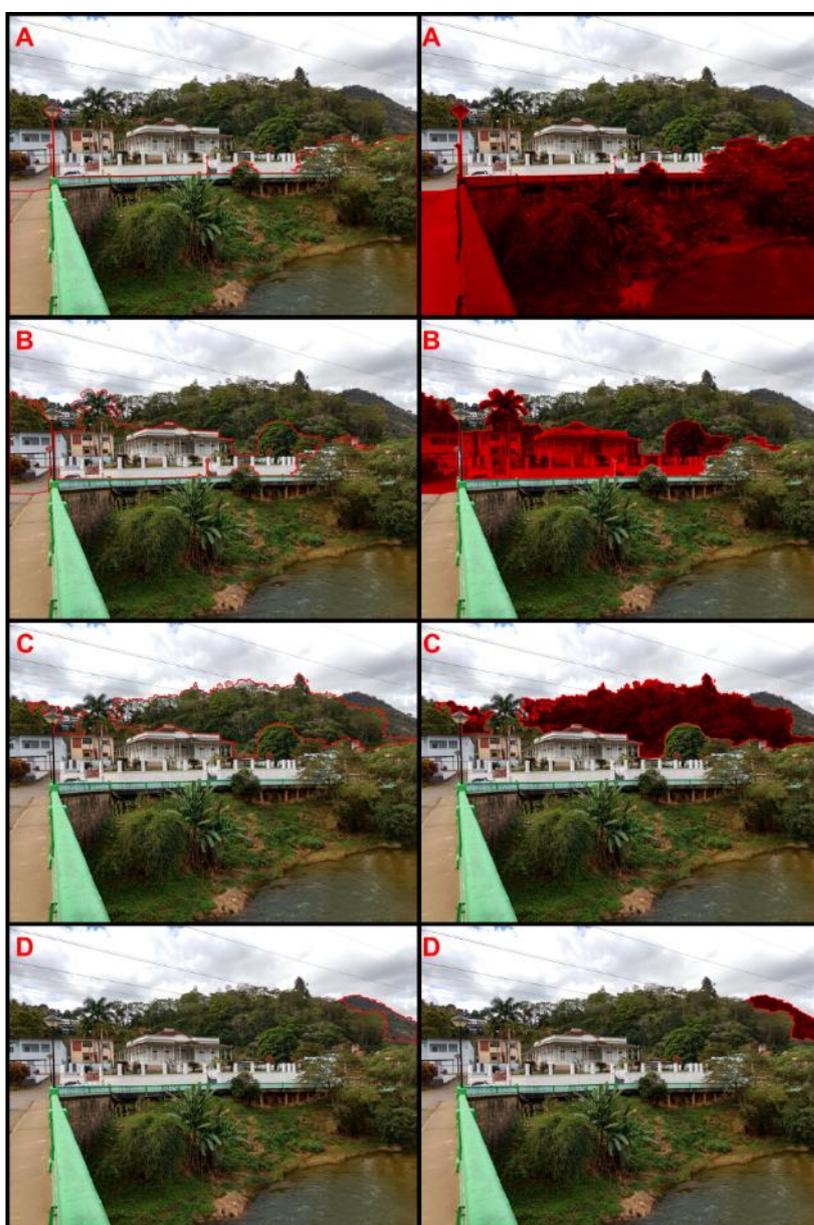


Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ao analisar o enquadramento da paisagem a fim de determinar os planos de paisagem foi possível identificar a presença de quatro planos distintos. Essa distinção de planos, porém, pode variar de observador para observador, onde alguns observadores poderiam dividir o enquadramento em apenas três planos. Esse conflito ocorre entre o primeiro e segundo planos aqui definidos. Ambos estão bem próximos ao observador e isso poderia levar a determiná-los como um único plano em outras situações, todavia, a justificativa que levou a divisão em dois planos se deu em função de que o primeiro plano aqui definido, composto do rio e sua margem forrada por vegetação, tem seu limite num plano vertical que culmina no guarda-corpo que se estende da ponte e segue em direção à praça e a ponte de pedestres. O segundo plano, definido pela pesquisa, tem como seus principais personagens as edificações que estão por trás do guarda-corpo do rio. Tendo em vista que as edificações possuem

um grande afastamento frontal da mesma, entende-se que o mesmo justifica que a distância existente entre esses elementos acaba por definir planos de paisagem distintos. Por conseguinte, o terceiro e quarto planos, assim como no ponto de registro anterior, são compostos por grandes morros cobertos por vegetação densa. Esses planos reforçam o que o anterior já determinou, a maior relação dos elementos naturais da paisagem com a área da cidade localizada na margem oposta à que abriga o Centro Histórico. As questões apontadas por essa análise são visualizadas na Figura 112.

Figura 112: Planos da paisagem no Ponto 13. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ponto 14

Em continuação ao percurso, após a travessia do Rio Santa Maria da Vitória pela ponte e adentrar à Rua Bernardino Monteiro encontra-se o 14º ponto de registro da paisagem. Nesse ponto a paisagem que se destaca está no enquadramento dos elementos localizados na margem oposta do rio. O enquadramento em questão atrai o olhar do observador devido a variação topográfica da paisagem natural e a presença da Igreja Matriz Sagrada Família, edificada acima do nível do Centro Histórico. No período noturno a igreja, sozinha, se torna o personagem principal da paisagem devido a iluminação de destaque da mesma e, por quase não se notar a paisagem natural. A Figura 113 apresenta do enquadramento do Ponto 14.

Figura 113: Comparação diurna e noturna do Ponto 14 de registro da paisagem de Santa Leopoldina

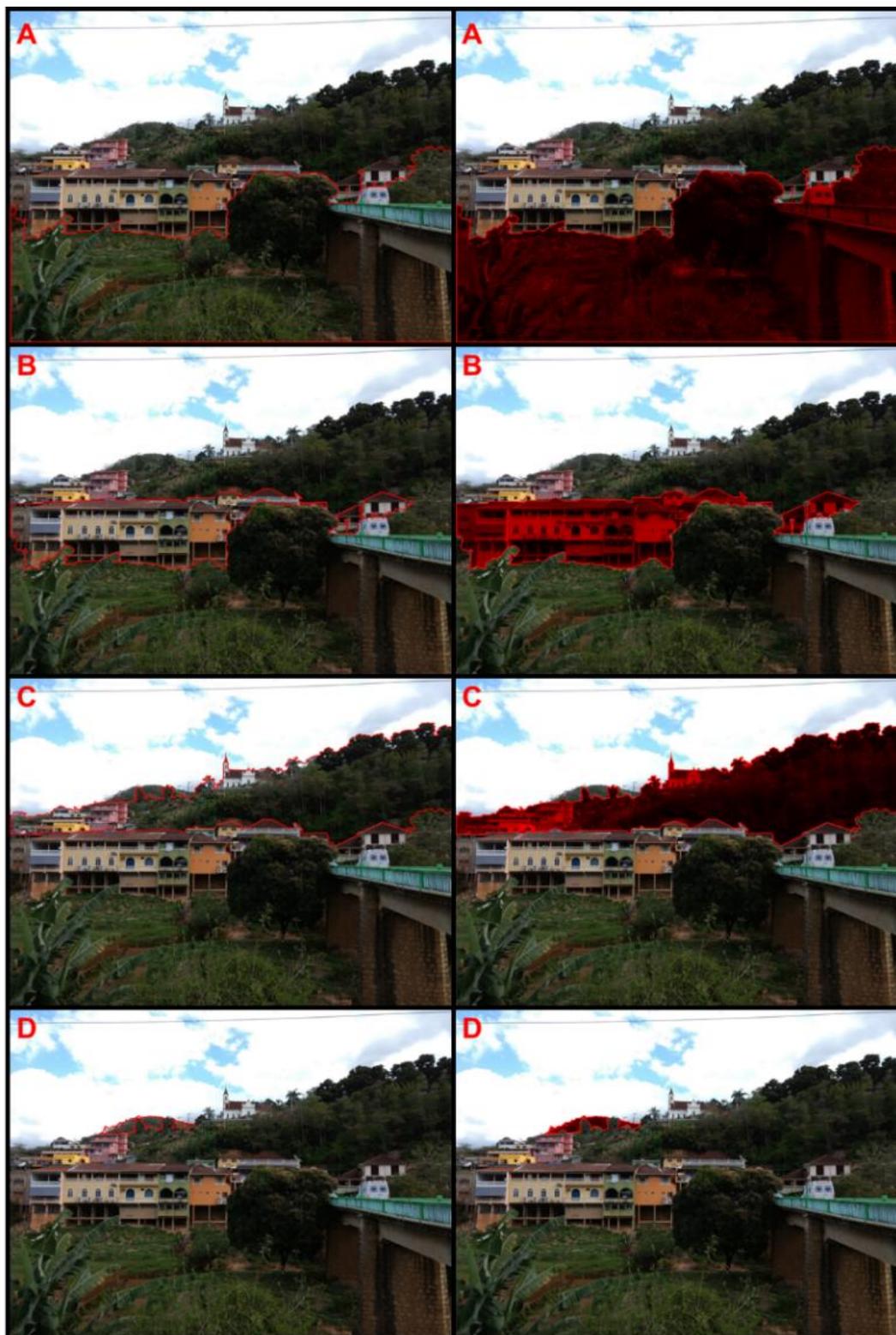


Fonte: Acervo do autor, 2017.

Os planos de paisagem do Ponto 14 ocorrem num total de quatro e os elementos naturais que compõem cada um deles se destacam devido a sua grande densidade e a variação topográfica do terreno. O primeiro plano destaca a área do Rio Santa Maria da Vitória e suas margens, repletas de vegetações de diferentes portes. O segundo plano é composto basicamente de elementos artificiais. Tais elementos se tratam das fachadas de fundos das edificações que compõem o Centro Histórico de Santa Leopoldina e que até o momento apenas as fachadas frontais haviam sido visualizadas. O terceiro plano apresenta uma composição mista, de elementos naturais e artificiais. Apesar da mescla de elementos, nesse plano a vegetação apresenta maior área visível, devido a sua variação topográfica. Ainda no terceiro plano, a forte presença dos elementos naturais, bem como seu nível topográfico, acarreta num maior destaque para a Igreja Matriz, que como já mencionado, se trata do personagem principal desse enquadramento, principalmente a noite. O último

plano é composto exclusivamente de elementos naturais e se encontra muito distante do ponto de visada, o que dificulta a percepção do mesmo. Na Figura 114 é possível visualizar os planos de paisagem do Ponto 14 e suas características.

Figura 114: Planos da paisagem no Ponto 14. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano



Ponto 15

O Ponto 15 se encontra numa das extremidades da Praça da Independência. A praça apresenta um formato irregular que se inicia numa forma triangular e que em seguida se expande numa forma mais próxima de um trapézio. Esse formato permite que o observador que se encontra no ponto de registro possa ver a praça em sua totalidade, complementada pela paisagem natural no plano de fundo. Todavia, durante a noite a praça se mostra um elemento único do enquadramento do Ponto 15, graças ao seu sistema de iluminação próprio. Essas descrições podem ser visualizadas na Figura 115.

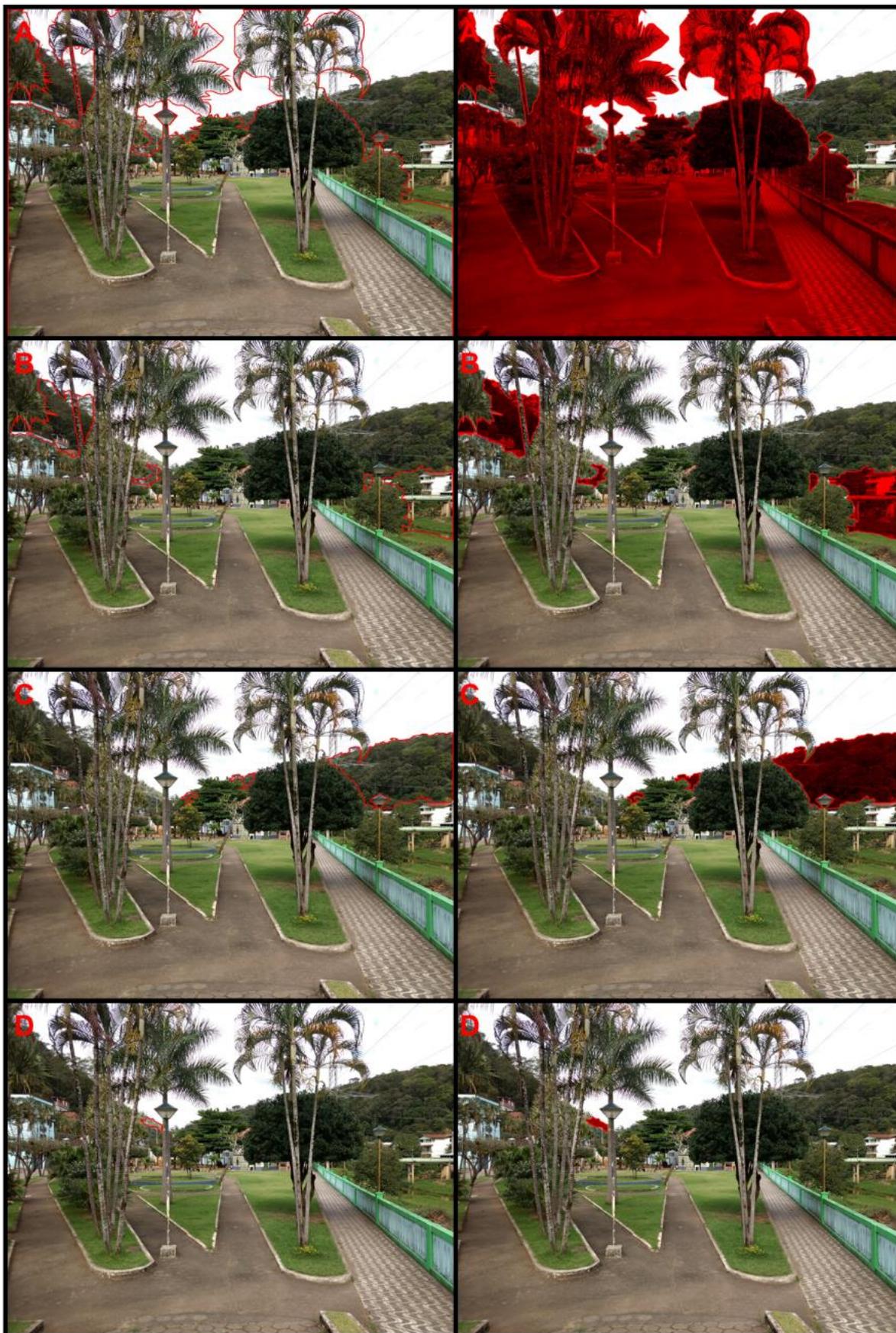
Figura 115: Comparação diurna e noturna do Ponto 15 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Composta de quatro planos de paisagem, essa visada é interessante pois o primeiro plano é o que apresenta maior porção visível, mostrando toda a praça e seus elementos, enquanto os planos seguintes apresentam pequenas porções visíveis e em algumas situações um observador pouco criterioso não os considerariam planos únicos, optando por integrar alguns planos. A dificuldade em determinar os planos para o Ponto 15 ocorre, pois, os mesmos são compostos essencialmente de uma densa massa vegetal que pode confundir ou ser interpretada de maneiras diferentes para cada observador. As relações entre os planos do Ponto 15 são mostradas na Figura 116.

Figura 116: Planos da paisagem no Ponto 15. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ponto 16

Segundo ponto localizado na Praça da Independência, o Ponto 16 se encontra na extremidade oposta ao Ponto 15, próximo à Ponte Clarindo Lima, de uso exclusivo de pedestres. O enquadramento desse ponto apresenta uma ampla visão do rio e suas margens, das fachadas de fundos das edificações do Centro Histórico e, por fim, o relevo natural da cidade e a Igreja Matriz, localizada acima do nível do restante da cidade. No período noturno, a iluminação de destaque da igreja executa bem seu propósito, evidenciando a presença da edificação religiosa como protagonista desse enquadramento da paisagem. O contraste entre as vistas diurna e noturna são mostrados na Figura 117.

Figura 117: Comparação diurna e noturna do Ponto 16 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Com uma forte presença da natureza nesse enquadramento, essa se torna o elemento com maior porção visível em quatro dos cinco planos de paisagem. O primeiro plano se trata de um plano de paisagem essencialmente natural, com destaque para o rio e suas margens. Contrário ao plano anterior, o segundo plano é preenchido, basicamente, por elementos artificiais, representados na forma das fachadas de fundos das edificações do Centro Histórico. Esse plano evidencia ainda a relação das edificações com o rio, além das modificações arquitetônicas sofridas pelas edificações históricas ao longo do tempo. Prosseguindo, o terceiro plano apresenta a uma composição mista, com destaque para a igreja que se encontra isolada entre a massa verde do plano e, assim, apresenta contraste com a vegetação do plano. O quarto e quinto planos são planos de paisagem natural e que reforçam a presença da natureza no contexto de Santa Leopoldina, como pode ser visto na Figura 118.

Figura 118: Planos da paisagem no Ponto 16. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano, (D) quarto plano e (E) quinto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ponto 17

Localizado numa das extremidades da ponte de pedestres, Ponte Clarindo Lima, o Ponto 17 se mostra um enquadramento interessante devido à perspectiva cônica formada ao se localizar no eixo da ponte, que se alinha com o eixo da Rua César Müller. Nesse ponto a fachada de fundos das edificações que se encontram as margens do rio apresentam destaque devido ao gabarito elevado quando relacionado com a largura da ponte e da rua que a mesma encontra. Com o cair da noite, a ponte se ilumina, através de sua iluminação própria, evidenciando a ponte no enquadramento. Um dos fatores que contribui para isso é a iluminação da própria ponte, que apresenta um tom de cor branco, gerando contraste com a iluminação da Rua César Müller, que apresenta tom de cor amarelado e menor iluminância. Também no período noturno, as edificações que durante o dia chamam atenção do observador, dessa vez não passam despercebidas, porém não chamam a mesma atenção devido à falta de iluminação de destaque de fachada. As percepções obtidas sobre o Ponto 17 podem ser visualizadas na Figura 119.

Figura 119: Comparação diurna e noturna do Ponto 17 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

O enquadramento do Ponto 17 apresenta uma divisão de planos simples, que apresenta três planos de paisagem distintos. Os planos desse ponto são bem definidos e delimitados. O primeiro é composto pela ponte de pedestres e pela vegetação que ultrapassa a altura da ponte e, assim, entra no campo de visão do observador. O segundo plano é determinado pelas edificações que se encontram na extremidade oposta da ponte. Por fim, o terceiro plano é determinado pela cadeia montanhosa, coberta por vegetação, que surge por trás das edificações do segundo plano, como pode ser visto na Figura 120.

Figura 120: Planos da paisagem no Ponto 17. (A) primeiro plano, (B) segundo plano e (C) terceiro plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ponto 18

Último ponto de registro da paisagem dentro da Área de Proteção Ambiental e Cultural (APAC) de Santa Leopoldina, o Ponto 18 se encontra posicionado aproximadamente no centro da Ponte Clarindo Lima. Neste ponto, assim como no Ponto 12, o Rio Santa Maria é o protagonista do enquadramento diurno. O afluente chama atenção do observador, bem como suas largas margens. O plano de fundo da paisagem, representado por uma variação topográfica da área, completamente coberto por

vegetação atrai o olhar dos observadores, visto que as edificações as margens do rio parecem tentar, sem sucesso, separar os elementos naturais desse enquadramento. A Igreja Matriz também tem seu valor nesse registro, não como protagonista do enquadramento, porém, não passa despercebida aos olhos do observador da paisagem. À noite, o protagonismo do Ponto 18 muda completamente. A igreja passa a ser a protagonista da visada, devido a sua iluminação de destaque; o rio, assim como em outros pontos de registros, é percebido pelo observador apenas por conta dos reflexos da iluminação pública em sua superfície; as edificações as margens do rio são percebidas, todavia, não apresentam destaque algum em função da falta de luz que permita ao observador examinar melhor o conjunto; e, por fim, a paisagem natural, tão marcante durante o período diurno, não aparece à noite. A Figura 121 apresenta as situações diurnas e noturnas expostas.

Figura 121: Comparação diurna e noturna do Ponto 18 de registro da paisagem de Santa Leopoldina

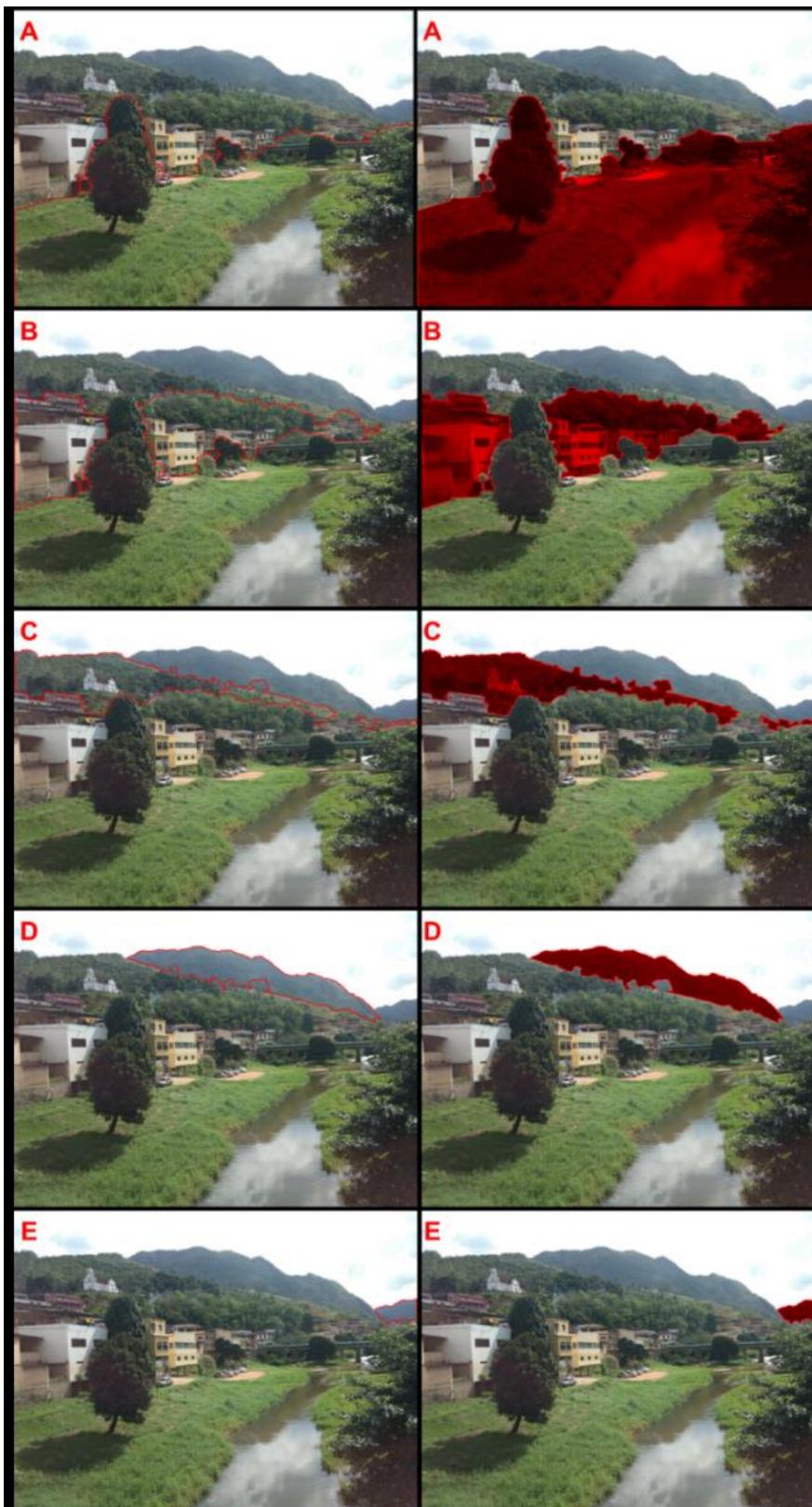


Fonte: Acervo do autor, 2017.

O enquadramento da paisagem no Ponto 18 em muito se assemelha com o Ponto 16, uma vez que ambos apresentam um total de cinco planos de paisagem e apresentam vários elementos iguais, porém, sob um ângulo de visada diferente. Logo, a sequência de planos também se assemelha com o Ponto 16. No primeiro plano os principais elementos de composição são o rio e suas margens, a variedade vegetal e a ponte de veículos. O plano seguinte é delimitado pelas edificações localizadas às margens do Rio Santa Maria da Vitória e pela massa vegetal localizada ao fim do Centro Histórico. Os planos restantes são demarcados por cadeias montanhosas cobertas por vegetação. Vale destacar que, dentre os planos finais, o terceiro plano é o único que apresenta um elemento artificial da paisagem, representado na forma da Igreja Matriz Sagrada Família, que mais uma vez se destaca entre os pontos de registro da

paisagem. Na Figura 122 é possível identificar os planos da paisagem do Ponto 18, bem como suas características.

Figura 122: Planos da paisagem no Ponto 18. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano, (D) quarto plano e (E) quinto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Pontos 19 e 20

Os últimos pontos registrados se localizam no platô em que se encontra localizada a Igreja Matriz Sagrada Família, acima do restante da cidade. Ambos os pontos são posicionados no mesmo local, tendo como diferença apenas a angulação de enquadramento. O Ponto 19 encontra-se voltado para a área da APAC, enquanto o Ponto 20 está voltado para o acesso da cidade, onde foi feito o registro do Ponto 1.

O Ponto 19 foi registrado pois o seu enquadramento permite compreender como se dá a relação entre a cidade e o rio. Nesse ponto pode-se ter também uma melhor percepção da escala do rio e da cidade. Deste posicionamento é possível identificar também elementos já registrados ao longo do percurso, como alguns dos edifícios históricos, as pontes e a Casa Paroquial e a Praça da Independência, que atraem o olhar do observador por aparecem mais isoladas e numa área de menor densidade na margem oposta do rio. Durante a noite, o panorama do enquadramento muda de maneira que o rio não é mais percebido, porém as pontes e a praça atraem os olhares do observador devido a iluminação de tom mais branco que contrasta com a iluminação de tom amarelado das vias da cidade. A Figura 123 apresenta as constatações desse registro da paisagem.

Figura 123: Comparação diurna e noturna do Ponto 19 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Contando com sete planos de paisagem, o Ponto 19 apresenta uma composição de planos que mostra de maneira muito bem definida como a cidade e a natureza estão intrinsecamente conectadas. O primeiro plano é definido pelo relevo imediatamente embaixo do platô onde se encontra o observador e cuja vegetação delimita o plano e encobre o as edificações que compõem o segundo plano e que se encontram mais

próximo ao nível do rio. O segundo plano, então, como mencionado, é composto pelas edificações localizada no Centro Histórico de Santa Leopoldina, às margens do Rio Santa Maria da Vitória. Nota-se que nesse plano, as edificações com maior gabarito se encontram voltadas para o rio, para a via, logo, elas acabam encobrando a visão da via e de parte das fachadas que se encontram na margem oposta da via. O terceiro plano, por sua vez, se trata de um espaço amplo, pois contempla áreas como o rio e suas margens e a Praça da Independência. O terceiro plano é composto ainda de grande porção vegetal e das edificações vizinhas da praça. Os quatro planos seguintes possuem características semelhantes, pois todos são formados por cadeias montanhosas cobertas por vegetação e apresentam grande variação topográfica em relação ao ponto mais baixo da cidade, como pode ser visto nas Figura 124 e Figura 125.

Figura 124: Planos da paisagem no Ponto 19. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Figura 125: Planos da paisagem no Ponto 19. (E) quinto plano, (F) sexto plano e (G) sétimo plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano



Fonte: Acervo do autor, 2017.

O vigésimo, e último, ponto está voltado direcionado para um de seus acessos. Mais precisamente ao acesso onde foi iniciado todo o percurso de registro da paisagem. Esse registro serve como fechamento ideal para a paisagem da cidade, visto que nele, a relação entre a cidade e paisagem natural é evidenciado pelo contraste entre as partes. Os elementos naturais como os morros e a vegetação parecem envolver a cidade, como uma espécie de proteção da área urbana. No período noturno o

destaque do enquadramento se dá pelo perfil das vias de circulação do município, que ficam evidentes graças ao sistema de iluminação pública. A iluminação evidencia também como a cidade se desenvolveu ao longo das margens do Rio Santa Maria da Vitória. Essas considerações acerca do Ponto 20 podem ser identificadas na Figura 126.

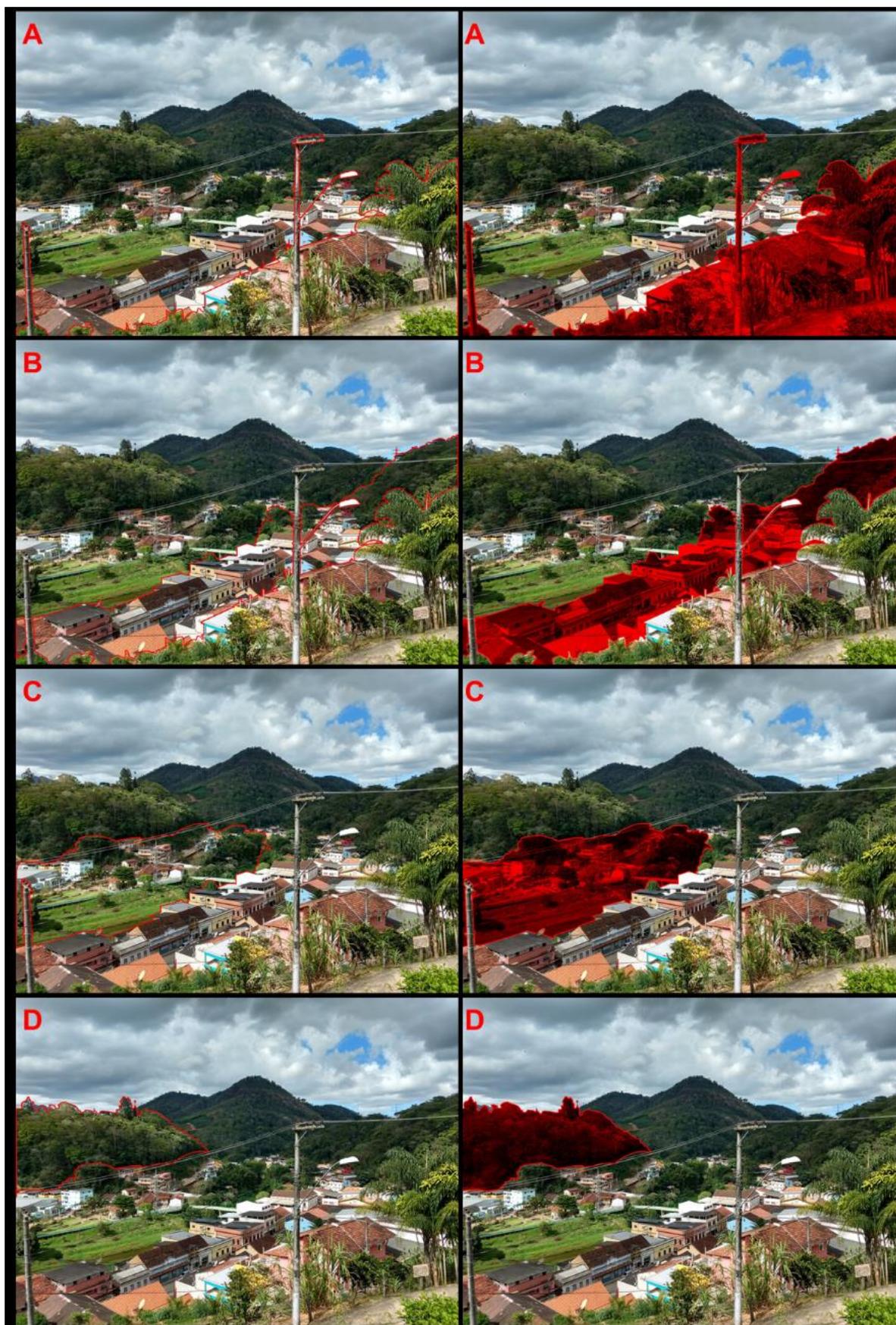
Figura 126: Comparação diurna e noturna do Ponto 20 de registro da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Também apresentando um total de sete planos, a divisão de planos do Ponto 20 se mostra muito parecida com a do ponto anterior, visto que a posição de registro é a mesma para os dois pontos, variando apenas o ângulo de registro. Ocorre que nesse ponto de registro o primeiro plano ainda é delimitado e apresenta as mesmas características que no Ponto 19, porém o segundo plano apresenta uma porção visível muito maior que no ponto anterior e que permite uma melhor compreensão das fachadas que estão voltadas para a posição do observador. O terceiro plano, por sua vez, apresenta menor porção visível que no ponto anterior, onde ainda é possível visualizar a praça, porém a área do rio apresenta diminuição da sua visibilidade. Assim como os três planos já descritos, os quatro planos seguintes também seguem as características dos quatro últimos planos do ponto anterior, apresentando cadeias montanhosas cobertas por vegetação como mostrado nas Figura 127 e Figura 128.

Figura 127: Planos da paisagem no Ponto 20. (A) primeiro plano, (B) segundo plano, (C) terceiro plano e (D) quarto plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Figura 128: Planos da paisagem no Ponto 20. (E) quinto plano, (F) sexto plano e (G) sétimo plano. Coluna direita: limite dos planos, Coluna esquerda: realce do plano



Fonte: Acervo do autor, 2017.

3.2.3. Identificação da imagem comum e dos elementos da paisagem

Após determinar e analisar os pontos de registros fotográficos da paisagem de Santa Leopoldina, prossegue-se então para a última etapa do diagnóstico da paisagem, a identificação da imagem comum e dos elementos de paisagem do local de experimentação. Conforme previsto no capítulo metodológico, essa etapa visa

identificar elementos singulares do contexto do local de intervenção, podendo esses serem artificiais ou naturais. Recorda-se também que os elementos definidos por esta etapa devem apresentar algum tipo de valor agregado, podendo este ser cultural, patrimonial, ou qualquer outro que possa estar contido no elemento em questão.

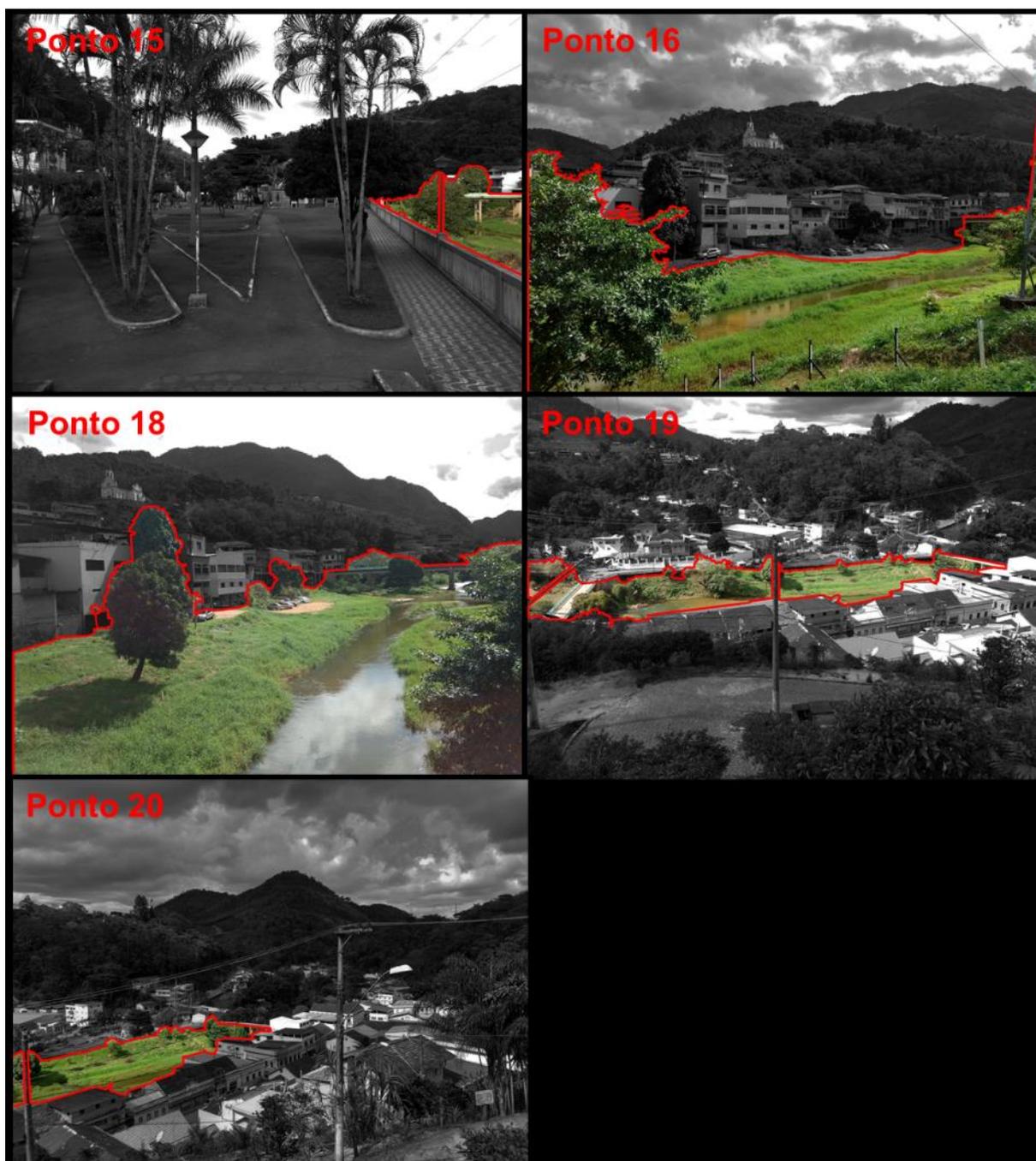
Em Santa Leopoldina, o primeiro elemento identificado se trata do Rio Santa Maria da Vitória. O afluente se trata do principal personagem na história do município, que se desenvolveu ao longo da margem do rio em seu último trecho navegável antes da capital capixaba. Mesmo que em alguns momentos do percurso realizado o rio não esteja visível, o traçado da cidade acompanha o traçado do rio. Logo, mesmo quando o observador não consegue visualizar o rio, a morfologia da cidade o recorda da presença do mesmo. Ao se chegar em locais como as pontes no Centro Histórico, a Praça da Independência, ou a Igreja Matriz Sagrada Família, a importância do rio fica clara para o usuário do espaço urbano leopoldinense que pode, então, contemplar o rio e ter melhor entendimento da integração do mesmo com a cidade. Nas Figura 129 e Figura 130 é possível visualizar algumas possibilidades de visualização do rio a partir de alguns dos pontos de registro da paisagem.

Figura 129: Presença do Rio Santa Maria da Vitória no contexto da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Figura 130: Presença do Rio Santa Maria da Vitória no contexto da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Em continuação à identificação dos elementos comuns, a Igreja Matriz Sagrada Família se mostrou um objeto de interesse da paisagem. A edificação religiosa foi construída numa das cotas de nível mais alta do perímetro urbano de Santa Leopoldina, possibilitando, assim, sua vista dos mais variados lugares da cidade. A igreja apresenta um valor religioso para a comunidade, o que fica evidente com a escolha de seu local de implantação, típico das colônias portuguesas, que propicia a contemplação da edificação a partir de diversos pontos e ângulos de visada. Ainda é

possível destacar a importância da igreja, devido ao fato da mesma ser a única edificação na cidade que apresenta sistema de iluminação de destaque, fator que reforça ainda mais a presença da edificação religiosa na paisagem noturna. As possibilidades de visadas da igreja são apresentadas nas Figura 131 e Figura 132.

Figura 131: Destaque da igreja na paisagem de Santa Leopoldina. Destaque diurno x destaque noturno



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Figura 132: Destaque da igreja na paisagem de Santa Leopoldina. Destaque diurno x destaque noturno



Fonte: Acervo do autor, 2017.

O terceiro destaque dessa etapa se trata do conjunto de edificações históricas localizadas no Centro Histórico. Apesar das possibilidades de visadas dessas edificações serem possíveis, em sua maioria, a partir de locais próximos das mesmas, estas se tratam dos principais edifícios tombados do Sítio Histórico de Santa Leopoldina, fato que apenas reafirma a importância e o valor patrimonial atribuído ao conjunto em questão. A localização do conjunto na principal via da cidade, a Avenida Presidente Getúlio Vargas, garante ao conjunto que, mesmo não sendo visível de

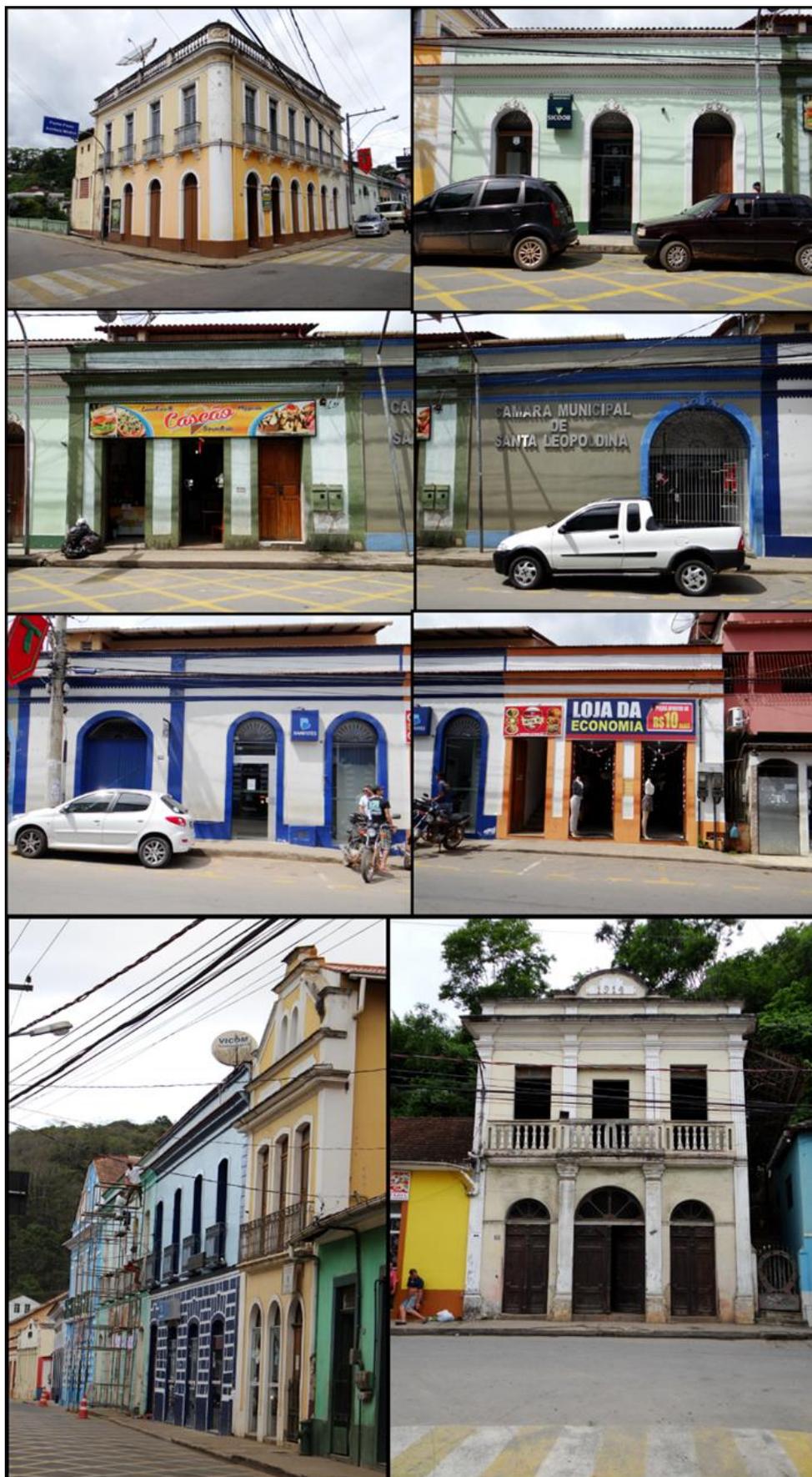
diversas pontos, os usuários da cidade transitem por ele. A visibilidade a partir dos pontos de registros e a totalidade das fachadas principais das edificações do conjunto são mostradas nas Figura 132 e Figura 133.

Figura 133: Edifícios tombados que fazem parte do conjunto arquitetônico principal do Sítio Histórico



Fonte: Acervo do autor, 2016.

Figura 134: Edifícios tombados que fazem parte do conjunto arquitetônico principal do Sítio Histórico



Fonte: Acervo do autor, 2016.

É importante ressaltar que Santa Leopoldina apresenta cerca de 40 imóveis tombados. Porém, esses são associados à imagem comum representam o conjunto com maior concentração de imóveis tombados do município, daí sua importância. Os demais se localizam separados ou estão implantados, em sua maioria, em sequências de cerca de dois ou três edificações patrimoniais.

Na sequência, os próximos elementos identificados se tratam das pontes e da praça. Apesar dos três elementos apresentarem funções diferentes, os mesmos estão diretamente relacionados, vistos que as pontes conectam diretamente os usuários da cidade à Praça da Independência. Além disso, ambos são elementos de circulação da cidade que possuem iluminação que contrasta com a iluminação das vias, visto que os elementos apresentam iluminação com tonalidade de cor branca e as vias, amarela. Essa característica permite que os elementos em questão, principalmente a praça, devido à suas dimensões, possam ser notados de locais mais distantes com facilidade, como no caso dos Pontos 19 e 20, localizados no pátio da Igreja Matriz. Algumas das possibilidades de visada e aproximações dos elementos são mostrados nas Figura 135 e Figura 139.

Figura 135: Vista da Praça da Independência a partir do Ponto de Registro 6.



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Figura 136: Visada da praça a partir de extremidade da Ponte Clarindo Lima, de uso exclusivo de pedestres



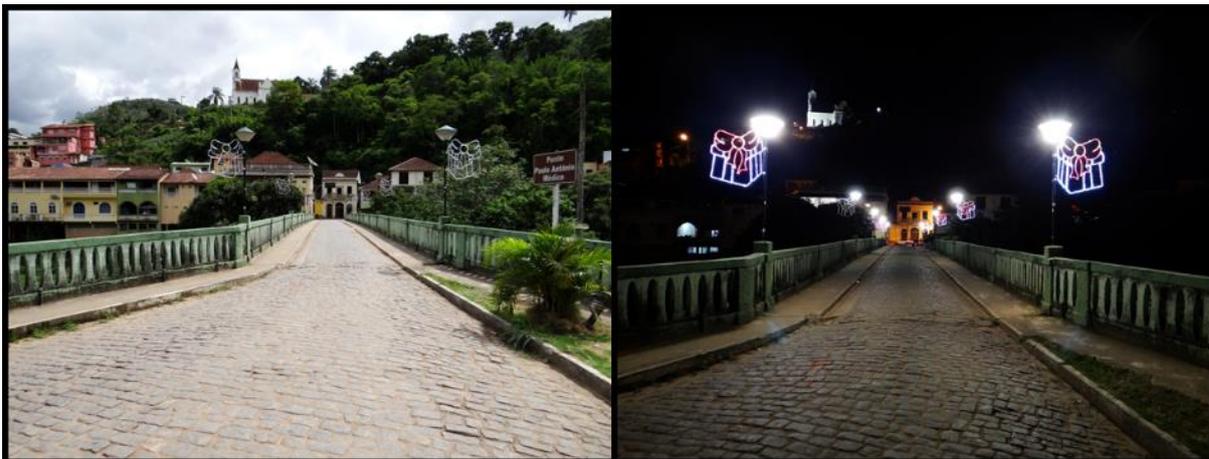
Fonte: Acervo do autor, 2016.

Figura 137: Destaque da praça e pontes de Santa Leopoldina na visada dos pontos de registro



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Figura 138: Visadas diurna e noturna da Ponte Paulo Antônio Médice a partir de sua extremidade que dá acesso a Praça da Independência



Fonte: Acervo do autor, 2016.

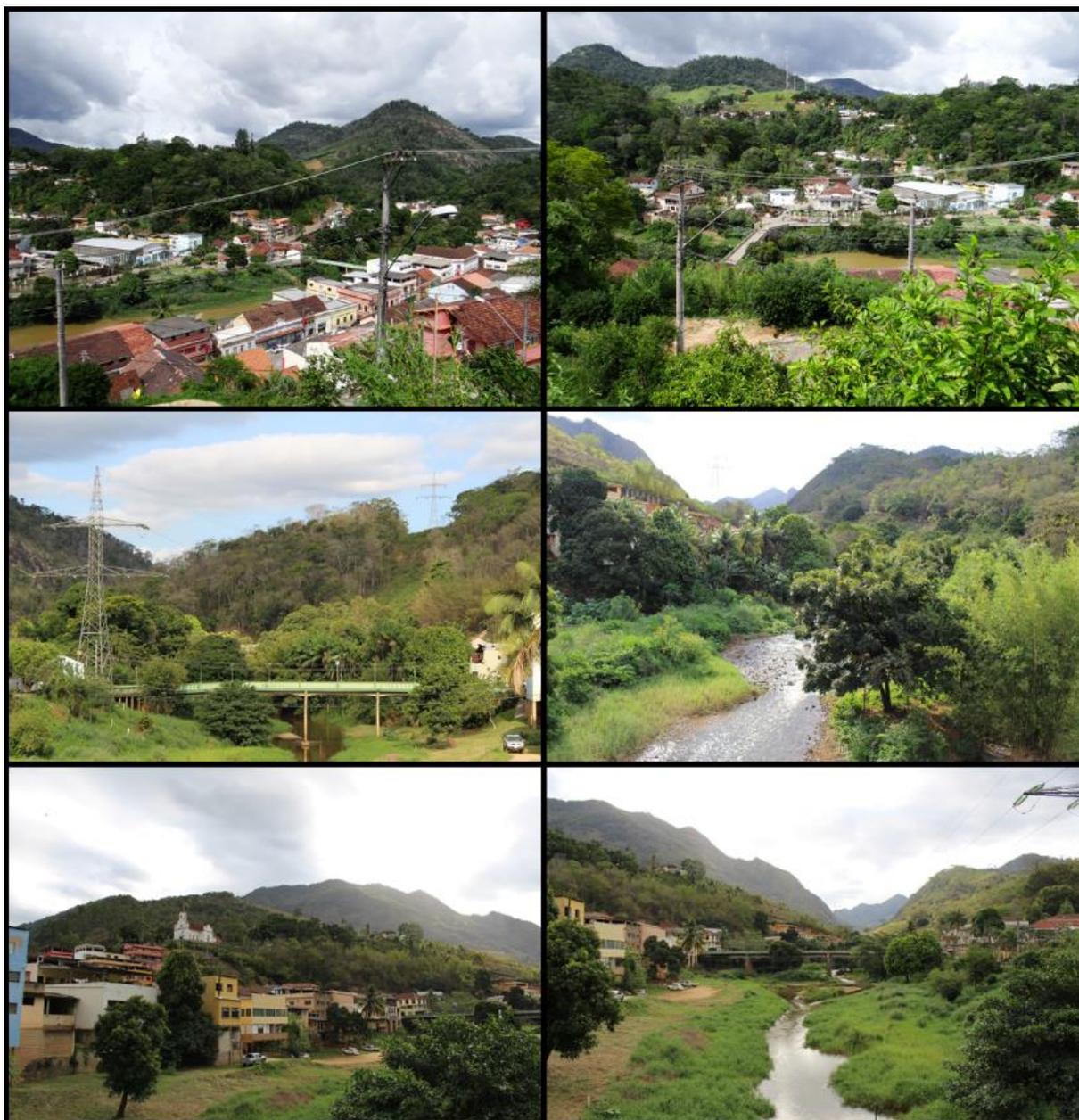
Figura 139: Ponte Paulo Antônio Médice vista do centro da Ponte Clarindo Lima. Visadas diurna e noturna



Fonte: Acervo do autor, 2016.

Por fim, o último elemento identificado pela análise se trata da cadeia montanhosa que envolve a cidade. Elemento marcante da paisagem leopoldinense, as cadeias montanhosas são visíveis de qualquer lugar da cidade e reafirmam a forte relação da cidade para com a natureza, que se inicia nos tempos coloniais com a instalação da colônia de Cachoeiro de Santa Leopoldina, as margens do Rio Santa Maria da Vitória. Não há como ignorar a presença dos grandes morros cobertos por vegetação dos mais diversos portes. É interessante notar como a cidade se integra ao relevo topográfico de seu local de implantação. A mescla de elementos artificiais e naturais ocorre de maneira que parece haver uma transição harmônica entre a área urbana e a área ambiental, que culmina nas cadeias montanhosas aqui destacadas. Na Figura 140 é mostrado algumas visadas do elemento identificado.

Figura 140: Cadeias montanhosas inseridas no contexto da paisagem de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2016.

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

Ao caracterizar a paisagem de Santa Leopoldina busca-se criar uma paisagem iluminada cujo resultado proporcione uma valorização dos espaços da área de intervenção, através de um sistema luminotécnico harmonioso, de maneira a transmitir ao usuário desse espaço os valores ali embutidos e a importância histórica do local. Além disso, espera-se também que a proposta luminotécnica seja capaz de valorizar e destacar também os elementos individuais do espaço urbano que apresentam

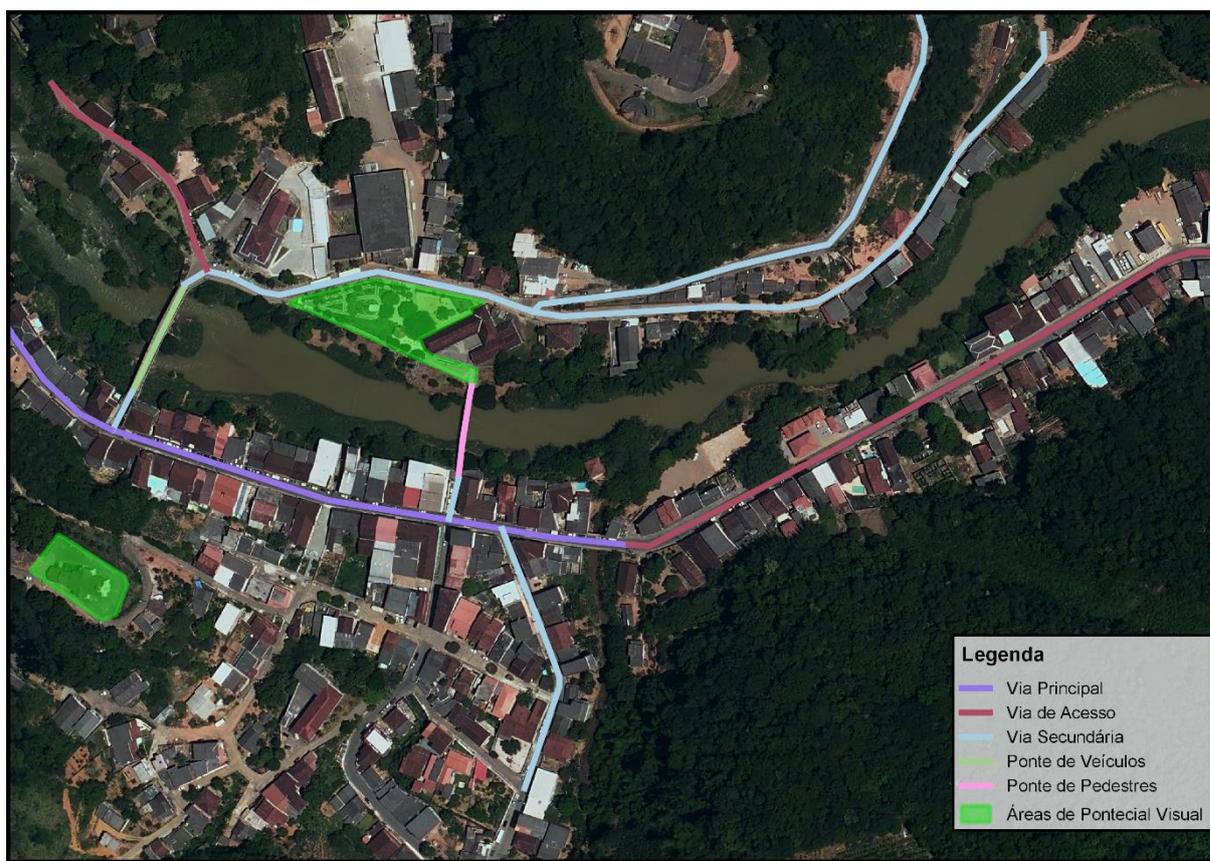
alguma importância para o contexto da paisagem iluminada. Em suma, o objetivo principal da proposta se encontra na criação de um sistema de iluminação capaz de valorizar todo o contexto da área de intervenção de maneira harmoniosa e integrada, priorizando sempre o destaque do “todo” e não de elementos específicos.

Visto que essa pesquisa se propõe a seguir os conceitos do *L'Urbanisme Lumière*, cuja proposta consiste na valorização e integração da área urbana como um todo através da iluminação, é possível destacar a importância de ter essa proposta como objetivo principal do projeto de intervenção luminotécnica. Desse modo, a iluminação de locais e/ou elementos específicos são tratados como objetivos secundários, garantindo assim que o resultado do contexto geral da área de intervenção seja sempre a prioridade do projeto. Reforça-se que priorizar locais e/ou elementos específicos ao invés do contexto geral, descaracterizaria o projeto em relação aos conceitos do movimento francês de maneira que o projeto passaria a apresentar os conceitos de intervenção do movimento americano, *City Beautification*, que como visto no primeiro capítulo não é ideal para a iluminação do contexto urbano. Desse modo, aponta-se como proposta para a terceira e quarta diretrizes a **definição de objetivos principal e secundários do projeto** e a **priorização da valorização do contexto geral da paisagem em detrimento à valorização de elementos individuais**.

3.3.1 Hierarquização do espaço urbano

Mais que priorizar um ou outro espaço, hierarquizar se trata de valorizar o todo, porém, dando o destaque necessário para ressaltar os valores atribuídos aos elementos que compõem a área de intervenção. Em Santa Leopoldina, a hierarquização proposta visa valorizar a APAC e criar uma ambiência que expresse aos usuários do espaço urbano os valores históricos e culturais tão importantes na biografia do município. Desse modo, é possível mapear situação atual da hierarquização de vias e áreas do espaço urbano de Santa Leopoldina, facilitando assim a análise do espaço e contribuindo para as etapas que se seguem (Figura 141).

Figura 141: Mapa de hierarquia viária da área urbana de Santa Leopoldina.



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Ao iniciar o estudo de hierarquia percebeu-se que o percurso realizado na etapa anterior não seria suficiente para construir um espaço harmonioso. Com isso, determinou-se que as vias de acesso ao percurso devem fazer parte dessa etapa, de maneira que as mesmas sirvam como espaços de transição entre o sistema de iluminação existente e proposto, além de funcionar como uma preparação para a ampliação proposta para o restante da área da cidade. Ainda nesse momento, julgou-se necessário, também, incluir as vias que conectam o percurso da etapa de diagnóstico da paisagem à Igreja Matriz, visto que a mesma foi identificada como um ponto surpresa de registro da paisagem de Santa Leopoldina e como um importante elemento da paisagem. A identificação da importância dessas vias para o contexto do espaço de intervenção revela o quão relevante é criar um espaço de transição para o usuário do espaço urbano, de modo que o mesmo possa ter uma percepção graduada e positiva em relação a área que está adentrando e evitando a percepção negativa do espaço em função de um contraste exagerado ou visualmente negativo que possa existir caso não haja essas vias de transição. Desse modo, aponta-se como proposta

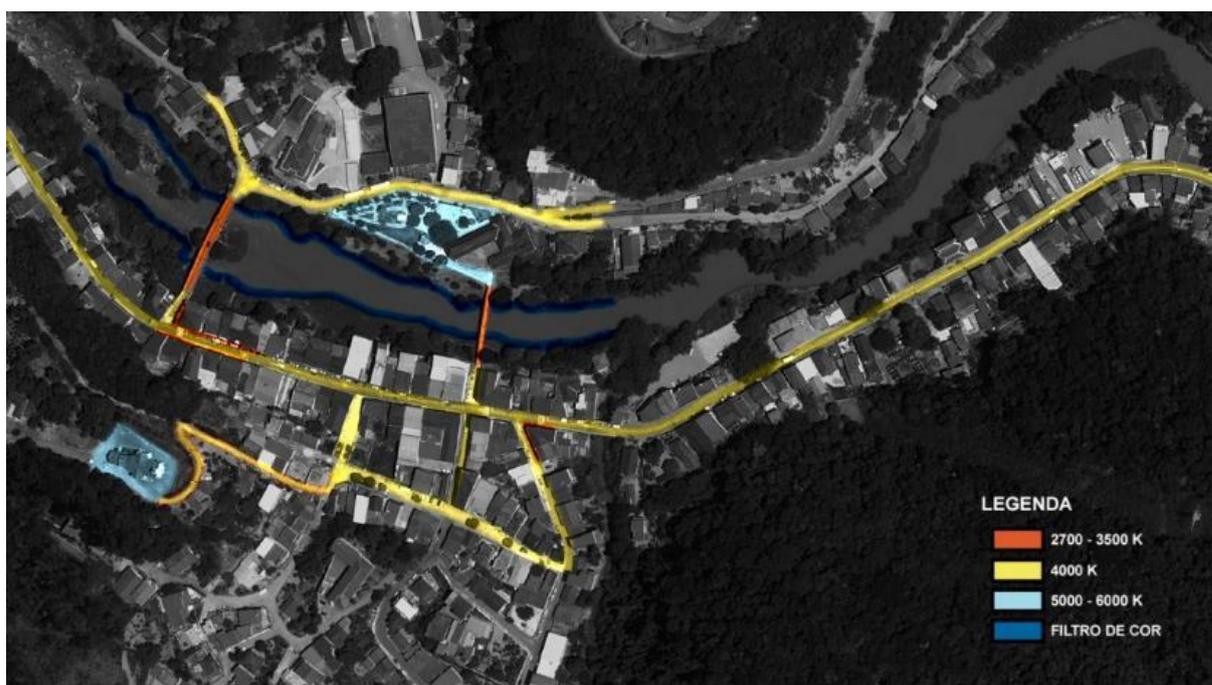
para quinta diretriz a **deteccão e tratamento de vias de acesso e áreas de transição para a área de intervenção**.

Ao ampliar a área de intervenção às vias de acesso e espaços de transição abre-se também a possibilidade de ampliação da proposta de intervenção luminotécnica no futuro, dando continuidade ao projeto e inserindo novas áreas da cidade dentro da abrangência do tratamento de valorização através da iluminação artificial. Além disso, a proposta se torna mais propícia para a adaptação em relação as mudanças que possam ocorrer no espaço urbano, visto que o projeto se preocupa com o tratamento de áreas que vão além da área de intervenção principal. Assim, é possível apontar como proposta para sexta diretriz, sendo esta o **desenvolvimento de um projeto que se adapte às mudanças e crescimento do espaço urbano**.

Definidas as vias que serão intervindas, a definição da hierarquia do espaço urbano de Santa Leopoldina prossegue determinando a temperatura de cor a ser utilizada para cada objetivo. Determinou-se que a iluminação padrão das vias devem apresentar temperatura de cor de 4000 K, de cor branco neutro. Essa decisão permite que ao utilizar uma TCC neutra, seja possível criar o contraste necessário para a valorização dos elementos da paisagem, seja com iluminação de cor fria ou quente. Em seguida, optou-se por utilizar fontes de luz com TCC entre 2700-3000 K, de cor amarelada, nas pontes, na iluminação de fachada do principal conjunto arquitetônico – localizado na Avenida Presidente Getúlio Vargas –, na iluminação do edifício localizado no campo de visão do Ponto 3 e em parte do caminho que conduz para a Igreja Matriz. A utilização de fontes de luz de tonalidade amarelada visa a criação de ambiências com apelo cenográfico em espaços que possuem forte valor histórico embutidos, por remontarem ao período colonial e/ou do apogeu econômico do município de Santa Leopoldina. Terceira faixa de TCC a ser utilizada, a iluminação de temperatura de cor entre 5000-6000 K, foi determinada para utilização na Praça da Independência, criando uma ambiência mais dinâmica e ativa, ideais para um espaço coletivo e de convívio social como esse. A igreja também foi definida como local para utilização de tons quentes de iluminação, visando a criação de um contraste com toda a iluminação do seu entorno. Outro fator para a decisão de iluminar a igreja com tons quentes foi a ideia de utilizar uma cor que pode ser considerada mais pura, fazendo assim uma alusão à ideia de pureza e divindade do local através da iluminação. Por fim, propõe-se a inserção do Rio Santa Maria da Vitória no contexto da hierarquização

do espaço urbano, visto que foi percebido que o mesmo não é valorizado na paisagem pelo sistema de iluminação atualmente existente, apesar de todo o valor histórico que o mesmo apresenta para o município. Logo, é proposto a iluminação do afluente utilizando soluções luminotécnicas que possibilitem a variação de cor das fontes de luz, dando ao rio uma situação de iluminação única, o que reforçaria o valor do rio para o município. A variação da TCC dos espaços e vias garante também que os elementos e planos identificados na etapa de diagnóstico da paisagem possam ser identificados com facilidade pelos usuários do espaço, como, por exemplo, a Praça da Independência que pode ser vista de diferentes pontos de registro da paisagem e com a utilização de fontes de luz de TCC quente poderá ser identificada por contraste, seja em pontos onde a temperatura de cor seja mais amarelada ou neutra. Na Figura 142 é mostrado o resultado da hierarquização das vias em função da temperatura de cor das fontes de luz.

Figura 142: Mapa da hierarquia do espaço urbano de Santa Leopoldina em função da TCC das fontes de luz



Fonte: Acervo do autor, 2017.

A temperatura de cor das fontes luminosas se mostra uma ferramenta interessante para a hierarquização do espaço urbano, uma vez que essa característica da luz é capaz de estimular diferentes efeitos fisiológicos e/ou psicológicos nos usuários do espaço, permitindo, assim, criar uma hierarquia do espaço urbano com base nos estímulos que se espera para cada zona da área de intervenção. Desse modo, é

possível apontar como proposta para sétima diretriz a **variação da temperatura de cor como ferramenta de hierarquização do espaço urbano**.

Definida a hierarquização do espaço utilizando a variação de TCC das fontes de luz, julgou-se necessário também realizar uma segunda hierarquização, sendo esta em função da iluminância média das vias. Essa proposta surge, pois, uma vez que é determinada uma única TCC como padrão para as vias, se torna necessário variar as iluminâncias do espaço urbano em função de seus usos e/ou importância. Para determinar a hierarquia de iluminância, a NBR 5101:2012, estabelecida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e que trata das questões relativas à iluminação pública, como referencial dos valores utilizados. Analisando a norma técnica foi possível identificar que, considerando apenas o volume de veículos no período noturno, as vias de intervenção se enquadrariam apenas como vias de tráfego leve, com iluminância mínima definida em 5 lux, o que não possibilitaria criar hierarquia de iluminância. Porém, ao utilizar como referencial as vias em função do tráfego de pedestres, é possível enquadrar as vias em duas classificações, que apresentam valores de iluminância mínima distintos e superiores aos 5 lux obtidos se utilizando os valores para vias de tráfego leve de veículos, como pode ser visto nas Figura 143 e Figura 144.

Figura 143: Classes de iluminação para cada tipo de via para tráfego de pedestres

Descrição da via	Classe de iluminação
Vias de uso noturno intenso por pedestres (por exemplo, calçadas, passeios de zonas comerciais)	P1
Vias de grande tráfego noturno de pedestres (por exemplo, passeios de avenidas, praças, áreas de lazer)	P2
Vias de uso noturno moderado por pedestres (por exemplo, passeios, acostamentos)	P3
Vias de pouco uso por pedestres (por exemplo, passeios de bairros residenciais)	P4

Fonte: ABNT, 2012.

Figura 144: Iluminância média e fator de uniformidade mínimo para cada classe de iluminação

Classe de iluminação	Iluminância horizontal média E_{med} lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

Fonte: ABNT, 2012.

Considerando que a proposta de valorização do espaço urbano pode acarretar num aumento no número de usuários do espaço urbano de Santa Leopoldina, optou-se então por utilizar as classes de iluminação P1 e P2, que apresentam respectivamente iluminância média determinada em 20 e 10 lux, para a hierarquia das vias. A classe P1 foi utilizada em duas localizações, a primeira se trata do trecho da Avenida Presidente Getúlio Vargas entre a ponte de veículos e o encontro com a Avenida Prefeito Hélio Rocha, que ocorre em curva e, por isso, se mostrou mais interessante a transição em curva, onde o usuário ainda não tem percepção do que vem a seguir, do que após adentrar na via de interesse. Definiu-se iluminar essa via com iluminância mínima de 20 lux devido a presença da maior quantidade de edificações tombada em sua área e por ser também a via com a maior concentração de estabelecimentos comerciais, o que contribui para um maior tráfego e concentração de usuários do espaço. O segundo local definido foi o pátio da Igreja Matriz Sagrada Família, local de concentração de pessoas antes e depois das missas e que também funciona como mirante para contemplação da cidade, como visto na etapa de registro fotográfico da paisagem. Nas demais vias optou-se por classificá-las como P2, de iluminância de 10 lux, pois é entendido que a variação de iluminância entre as vias, mesmo que em caso de mesma temperatura de cor, será suficiente para o usuário perceber a alteração na iluminação e assim identificar os de maior iluminância como principais.

Após a análise das vias, a atenção foi direcionada para a praça, pois a NBR 5101 apresenta recomendações específicas para esse tipo de espaço, visando principalmente a segurança dos usuários, conforme apresentadas na Figura 145.

Figura 145: Recomendações da NBR 5101:2012 para iluminação para os espaços públicos com predominância de pedestres

De uma forma geral as praças, parques, calçadões e equivalentes podem ser considerados espaços públicos com predominância de pedestres. A iluminação destes espaços deve permitir no mínimo a orientação, o reconhecimento mútuo entre as pessoas, a segurança para o tráfego de pedestres e a identificação correta de obstáculos, assim como deve proporcionar, a uma distância segura, informação visual suficiente a respeito do movimento das pessoas.

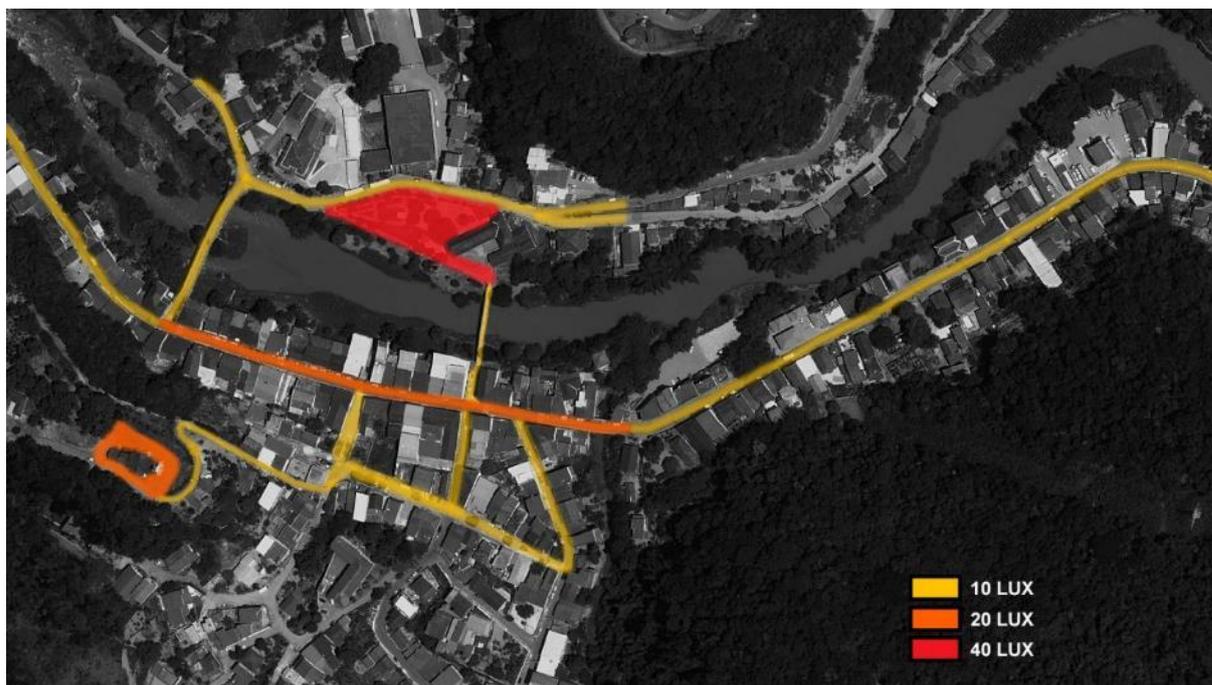
Segundo estudos realizados, a distância mínima necessária para uma pessoa reconhecer qualquer sinal de hostilidade e tomar as ações evasivas apropriadas é de 4 m. A esta distância, o nível de iluminância médio mínimo necessário para reconhecimento facial é de 3 lux, sendo que sobre a superfície da via não pode haver valores inferiores a 1 lux.

Este nível de iluminância média pode variar até 40 lux, em função do tipo de utilização, característica e requisitos de segurança pública da praça ou calçadão que está sendo iluminado.

Considerando a necessidade de identificação de obstáculos na superfície da via e a velocidade com que as pessoas ou eventualmente ciclistas trafegam, o fator de uniformidade deve ser $E_{\text{mín}}/E_{\text{máx}} \geq 1:40$.

Com base nessa recomendação determinou-se a utilização de iluminância mínima para a praça no valor de 40 lux, suficiente para cumprir a recomendação da NBR e para realçar o espaço na paisagem noturna de Santa Leopoldina. A hierarquia de iluminância pode ser vista por completo na Figura 146.

Figura 146: Mapa da hierarquia do espaço urbano de Santa Leopoldina em função da variação de iluminância do espaço urbano



Fonte: Acervo do autor, 2017.

Entender os usos coletivos e o convívio social que ocorrem nos espaços urbanos permitem a realização de um planejamento do sistema de iluminação capaz de valorizar, potencializar e reforçar tais maneiras de acontecimentos. Dessa forma, aponta-se como proposta para a oitava diretriz buscar maneiras de **aliar o planejamento luminotécnico aos usos dos espaços urbanos**. Ainda nesse contexto, ao aliar o conhecimento destacado anteriormente à pesquisa histórica realizada ao início da intervenção, é possível, também, reconhecer os valores embutidos nos elementos que compõem a área de intervenção, de modo que a permitir a hierarquização da área em função dos valores ali existentes, o que pode ser tido como a nona proposta de diretriz, sendo esta a **hierarquização do espaço urbano em função dos valores embutidos nos elementos que o compõe**.

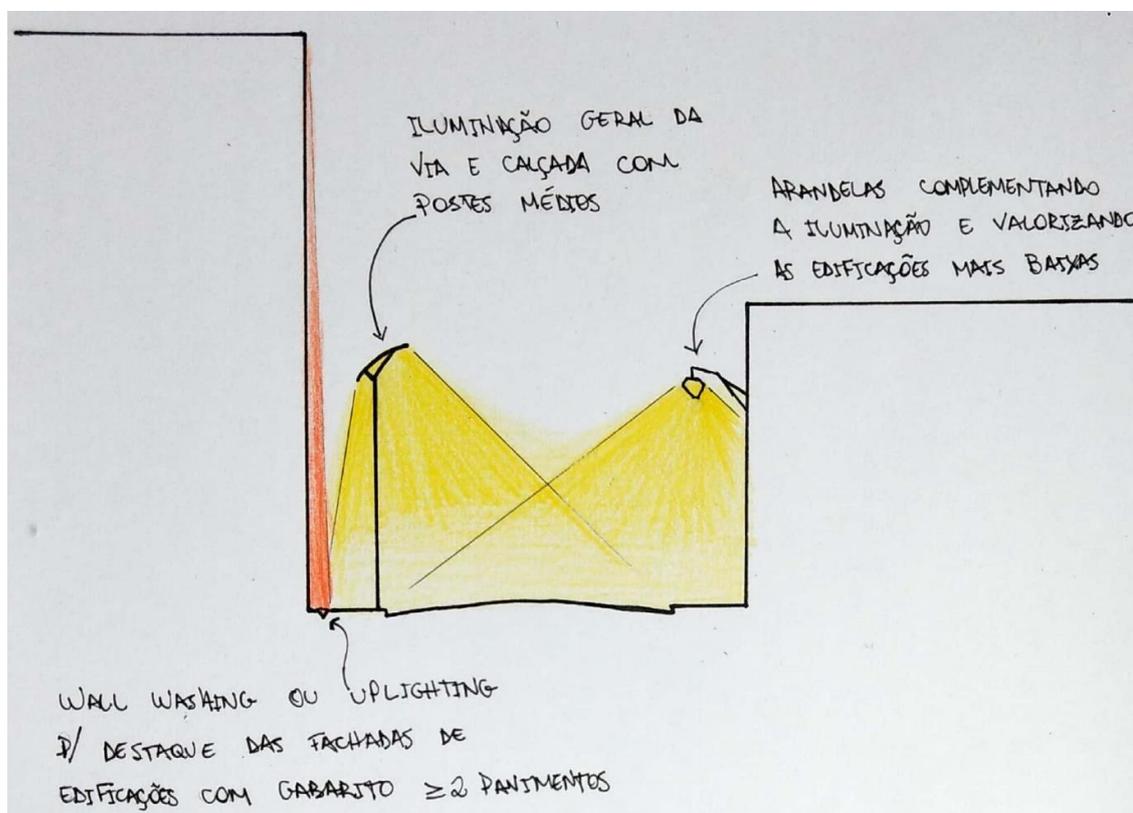
3.3.2 Estratégias técnicas e de efeitos da iluminação

Hierarquizado o espaço urbano é necessário, então, avaliar as possibilidades de técnicas e efeitos para garantir a ambiência e valorização propostas. A primeira estratégia visa a diminuição da poluição visual e do impacto visual dos equipamentos de iluminação urbana, que se constitui através da troca, em toda área de intervenção, do cabeamento aéreo por cabeamento subterrâneo e dos postes atuais por postes de média altura, entre 3 e 4 m, e *design* exclusivo, ou não, mas que apresente estética agradável e características técnicas capazes de atender as necessidades específicas de Santa Leopoldina. A escolha por postes de média altura se dá em função da variação de altura das edificações, por isso, é proposto a utilização desses equipamentos, que seriam suficientes para a iluminação das vias e das edificações mais baixas e ainda garantiriam menor impacto visual na paisagem do que os equipamentos existentes. A opção de uso de equipamentos que apresentem *design* exclusivo se dá visando criar uma identificação única para com a paisagem de Santa Leopoldina, a qual os equipamentos se tornem mais um elemento de identificação único do usuário com o espaço urbano leopoldinense, e que, ao mesmo tempo, se mostrem esteticamente interessantes durante o período diurno. O cuidado com o aspecto estético dos equipamentos no período diurno se dá devido ao fato de que os mesmos, apesar de seu funcionamento no período noturno, são também elementos de composição da paisagem diurna, quando podem ser observados e analisados com mais acuidade e precisão. Assim, tais decisões apontam uma proposta de diretriz, a décima, que pode ser definida como a **atenção para com o impacto visual dos equipamentos de iluminação na paisagem diurna.**

Definidas as estratégias gerais, as próximas estratégias são voltadas para as situações pontuais e de espaços específicos. A primeira delas diz respeito ao conjunto arquitetônico localizado na Avenida Presidente Getúlio Vargas, e registrado nos Pontos 7, 8, 9 e 10, o qual apresenta uma sequência de edificações altas, com dois ou mais pavimentos, em uma margem da via e edificações de apenas um pavimento na margem oposta. Na hierarquização do espaço urbano foi proposto para esse local a iluminação da via com TCC de 4000 K e iluminação de 2700-3000 K para valorização das fachadas do conjunto. Para realizar essa valorização, propõe-se a utilização equipamentos específicos em conjunto a iluminação das vias com o novo padrão de postes. É proposto, então, a utilização de equipamentos que permitam o uso da

técnica *uplighting*, cujos equipamentos são instalados incrustados no chão, que valorizará tanto os elementos da fachada quanto sua altura. Outra alternativa proposta é a utilização da técnica *wall washing* com os equipamentos localizados no piso e direcionados para cima. Por fim, propõe-se também a utilização da técnica *grazing* quando possível. A escolha entre as três opções se dará em função das características de cada edifício a ser iluminada, de modo que se utilize a técnica mais propícia para realce das características de cada edificação. Para as edificações mais baixas é proposto a utilização de arandelas instaladas nas fachadas, como mostrado na Figura 147.

Figura 147: Proposta para iluminação do conjunto arquitetônico principal do Sítio Histórico de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2018.

O Ponto 3 é outro cuja hierarquização propõe uma caracterização como a do conjunto arquitetônico principal. A edificação localizada no primeiro plano do ponto de registro apresenta um total de 2 pavimentos, porém não é valorizada devido à falta de iluminação, que a deixa sombreada, logo, é proposto o uso de *wall washing* para valorização da edificação, que parece monumental devido a posição de visada e largura da via (Figura 148).

Figura 148: Croqui da proposta de iluminação para o imóvel tombado localizado no Ponto 3



Fonte: Acervo do autor, 2018.

As técnicas e estratégias propostas anteriormente, principalmente no conjunto arquitetônico principal, revelam ao usuário o valor histórico e cultural a sua volta através integração de efeitos que gera uma ambiência única, como mostrado na Figura 149.

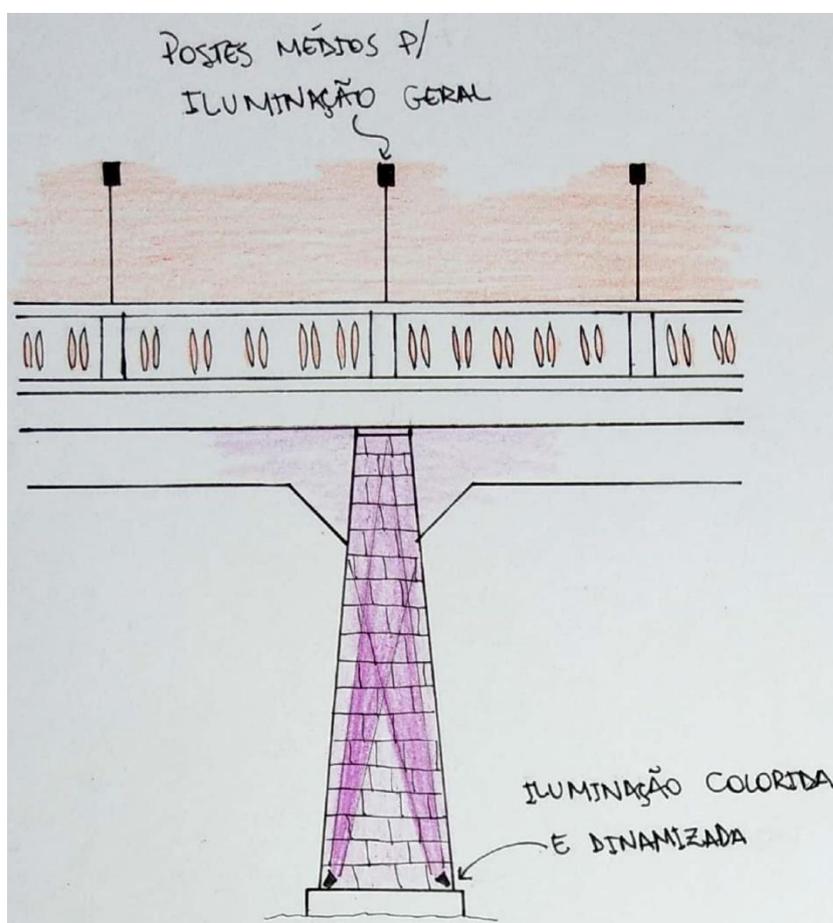
Figura 149: Croqui de amostragem do resultado esperado para a iluminação do principal conjunto arquitetônico de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2018.

Para a iluminação das pontes é proposto a utilização de fontes luminosas de cor quente, entre 2700 e 3000 K, utilizando postes para a iluminação geral, que forneça às mesmas uma iluminação difusa, visando criar uma atmosfera cenográfica nesses elementos de passagem e que podem ser utilizados também como locais de contemplação da relação de Santa Leopoldina com o Rio Santa Maria da Vitória. É proposto também a iluminação dos pilares de ambas as pontes, utilizando equipamentos que possam receber filtros coloridos ou LEDs RGB, de maneira que as mesmas se tornem mais presentes na paisagem noturna dos pontos que possibilitem suas visadas no contexto com o rio (Figura 150).

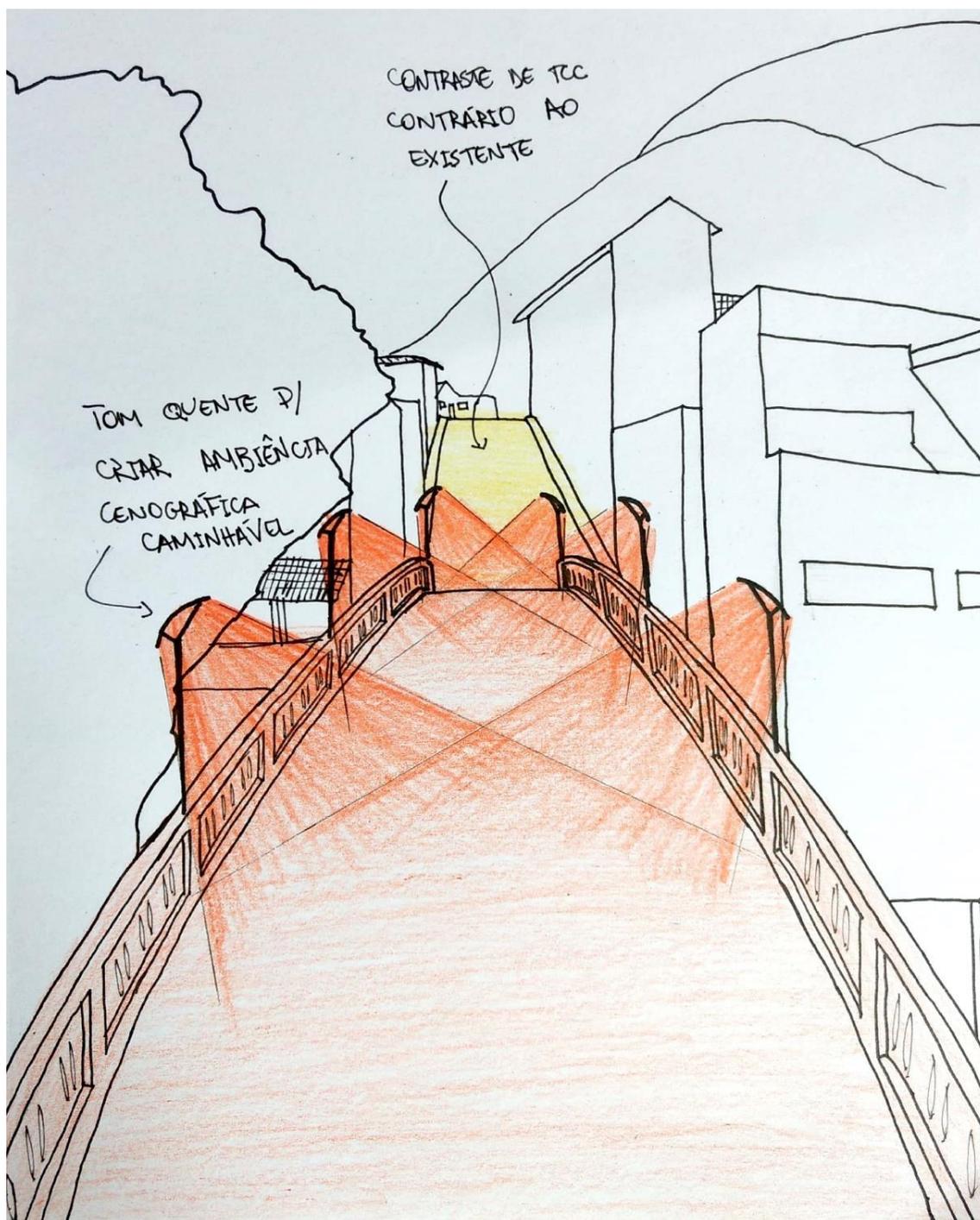
Figura 150: Propostas de iluminação para as estruturas das pontes de veículo e de pedestres



Fonte: Acervo do autor, 2018.

O contraste de luz existente em Santa Leopoldina entre as vias e as pontes será invertido nessa proposta e os elementos de passagens passam a apresentar um tom de luz mais quente, com TCC por volta de 3000 K, e as vias um tom mais neutro, com TCC por volta de 4000 K, criando assim uma ambiência mais aconchegante para o usuário das pontes (Figura 151).

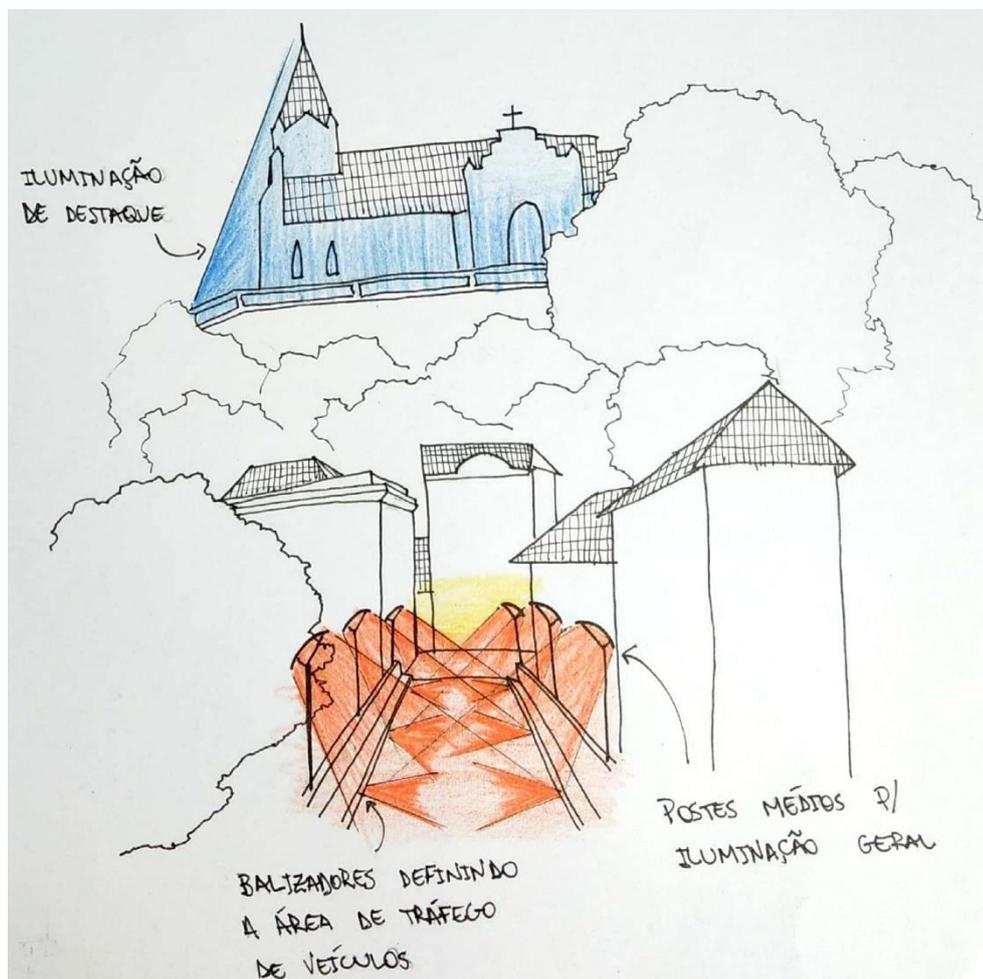
Figura 151: Croqui de amostragem do resultado esperado para a iluminação da ponte de pedestres



Fonte: Acervo do autor, 2018.

Na ponte de veículos, Ponte Paulo Antônio Médice, por sua vez, é incentivado também a utilização de iluminação balizadora, a fim de destacar os limites da pista de tráfego de veículos e da calçada, destacando o espaço reservado para cada tipo de usuário. Além disso, seria reforçado, também, o contraste entre a iluminação da própria ponte e a igreja, capaz de ser vista do elemento de passagem e que apresenta tom de cor frio, entre 5000-6000 K (Figura 152).

Figura 152: Croqui de amostragem do resultado da iluminação da ponte de veículos em contraste com a iluminação da Igreja Matriz Sagrada Família

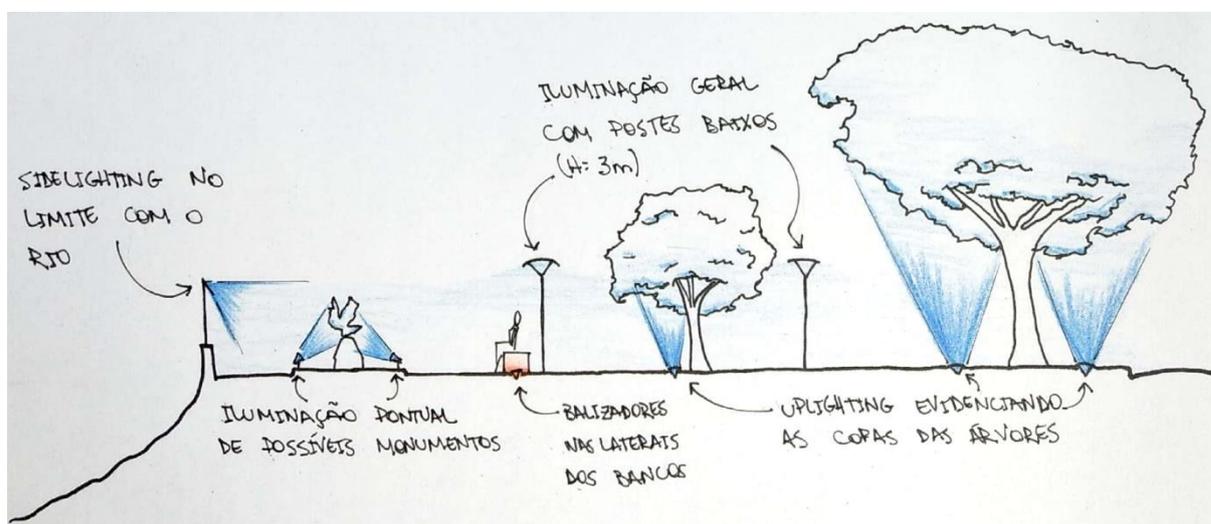


Fonte: Acervo do autor, 2018.

A estratégia de iluminação da Praça da Independência, por sua vez, demandou a utilização de um número maior de técnicas e efeitos na busca por um resultado satisfatório. A primeira técnica utilizada consiste na iluminação *sidelighting*, a fim de evidenciar o limite entre a praça e o rio. Outra técnica proposta é a utilização de iluminação pontual para o destaque de possíveis monumentos ou elementos existentes ou futuros. Considerando a presença de vegetação de médio e grande porte na praça e a relação da cidade com elementos naturais, é proposto também a utilização da técnica *uplighting*, para a iluminação das copas das árvores presentes no espaço de uso coletivo, destacando as mesmas e reforçando a relação da cidade com a vegetação e o meio natural. Apresentadas estratégias para iluminação de elementos específicos, julgou-se necessário a implantação de postes baixos, até 3 m de altura, que funcionariam como instrumento de iluminação geral da praça e harmonização entre todas as técnicas utilizadas. A altura dos postes de iluminação

geral foi determinada para que os equipamentos luminotécnicos não apresentassem uma escala maior que a escala humana, de maneira a permitir uma aproximação entre o usuário do espaço e todos os elementos que o compõe. Por fim, visando uma quebra no tom frio da iluminação da praça, mas sem descaracterizá-lo, é proposto a instalação de balizadores embutidos no piso, com temperatura de cor entre 2700-3000 K, a serem dispostos em cada lateral dos bancos do espaço. Ao utilizar tais balizadores, há um contraste no tom de cor da iluminação e também uma opção de elemento de atração do olhar abaixo da linha de visada do observador, que até então estava basicamente direcionada para cima, devido ao uso de técnicas como o *uplighting*. Na Figura 153 são mostradas as técnicas e efeitos propostos para a praça.

Figura 153: Estudo de técnicas para a iluminação da Praça da Independência

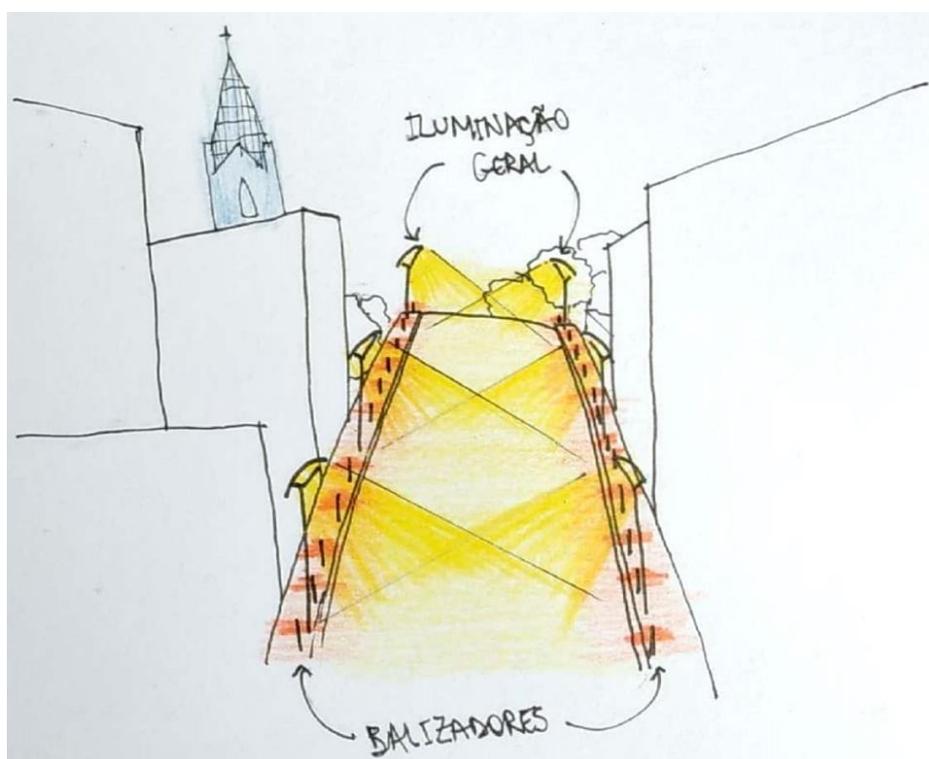


Fonte: Acervo do autor, 2018.

A Igreja Matriz, que previamente à pesquisa já apresentava iluminação própria de destaque, manteve algumas características, como a temperatura de cor (entre 5000-6000 K) e a técnica de iluminação chapada das fachadas. Optou-se por manter a estratégia original pois a mesma se mostra ideal para o destaque de um elemento isolado e possível de ser vista de diversas posições. Porém, algumas alterações ou adequações são sugeridas para a melhoria dos resultados de iluminação. É sugerido que a seja realizada o reposicionamento dos refletores utilizados, pois, na situação atual, os mesmos não abrangem toda a área das fachadas o que resulta em zonas sombreadas nas fachadas. Essa solução favorece a visualização da edificação religiosa, principalmente a partir dos pontos de visadas localizados na margem oposta do rio, onde os defeitos da iluminação atual são mais perceptíveis.

Ainda sobre as estratégias relacionadas ao contexto da igreja, é sugerida a instalação de balizadores de torre baixa, até 0,8 m, na Rua Padre Henrique Otto, que se inicia no encontro das vias que a conectam com a APAC, apresentando temperatura de cor entre 2700 e 3000K. A estratégia objetiva gerar uma ambiência, conjunta à iluminação da igreja, a qual é criado um caminho iluminado com luzes em tom amarelado que culmina num local iluminado com luz extremamente branca, fazendo, assim, uma alusão à purificação espiritual do usuário, que caminha por um caminho “impuro” visando chegar em um local “puro”, representado pela igreja (Figura 154).

Figura 154: Croqui da proposta luminotécnica para a Rua Padr Henrique Otto, caminho de acesso para a Igreja Matriz Sagrada Família

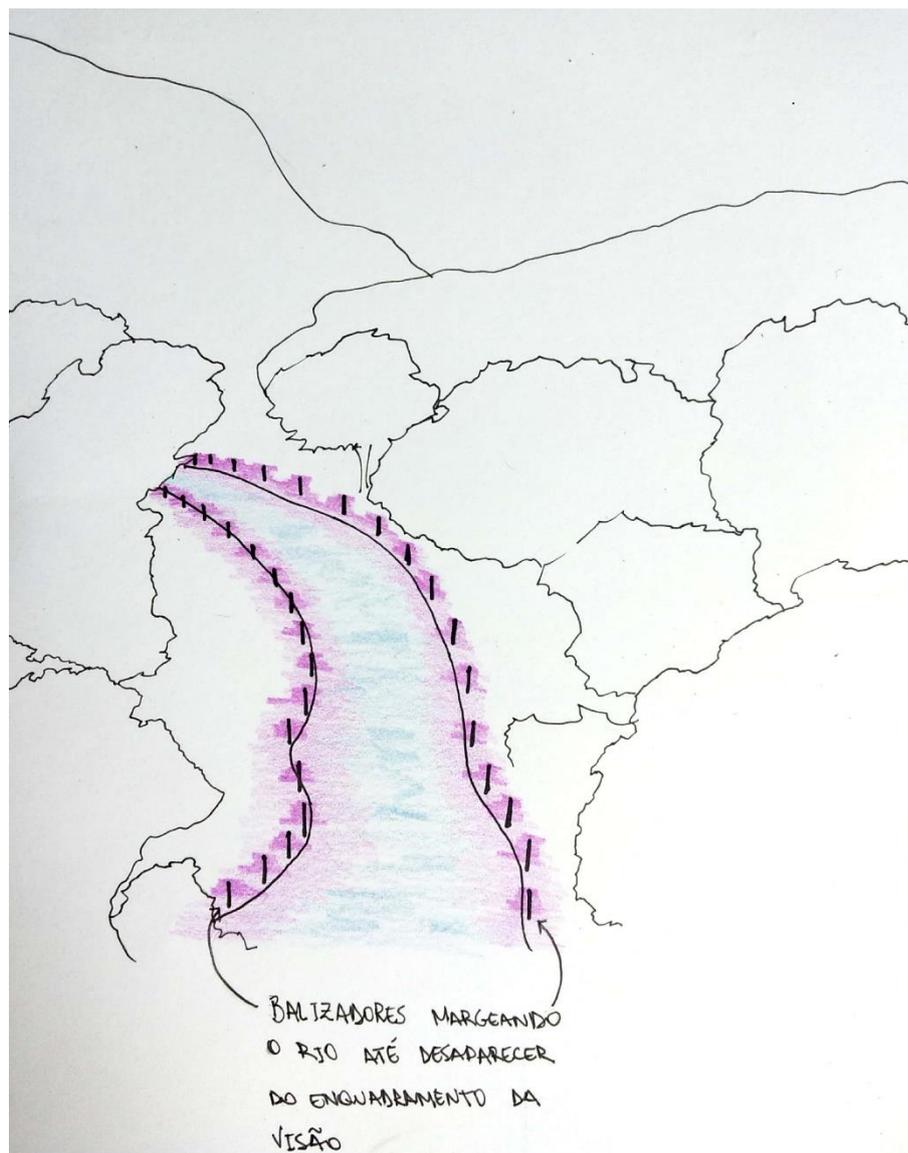


Fonte: Acervo do autor, 2018.

Por fim, o último local que necessita de estratégia específica se trata do Rio Santa Maria da Vitória. O afluente foi identificado como elemento de importância da paisagem na etapa de diagnóstico e, em seguida, devidamente considerado na hierarquia da paisagem urbana. Na etapa anterior, a hierarquização determinou pela utilização de um sistema de iluminação com filtro de cor, utilizando uma cor exclusiva para a iluminação do rio, criando assim uma identificação imediata do elemento fluvial para com os observadores. Como estratégia de iluminação do rio, é proposta a utilização de balizadores de torre baixa, até 0,8 m, instalados em ambas as margens do rio, demarcando assim os limites do afluente. O intuito no uso dos balizadores

ocorre, pois, os mesmos seriam suficientes para demarcar o rio no período noturno, possibilitando identificá-lo mesmo a distância e evitando o desperdício de luz no espaço. Quanto ao trecho de instalação dos equipamentos, é sugerido a alocação dos mesmos no limite da visão do rio pelo observador localizado em cada uma das pontes (Figura 155).

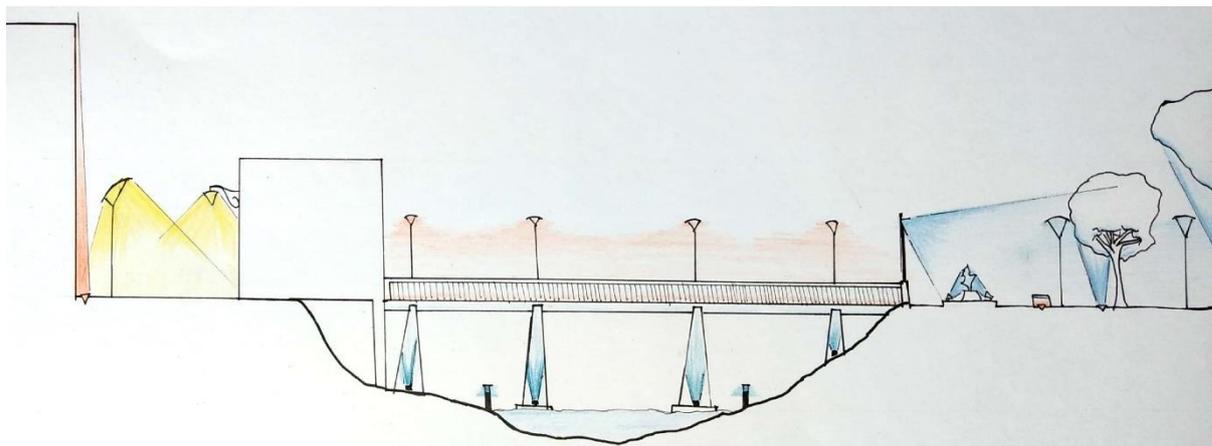
Figura 155: Croqui de amostragem do resultado previsto para a iluminação das margens do Rio Santa Maria da Vitória



Fonte: Acervo do autor, 2018.

Para uma compreensão total da proposta de iluminação da paisagem de Santa Leopoldina, a Figura 156 apresenta uma síntese do tratamento de luz sugerido.

Figura 156: Croqui síntese da proposta de iluminação de Santa Leopoldina



Fonte: Acervo do autor, 2018.

Determinadas as técnicas e efeitos a serem utilizados, reforça-se, então, a necessidade de determinar, num outro momento, soluções para a criação destas que apresentem características como: a facilidade de manutenção e que estejam abertas a novas possibilidades tecnológicas e criativas. Tal medida ocorre, pois, a manutenção pode gerar custos demasiados e ocorrer em intervalos muito curtos de tempo, logo prever, e minimizar, essa situação gera economia ao responsável pela tarefa além de maior controle no planejamento logístico e operacional. A possibilidade de adaptação de novas tecnologias visa manter o sistema aberto às novas soluções tecnológicas que são criadas a todo momento e que em sua maioria acabam sendo mais eficientes que as atuais. Essas medidas também são vistas nos estudos de caso internacionais, apresentados no primeiro capítulo, o que reforça a importância das mesmas. Tais considerações apontam a décima primeira proposta de diretriz, o **uso de soluções de fácil manutenção e abertas a novas possibilidades criativas e tecnológicas.**

Ao fim dessa etapa destaca-se que a mesma foi responsável por definir os efeitos e características para cada situação e não por definir os equipamentos a serem utilizados. Essa abordagem projetual acarreta na liberdade criativa do projetista, que pode criar as ambiências e efeitos desejados sem estar limitado pelas capacidades técnicas dos equipamentos de luz. Assim, define-se primeiro o resultado para, em seguida, buscar os equipamentos capazes de oferecer tal resultado, o que não seria possível caso a abordagem fosse contrária. Logo, a décima segunda proposta de diretriz pode ser destacada, sendo esta, o **desenvolvimento de projeto**

luminotécnico primeiro em função dos efeitos e ambiências que se busca criar para, em seguida, determinar a tecnologia a ser utilizada.

Por fim, é possível apontar que, nas duas primeiras etapas da fase de caracterização da paisagem o desenvolvimento da proposta de intervenção foi realizado de maneira a iniciar numa escala maior, que compreendeu toda a área de intervenção, e, em seguida, essa escala foi sendo reduzida de modo que permitisse definir as estratégias de iluminação para áreas e elementos específicos. Ao agir dessa maneira, foi possível garantir que as estratégias de iluminação estão integradas ao contexto geral de iluminação proposto e também atendem às necessidades de ambiência específicas de cada local ou elemento. Desse modo, é possível apontar como décima terceira proposta de diretriz o **tratamento da iluminação de áreas específicas apenas após a definição das características gerais da iluminação urbana em toda a área de intervenção.**

3.3.3 Dinamização do sistema de iluminação

A dinamização do sistema de iluminação objetiva a variação das ambiências possíveis do espaço urbano. Para Santa Leopoldina foram definidos três locais cuja iluminação seja passível de mudança ou adaptabilidade.

A primeira dinamização proposta se localiza nos pilares das pontes, utilizando equipamentos adaptáveis com filtros de cor ou LEDs RGB, permitindo assim a variação de cor em ocasiões especiais, eventos municipais ou conforme necessário. Visto que atualmente existem diversos eventos e campanhas de conscientização que utilizam cores específicas, como Outubro Rosa e Novembro Azul, a capacidade de iluminar os elementos de acordo com essas situações mostram os valores com as quais a cidade e sua população está ligada.

Em sequência, também é sugerido a utilização de equipamentos que possibilitem a variação de cores nos balizadores às margens do Rio Santa Maria da Vitória. Uma vez que a intenção é que o rio apresente uma iluminação de cor única, para que possa ser identificado com facilidade pelos observadores, utilizar um equipamento capaz de variar sua coloração garantirá que a cor da iluminação do rio não seja a mesma das estruturas das pontes.

A última estratégia é localizada no percurso para a Igreja Matriz, mais precisamente na Rua Padre Henrique Otto. Para a localidade é proposto que tanto a iluminação geral, quanto a iluminação dos balizadores, sejam independentes. Além disso, é sugerido também que o balizamento seja passível de dimerização. Considerando os ritos cristãos, entre esses, romarias e procissões, a possibilidade de manipular livremente o caminho que conduz a igreja permite criar inúmeras ambiências específicas para cada um dos motivos religiosos.

Ter pleno conhecimento e controle de como se dará a dinamização do projeto luminotécnico garante ao projetista que, mesmo com as variações das características da luz, as ambiências e características gerais do sistema de iluminação proposta serão mantidas e, conseqüentemente, será mantida também o contexto geral proposto para a valorização da área de intervenção. Desse modo, aponta-se como décima quarta proposta de diretriz a **definição e controle das técnicas de dinamização propostas**.

A possibilidade de modificação das propriedades e características de um equipamento de iluminação pode representar um aumento no consumo de energia elétrica. O consumo de energia elétrica também pode ser elevado por parte de alguns equipamentos de iluminação que utilizem métodos de iluminação tradicionais, como lâmpadas de vapores de alta pressão ou de filamento. Ciente disso, é proposto que se utilize tecnologias que busquem a maior eficiência energética possível, assim como visto nos estudos de caso internacional, como Londres, que tem investido na troca das fontes de luz tradicionais por LED, e nacional, como Fortaleza, que mesmo tendo aumentado o número de pontos de luz na cidade teve uma diminuição em seu consumo de energia elétrica. Desse modo, aponta-se como décima quinta proposta de diretriz a **opção por tecnologias energeticamente eficientes**.

Em conclusão, as estratégias de dinamização da iluminação do espaço urbano refletem a proposta de valorização do espaço urbano de Santa Leopoldina através da capacidade de adaptação às mais diversas possibilidades, sem negligenciar a importância de elemento ou contexto algum.

3.4. DIRETRIZES DE INTERVENÇÃO NA PAISAGEM NOTURNA

Ao longo dessa pesquisa, todos os estudos realizados, bibliográficos e *in loco*, conduziram para a construção do “experimento metodológico” e que possibilitaram a definição das diretrizes de intervenção na paisagem noturna apresentadas seguir:

Investigar e reconhecer a biografia do local de intervenção antes de iniciar a intervenção luminotécnica.

O estudo do local de intervenção revela os valores e a identidade do mesmo. Para o projetista de iluminação, a busca por essas informações contribui para a identificação dos aspectos e elementos a serem realçados pelo projeto de iluminação e ajuda na definição dos objetivos do mesmo.

Na experimentação em Santa Leopoldina, essa diretriz foi executada através da pesquisa bibliográfica acerca da biografia do município: artigos científicos, livros e acervo fotográfico da Biblioteca Nacional.

Aliar o planejamento luminotécnico às maneiras/funções que as pessoas usam a cidade.

As propostas de intervenções lumínicas devem se relacionar aos usos existentes e/ou propostos para o espaço urbano, contribuindo para a potencialização e/ou reforço desses aspectos.

Para execução dessa diretriz durante a experimentação metodológica em Santa Leopoldina, foi utilizado o recurso das visitas técnicas com horários pré-definidos durante os períodos diurno e noturno. As visitas permitiram levantar os usos e apropriações das áreas da cidade, para que na etapa seguinte fosse possível propor estratégias condizentes com as características de uso identificadas.

Identificar as potencialidades do sistema de iluminação existente no local de intervenção.

Analisar a situação existente do sistema de iluminação do local de intervenção permite traçar estratégias que visem a melhoria dos defeitos constatados e o aproveitamento

técnicas utilizadas corretamente, possibilitando assim economizar nos custos de implantação de um novo sistema.

Assim como a diretriz anterior, em Santa Leopoldina esta diretriz foi desenvolvida durante as visitas técnicas, observando as potencialidades do sistema de iluminação existente no sítio histórico. Dentre as potencialidades observadas estão as qualidades e efeitos existentes, de modo a determinar o que poderia ser melhorado e/ou aproveitado e o que deveria ser substituído por completo. Foram observadas as seguintes questões:

- Características das fontes de luz utilizadas;
- Distribuição/locação dos postes de iluminação;
- Altura de implantação;
- Impacto visual do sistema existente;
- Sistemas de iluminação de destaque e suas características.

Definir os objetivos principal e secundários do projeto luminotécnico.

Definir com clareza a hierarquia dos objetivos pretendidos para o projeto de iluminação para que as soluções luminotécnicas sejam determinadas baseada na prioridade de luz do espaço urbano. Ao hierarquizar os objetivos do projeto o foco do mesmo é mantido no principal.

No caso de Santa Leopoldina, essa diretriz foi executada através da caracterização da paisagem. O processo de caracterização se iniciou definindo os objetivos para a intervenção no sítio histórico de Santa Leopoldina. O objetivo principal consistiu na valorização integrada da área de intervenção, criando uma atmosfera capaz de unir a área urbana com a área natural, tão presente no contexto da paisagem de Santa Leopoldina. Desse modo, foram definidas estratégias como a iluminação do rio e das pontes de maneira a conectar os espaços existentes em cada uma das margens do rio, integrando assim o elemento natural ao contexto da paisagem noturna proposta.

Hierarquizar o espaço urbano com base nos valores dos elementos que o compõem.

Entender os valores atribuídos aos elementos do espaço urbano e como tais valores surgiram permite determinar uma hierarquia entre elementos que seja capaz de evidenciar a importância de cada um, ao mesmo tempo que é dado variados níveis de destaque sem haver perda na harmonia da ambiência.

No caso de Santa Leopoldina a hierarquização do espaço urbano foi realizada por meio da criação de uma hierarquia do espaço urbano em função da temperatura de cor que proporcione a melhor ambiência para a atividade a ser realizada em cada área e, em seguida, a hierarquia em função das iluminâncias necessárias para cada área do espaço.

Detectar e tratar espaços de entrada da área de intervenção para iniciar a preparação do usuário ao adentrar no cenário/espaço principal.

Realizar o tratamento luminotécnico dos possíveis acessos à área de intervenção principal garante ao usuário uma transição harmoniosa de ambiências. Isto, por sua vez, minimiza uma possível percepção negativa do contraste dos espaços e gera nesse usuário uma expectativa positiva de mudança, visto que um novo espaço, devidamente tratado, é revelado.

Durante a etapa de hierarquização do espaço urbano, a ideia proposta pela diretriz foi abordada para o contexto de Santa Leopoldina. Nessa etapa foi identificada a necessidade de tratar os acessos à área de intervenção e, assim, criar uma área de transição do espaço existente para o espaço de intervenção. Para identificar os acessos foi necessário determinar quais vias conectavam os usuários da cidade às vias inseridas na área de intervenção.

Utilizar a variação de temperatura de cor e de iluminância como ferramenta de hierarquização e de estímulo do uso do espaço urbano.

Os efeitos fisiológicos e psicológicos da luz são capazes de estimular as pessoas das mais diversas maneiras sobre o uso dos espaços. Assim, é possível hierarquizar os espaços em função dos estímulos que se queria inserir ali, com base nos efeitos que se espera e como cada variação de temperatura da cor imprime, bem como a variação da iluminância.

Em Santa Leopoldina a variação de temperatura de cor como ferramenta de hierarquização foi feita baseada nas atividades que se esperavam para cada área em relação à TCC e à iluminância capazes de potencializar as mesmas.

Desenvolver um projeto de iluminação que possibilite a adaptação às mudanças que ocorrem no espaço urbano, bem como seu crescimento.

O espaço urbano está sempre em evolução, sofrendo mudanças e crescimentos constantes. Devido a essas circunstâncias, é ideal que as propostas de iluminação sejam capazes de acompanhar a evolução de seu local de intervenção, afim de garantir a eficiência do sistema de iluminação a longo prazo e evitando com adequações posteriores que podem ser evitadas com o correto planejamento.

Assim como a diretriz anterior, esta foi desenvolvida durante a etapa de caracterização da paisagem de Santa Leopoldina, de modo que desde o início do processo de caracterização a possibilidade de adaptação do sistema seja considerada. Para isso, as áreas de transição criadas nos acessos à área de intervenção também funcionam como indicadores da continuidade do sistema de iluminação.

Tratar áreas específicas após a integralização da iluminação urbana.

Ao desenvolver o estudo de intervenção luminotécnica, deve-se buscar solucionar a problemática do todo para, em seguida, aproximar a escala de intervenção e focar os esforços nas soluções para locais específicos da área de intervenção. Esse método de projeto garante um tratamento luminotécnico que abrange o contexto geral da área, de maneira que ao aproximar a escala de intervenção para solucionar questões em áreas específicas a ambiência geral seja preservada.

Ao determinar as estratégias de iluminação específicas após a hierarquização do espaço urbano de Santa Leopoldina, foi possível desenvolver o proposto pela diretriz. Por seguir essa sequência metodológica, ao hierarquizar o espaço de intervenção primeiro possibilitou criar ambiências integradas e, em seguida, ao determinar as estratégias específicas de cada ambiência, a hierarquização serviu como um balizador das decisões, garantindo, assim, um sistema de iluminação integrado.

Desenvolver as soluções luminotécnicas primeiro em função dos efeitos e ambiências que se espera utilizar/criar.

A utilização de equipamentos eficientes em qualquer intervenção luminotécnicas é inquestionável, porém, o projetista não deve limitar sua criatividade em função dos equipamentos. Por isso, é melhor iniciar os estudos em função dos efeitos desejados para criação da ambiência desejada, para em seguida buscar no mercado os produtos capazes de atender à demanda de criação de tais efeitos e ambiências. Desse modo, os resultados não são condicionados pelos produtos disponíveis, mas sim o contrário, os produtos buscam atender aos resultados esperados.

Durante a experimentação em Santa Leopoldina, as ambiências para os espaços do sítio históricos foram definidas através das estratégias técnicas e efeitos luminotécnicos. Visto que a pesquisa desenvolveu uma proposta em nível de Estudo Preliminar, as estratégias propostas foram apresentadas em função do efeito que se desejava criar, de modo que os equipamentos propostos, apresentando apenas características gerais para auxiliar numa etapa futura de escolha final dos equipamentos.

Priorizar a valorização do contexto geral da paisagem à valorização de elementos individuais.

Em casos onde o tratamento de destaque individual de algum elemento gere impacto negativo no contexto geral da paisagem deve-se priorizar a iluminação harmoniosa da paisagem, devendo-se buscar novas soluções para o elemento individual.

O desenvolvimento dessa diretriz em Santa Leopoldina ocorreu durante a etapa de definição das estratégias de iluminação. Visto que, ao determinar quais estratégias utilizar nos espaços urbanos, foi necessário definir estratégias que, além de valorizar o espaço individualmente, não houvesse descaracterização do contexto geral da paisagem. Um exemplo dessa situação pode ser dado através da estratégia de iluminação apresentado para o rio Santa Maria da Vitória, o qual se propôs iluminar utilizando balizadores de LED, o que garante iluminância suficiente para destacar o afluente. Todavia, essa solução apresenta iluminância baixa o suficiente para que o rio não se sobressaia no contexto geral da paisagem.

Atentar para o impacto visual dos equipamentos de iluminação urbana na paisagem diurna.

Mesmo com o seu papel principal sendo desempenhado no período noturno, os equipamentos luminotécnicos também são elementos da paisagem diurna. Logo, deve-se escolher com cuidado os equipamentos a serem utilizados, para que esses não impactem negativamente ou se destaquem mais que os objetos de interesse na paisagem diurna.

Na experimentação metodológica do sítio histórico de Santa Leopoldina, a preocupação com o impacto visual dos equipamentos é tratada na etapa de definição das estratégias técnicas e efeitos de iluminação. A pesquisa propõe que sejam criados equipamentos de *design* exclusivo para a área, de modo que os equipamentos utilizados apresentem uma estética particular e que estejam conforme as características do espaço urbano da área de intervenção.

Utilizar soluções de fácil manutenção e abertas a novas possibilidades criativas e tecnológicas.

Mais que implantar um novo sistema de iluminação, é preciso ter consciência que o mesmo necessitará de manutenção ao longo de sua utilização. Por isso, é necessário prever tais manutenções e utilizar equipamentos que facilitem esse processo. Além disso, é ideal que além da manutenção, as propostas de iluminação consigam absorver ou serem complementadas com as novas possibilidades criativas e tecnológicas que surgem a todo momento nos dias atuais.

As soluções para as possibilidades abertas por essa diretriz começaram a ser tratada, em Santa Leopoldina, na etapa de definição das estratégias de iluminação, onde já são considerados os possíveis equipamentos a serem utilizados. Durante a etapa de dinamização do sistema a diretriz também pode ser revisada, visto que os equipamentos propostos por essa etapa apresentam características muito particulares de funcionamento.

Dinamizar o sistema de iluminação de modo a evitar a descaracterização do espaço urbano e/ou seus elementos.

Além de apontar os locais e elementos passíveis de iluminação dinamizada é preciso determinar como se dará tal dinamização. Ter consciência dos efeitos e técnicas a serem utilizados garante ao projetista a manutenção da ambiência de modo a manter a harmonia do sistema de iluminação do espaço urbano.

A execução do proposto pela diretriz em Santa Leopoldina foi realizada na etapa de dinamização do sistema de iluminação, onde soluções dinâmicas e passíveis de variações foram apresentadas, como o uso de LED RGB na iluminação dos pilares das pontes e das margens do rio.

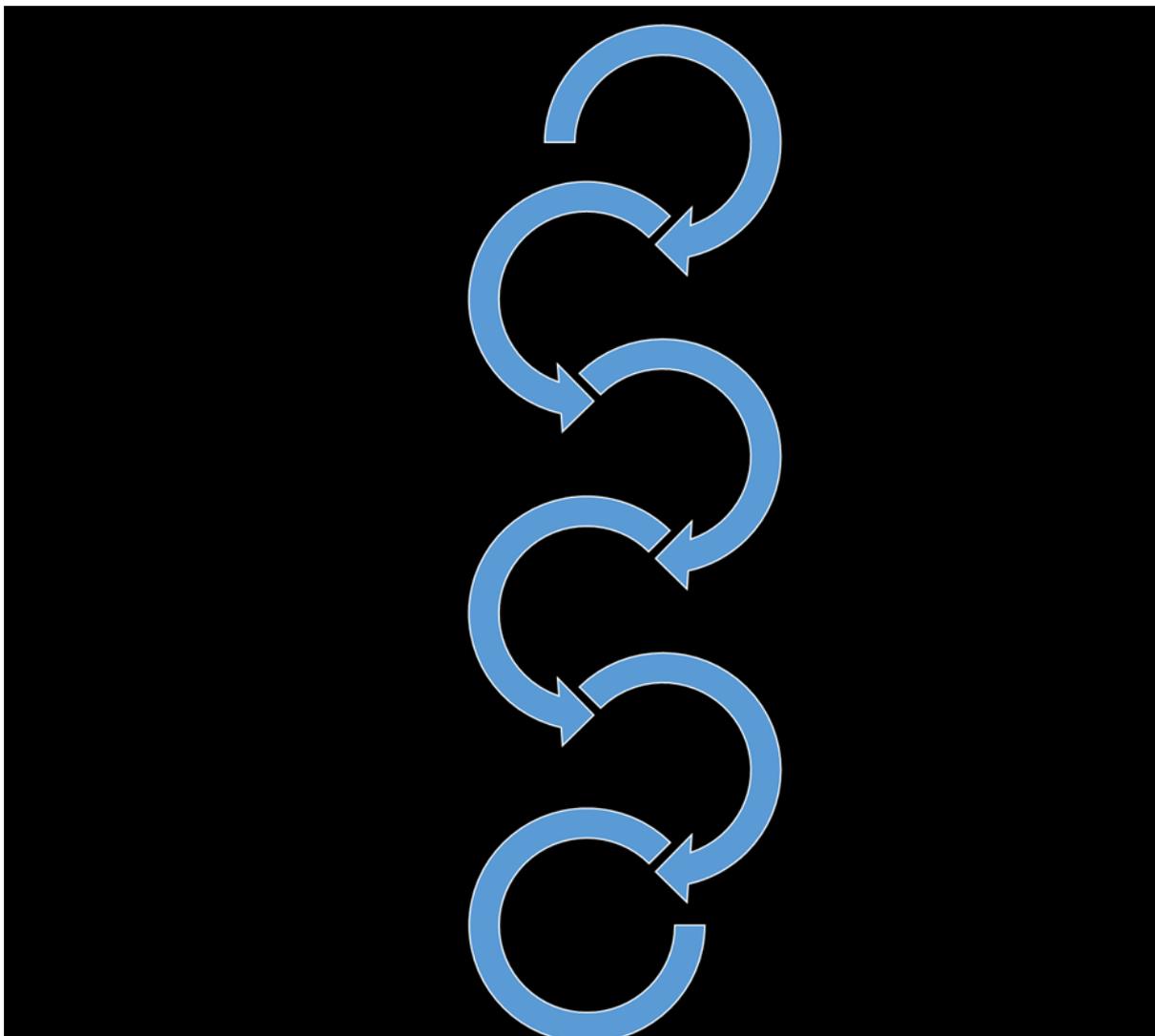
Optar por tecnologias energeticamente eficientes.

Cidades referência na temática da iluminação urbana, como Lyon, Paris e Londres, já reforçaram a importância da utilização de equipamentos cada vez mais eficientes energeticamente. Logo, é necessário sempre buscar por tecnologias que, além de apresentar as características técnicas necessárias para o resultado da proposta luminotécnica, visem a eficiência energética.

As propostas para Santa Leopoldina, resultantes desta última diretriz, começaram a ser desenvolvidas na etapa de estratégias de iluminação e foram finalizadas após a definição da etapa de dinamização do sistema luminotécnico.

Por fim, as diretrizes elaboradas pela pesquisa estão diretamente conectadas às etapas do “experimento metodológico” proposto. Assim, é possível relacionar cada diretriz à etapa que mais se relaciona com a abordagem da mesma (Figura 157).

Figura 157: Relação entre os procedimentos da “experimentação metodológica” e diretrizes de intervenção na paisagem noturna



Fonte: Acervo do autor, 2018.

3.5. AVALIAÇÃO DO EXPERIMENTO

Ao propor a construção do “experimento metodológico” na qual há a intervenção na paisagem noturna diversos desafios são encontrados. Num primeiro momento, o experimento se baseia em tentativa e erro, pois uma grande quantidade de informações acerca do objeto de experimentação é levantada, para, em seguida, realizar uma análise com base nessas informações afim de determinar o que é realmente relevante para a pesquisa e quais procedimentos metodológicos utilizar.

Ao iniciar a definição das etapas que constituem o “experimento metodológico”, notou-se que uma parte destes estavam mais relacionados com a análise *in loco*, enquanto os demais estavam mais associados com os resultados obtidos na análise e o uso

destes na produção projetual. Desse modo, optou-se por compartimentalizar a experimentação em duas fases. A primeira concentra as etapas ligadas a descoberta, registro e análise da paisagem. A segunda, por sua vez, agrega as etapas ligadas as decisões projetuais e estudos de intervenção. A segmentação do experimento facilitou a compreensão dos limites de cada etapa e, assim, favoreceu a construção de uma sequência de procedimentos bem definida.

Durante a execução da primeira fase da experimentação, uma das principais dificuldades encontradas se dá durante o registro da paisagem, pois, nesse momento, não há como estimar ou prever quantos pontos de registro serão encontrados. Desse modo, outras questões também geram dificuldade para a etapa, como: o intervalo de tempo para registro diurno ser suficiente para a realização dos registros antes do fim da contribuição de luz natural bem como a dificuldade em registrar as imagens da paisagem nos dois períodos do dia devido a variáveis que ocorrem, naturalmente, no meio urbano, como trânsito e obras. Contudo, apesar das dificuldades encontradas na primeira fase, dividi-la em três etapas distintas, mesmo que muitas informações de todas tenham sido obtidas durante as visitas técnicas, se mostra acertada, pois facilita a compreensão do que cada uma representa e contribui para a pesquisa, ao mesmo tempo em que durante as visitas fosse possível fazer uma análise completa da paisagem, identificando as informações que contribuiriam para cada etapa subsequente.

A segunda fase se mostrou desafiadora na construção das amostragens dos resultados de cada etapa, pois a apresentação de resultados através de *softwares* de alterações de imagem se mostrou algo complexo para uso por usuário que não possui domínio da ferramenta. Por outro lado, a opção de utilizar desenhos a mão livre mostrou-se interessante, pois possibilitou apresentar imagens que tivessem como único foco a amostragem dos efeitos de luz desejados. Em nível de estudo preliminar, o desenho a mão livre pode ser considerado uma boa ferramenta, visto que permite ao projetista desenvolver soluções cognitivas, mais ligadas aos efeitos esperados que aos equipamentos e suas limitações.

A experimentação metodológica resultou, também, em diretrizes de intervenção na paisagem. Tais diretrizes surgiram como um produto das soluções encontradas para solucionar os problemas e situações que surgiram ao longo da pesquisa. Assim, o

conjunto de diretrizes funciona como uma ferramenta de auxílio/balizamento para a execução de possíveis intervenções em paisagens noturnas.

Por fim, faz-se uma avaliação positiva do “experimento metodológico” desenvolvido por essa pesquisa, visto que, ao final, o mesmo cumpriu o objetivo que se propunha ao permitir a elaboração das diretrizes. Acredita-se também que, com a evolução da discussão da temática acerca da iluminação urbana e das tecnologias, essa metodologia seja capaz de evoluir em conjunto com essas questões e, desse modo, continuar relevante como uma ferramenta de auxílio da construção de paisagens iluminadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa desenvolvida, entende-se a iluminação artificial como uma ferramenta de valorização do espaço urbano noturno. Na maioria das vezes, utilizada de maneira padrão, seguindo conceitos rígidos de implantação que visam as melhorias de questões, como a segurança pública e iluminação funcional dos espaços caminháveis, os resultados obtidos foram capazes de revelar novas possibilidades de uso da luz. Dentre essas possibilidades, destaca-se: a capacidade de utilizar e manipular as características da luz para valorizar todos os elementos que compõem a paisagem urbana, como a arquitetura, monumentos, vias, espaços de uso coletivo, elementos naturais (vegetação, topografia, rios, entre outros); a influência sobre o uso e as atividades existentes no espaço urbano; e a adaptabilidade do sistema de luz quanto as necessidades variáveis no espaço urbano ao longo do tempo. Logo, mais que modelos padrões a serem seguidos e replicados, a iluminação se trata de uma ferramenta que deve ser utilizada através da aliança entre as características técnicas, exatas e racionais, e as características psicológicas e fisiológicas, ligadas ao emocional e aos sentidos do usuário, promovendo um resultado único e específico para cada espaço e/ou contexto urbano. Portanto, o uso cognitivo da luz se mostra uma abordagem interessante no emprego da iluminação, visto que possibilita ao arquiteto de luz desenvolver um projeto onde primeiro se propõe os efeitos e sensações que deseja transmitir aos usuários do espaço iluminado e depois busca-se soluções técnicas capazes de atingir ao proposto.

As cidades europeias, como Lyon, Paris e Londres, são exemplos práticos dessa abordagem proposta para a utilização de iluminação do espaço urbano noturno. Tratam-se de cidades que apresentam características em comum, como: grande porte urbano, apresentam inúmeros monumentos e elementos de importância e reconhecem a necessidade de tratamento integrado da gestão urbana e a iluminação. As diferenças também existem e são mais evidentes, como a morfologia urbana, os monumentos e os elementos arquitetônicos únicos que cada possui. Mesmo assim, ante a todas essas questões as três cidades buscaram como melhor abordar a temática da paisagem urbana. Lyon buscou criar diferentes atmosferas noturnas a fim de valorizar as atividades e usos sociais coletivos que acontecem pela cidade. Paris, por sua vez, desenvolveu uma solução luminotécnica baseada na conexão entre as vias e os monumentos da cidade, pois visou a experiência do visitante turístico na

cidade, uma de suas principais fontes de renda. Londres, por fim, aposta na iluminação urbana que prioriza a caminhabilidade, através da conexão entre todos os modais existentes na cidade, gerando segurança ao usuário para se locomover pela mesma. Mesmo com as semelhanças, essas cidades, através dos conceitos propostos pelo movimento francês *L'Urbanisme Lumière*, trataram a iluminação de maneira integrada aos demais aspectos do ideal funcionamento da cidade, porém, apresentando soluções que se adequassem as características específicas de cada uma e, assim, obtendo os resultados que resolvem a questão do tratamento noturno das cidades de maneira única e exclusiva para cada uma delas respectivamente.

Em contrapartida ao cenário europeu, o Brasil, num contexto geral, se mostra lento em relação aos avanços do tratamento da paisagem noturna de suas cidades. Existem, porém, exceções a essa situação, uma vez que, cidades como Curitiba e Fortaleza já se mostram há algum tempo preocupadas com a temática e venham apresentando soluções e inovações para seus respectivos espaços urbanos. O cenário nacional, todavia, se mostra propenso a mudanças. As pesquisas relacionadas ao tema evidenciam que há preocupação com a maneira como é tratada a iluminação das cidades brasileiras, principalmente as históricas e/ou que possuam algum acervo patrimonial protegido. É necessário, portanto, que haja uma aproximação entre pesquisadores e profissionais da luz com as equipes gestoras das cidades, de modo a avançar ainda mais, e da maneira mais eficiente possível, na busca por paisagens iluminadas cada vez mais belas, vivas e valorizadas.

É notável, também, como a questão da eficiência energética é importante para o contexto atual. Tanto as cidades europeias quanto as brasileiras se propõem, desde seus planos iniciais, a buscar soluções cada vez mais eficientes energeticamente, evidenciando a relevância do tema da sustentabilidade na gestão das cidades.

A experimentação metodológica em Santa Leopoldina se mostrou uma análise capaz de revelar as potencialidades do que está sendo feito acerca da iluminação das paisagens noturnas em áreas patrimoniais urbanas. Foram detectados qualidades e defeitos na localidade, sendo que há espaço para melhoria e correção dos mesmos. Resultando, desse modo, numa adequação aos novos conceitos de abordagem da iluminação urbana no cenário mundial atual.

A aplicação do “experimento metodológico” foi capaz de evidenciar o quão complexo é o conceito de paisagem noturna e como se dá a relação entre seus componentes.

Desse modo, o conceito de Paisagem Iluminada foi apresentado, com a intenção de facilitar a compreensão acerca do que a pesquisa se propôs a solucionar. A cada movimento nota-se o mesmo elemento por novos ângulos ou surgem novos elementos que agora são vistos em conjunto com os anteriores. Tem-se então uma relação complexa e que exige do projetista cuidado ao intervir na paisagem. Além disso, fica claro que há de se ter o cuidado, também, com a paisagem diurna. O impacto da intervenção noturna no contexto diurno deve ser levado em consideração na experiência do usuário do espaço a ser trabalhado. O diagnóstico da paisagem se mostrou, assim, uma etapa interessante para a compreensão do impacto da intervenção noturna no período diurno. A etapa permitiu a realização de uma análise crítica do contexto urbano existente, o que resultou na identificação dos impactos, qualidades e defeitos contidos na área de experimentação.

Com isso, as diretrizes resultadas da experimentação metodológica no município de Santa Leopoldina podem ser consideradas como um guia inicial para possíveis intervenções noturnas em áreas urbanas patrimoniais. Será possível por meio deste guia abranger desde questões relacionadas ao desenvolvimento de conceito, da abordagem projetual, execução e manutenção e sustentabilidade, as diretrizes de intervenção na paisagem noturna se mostram uma contribuição interessante para o auxílio de futuros projetos de paisagem iluminada. Ressalta-se que, a cada nova intervenção/pesquisa, novas diretrizes podem surgir, contribuindo assim, para a melhora contínua do desenvolvimento da iluminação urbana.

Desse modo, espera-se que esta pesquisa contribua de maneira relevante para futuras pesquisas que considerem a iluminação urbana em sua temática e, como consequência, auxilie nas revisões acerca do uso, tratamento e planejamento da iluminação artificial no Brasil.

REFERÊNCIAS

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

ABNT. NBR 5101. Iluminação Pública. 2001.

AESTHETICS. Disponível em: <<http://www.aesthetics.co.nz/product/eyes-cover/>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

ANDRADE, Bruno A. de; ALMEIDA, Renata H. de. O patrimônio territorial de Santa Leopoldina [ES] como pretexto para a proposição de uma rota patrimonial. **Fórum Patrimônio: Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável**, v. 5, n. 2, jul./dez. 2012.

ANDRADE, Bruno Amaral de; ALMEIDA, Renata Hermanny de. Uma matriz metodológica como endereço projetual de conservação, valorização, requalificação e transformação dos recursos patrimoniais em Santa Leopoldina/ES. ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 3., 2013, São Paulo.

ARCHIEXPO, Disponível em: <<http://www.archiexpo.com/pt/prod/swisspearl/product-67313-1630683.html>>. Acesso em 24 ago. 2017.

BONALI, Natale. **A história da iluminação artificial**. São Paulo: AD, 2001, 176 p.

BRANDI, Cesare. **Teoria da restauração**. 2. ed. Cotia: Ateliê Editorial, 2005, 261p.

CANOSA, José. A Iluminação da Arquitetura e seu Impacto Sobre a Cidade – City Beautification x L'Urbanisme Lumière. **Revista Lapro Fachadas & Monumentos**, ed. 04, p. 04-08, 2003.

CANOSA, José. O Potencial Cenográfico da Iluminação de Monumentos e Fachadas. **Revista Lapro Fachadas & Monumentos**, ed. 04, p. 28-32, 2003.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do património**. Lisboa: Edições 70, 2000, 245 p.
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ECLAIREGE. **CIE 136: Guide to the Lighting of Urban Areas**. Viena, 2000.

CONSELHO ESTADUAL DE CULTURA (Espírito Santo). Secretaria do Estado de Cultura. Resolução nº 05, de 30 de julho de 1983. **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**, Vitória, 06 ago. 1983.

_____. Secretaria do Estado de Cultura. Resolução nº 003, de 26 de março de 2010. **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**, Vitória.

CORAL. Disponível em: <<https://www.coral.com.br/pt/campaign/pelourinho-bahia>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

CULLEN, Gordon. **Paisagem urbana**. Lisboa, PO: Edições 70, 2015. 202 p.

CURY, Isabelle. **Cartas Patrimoniais**. 3. ed. Brasília: IPHAN, 2004, 407 p.

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.

DE PASSAPORTE. Disponível em:

<<http://www.depassaporte.com.br/servico/passeios-boat-show/>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

ELOY, Nereida Passos dos Reis. A Iluminação da Arquitetura Tombada – com Abordagens de Monumentos no Centro Antigo de Salvador. **Revista Especialize**, Goiânia, ano 5, v 1, 2014. Disponível em: <<http://www.ipog.edu.br/revista-especialize-online/edicao-n8-2014/>>. Acesso em: 20 julho 2016.

Espírito Santo (Estado). Secretaria de Estado da Cultura. Conselho Estadual de Cultura. **Arquitetura** – Patrimônio Cultural do Espírito Santo. Vitória: SECULT. 2009, 560 p.

FÊTE DES LUMIÈRES. Disponível em: <<http://www.fetedeslumieres.lyon.fr/en>>. Acesso em: 06 jun. 2017.

FILHO, Elso de Freitas Moisinho. **Patrimônio cultural e iluminação urbana: diretrizes de intervenção luminotécnica 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.

FLICKR. Disponível em:

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

FLORENZANO, Luciana; ALMEIDA, Renata Hermann de. Sítio Histórico de Santa Leopoldina: Aspectos históricos e teóricos para sua conservação. Encontro da Associação Nacional de Pesquisa E Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 3., 2014, São Paulo.

G1 ESPÍRITO SANTO. Disponível em: <<http://g1.globo.com/espírito-santo/noticia/2014/09/distracao-com-paisagem-e-cao-de-acidente-na-3-ponte-diz-policia-do-es.html>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

GARCIA, Rosemeri de Oliveira; BECKER, Elsbeth Leia Spode. A iluminação artificial sobre a paisagem urbana e sua relação com a hospitalidade. In: **Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão**, 2012, Santa Maria.

GODOY, Plínio. City Beautification. **Revista Lume Arquitetura**, p. 23-32. out./nov. 2003.

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.

GÓIS, Marcos Paulo Ferreira. 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.

GÓIS, Marcos Paulo Ferreira. 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 diretores 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.

GRUPO LITORAL. Disponível em:
<http://www.litoraltextil.com.br/?attachment_id=212>. Acesso em: 11 jul. 2017.

HUYSSSEN, Andreas. **Seduzidos pela memória: arquitetura, monumentos, mídia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Aeroplano, 2004.

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

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

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

JUNQUEIRA, Mariana Garcia. **A iluminação artificial como instrumento de leitura da paisagem urbana**. 2015. 185 f. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

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.

LAMEYRE, Natacha; LAGANIER, Vincent. Grazing Light. **Luminous International Lighting Magazine**, Netherlands, 5. ed., p. 42-45., jun. 2010.

LIMA, Mariana. **Percepção visual aplicada a Arquitetura e Urbanismo**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2010, 145 p.

LONDONIST. Disponível: <<https://londonist.com/2016/10/secrets-of-albert-bridge>>. Acesso em: 19 jul. 2017.

LONDRES (Município). Disponível em: <<https://www.cityoflondon.gov.uk/>>. Acesso em: 02 abr. 2017.

LIGHTING URBAN COMMUNITY INTERNATIONAL. Disponível em: <<https://www.luciassociation.org/>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

LOCATIONSCOUT. Disponível em: <<https://www.locationscout.net/france/5730-place-de-jacobins-lyon>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

LUMENPULSE. Disponível em: <<http://www.lumenpulse.com/en/projects/157/st-james-cathedral>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1988. 205 p.

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

LYON FRANCE TRAVEL GUIDE. Disponível em: <<http://lyonfrance.ca/attractions/rue-de-la-republique.html>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

MASCARÓ, Lucia. **A iluminação do espaço urbano**. 1. ed. Porto Alegre: Maisquatro Editora, 2006. v. 1. 196p.

MIGUEZ, J.C. A iluminação da arquitetura e seu impacto sobre a cidade: L'Urbanisme Lumière x City Beautification. **Revista Lapro Fachadas & Monumentos**, São Paulo, 3. ed., p. 4-8., mai. 2005.

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.

MONNUAGE. Disponível em: <<http://www.monnuage.fr/photos/point-d-interet/37540/227592>>. Acesso em 11 jul. 2017.

MORELATO, Andressa da Silveira. "Santa Leopoldina/es: relação entre dinâmica urbana e a paisagem histórica: como a alteração da dinâmica econômica em virtude das novas demandas tem alterado a paisagem e os imóveis do sítio histórico de Santa Leopoldina/ES". In: **VI Seminário Internacional de Investigación en Urbanismo**, Barcelona-Bogotá, junio 2014. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya, 2014.

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.

PANORAMIO. Disponível em: <<http://www.panoramio.com/photo/1805189>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

PARIS (Município). Disponível em: <<http://equipement.paris.fr/arc-de-triomphe-1650>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

PARIS PERFECT. Disponível em: <<https://www.parisperfect.com/blog/2012/10/paris-at-night/>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

PEACH. Disponível em: <<https://www.peachphotos.com.br/produto/ponte-estaiada-vista-de-longe/>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

R7. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/sao-paulo/fotos/decoracao-de-natal-da-ponte-estaiada-e-inaugurada-em-sp.html>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

RAIMONDI, Eduardo. Disponível em: <<http://www.eduardoraimondi.com.br/nova-iluminacao-catedral-fortaleza/>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

RIEGL, Alois. **O culto moderno dos monumentos: a sua essência e sua origem**. 1. ed. São Paulo: Editora Perspectiva. 2014, 88 p.

TRIPADVISOR. Disponível em: <https://www.tripadvisor.com/LocationPhotoDirectLink-g187265-d195471-i235822773-Rue_de_la_Republique-Lyon_Rhone_Auvergne_Rhone_Alpes.html>. Acesso em: 11 jul. 2017.

SCHRÉDER. Disponível em: <<http://www.schreder.com/pt-br/>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

SCHWARZ, Francisco. **O município de Santa Leopoldina**. Vitória: Traço Certo, 1992. 112 p.

SANTA LEOPOLDINA (Município). Lei complementar nº 1.223, de 8 de outubro de 2007. Institui o plano diretor municipal da cidade de Santa Leopoldina. Santa Leopoldina, 2007. Disponível em: <<http://www.santaleopoldina.es.gov.br>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

SILVA, Mauri Luiz da. **Iluminação – Simplificando o projeto**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2009, 174 p.

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS (SBRC). Disponível em: <<http://sbrc2015.ufes.br/?portfolio=catedral-metropolitana-de-vitoria>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

THE NEW YORK TIMES. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2014/01/03/greathomesanddestinations/Jardins-District-in-Sao-Paulo-Draws-Buyers.html>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

THIAGO, Elandia Vieira de S.; LAMAS, Nadja de Carvalho. Patrimônio, cultura e iluminação: uma reflexão sobre o uso da luz no patrimônio cultural. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, n. 20, p. 164-175, jul./dez. 2014.

TRANSAT. Disponível em: <https://www.transat.com/getmedia/b11d2c99-ad9a-4d1c-bdb0-157fda5c3704/Lyon-Fontaine-2050x1200_1?width=1400>. Acesso em: 17 jul. 2017.

TOWER BRIDGE. Disponível em: < <http://www.thetowerbridge.info/diary/tower-bridge-in-pictures.html>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

TOWER BRIDGE. Disponível em: <<http://www.towerbridge.org.uk/gallery/>>. Acesso em: 19 jul. 2017.

TREGENZA, Peter; LOE, David. **Projeto de iluminação**. Porto Alegre: Bookman, 2015, 208 p.

TRIPADVISOR. Disponível em: <https://www.tripadvisor.com.br/LocationPhotoDirectLink-g186338-d187589-i249987290-Albert_Bridge-London_England.html>. Acesso: 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.

VARGAS, Cláudia R. de A. Os impactos da Iluminação: visão, cognição e comportamento. *Revista Lumière (Impresso)*, v. 161, p. 88-91, 2011.

WIKIMEDIA COMMONS. Disponível em: < https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lyon_Rue_%C3%89douard-Herriot.jpg>. Acesso em 11 jul. 2017.