

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo**  
**Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo**

**Dissertação**



**A influência da iluminação artificial no comportamento de usuários de praças  
públicas:**

**O caso da Praça Coronel Pedro Osório**

**Inês de Carvalho Quintanilha**

**Pelotas, dezembro de 2015**

**Inês de Carvalho Quintanilha**

**A influência da iluminação artificial no comportamento de usuários de praças  
públicas:**

O caso da Praça Coronel Pedro Osório

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Adriana Araújo Portella

Co-Orientador (es): Celina de Britto Corrêa

Pelotas, dezembro de 2015

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

Q7i Quintanilha, Inês de Carvalho

A influência da iluminação artificial no comportamento de usuários de praças públicas : o caso da Praça Coronel Pedro Osório / Inês de Carvalho Quintanilha ; Adriana Araújo Portella, orientadora ; Celina Britto Corrêa, coorientadora. — Pelotas, 2015.

158 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, 2015.

1. Iluminação artificial. 2. Praças públicas. 3. Uso. 4. Apropriação. 5. Segurança. I. Portella, Adriana Araújo, orient. II. Corrêa, Celina Britto, coorient. III. Título.

CDD : 711.4

**A influência da iluminação artificial no comportamento de usuários de praças públicas: O caso da Praça Coronel Pedro Osório**

**Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas.**

**Data da Defesa: 25 de setembro de 2015**

**Banca examinadora:**

**Prof. Dr. Adriana Araújo Portella (Orientador)  
Doutor Joint Centre for Urban Design pela Oxford Brookes University**

**Prof. Dr. Paula Barros  
Doutor em Urban Design pela Oxford Brookes University**

**Prof. Dr. Gisele Silva Pereira  
Doutor em Hospitality, Leisure and Tourism Management pela Oxford Brookes University**

**Prof. Dr. Laura Lopes Cezar  
Doutor em Comunicación Visual en Arquitectura y Diseño pela Universidade Politécnica da Catalunya**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente às minhas orientadoras Adriana Araújo Portella e Celina Britto Corrêa, pelo apoio, dedicação e ensinamentos nesse período.

Aos meus pais e meus irmãos pela confiança, por acreditarem em mim e entenderem minha ausência.

Ao Augusto, meu amor, por me incentivar, dividir comigo todos os momentos e participar do meu trabalho.

À Carolina, pelo carinho, amizade, disposição e pela companhia em vários levantamentos.

Às colegas, Andressa e Ellen, que me acompanharam nessa trajetória.

## RESUMO

Em muitos países, projetos de revitalização urbana têm utilizado a iluminação artificial como ferramenta para recuperar praças públicas abandonadas pelo usuário devido à falta de segurança e vandalismo dos espaços abertos. No Brasil é verificado que as normas de iluminação urbana preocupam-se predominantemente com a iluminação das vias com tráfego de veículos deixando a critério do projetista os níveis de iluminância que devem ser aplicados nas praças e parques urbanos. O poder público investe altos recursos em projetos que não atendem às expectativas dos usuários e não solucionam as questões de segurança.

O objetivo desta pesquisa foi identificar critérios que devem ser considerados em projetos de iluminação artificial de praças públicas, tendo como fatores de análise o nível de iluminância na praça, a contribuição da iluminação do entorno imediato na mesma, o grau de integração e visibilidade dos caminhos internos da praça em relação ao seu entorno, e o comportamento do usuário, partindo da comparação entre o uso e apropriação da mesma pelos usuários durante o dia e durante a noite. Buscando identificar as mudanças na dinâmica do espaço urbano em função da ausência da luz natural e da presença da luz artificial.

A Praça Coronel Pedro Osório na cidade de Pelotas foi eleita para o estudo de caso, devido a sua importância histórica para o desenvolvimento da cidade e por ter sido a primeira praça na cidade a receber iluminação artificial. Os seguintes métodos de coleta de dados foram adotados: revisão bibliográfica; levantamentos físicos e lumínicos; mapas de integração e visibilidade; mapas comportamentais; entrevistas e questionários. Os métodos de análise dos dados foram quantitativos e qualitativos.

Os resultados desta investigação permitiram a elaboração de conclusões a cerca da influência da iluminação artificial na utilização de praças públicas no período noturno, indicando critérios a serem considerados nos projetos de iluminação artificial desses espaços. Como o estudo do grau de integração e visibilidade, análise da percepção do usuário, estudo dos níveis de iluminação e uniformidade, influência da iluminância espaço e entorno e a identificação dos lugares percebidos como inseguros.

**Palavras-chave:** Iluminação artificial; praças públicas; uso e apropriação, percepção de segurança.

## ABSTRACT

In many countries, urban revitalization projects have used artificial lighting as a tool to recover public places abandoned by the user due to lack of security and vandalism of open spaces. In Brazil it is found that the standards of urban lighting are concerned predominantly with the lighting of roads with vehicle traffic leaving the discretion of the designer illuminance levels to be applied in the squares and urban parks. The government invests high resources on projects that do not meet the expectations of users and do not solve the security issues.

The objective of this research is to identify criteria that should be considered in the design of artificial lighting of public squares analyzing factors such as the level of illuminance in the square, the contribution of the immediate surroundings of the lighting in the square, the degree of integration and visibility of paths square in relation to its surroundings and user behavior. The research stems from the comparison between the use and appropriation of the square by its users during the day and at night in order to identify changes in the dynamics of this urban space due to the lack of natural light as well as to the presence of artificial light.

The case study here is Coronel Pedro Osorio Square. This square was chosen due to its historic importance to the development of Pelotas, as it was the first public space in the city to receive artificial lighting. The research methods of data collection were: physical and luminance surveys, behavior maps, space syntax maps of the square and surroundings, interviews, and questionnaires. The data analysis methods were quantitative and qualitative.

The results of this research have allowed drawing conclusions about the impact of artificial lighting on the use of public places at night, indicating criteria to be considered in the artificial lighting design of these spaces. As the study of the degree of integration and visibility, user perception of analysis, study of lighting and uniformity levels, influence of illuminance in space and surroundings and the identification of the places perceived as unsafe.

**Keywords:** artificial lighting; public squares; use and appropriation, perception of safety.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Processo de formação de imagem .....	21
Figura 2.2: Praça Coronel Pedro Osório, espaço público externo.....	32
Figura 2.3: Biblioteca Pública Pelotense, espaço público externo / interno.....	32
Figura 2.4: Shopping Pelotas, espaço público interno.....	32
Figura 2.5: Passeio público do Rio de Janeiro, 1854.....	36
Figura 2.6: Praça da República, São Paulo.....	37
Figura 2.7: Praça XV de Novembro, Rio de Janeiro.....	37
Figura 2.8: Lâmpada Jablochkoff e incandescente.....	40
Figura 2.9: Estação Central da Estrada de Ferro D. Pedro II.....	41
Figura 2.10: Iluminação da Praça Coronel Pedro Osório em 1912.....	44
Figura 2.11: Plano de Iluminação de Lyon .....	50
Figura 2.12: Exemplo de plano de bairro .....	50
Figura 2.13: Mapas com diretrizes do PDI de Curitiba.....	52
Figura 2.14: Simulação de iluminação sugerida para edifícios especiais.....	52
Figura 2.15: Leitura de conjuntos de pontos fixais.....	52
Figura 2.16: Gordon e Beresford Square em Londres.....	53
Figura 2.17: Gordon Square durante a noite (a).....	54
Figura 2.18: Gordon Square durante a noite (b).....	54
Figura 2.19: Beresford Square durante o dia.....	55
Figura 2.20: Beresford Square durante a noite.....	55
Figura 2.21: Devonshire Square em Londres (a).....	56
Figura 2.22: Devonshire Square em Londres (b).....	56
Figura 2.23: Grand Place Bruxelas durante a noite (a).....	56
Figura 2.24: Grand Place Bruxelas durante a noite (a).....	56
Figura 2.25: Largo da Ordem em Curitiba.....	57
Figura 2.26: Paço da Liberdade em Curitiba.....	57
Figura 3.1: Localização da cidade de Pelotas e vista da Praça Coronel Pedro Osório.....	59
Figura 3.2: Planta da Freguesia São Francisco de Paula, executada por Maurício Ignácio da Silveira.....	61
Figura 3.3: Praça Coronel Pedro Osório, 1922.....	62

Figura 3.4: Prefeitura Municipal.....	62
Figura 3.5: Teatro Sete de Abril.....	62
Figura 3.6: Conjunto Neorenascentista.....	63
Figura 3.7: Casa da Banha.....	63
Figura 3.8: Biblioteca Pública.....	63
Figura 3.9: Clube Caixerai.....	63
Figura 3.10: Grande Hotel.....	63
Figura 3.11: Mercado Público.....	63
Figura 3.12: Levantamento físico da Praça Coronel Pedro Osório.....	65
Figura 3.13: Utilização da praça por jovens.....	67
Figura 3.14: Utilização da praça por adultos.....	67
Figura 3.15: Utilização da praça por idosos.....	67
Figura 3.16: Luminária quebrada, sem refletor e sem lâmpada.....	68
Figura 3.17: Luminária sem vidro de proteção e amassada.....	68
Figura 3.18: Mapa da localização. das luminárias.....	69
Figura 3.19: Mapa de manutenção das luminárias.....	70
Figura 3.20: Mapa das luminárias selecionadas para medição.....	71
Figura 3.21: Escala com pontos de medição.....	72
Figura 3.22: Fotometria das luminárias selecionadas para o levantamento.....	72
Figura 3.23: Malha de medição de iluminância para vias.....	73
Figura 3.24: Malha de medição de iluminância para calçada.....	73
Figura 3.25: Mapa lumínico.....	74
Figura 3.26: Mapa do percurso definido pela pesquisadora para realização das observações in loco.....	76
Figura 3.27: Mapa comportamental referente à concentração de atividades estáticas encontradas na praça.....	77
Figura 3.28: Mapa comportamental referente ao fluxo de pedestres na praça.....	77
Figura 3.29: Mapa sintático representando a integração e segregação das ruas da cidade de Pelotas.....	81
Figura 3.30: Mapa sintático representando a integração e segregação dos caminhos internos da praça em relação ao entorno.....	82

Figura 3.31: Mapa sintático representando o grau de visibilidade da praça de forma isolada e da praça considerando o entorno.....	83
Figura 4.1: Mapa lumínico com usos do entorno.....	86
Figura 4.2: Levantamento fotográfico quadrante 1.....	87
Figura 4.3: Levantamento fotográfico quadrante 2.....	88
Figura 4.4: Levantamento fotográfico quadrante 3.....	89
Figura 4.5: Levantamento fotográfico quadrante 4.....	90
Figura 4.6: Iluminação dos caminhos.....	91
Figura 4.7: Iluminação no chafariz.....	91
Figura 4.8: Mapas comportamentais e levantamento fotográfico durante o dia e durante a noite.....	93
Figura 4.9: Gráfico com o número de pessoas na praça durante o dia e durante a noite.....	94
Figura 4.10: Utilização do playground.....	95
Figura 4.11: Utilização do lago.....	95
Figura 4.12: Mapa comportamental referente às atividades estáticas encontradas na praça.....	96
Figura 4.13: Mapa comportamental referente às atividades em movimento encontradas na praça.....	97
Figura 4.14: Mapa sintático representando a integração das ruas da cidade de Pelotas.....	99
Figura 4.15: Mapa sintático representando a integração dos caminhos da praça em relação ao entorno.....	100
Figura 4.16: Mapa sintático representando o grau de visibilidade da praça de forma isolada e da praça considerando o entorno.....	101
Figura 4.17: Mapa comparativo da iluminação e comportamento.....	102
Figura 4.18: Mapa comparativo da integração, segregação e comportamento.....	103
Figura 4.19: Mapa comparativo da visibilidade e comportamento.....	103
Figura 4.20: Mapa comparativo da iluminação e visibilidade.....	104
Figura 4.21: Gráfico das atividades realizadas pelos usuários na praça.....	111
Figura 4.22: Utilização do chafariz durante o dia.....	111
Figura 4.23: Utilização do chafariz durante a noite.....	111
Figura 4.24: Utilização do parque infantil durante o dia.....	111
Figura 4.25: Utilização do parque infantil durante a noite.....	111

Figura 4.26: Utilização dos caminhos durante o período de Natal.....	114
Figura 4.27: Utilização do parque infantil durante o período de Natal.....	114
Figura 4.28: Utilização dos caminhos fora do período de Natal.....	115
Figura 4.29: Utilização do parque infantil fora do período de Natal.....	115
Figura 4.30: Mapa apresentado no questionário para a pergunta 9.....	116
Figura 4.31: Comparação do mapa lumínico e mapa de visibilidade com pontos escolhidos pelos usuários como o que mais gostam e acham mais inseguro.....	117
Figura 4.32: Imagem apresentada no questionário na pergunta 12 – Iluminação durante o ano.....	123
Figura 4.33: Imagem apresentada no questionário na pergunta 12 – Iluminação durante o Natal.....	123

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1: Faixas etárias.....	66
Tabela 3.2: Faixas etárias adaptadas para o estudo.....	66
Tabela 3.3: Identificação dos tipos de luminárias.....	68
Tabela 3.4: Cronograma de trabalho de campo.....	84
Tabela 4.1: Frequência da pergunta 1 (Você costuma frequentar a Praça Coronel Pedro Osório durante a noite?).....	106
Tabela 4.2: Frequência da pergunta 13 (Você utilizou a praça durante o período de Natal?).....	106
Tabela 4.3: Frequência da pergunta 14 (Se você respondeu sim para a pergunta anterior o que você achou da iluminação?).....	106
Tabela 4.4: Percepção do usuário sobre a quantidade de luz e o desejo de que a praça tivesse uma iluminação especial durante todo o ano.....	106
Tabela 4.5: Grau de satisfação com a qualidade da iluminação (boa-ruim) e grau de satisfação com a quantidade de luz (agradável-desagradável).....	107
Tabela 4.6: Relação entre as perguntas 6 e 8 do questionário.....	108
Tabela 4.7: Frequência da pergunta 5 (Dentre as opções abaixo o que você costuma fazer durante a noite na praça).....	110
Tabela 4.8: Relação entre a frequência dos respondentes na praça durante a noite com a agradabilidade, grau de satisfação com a qualidade da iluminação, quantidade de luz e movimento na praça durante a noite.....	112
Tabela 4.9: Relação entre agradabilidade, grau de satisfação com a qualidade da iluminação, quantidade de luz e movimento na praça durante a noite e a percepção da praça ser um bom lugar para visitar a noite.....	113
Tabela 4.10: Frequência das respostas quanto ao lugar que os usuários mais gostam e que acham mais inseguro na praça.....	117
Tabela 4.11: Relação do lugar que o usuário mais gosta e o motivo.....	118
Tabela 4.12: Grau de agradabilidade em relação a iluminação da praça a noite e grau de satisfação com a quantidade de luz (claro-escuro).....	119

Tabela 4.13: Relação entre o grau de satisfação com a quantidade de luz na praça e o local escolhido como mais inseguro pelos respondentes.....	120
Tabela 4.14: Relação entre o motivo pelo qual os respondentes consideram a praça um lugar bom ou ruim para visitar durante a noite.....	120
Tabela 4.15: Relação entre o grau de satisfação com a qualidade da iluminação e o lugar escolhido como mais inseguro pelo respondente.....	121
Tabela 4.16: Relação entre o grau de satisfação com a iluminação e a situação de iluminação preferida.....	122
Tabela 4.17: Relação entre a situação de iluminação preferida e o motivo da resposta.....	122

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO À PESQUISA.....</b>	<b>13</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA .....	13
1.2 PROPOSTA DE INVESTIGAÇÃO .....	15
1.2.1 Objetivos .....	15
1.2.2 Estudo de caso.....	16
1.3 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS.....	16
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	19
<b>CAPÍTULO 2: ASPECTOS QUE INTERFEREM NO USO DAS PRAÇAS PÚBLICAS.20</b>	
2.1 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS PELO USUÁRIO	20
2.1.1 Preferência e Satisfação .....	22
2.1.2 Diferentes Grupos de Usuários .....	23
2.3 FATORES QUE INFLUENCIAM NO USO DAS PRAÇAS PÚBLICAS.....	24
2.3.1 Níveis de visibilidade e integração.....	24
2.3.2 Qualidade x Manutenção.....	26
2.3.3 Segurança x Iluminação .....	27
2.4 ESPAÇO PÚBLICO: CONCEITO E IMPORTÂNCIA .....	31
2.4.1 Praças Públicas.....	33
2.4.2 Iluminação no Espaço Público .....	38
2.4.2.1 A evolução da iluminação pública em Pelotas .....	42
2.4.3 Legislações referentes à iluminação em praças públicas .....	45
2.4.4 Planos Diretores de Iluminação Urbana.....	47
2.5 APLICAÇÃO DOS PLANOS DIRETORES DE ILUMINAÇÃO URBANA .....	48
2.6 ESPAÇOS PÚBLICOS REQUALIFICADOS POR PROJETOS DE ILUMINAÇÃO.....	53
2.7 CONSIDERAÇÕES.....	57
<b>CAPÍTULO 3: METODOLOGIA .....</b>	<b>59</b>
3.1 OBJETO DE ESTUDO.....	59
3.1.1 Breve histórico sobre a cidade de Pelotas e a Praça Coronel Pedro Osório.....	60

3.2 MÉTODOS DE COLETA DE DADOS .....	64
3.2.1 Levantamentos físicos .....	64
3.2.2 Levantamento lumínico.....	67
3.2.3 Mapas Comportamentais.....	75
3.2.4 Entrevistas .....	78
3.2.5 Questionários.....	79
3.2.6 Análise sintática .....	81
3.3 MÉTODOS DE ANÁLISE DE DADOS .....	83
3.4 PERÍODO DO TRABALHO DE CAMPO .....	84
<b>CAPÍTULO 4: RESULTADOS .....</b>	<b>85</b>
4.1 ILUMINAÇÃO, COMPORTAMENTO E SINTAXE ESPACIAL .....	85
4.1.1 A iluminação na Praça Coronel Pedro Osório.....	85
4.1.2 O comportamento dos usuários na Praça Coronel Pedro Osório .....	92
4.1.3 Integração e visibilidade.....	99
4.1.4 Considerações sobre a análise da iluminação, comportamento e sintaxe espacial.....	101
4.2 A PERCEPÇÃO DO USUÁRIO E A UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO DURANTE A NOITE.....	105
4.2.1 Percepção do usuário quanto à quantidade de luz artificial na praça .....	105
4.2.2 Percepção do usuário quanto à qualidade da iluminação artificial e utilização da praça durante a noite .....	110
4.2.3 Considerações sobre a percepção do usuário e a utilização da praça durante à noite.....	115
4.3 SEGURANÇA PERCEBIDA E ILUMINAÇÃO .....	116
4.3.1 A relação entre a quantidade de luz, agradabilidade com o lugar e a segurança percebida .....	116
4.3.2 A relação entre a qualidade da iluminação e a segurança percebida.....	121
4.3.3 Considerações sobre a segurança percebida e a iluminação .....	123
<b>CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO .....</b>	<b>125</b>
5.1 INTRODUÇÃO .....	125
5.2 REVISÃO DOS OBJETIVOS .....	125
5.3 PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS .....	126
5.4 IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS E SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES .....	130
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>132</b>
<b>APÊNDICE A: Luz, conceito e importância.....</b>	<b>138</b>

<b>APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>142</b>
<b>APÊNDICE C: ENTREVISTAS.....</b>	<b>148</b>
<b>APÊNDICE D: TESTES ESTATÍSTICOS RELACIONADOS AO CAPÍTULO 4.....</b>	<b>156</b>
<b>APÊNDICE E: DVD .....</b>	<b>159</b>
<b>ANEXO A: FICHA TÉCNICA LUMINÁRIAS.....</b>	<b>161</b>

## **CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO À PESQUISA**

A temática abordada nesta pesquisa pertence à área de estudo ambiente-comportamento e pretende analisar como a iluminação artificial em praças públicas influencia a permanência dos usuários nesses espaços.

Em muitos países, projetos de revitalização urbana têm utilizado a iluminação artificial como ferramenta para recuperar praças públicas antes abandonadas pelo usuário devido à falta de segurança e vandalismo dos espaços abertos levando em conta fatores culturais e sociais envolvidos na relação do usuário com o espaço público. No Brasil é verificado que as normas de iluminação urbana preocupam-se predominantemente com a iluminação das vias com tráfego de veículos deixando a critério do projetista os níveis de iluminância que devem ser aplicados nas praças e parques urbanos. O poder público investe altos recursos públicos em projetos que não atendem às expectativas dos usuários e não solucionam as questões de segurança.

Esse primeiro capítulo dedica-se a introduzir o leitor ao problema e a pergunta de pesquisa, bem como às variáveis associadas ao tema aos objetivos desta investigação.

### **1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA**

O problema desta pesquisa centra-se na forma como vêm sendo conduzidos os projetos de iluminação pública em praças no Brasil: na maioria das vezes apenas critérios técnicos e de custo são considerados pelos projetistas, sem levar em consideração a percepção e as expectativas do usuário do lugar. A maioria das cidades brasileiras não possui políticas de iluminação pública e os critérios técnicos da norma pertinente ao tema não são suficientes para garantir a qualidade dos projetos.

Dentro desse contexto, aborda-se a iluminação urbana como um importante componente nos projetos de intervenção que visam a qualificação do espaço público, pois ela está diretamente ligada à forma de apropriação do espaço urbano noturno pelos usuários e pode contribuir para a utilização adequada do espaço. Segundo Narboni (2003, p. 66) a busca pela iluminação pública de qualidade, ou seja, que propicie o equilíbrio entre iluminação para pedestres e para veículos, bem como a busca pela valorização do patrimônio histórico e cultural e a coordenação da imagem noturna da cidade, está na

origem das atividades do urbanismo de iluminação em grande parte dos países da Europa. Apesar disso, essas atividades normalmente não abordam os planos de iluminação nem se preocupam em saber a que público se destinam as ações programadas. Contudo, a avaliação do impacto dessas ações é de extrema importância para a definição de qual a melhor solução para a iluminação artificial de um determinado espaço urbano.

A iluminação pública urbana no Brasil tem uma abordagem predominantemente focada na eficiência energética, com ênfase na aplicação de novos tipos de tecnologias, padrões mínimos de iluminância e metodologias de cadastro. Não existe ainda a preocupação com o planejamento da iluminação urbana de forma integrada e que leve em conta as especificidades de cada lugar (POLTOSI, 2010). Além disso, no que diz respeito à iluminação de praças públicas a falta de critérios e orientações para os projetos luminotécnicos acaba prejudicando o desenvolvimento de projetos de qualidade.

Porém, muitos países, vêm utilizando a iluminação artificial como ferramenta de valorização do espaço público e trabalham com planos de iluminação urbana que auxiliam na criação de diretrizes de iluminação específicas para cada zona da cidade levando em conta as especificidades de cada espaço público e as necessidades de seus usuários. Os chamados Planos Diretores de Iluminação Urbana tratam da iluminação pública das cidades em toda sua complexidade, através da escolha de soluções tecnológicas e de infraestrutura adequadas para cada caso, tendo como condicionantes questões ambientais, culturais e econômicas, definindo diretrizes e objetivos para a iluminação da cidade (POLTOSI, 2010).

Os avanços do urbanismo de iluminação e do conceito de Plano Diretor de Iluminação Urbana iniciaram na França e alargaram-se progressivamente pela Europa até os dias de hoje. Muitas cidades europeias já possuíam planos de iluminação urbana, sendo Lyon a pioneira tendo desenvolvido seu primeiro plano em 1989.

No Brasil essa prática ainda é pouco conhecida e utilizada, sendo Fortaleza no Ceará, Olinda em Pernambuco e São Luís no Maranhão, as primeiras cidades brasileiras a desenvolver um plano de iluminação.

Dessa forma, a pergunta que norteia este estudo é a seguinte: **a iluminação pública influencia no uso e apropriação de praças públicas no período noturno?**

## 1.2 PROPOSTA DE INVESTIGAÇÃO

A partir da identificação do problema de pesquisa são apresentados a seguir, o objetivo geral, os objetivos específicos, as variáveis e a caracterização do objeto de estudo.

### 1.2.1 Objetivos

Buscando resolver o problema de pesquisa exposto, este trabalho tem como objetivo geral identificar critérios que devem ser considerados em projetos de iluminação artificial de praças públicas, tendo como fatores norteadores o nível de iluminância na praça, a contribuição da iluminação do entorno imediato, o grau de integração e visibilidade dos caminhos internos da praça em relação ao seu entorno, e o comportamento do usuário, partindo da comparação entre o uso e apropriação da mesma pelos usuários durante o dia e durante a noite. Pretende-se identificar as mudanças na dinâmica de uso do espaço urbano em função da ausência da luz natural e da presença da luz artificial. É importante ressaltar que neste estudo ‘noite’ se refere ao período onde a luz natural não é suficiente para iluminar totalmente o espaço público.

Dentro desse contexto, o estudo tem como objetivos específicos:

- a) Identificar se os níveis de iluminância da praça caso de estudo estão de acordo com a norma existente sobre o tema.
- b) Analisar a influencia dos níveis de iluminância identificados na praça e seu entorno imediato sobre a apropriação e uso do espaço.
- c) Comparar o uso e apropriação do espaço pelo usuário durante o dia e durante a noite, identificando o grau de influência (i) da integração e segregação dos caminhos da praça com seu entorno imediato, (ii) da visibilidade dos usuários dentro e fora da praça e (iii) das atividades dentro da praça e no entorno imediato.

Espera-se a partir dessa pesquisa contribuir para a ampliação do conhecimento sobre o tema da iluminação pública e que o estudo sirva como fundamento teórico para a elaboração de planos e projetos de iluminação urbana que levem em consideração as necessidades dos usuários e as características próprias de cada espaço.

### 1.2.2 Estudo de caso

A fim de atender aos objetivos propostos para esta investigação o fator relevante para a escolha do estudo de caso foi uma praça pública que possuísse forte relação com os moradores da cidade e servisse de referência para os visitantes; um espaço que possuísse importância histórica não apenas no contexto da cidade, mas também para uma região. Tendo em vista que nas cidades do sul do Brasil durante cinco ou mais meses do ano às 17h30min horas da tarde já há uma redução significativa da luz natural, sendo noite das 18 às 07 horas e levando em conta a necessidade da iluminação pública principalmente nesses períodos de chegada e saída do trabalho quando não há a contribuição da luz natural, foi eleita como estudo de caso a Praça Coronel Pedro Osório na cidade de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul. A praça localiza-se na zona central e comercial da cidade e tornou-se um importante ponto de referência e juntamente com o conjunto arquitetônico do seu entorno e transformou-se em patrimônio histórico cultural. Também foi a primeira praça da cidade a receber sistema de iluminação elétrica (MAGALHÃES, 1989), e atualmente é frequentada por diferentes grupos de usuários que utilizam o espaço em horários e de formas variadas.

A praça foi construída em uma estrutura geométrica centralizada mediante uma cruz, possui oito entradas e no ponto central localiza-se o chafariz nomeado de “Fonte das Nereidas”. Possui brinquedos infantis, espaços de contemplação e mesas de jogos, mas sua principal característica é a arborização. Além disso, é um espaço público importante para a cidade, onde ocorrem manifestações públicas e eventos como a Feira do Livro, piquenique cultural (evento itinerante, multiartístico e educacional para todas as idades, que acontece em parques e praças), entre outros.

### 1.3 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS

As definições conceituais apresentadas a seguir têm como objetivo apresentar o significado de alguns termos empregados ao longo deste trabalho, a fim de evitar entendimentos ambíguos e errôneos no decorrer da leitura.

**Acessibilidade** - Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança do espaço.

**Atividades estáticas** – Atividades que são desenvolvidas de modo estacionário, como sentar ou ficar em pé parado.

**Atividades em movimento** – Atividades que são desenvolvidas em movimento, como caminhar, correr ou brincar.

**Comportamento** – O comportamento é o conjunto de procedimentos ou reações do indivíduo ao ambiente que o cerca em determinadas circunstâncias. Cada interação de uma pessoa com o seu ambiente implica em um comportamento.

**Qualidade de vida** – Expressão que indica as condições de vida de um ser humano, que envolve várias áreas, como o bem físico, mental, psicológico e emocional, relacionamentos sociais com família e amigos e também saúde, educação e outros parâmetros que afetam a vida humana.

**Qualidade visual** – A qualidade visual está ligada à clareza e organização dos elementos que compõe o espaço urbano.

**Uso e apropriação do espaço** - Forma como as pessoas interagem com o espaço, criando padrões de comportamento.

**Conforto visual** – Noção que define as boas condições de visão sem ofuscamento.

**Permeabilidade** – A qualidade espacial que determina por onde as pessoas podem e não podem transitar.

**Ofuscamento** – Fenômeno que provoca desconforto ou redução da capacidade visual.

**Iluminação** – Processo pelo qual se faz incidir luz naquilo que se deseja ver. É natural quando a luz é proveniente do sol ou da lua e artificial quando produzida por meios técnicos.

**Lux** – Unidade de medida de iluminância (símbolo lux).

**Curva fotométrica ou fotometria** – Representa em coordenadas polares ou cartesianas, num plano que passa pelo centro fotométrico do projetor (luminária), a intensidade luminosa deste em relação a uma fonte luminosa de 1000 lumens. Também designada como “curva de distribuição de intensidade luminosa”.

**Fluxo Luminoso:** é a quantidade total de luz emitida por uma fonte, medido em lúmens (lm).

**Intensidade luminosa:** é a intensidade do fluxo luminoso projetado em uma determinada direção, expressa em candelas (cd).

**Iluminância ou Nível de iluminação** – Quantidade de luz que incide em uma superfície. Depende da intensidade das fontes luminosas e é medida em lux.

**Luminância:** refere-se à intensidade luminosa produzida ou refletida por uma superfície aparente, medida em candela por metro quadrado (cd/m<sup>2</sup>).

A relação entre esses dois últimos conceitos é a seguinte: a iluminância é uma grandeza que representa a quantidade de luz que incide sobre a superfície e pode ser medida através de equipamento eletrônico, enquanto a luminância é a intensidade de uma luz refletida numa dada direção que chega até o olho humano depois de ser refletida por uma superfície e é descrita através de uma equação (PROCEEL, 1998, p. 44). Portanto, a iluminância pode ser facilmente medida em uma área determinada e a luminância deve ser calculada para cada ponto específico e depende da superfície incide.

**Fonte de luz** - Sistema formado por uma lâmpada ou uma luminária com uma ou mais lâmpadas.

**Ponto de luz** – Nome genérico dado a cada um dos aparelhos que constituem uma instalação de iluminação.

**Luminária** – Conjunto de elementos óticos, mecânicos e elétricos que distribui e regula a luz proveniente de uma lâmpada. **Contraste** – Avaliação da diferença de aspecto de duas ou mais zonas ou objetos no campo de visão observado, justapostas no espaço ou no tempo (contraste de luminosidade, de claridade, de cor, simultâneo ou sucessivo).

**Penumbra** – Sombra incompleta, produzida por um corpo que não intercepta inteiramente os raios luminosos; meia-luz, luminosidade frouxa.

**Uniformidade da iluminação** – Particularidade, característica ou condição de um determinado meio em que as propriedades da luz mantêm-se em toda a sua extensão. Num espaço onde há homogeneidade de iluminação existem poucos contrastes entre claro e escuro.

Outros conceitos que fazem parte dessa linguagem técnica também são importantes para a caracterização das fontes de luz e para esta dissertação e estão descritos no Anexo A. No entanto, para esta pesquisa os conceitos descritos acima são os mais relevantes e a variável relacionada à iluminação a ser analisada é a iluminância, ou seja, a quantidade de luz incidente em uma determinada superfície, que pode ser medida com precisão através de aparelho chamado luxímetro.

## 1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação possui cinco capítulos, conforme resumo abaixo:

**Capítulo 1** – Introduz o leitor ao problema e a pergunta de pesquisa, bem como às variáveis associadas ao tema e objetivos da investigação.

**Capítulo 2** – Apresenta o marco teórico da pesquisa abordando os conceitos de espaço público, praça pública e iluminação artificial do espaço público. Em seguida, discute os processos de avaliação dos espaços públicos pelo usuário e os fatores que influenciam no uso das praças públicas.

**Capítulo 3** – Apresenta a metodologia adotada na investigação.

**Capítulo 4** – Nesse capítulo são apresentados os resultados obtidos através da aplicação da metodologia proposta.

**Capítulo 5** – Destaca as conclusões e considerações finais da investigação, apresentando os principais resultados, relevância da pesquisa e implicações para futuras investigações.

## **CAPÍTULO 2: ASPECTOS QUE INTERFEREM NO USO DAS PRAÇAS PÚBLICAS**

Este capítulo apresenta o marco teórico da pesquisa discutindo primeiramente os processos de avaliação dos espaços públicos pelo usuário e os fatores que influenciam no uso das praças públicas. A seguir são abordados os conceitos de espaço público, praça pública e iluminação do espaço público, levando em conta a importância desses elementos para a qualidade de vida dos usuários e a qualidade visual da cidade. Também é discutida a teoria da sintaxe espacial como um método de investigação da forma como as pessoas utilizam as praças públicas. Por fim são apresentados projetos realizados em outros países e no Brasil onde a iluminação pública foi utilizada como agente qualificador do espaço público.

### **2.1 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS PELO USUÁRIO**

O processo de apreensão e avaliação da qualidade do ambiente pelo usuário envolve duas etapas: a percepção e a cognição. A percepção caracteriza-se por ser o processo pelo qual o indivíduo obtém as informações do ambiente em que está inserido, estando relacionada a uma experiência imediata e dependente de estímulos multisensoriais, é resultado da sensibilização provocada no observador pelos atributos morfológicos dos objetos. Já a cognição não envolve necessariamente um comportamento imediato e não necessita estar relacionada diretamente ao que está ocorrendo no espaço visualizado, ela implica na associação desses atributos a significados gerados, por exemplo, a partir da cultura, dos valores e da experiência prévia do indivíduo (OKAMOTO, 1996; REIS E LAY, 2006).

A compreensão e relacionamento com o ambiente se dá através dos cinco sentidos básicos: a visão, o olfato, o paladar, a audição e o tato. Segundo Okamoto (1996, p.89), o sentido que mais se destaca na função de avaliação do ambiente é a visão, por ser o sentido que possibilita ao homem um contato e uma percepção mais ampla e abrangente do espaço. O olho detecta os efeitos da luz e age na atividade neurocomportamental humana, procurando estabelecer parâmetros, envolvendo os aspectos de desempenho e conforto visual na apreciação estética do espaço. A visão capta constantemente imagens que passam a ser à base da linguagem, estimulando os olhos por tudo que envolve o observador e fornecendo assim as imagens desses objetos ou espaços; ela ocupa 87% de atividades entre os cinco sentidos, permitindo ver todo e qualquer movimento. A visão tem como primeira

missão instintiva localizar e reconhecer qualquer coisa que possa comprometer nossa segurança. Através dela o cérebro humano utiliza a configuração dos objetos para decodificar e identificar as coisas ao redor do indivíduo. Okamoto (1996) categoriza a percepção gradativa da visão em três níveis: configuração dos objetos e dos seres, visão do volume (pelo jogo de luz e sombra), e sensação do peso (pela textura e padrão).

Através dos estímulos luminosos que geram impulsos e são transmitidos através do nervo ótico, o cérebro é capaz de processar e interpretar as diferentes intensidades da luz. Somente em ambientes iluminados o olho humano consegue captar as informações do meio externo, permitindo que o cérebro as analise e interprete, por meio da percepção. Mas o significado dado aos estímulos recebidos através da luz não está sujeito apenas à fisiologia humana, ele está relacionado também às experiências e à atuação do homem no meio ambiente, envolvendo todo o caráter subjetivo que o indivíduo carrega em suas relações com o mesmo (OKAMOTO, 1996; VARGAS, 2009).

Diante disso, esse estudo aborda a relação entre percepção e cognição da seguinte forma: os cinco sentidos e entre eles a visão e consequentemente a percepção da luz interferem no comportamento do indivíduo em relação a seu espaço, mas somente através da cognição é que o ambiente observado passa a ter significado para os indivíduos. Através da relação entre percepção e cognição o indivíduo forma uma imagem mental do ambiente observado a partir da imagem real que está diante dele (Fig. 2.1). O significado dado a essa imagem tem caráter subjetivo e pode variar de acordo com os diferentes grupos e/ou observadores, pois está relacionado às experiências de cada indivíduo com o espaço observado. Portanto, essa imagem pode ser avaliada como positiva ou negativa, dependendo de como ela é interpretada. (GOLLEDGE; STIMSON, 1997, p. 191; OKAMOTO, 1996).

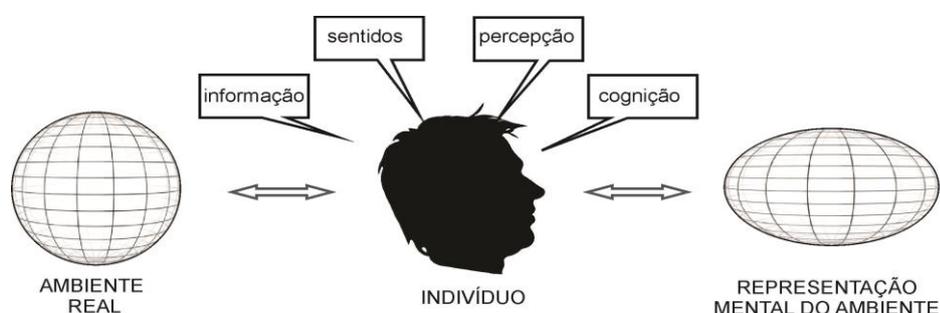


Figura 2.1: Processo de formação de imagem

Fonte: adaptado de Golledge e Stimson, 1997, p.191 e Okamoto, 1996, p.49.

O comportamento humano é influenciado principalmente pela cultura caracterizando um grupo de pessoas que pensam de forma semelhante e, portanto, comportam-se da mesma forma. A cultura é influenciada por um sistema de atitudes e simbolismos compartilhado. Os indivíduos, portanto, são socializados dentro de um determinado padrão, mas o comportamento de cada um não é estático, podendo estar em constante transformação em função de fatores diversos. Isso não significa que certos valores não são entendidos da mesma forma por pessoas de culturas diferentes, mas que cada uma delas é resultado de uma interação entre população e ambiente físico e social diferenciada (LANG, 1992, p. 23).

Segundo Lang (1992, p.18), os efeitos e os níveis de iluminação de um ambiente têm sido considerados como variáveis fundamentais no comportamento do indivíduo. Alguns estudos se preocupam com as análises introspectivas e interpretativas do impacto psicológico do uso da luz como elemento de composição do ambiente. Um estudo sobre restaurantes da Filadélfia, por exemplo, revelou uma correlação entre os tipos de iluminação e os tipos de restaurante. O estudo concluiu que os restaurantes mais baratos tinham maior nível de iluminação, com iluminação geral, enquanto os restaurantes mais exclusivos tinham menor nível de iluminação e luz indireta (LANG, 1992, p.18).

Os aspectos relativos aos níveis de iluminação e distribuição da luz interferem nos limites do espaço pessoal do indivíduo, contribuindo para as avaliações positivas e negativas do ambiente, bem como a distribuição de pessoas e dos grupos em função da personalidade e tarefa (VARGAS, 2009, pp. 33-35). No entanto, é importante ressaltar, que a percepção não é resultado de um único estímulo, outros fatores além da luz e da avaliação do ambiente através dos estímulos visuais também interferem na forma como o indivíduo avalia o espaço (GEHL, 2013, pp. 33-46; OKAMOTO, 1996, pp.83-88). Porém para este estudo a visão é um aspecto importante, visto que o mesmo tem como objetivo principal identificar as variáveis que devem ser consideradas nos projetos de iluminação artificial de praças públicas para que as pessoas não deixem de utilizá-las durante a noite.

### **2.1.1 Preferência e Satisfação**

Segundo Castello (2007, p. 12), as relações dos usuários com os espaços têm além da evidente relação física uma forte relação psicológica que determina se as pessoas se sentem *bem* ou *mal* em um determinado ambiente. Certos espaços se distinguem dos

demais de acordo com determinadas características que fazem com que ele sejam percebidos como um lugar. Em geral, esses espaços são detentores de qualidades e são avaliados pela satisfação e preferências dos usuários. Os estímulos ambientais fornecem a base para que a percepção que as pessoas têm do mesmo.

Os julgamentos de preferência estão diretamente relacionados ao conceito de satisfação dos usuários com o ambiente que está sendo avaliado, pois são indicativos da avaliação da qualidade do espaço. Porém é importante destacar que os julgamentos de preferência referem-se a algo a ser vivenciado, enquanto o nível de satisfação do observador com o ambiente refere-se a algo que está sendo vivido. As preferências envolvem julgamentos estéticos que variam de acordo com um diferencial semântico e permitem que as similaridades e as diferenças existentes entre a imagem do espaço real e aquela referente ao desejado sejam comparadas, resultando em níveis de satisfação positivos, neutro ou negativos (STAMPS, 2000, p.p.34-35; REIS E LAY, 1995, p.9; WARD E RUSSEL, 1988, p.301).

Os critérios de satisfação estabelecem comparações entre variadas estruturas e possibilitam a identificação de aspectos que podem indicar as preferências dos usuários. Através da satisfação e preferência dos usuários é possível avaliar o desempenho de diversos atributos, como a qualidade da iluminação, a quantidade de luz e movimento na praça durante a noite e relacioná-los com o grau de satisfação do indivíduo com os mesmos. Quando encontrada uma correlação positiva entre a satisfação do indivíduo com alguns desses atributos pode-se supor que o mesmo é relevante na avaliação do ambiente estudado (REIS E LAY, 1995, p.10; PORTELLA, 2003, pp. 33-34). Este estudo aplica esse tipo de análise a fim de identificar as relações entre as características físicas do espaço analisado, as preferências e a satisfação dos usuários em relação aos níveis de iluminação existentes no objeto de estudo.

### **2.1.2 Diferentes Grupos de Usuários**

A percepção não depende apenas da relação entre as informações do ambiente e seu observador, ela depende também das mensagens enviadas pelas características físicas do ambiente ao observador e dos indivíduos que recebem essas mensagens. As reações do usuário frente ao ambiente dependem de características pessoais, portanto compreender quais são essas características, que variam de acordo com um determinado grupo ou

indivíduo, é de extrema necessidade para que seja possível compreender as preferências de cada um deles (KAPLAN, 1992, p. 45-47).

Segundo Stamps (2000, p.114) existem diferenças quanto ao modo como uma pessoa ou um grupo percebe e avalia a qualidade de um ambiente construído, o que conseqüentemente interfere na forma como ele é utilizado. Kant (1791 apud STAMPS, 2000), define como senso de comunidade, a capacidade de um grupo de usuários terem julgamentos estéticos coletivos. A identificação desses critérios de avaliação do ambiente por determinado grupo de usuários permite a identificação dos fatores que são relevantes para cada um deles.

Portanto, a análise e a comparação dos modos de percepção e de avaliação da qualidade da iluminação do ambiente por diferentes grupos de usuários se faz necessária neste estudo à medida que espaços como praças públicas são áreas frequentadas por diversos tipos de usuários, com distintas faixas etárias, como jovens, adultos e idosos. Faz-se necessário então, identificar as diferenças e os pontos em comum entre as avaliações que os diferentes usuários fazem do ambiente e a forma como o utilizam.

## **2.3 FATORES QUE INFLUENCIAM NO USO DAS PRAÇAS PÚBLICAS**

A seguir serão apresentadas as variáveis que podem interferir na forma como as pessoas utilizam a praça pública.

### **2.3.1 Níveis de visibilidade e integração**

As características morfológicas das cidades interferem nos padrões de movimento fazendo com que algumas alternativas de caminhos sejam mais utilizadas que outras. Esses padrões indicam a permeabilidade do espaço urbano, ou seja, a qualidade espacial que determina por onde as pessoas podem e não podem transitar. A permeabilidade tem um impacto significativo nas escolhas e oportunidades das pessoas e pode melhorar a qualidade de vida no espaço público.

A teoria da Sintaxe Espacial foi desenvolvida por Hillier e Hanson (1984) e busca descrever a configuração do traçado urbano e as relações entre espaço público e privado através de medidas quantitativas que permitem entender aspectos importantes do sistema urbano, tais como a acessibilidade e fluxos. Os autores consideram o espaço como um padrão de relações sintáticas e procuram identificar nelas propriedades socialmente

significantes. Essas propriedades são analisadas a partir de parâmetros topológicos e numéricos, como o número de trocas de direções feitas em um percurso, o número de espaços atravessados e de limites cruzados. Segundo essa teoria o padrão de relações entre os espaços é expresso através de gráficos de conexões, que são um conjunto de nós e linhas axiais unidos a cada dois pontos. Esses gráficos possibilitam a análise da profundidade em relação aos demais espaços. (HILLIER e HANSON, 1984, p. 91-93; REIS E LAY, 2005, p. 32-33).

Para a teoria da sintaxe espacial, profundidade de um determinado ponto é a soma de todas as linhas ou conexões que precisam ser atravessadas para que seja possível chegar até ele. A medida de integração, que define as linhas mais “rasas” (mais conectadas aos demais) e as linhas mais “profundas” (menos conectadas aos demais), é a medida de distância básica para a Sintaxe Espacial e é muito utilizada na previsão de fluxos de pedestres e veículos e no entendimento da localização de usos urbanos e de encontros sociais. Segundo essa teoria as zonas mais integradas tendem a ser mais movimentadas, pois possibilitam o acesso de forma mais fácil (HILLIER e HANSON, 1984, p. 108-109, p. 91-93; REIS E LAY, 2005, p. 32-33).

Além da medida de Integração, outro conceito básico da Sintaxe espacial é o “Movimento Natural”. Ele pode ser entendido como a forma em que as pessoas se movem no ambiente que é resultado de um padrão de distribuição, mais pessoas circulam nos lugares mais acessíveis e menos pessoas circulam nos lugares menos acessíveis. (HOLANDA, 2010, p.35). Ou seja, o movimento natural é a proporção do número de pedestres que é determinada somente pela malha urbana. Segundo Hillier et al. (1993), o movimento natural é o componente do movimento mais presente nos espaços urbanos e sem ele muitos espaços ficariam vazios a maior parte do tempo. Portanto, o movimento natural indica através da configuração da malha urbana, quais áreas tendem a ser mais movimentadas na cidade (HILLIER et al. 1993, HILLIER, 2002; HOLANDA, 2010).

Os gráficos de visibilidade foram propostos por Turner et al. (2001) e adaptados do conceito de isovistas, ou seja, a representação em duas dimensões de tudo que pode ser visto a partir de um determinado ponto no espaço. A partir desse conceito, Turner et al. (2001) desenvolveu um método que analisa de forma mais global as relações existentes entre as isovistas de todos os pontos de um determinado espaço. Esse método de análise recebeu o nome de gráfico de visibilidade (SABOYA, 2011).

A capacidade do indivíduo de mover-se pelo espaço está certamente relacionada à capacidade desse indivíduo de visualizar o mesmo. A capacidade de enxergar, portanto, influencia a forma como o indivíduo movimenta-se pelo espaço, fazendo com que as áreas que podem ser vistas com mais facilidade tendam a ser mais utilizadas do que as áreas com menos visibilidade. Isso acontece porque as áreas com maior visibilidade possibilitam a percepção de sua existência e quando as pessoas podem ver o que acontece no local são motivadas a se juntarem a atividade que está acontecendo no mesmo. Além disso, áreas com maior visibilidade possibilitam maior vigilância, o que interfere na segurança. Saboya (2011) sugere que o simples fato de um espaço ser frequentemente visualizado pelas pessoas aproxima-o da consciência das mesmas e tende a torná-lo mais presente nas suas escolhas (GEHL, 2010; JACOBS, 2011; SABOYA, 2011).

Portanto, nesta dissertação a sintaxe espacial é importante, pois através das análises dos fluxos de pedestres e padrões de visibilidade busca-se entender como a praça se integra com seu entorno e como os padrões de integração e visibilidade influenciam na utilização do espaço público tanto durante o dia quanto durante a noite.

Desse modo, considerando que os padrões de movimento no espaço público durante o dia são influenciados pela integração, segregação e visibilidade, como sugere Saboya (2014), coloca-se a hipótese de que: **durante o dia os níveis de integração e visibilidade interferem de forma decisiva na ocupação dos espaços da praça, enquanto durante a noite os níveis de iluminação e a contribuição da iluminação do entorno são os fatores mais relevantes na ocupação desses espaços.**

### 2.3.2 Qualidade x Manutenção

Segundo Gehl (2013, p. 16), os usos do espaço público, a qualidade desses espaços e a preocupação com a escala humana são fatores importantes para a melhoria do ambiente. O autor ressalta que não só a cidade deve convidar as pessoas a viverem nela, mas os espaços públicos de maneira isolada também devem fazer esse papel, dando o exemplo de que a renovação de um único espaço ou a troca do mobiliário urbano pode incentivar um padrão de uso novo no ambiente. O aumento das vias para veículos propicia o aumento do tráfego, enquanto a melhoria das condições das vias para pedestres tem a capacidade de reforçar e incentivar a circulação a pé e, além disso, contribuir para o desenvolvimento da vida social na cidade.

Carmona et. al. (2008) dividiu os espaços públicos para fins de gerenciamento em quatro categorias: edifícios, infraestrutura, paisagem e usos. As primeiras três categorias são inteiramente de natureza física, definem os limites dos espaços externos e criam lugares para as atividades humanas, enquanto a última e mais importante categoria, os usos, engloba um conjunto de atividades humanas, sendo assim a mais difícil de gerenciar. Os autores salientam que nos espaços públicos contemporâneos o conjunto de atividades que os ambientes precisam acomodar e a intensidade com que são utilizados aumentaram muito, criando conflitos inevitáveis que são difíceis de resolver. Uma rua, por exemplo, precisa acomodar diversas funções, vias para pedestres, carros, bicicletas, espaços cívicos, estacionamentos, tubulações de serviços (água, eletricidade, gás), entre outros. A consciência desse conjunto de atividades por si só não é suficiente, para que os espaços sejam projetados e mantidos com qualidade é necessária a otimização e organização das funções de forma conjunta para criar espaços utilizáveis (CARMONA et al., 2008, p.10).

A manutenção dos espaços públicos interfere diretamente no uso dos espaços. Gehl (2013, p.p. 20-21) classifica as atividades no espaço urbano em necessárias e opcionais. As necessárias são aquelas que as pessoas precisam realizar todos os dias, como ir para o trabalho ou escola, esperar o ônibus e comprar comida. As opcionais são aquelas que dependem de uma escolha, como caminhar, aproveitar o sol e ver vitrines, e por isso são um termômetro para medir a qualidade dos espaços. Segundo Carmona et al. (2008, p. 12), é um erro pensar na qualidade dos espaços públicos como uma preocupação puramente estética, a qualidade e manutenção têm impacto direto na forma como as pessoas usam e percebem os espaços.

Os níveis de manutenção do espaço público, portanto, são variáveis importantes para esse trabalho na medida em que podem interferir nas escolhas de quais lugares as pessoas utilizam ou deixam de utilizar na praça. Portanto, sugere-se a seguinte hipótese: **Quando os níveis de iluminação são muito baixos o usuário avalia negativamente o espaço, deixando de utilizá-lo para atividades opcionais.**

### 2.3.3 Segurança x Iluminação

Além da manutenção dos espaços públicos, outros dois fatores influenciam na utilização dos espaços: a segurança percebida e a iluminação. Jacobs (1961) demonstra preocupação com a segurança no espaço público salientando que o principal atributo de

uma cidade próspera é as pessoas sentirem-se seguras e protegidas nas ruas em meio a muitos desconhecidos. A autora sugere que a vigilância natural ou “os olhos da rua” – pessoas que utilizam os espaços públicos ou os observam através das janelas dos edifícios – são o agente inibidor do crime e da violência na cidade. Segundo Gehl (2010, p.99), a vida nas ruas tem influência direta na segurança, áreas urbanas com diversidade de funções proporcionam movimento frequente tanto no espaço público quanto no privado, salientando que as áreas habitacionais asseguram boas conexões com os espaços comuns e reforçam a segurança real e percebida. Mesmo que não tenha ninguém na rua, as luzes das janelas e movimento nas moradias enviam sinais de que há pessoas por perto. Por outro lado, em ruas predominantemente comerciais, fora do horário de funcionamento das lojas, o sentimento é de insegurança. Durante a noite essas ruas ficam vazias e escuras e não há motivo para que sejam utilizadas. Gehl complementa enfatizando que ruas vazias, edificações de uso único, com pouca atividade, fachadas fechadas, iluminação insuficiente e passagens desertas são a receita perfeita para um ambiente percebido como inseguro.

Os principais autores que tratam do tema segurança na cidade, Newman (1972) e Jacobs (1961), defendem o controle social do espaço pelos usuários. Mas apesar do conceito de Newman de que as janelas e acessos devam ter contato direto com a rua ser muito semelhante ao conceito de “olhos da rua” de Jacobs e esse ser um ponto importante para a segurança dos espaços públicos, as duas teorias se contrapõem de certa forma. Enquanto o conceito de espaço defensável de Newman defende o controle pelos moradores de uma determinada área o que pode criar segregação e isolamento, pois as pessoas estranhas são vistas como inimigos em potencial o que diminui a possibilidade de interação social. Jacobs acredita que o principal atributo de uma cidade próspera é que as pessoas se sintam seguras e protegidas em meio a desconhecidos (SABOYA, 2009).

No entanto, segundo Hillier (2004, p.32), as duas abordagens têm implicações comportamentais importantes. O comportamento do indivíduo é diferente quando as circunstâncias espaciais são diferentes. Mas a questão não é somente a combinação de circunstâncias espaciais e comportamento, mas o que é melhor para a segurança. Sendo assim, Hillier coloca em questão se o ambiente urbano pode ser seguro, concluindo que a resposta para essa pergunta é a investigação de cada espaço. Não é possível examinar a distribuição espacial de crime sem levar em conta a realidade social e econômica do local. Portanto, a sintaxe espacial é uma ferramenta poderosa para investigar a influência do

espaço nos padrões de criminalidade, comparando os efeitos do espaço e das variáveis socioeconômicas associadas ao problema (HILLIER, 2004, p.p. 32-33).

Autores como Murray, Montyama e Rouse (1980 apud NASAR, 1997) também recomendam a “vigilância social” como estratégia para diminuir a sensação de insegurança. Além disso, recomendam a melhoria da iluminação pública para eliminar as zonas escuras, que podem ocultar possíveis agressores. Uma rua bem iluminada além de diminuir a possibilidade de esconderijo para um possível agressor tem o poder de aumentar o número de pessoas nas ruas após o anoitecer. As condições de iluminação, como zonas sombreadas ou com brilho excessivo, podem limitar o que os usuários veem durante a noite e em consequência disso oferecer oportunidades para a ação de possíveis infratores. Mas, somente boas condições de iluminação sem que o ambiente tenha qualidade e boa manutenção não faz com que as pessoas o utilizem. Jacobs (1961) salienta que a boa iluminação é importante, mas a escuridão por si só não representa o grande problema da falta de vida nas cidades. Para ela a iluminação contribui para aumentar o poder de vigilância dos “olhos da rua”, mas sem olhos eficazes para ver, a luz perde sua função.

Segundo Mascaró (2006, p.152) a correlação da falta de iluminação pública e a criminalidade foi comprovada através de dados estatísticos e estudos realizados durante a crise do Petróleo de 1974. Nesse período a iluminação pública foi reduzida em 50% em alguns espaços públicos no Brasil, no mesmo período os índices de furto aumentaram 100% e os índices de criminalidade 50%.

Para Voordt e Wegen (1990) a iluminação pública tem sido um dos principais fatores nos comportamentos anti-sociais durante a noite. Os espaços iluminados reduzem a possibilidade da ocorrência de crimes. Essa justificativa se dá na premissa de que uma boa iluminação permite que cidadãos e policiais possam observar e vigiar o espaço público. Caminhos escuros são frequentemente mencionados como locais onde as pessoas sentem-se inseguras e são espaços mais suscetíveis a vandalismo e aos demais tipos de crime, devido à diminuição da visibilidade.

Boomsma e Steng (2014, p. 195) definem segurança social como a proteção ou a sensação de estar protegido contra o perigo ou ameaça no espaço público, e pode representar a segurança real e a segurança percebida. A segurança real corresponde às taxas de criminalidade reais de um determinado local. A segurança percebida, por sua vez, reflete o perigo, segurança ou risco percebido pelo usuário, bem como, o medo do crime, estando ligado à cognição. Os autores sugerem que as pessoas se sentem menos seguras em espaços

com baixos níveis de iluminação quando esses apresentam configuração espacial com graus mais elevados de fechamento visual. Além disso, os autores colocam como hipótese que a segurança percebida interfere na aceitabilidade dos níveis de iluminação, pois quando a segurança não está ameaçada as pessoas podem aceitar níveis mais baixos de iluminação. Quando a preocupação é a segurança real, a iluminação pública tem o poder de melhorar a vigilância natural, contribuindo para o aumento da visibilidade e incentivando o uso do espaço público, sendo um dos fatores para a diminuição da criminalidade e consequentemente aumento da segurança. Boomsma e Steng (2014, p. 195) analisaram estudos sobre iluminação e segurança e demonstraram que de cada 13 estudos, nove tiveram impacto positivo da iluminação na segurança real. Enquanto a relação entre percepção de segurança percebida e iluminação não se mostrou tão evidente, pois as condições que garantem a segurança real não são necessariamente as mesmas que sugerem a segurança percebida. Os autores salientam que embora vários estudos tenham argumentado que a segurança percebida deve ser levada em conta nos projetos de iluminação pública quando os níveis de iluminância são alterados, não é claro quais os níveis de iluminância devem ser utilizados.

Diversos autores têm investigado a influência das características físicas dos ambientes na percepção de segurança em relação a diferentes níveis de iluminação. Apesar de autores como Fisher e Nasar (1992), Blobaum e Hunecke (2005) e Boomsma e Steng (2014), terem concluído anteriormente que os níveis de iluminação só aumentam a percepção de segurança quando as configurações físicas do ambiente oferecem oportunidade de fuga, ou seja, quando as condições de fechamento (baixa visibilidade) são baixas, Loewen (1993) demonstra em seu trabalho que quando pedido aos respondentes para listarem os itens presentes em um determinado ambiente que aumentavam a sensação de segurança, os mesmos mencionaram em primeiro lugar a iluminação, seguida da presença de espaços abertos e acesso a refúgios. Esses resultados suportaram, portanto, a importância da iluminação na percepção de segurança no espaço público.

Os projetos de iluminação pública adequados ao local e aos usos são nesse caso uma ferramenta adequada para incentivar a apropriação do espaço público durante a noite. No Brasil muitas praças públicas são bastante utilizadas durante o dia, mas se tornam pouco utilizadas durante a noite, aumentando ainda mais a sensação de insegurança. Com base no contexto apresentado de que as pessoas se sentem menos seguras em espaços com baixos níveis de iluminação quando esses apresentam configuração espacial com graus mais

elevados de fechamento visual, levanta-se a hipótese nesta pesquisa de que: **Os níveis de iluminação interferem diretamente na segurança percebida. Quando os níveis de iluminação são muito baixos o espaço tende a ser percebido como mais inseguro, diminuindo o movimento no período noturno e conseqüentemente o controle social.**

#### **2.4 ESPAÇO PÚBLICO: CONCEITO E IMPORTÂNCIA**

Para Romero (2001, p. 9) o espaço público deve ser concebido como um elemento arquitetônico, ou seja, como um espaço com forma definida, pensada e construída como a de um edifício. Essa concepção arquitetônica do espaço público implica, portanto, em um espaço pensado como unidade arquitetônica, no qual os elementos ambientais, climáticos, históricos, culturais e tecnológicos são os elementos que o configuram como estímulos dimensionais.

Segundo Carmona et al. (2008, p.7), a relação de espaço público engloba as esferas do “espaço movimento” e “espaço social”, ou seja, espaços onde as pessoas podem interagir socialmente e realizar trocas econômicas e culturais. Esses espaços públicos constituem a esfera pública. O autor sugere que as interações sociais ocorrem quando existe movimento de pedestres em detrimento ao movimento de veículos, que não possibilita essas trocas, pois é simplesmente um movimento de circulação. As oportunidades de interação social somente ocorrem quando os veículos estão estacionados. As dimensões físicas (espaço) e sociais (atividades) fazem parte da esfera pública, ou seja, a esfera pública é aquela que abrange os espaços e configurações que suportam ou facilitam a vida pública e a interação social e acolhem as atividades e o convívio. Carmona et al. (2004, p.111) dividem os espaços públicos físicos e socioculturais em três categorias: (i) espaços públicos externos, (ii) espaços públicos internos e externos/internos, (iii) espaços semi-públicos. A primeira categoria corresponde a espaços que se encontram entre áreas privadas, como praças públicas, ruas e parques; esses são acessíveis a todos e são públicos em sua forma pura. A segunda categoria remete a espaços de instituições públicas, como bibliotecas, livrarias, museus, prefeituras. Enquanto a terceira categoria trata de espaços que, embora sejam legalmente privados, como restaurantes, campi universitários, cinemas e shoppings, também fazem parte da esfera pública. As figuras 2.2, 2.3 e 2.4 mostram exemplos dessas três categorias de espaço públicos encontrados na cidade de Pelotas no estado do Rio Grande do Sul.



Figura 2.2 – Praça Coronel Pedro Osório,  
espaço público externo.  
Fonte: Beto Fernandes, 2013



Figura 2.3 –Biblioteca Pública Pelotense,  
espaço público externo/ interno  
Fonte: Beto Fernandes, 2013



Figura 2.4 – Shopping Pelotas, espaço público interno  
Fonte: a autora, 2015

A consciência da importância do espaço público como uma preocupação política contribui para o entendimento e valorização dos mesmos, bem como no entendimento da capacidade desses espaços em fornecer uma gama de benefícios nas esferas econômica, social e ambiental (CARMONA, 2010, p.124). Carmona (2010) identifica as diferentes críticas sobre o espaço público contemporâneo e as organiza fazendo uma relação entre elas, discutindo se as tendências dessa nova visão de espaço público representam a deterioração da qualidade dos mesmos ou a simples evolução fruto do desenvolvimento urbano.

Segundo Giddings et al. (2011, p. 203), espaços públicos têm a capacidade de fornecer uma gama de benefícios nas esferas econômica, social e ambiental. Um espaço público de alta qualidade pode ter um impacto significativo na vida econômica dos centros

urbanos, representando um fórum democrático para os cidadãos e são de extrema importância para as comunidades. Espaços abertos propícios aos encontros e reunião de pessoas têm a capacidade de moldar a identidade cultural de uma determinada área da cidade, ou até mesmo de uma cidade inteira e proporcionar um senso de lugar para as comunidades locais. Um dos benefícios do espaço público de alta qualidade é o seu potencial como um local para eventos sociais e festivos, que podem ter um efeito muito positivo sobre o meio ambiente urbano e trazer benefícios econômicos, sociais e ambientais para a cidade.

#### **2.4.1 Praças Públicas**

A praça é um espaço público urbano de convivência e lazer dos habitantes das cidades. Apesar da evolução das cidades ter alterado significativamente o papel da praça, o caráter social desse espaço sempre permaneceu como sua qualidade mais importante. Portanto, a praça está intimamente ligada às questões sociais, formais e estéticas das cidades, não sendo possível falar sobre ela sem analisar o contexto urbano em que está inserida (ROBBA e MACEDO, 2010, pp. 15 - 18).

Para Caldeira (2007, p.3) a formação das praças como espaços simbólicos, lugares de memória e espírito do lugar se dá através da integração entre morfologia, estética e apropriação dos espaços pelos usuários, ou seja, a praça é o símbolo da cidade, pois em seu espaço desenvolvem-se atividades cotidianas que a caracterizaram.

Praças, parques e jardins no contexto dos centros urbanos remetem diretamente às questões do espaço público e da vida pública, tendo como principais objetivos a acessibilidade e apropriação desses espaços pelos seus usuários. Segundo Moughtin e Mertens (2003, p.87) e Childs (2004, pp. 22-23) a praça é um dos elementos mais importantes do desenho urbano, em torno do qual se localizam edifícios públicos e comerciais e onde se desenvolvem diversas atividades caracterizando-se como um importante local de socialização nos centros urbanos. Esses espaços são formados por edifícios e desenhados para exibi-los e valorizá-los e são classificados através de sua forma e função.

Na Antiguidade greco-romana, a praça era o espaço público mais importante e funcionava como seu centro vital da cidade. A Ágora na Grécia e o Fórum em Roma, com seus conjuntos arquitetônicos, tinham papel fundamental na formação das cidades, sendo a

esfera pública dessas cidades. A Ágora foi a principal praça da civilização grega, o lugar de encontro dos cidadãos; era formada por um pátio aberto, circundado por edifícios públicos e administrativos. Assim como a Ágora, a Praça do Fórum, na civilização romana, desempenhou um papel central na vida da cidade. Também era o espaço urbano principal, mas além dos edifícios encontrados, era cercado por uma colunata e decorado com esculturas e arcos. Sua configuração também se destacava na malha urbana, sobretudo pelo caráter monumental do seu conjunto arquitetônico. Esses espaços representavam o lugar da vida cívica da cidade, eram os lugares de encontro dos cidadãos. Normalmente apresentavam-se como condição de nó – pontos estratégicos, muitas vezes centrais, para onde convergem atividades -, eram o centro vital da cidade e essa configuração se mantém presente na estrutura das cidades ocidentais até hoje (CALDEIRA, 2007, pp. 17-22).

Camillo Sitte (1889) há mais de um século já falava das praças Medievais e Renascentistas, que sucederam as praças greco-romanas. Para ele o significado dessas praças era essencialmente diferente, pois as praças Medievais e Renascentistas raramente eram utilizadas para grandes festas públicas e para o uso cotidiano. Elas serviam, na maioria das vezes, para garantir a maior circulação de ar e luz e provocar uma interrupção na monotonia da cidade, proporcionando uma visão mais ampla dos edifícios monumentais do seu entorno. Porém, uma parte considerável da vida pública continuava acontecendo nesses espaços, o que conservava seu significado público. Essas praças diferenciavam-se da Ágora e do Fórum pela maior ornamentação que recebiam, porém continuavam sendo os pontos principais das cidades, sendo adornadas por chafarizes, monumentos, estátuas e memoriais.

Segundo Segawa (1996, p.48) a praça e o jardim público são duas modalidades de lugar urbano que representam a metamorfose das cidades europeias na transição da Idade Média para a Era Moderna. A praça pública medieval cede espaço à diversidade e transformação de ordenamentos sociais complexos e contraditórios.

Segundo Robba e Macedo (2010, p.p. 15-17) as “*piazze*” na Itália, “*places royales*” na França, “*plazas mayores*” na Espanha e “*squares*” na Inglaterra também são a base de estudo sobre a formação do espaço público e estão normalmente associadas ao ideal máximo de praça pública. Mas atentam para o fato de que esses espaços urbanos fazem parte do contexto europeu de cidades antigas que são muito diferentes da realidade urbana brasileira. No Brasil os espaços secos são chamados de largos ou pátios, como o Largo do Pelourinho em Salvador, o Pátio do Colégio em São Paulo e o Pátio de São Pedro no

Recife. Já a palavra praça está normalmente associada a espaços ajardinados ou simplesmente gramados, referindo-se mesmo aos canteiros centrais e aos espaços livres entre os edifícios. Os autores consideram que o uso e a acessibilidade são premissas básicas para definição do termo praça e a conceituam da seguinte forma: “Praças são espaços livres de edificações, públicos e urbanos, destinados ao lazer e ao convívio da população, acessíveis aos cidadãos e livres de veículos.” (ROBBA e MACEDO, 2010, p. 17)

O processo de formação das praças brasileiras está diretamente ligado aos princípios urbanísticos da tradição portuguesa utilizados na colonização da América. A praça era totalmente vinculada ao processo de formação do núcleo urbano, tendo origem na composição formal de elementos morfológicos. Esses modelos de praça basearam-se não apenas na valorização dos aspectos estéticos, mas também nos aspectos simbólicos e funcionais, cumprindo um papel de marco urbano e de ponto de referência na estrutura da paisagem. A estruturação das praças portuguesas se manifestou a partir do século XVIII e atingiu não apenas as cidades portuguesas, mas também suas colônias. A rigidez formal da malha urbana portuguesa constituiu a praça como um espaço regular, geralmente centralizado na estrutura da cidade e a partir do qual se desenvolvia o traçado urbano. Essa estrutura de formação das cidades coloniais foi a força geradora dos primeiros espaços públicos no Brasil. A maioria das praças brasileiras apresentam-se de forma quadrada ou retangular e assumiram desde sua formação o papel de centro formal da cidade, em termos simbólicos, funcionais e espaciais. As praças coloniais brasileiras tinham como característica formal dominante a presença de um templo em seu entorno, bem como edifícios importantes à cidade. No período colonial as praças eram chamadas de largos, terreiros ou rossios, eram espaços de interação que acolhiam todos os elementos da sociedade, eram espaços livres e polivalentes onde se manifestavam os costumes e hábitos da população e onde se articulavam diversos estratos da sociedade colonial (CALDEIRA, 2007, p.39; ROBBA e MACEDO, 2010 p.p. 19-22).

Ao longo do tempo, as intervenções ou projetos de embelezamento do espaço urbano consolidaram cada vez mais esse modelo de praça formal. A característica multifuncional desses espaços permaneceu com o crescimento e desenvolvimento urbano, mas aos poucos a praça foi adquirindo uma nova composição devido à introdução e valorização da vegetação. No final do século XVIII e começo do século XIX as praças passaram a ser ajardinadas e acabaram por priorizar funções de lazer e contemplação (CALDEIRA, 2007, p.57). Começaram a aparecer os primeiros espaços ajardinados

destinados ao uso coletivo na Europa, surgindo os passeios públicos e alamedas que mantinham as características dos jardins dos palácios como áreas de contemplação, meditação e passeio ao ar livre. No Brasil, o primeiro jardim público foi construído no Rio de Janeiro na década de 1760, o Passeio Público do Rio de Janeiro (Fig. 2.5). A partir desse momento as áreas ajardinadas passaram a ser elementos importantes no conjunto das edificações e dos espaços livres da cidade, criando o hábito da jardinagem. A população passa a valorizar a utilização de vegetação no embelezamento das ruas e de suas casas (ROBBA e MACEDO, 2010 p. 23-25).



Figura 2.5 – Passeio Público do Rio de Janeiro, 1854

Fonte: <http://oriodeantigamente.blogspot.com.br/2011/01/pesseio-publico/> acessado em:15/07/2015

As transformações ocorridas no Brasil a partir da segunda metade do século XIX e começo do século XX sinalizaram mudanças significativas na forma como as cidades foram construídas. As residências desprendem-se das divisas e formam imensos jardins, transformando o afastamento e o recuo em relação ao alinhamento em sinônimo de qualidade de moradia. Nesse mesmo período as ruas e praças mais importantes começam a receber tratamento de jardim, sendo ornadas com canteiros de árvores e flores ornamentais. Com o sucesso do processo de ajardinamento das cidades, algumas praças coloniais mais antigas e tradicionais, como a Praça da República em São Paulo (Fig. 2.6) e a Praça XV de Novembro no Rio de Janeiro (Fig. 2.7), passam a receber tratamento de jardinagem (ROBBA e MACEDO, 2010, p.p. 25-26).



Figura 2.6 – Praça da República, São Paulo  
 Fonte: <http://historiasaopaulo.blogspot.com.br/> acessado em:15/07/2015



Figura 2.7 – Praça XV de Novembro, Rio de Janeiro  
 Fonte: <https://umpostalpordia.wordpress.com/> acessado em:15/07/2015

A influência cultural da França e da Inglaterra, aliada a necessidade de conectar o Brasil com a nova ordem social, econômica e produtiva global proporcionou o surgimento das campanhas de modernização, salubridade e embelezamento das cidades brasileiras, traduzida em grandes reformas que transformaram a cidade colonial em cidade republicana. Nesse período de transição da cidade colonial para o novo modelo de cidade surge a nova tipologia de praça ajardinada, cruzando as tradições da praça e do jardim e alterando a função da praça na cidade (ROBBA e MACEDO, 2010, p.p. 27-28).

No final dos anos 1990, a nova conjuntura urbana forçou a revisão de alguns conceitos relativos ao programa de atividades dos espaços públicos no Brasil. O espaço urbano volta a ser palco de atividade de comércio e serviços, tão comuns nas praças coloniais e que perderam força no período sanitário que deu início a implantação das praças ajardinadas. Atualmente, além das praças comportarem as atividades sociais e comerciais também precisam absorver o intenso fluxo de pedestres das cidades contemporâneas que imprime, principalmente às praças localizadas em áreas centrais um caráter de passagem (ROBBA e MACEDO, 2010, p.41).

As praças, portanto, são espaços urbanos especiais previstos para o benefício do público. Segundo Giddings et al. (2011, p. 203), a forma inicial das praças facilitou a defesa contra agressão externa, mas o posterior desenvolvimento delas em forma de pátio ofereceu um valor mais simbólico a esses espaços. Para o autor, as praças são os mais representativos espaços urbanos das cidades, marcando os valores das sociedades que as criaram.

Carmona (2008) salienta a importância da identidade da praça pública, que é formada através dos edifícios do seu entorno, das pessoas que a utilizam e do uso que as pessoas fazem do espaço. Segundo o autor esses espaços podem ter formas, tamanhos e

funções distintas, mas sempre desenvolvem função arquitetural ao se relacionarem com os edifícios do entorno. Nas cidades contemporâneas as praças públicas históricas têm papel importante na imagem das cidades na medida em que servem de exemplo para outros espaços públicos. Por isso a exaltação de suas características peculiares é de extrema importância para a manutenção do significado simbólico desses lugares. Nesse contexto a pesquisa aborda a praça pública como espaço vital para o desenvolvimento da vida urbana.

#### **2.4.2 Iluminação no Espaço Público**

As primeiras fontes de luz artificial produzidas pelo homem foram o fogo, as tochas e as velas. Na Idade média surgiram as lâmpadas a óleo, seguidas pelas lâmpadas a gás, até chegar à tecnologia atual da lâmpada elétrica. Durante milênios, a simples chama foi a única fonte de luz artificial a serviço da humanidade. Desde o renascimento, quando as técnicas para iluminação começaram a ser desenvolvidas, um dos maiores desafios consiste na iluminação pública. Séculos se passaram até que algum equipamento conseguisse iluminar de forma eficiente o espaço urbano noturno (MASCARÓ, 2006, p.29).

No Brasil, as primeiras referências à iluminação pública, a cargo dos cofres públicos, datam do fim do século XVIII. Antes disso a iluminação externa às casas, no Rio de Janeiro, por exemplo, era feita através do rateio das despesas entre os vizinhos. Quando o Rio de Janeiro tornou-se capital da colônia em 1763, surgiram as primeiras iniciativas de iluminação pública, consistindo em lampadários suspensos em alguns edifícios, em sua maioria igrejas e capela, onde a noite acendia-se candeeiros para iluminar a imagem dos santos. Essa era a única forma de iluminação das ruas até então. Somente em 1808, com a vinda da família real para o Brasil, foram instalados lampiões abastecidos com óleo de baleia, para melhorar as condições de infraestrutura para a corte. Em 1851, o Brasil adotou o novo sistema de gás iluminante. O Rio de Janeiro através da assinatura do contrato de concessão entre o governo imperial e o Barão de Mauá em 1854, foi a primeira cidade da América do Sul a receber iluminação a gás (SANTOS, 2005).

Em Porto Alegre, os primeiros lampiões públicos, abastecidos por óleo de baleia, foram instalados em 1833, mas não tardou para que esses, por mau funcionamento ou dano, ficassem inativados. A Província então mandou encomendar outros 200 lampiões no Rio de Janeiro. Durante esse período a iluminação desapareceu das ruas de Porto Alegre. Somente em 1837, a Câmara Municipal solicitou ao Vice-Presidente Américo Cabral de Melo o

restabelecimento da iluminação, atendendo especialmente à conveniência da defesa da cidade. Em 1852 surgiu a iluminação a gás hidrogênio, porém, os lampiões ainda não eram alimentados por uma central de gás, e sim por um recipiente instalado junto ao próprio lampião adaptado a cada poste, mas aos poucos a iluminação que a princípio parecia boa, foi-se tornando de tão má qualidade que a fraca luz das tochas dos lampiões passou a não ser adequada. Em decorrência disso, em 1864 o gás hidrogênio líquido foi substituído pelo óleo querosene, com melhoria na qualidade e diminuição no custo. Mas a cidade não se contentou por muito tempo com os lampiões de querosene. Uma lei provincial de 10 de janeiro de 1867 autorizou a Província a contratar a iluminação pública de Porto Alegre, Pelotas e Rio Grande pelo sistema de gás hidrogênio carbonado, produzido em centrais de gás. Finalmente a São Pedro Brazil Gaz Ltda., em 3 de novembro de 1874, conseguiu acionar seu gasômetro da Praia do Riacho (hoje Washington Luís) e iluminar a cidade de Porto Alegre com 500 combustores, com substancial melhora em relação aos sistemas anteriores. Os concessionários do serviço de iluminação mudaram mais de uma vez até que a Intendência Municipal, por Ato Estadual de 23 de março de 1893, sucedesse a Cia. Rio Grandense de Iluminação a Gás, na parte referente à iluminação pública da Capital do estado do Rio Grande do Sul.

Em meados do século XVIII, começaram a acontecer pequenas experiências de eletricidade no mundo. Em 1752, Benjamin Franklin fez testes com uma pipa para conseguir eletricidade e em 1789, Alessandro Volta fez o “sanduíche elétrico” colocando discos metálicos acima e abaixo de sua língua fazendo-a formigar por causa da descarga elétrica. Já em 1802 as experiências começaram a ficar maiores, Humphry Davy demonstrou nesse ano que filamentos de platina podiam ficar incandescentes com a passagem de corrente elétrica e a partir dessa descoberta inventou a primeira lâmpada elétrica em 1808, a lâmpada de arco voltaico, as chamadas velas Jablochkoff (DERZE, 2009, p. 88). Em 1867, o engenheiro alemão Werner Siemens criou o dínamo, um mecanismo que permite a utilização industrial da eletricidade possibilitando que em 1867, Thomas Edson transformasse a lâmpada incandescente, inventada por ele, em um produto para consumo que poderia ser distribuído de forma maciça (Fig. 2.8). Esse tipo de lâmpada foi utilizado pela primeira vez em Paris em 1878 e posteriormente em Londres em 1879. A partir desse momento os lampiões começaram a sair de cena e dar espaço à iluminação elétrica. Mas o progresso desse novo tipo de iluminação se deu de forma gradual, pois as lâmpadas ainda não eram confiáveis. A exposição Internacional de eletricidade que ocorreu

em 1881 em Paris foi um marco para a iluminação elétrica; franceses e turistas do mundo todo fizeram fila para ligar e desligar a nova lâmpada. Em 1898, a Exposição Universal que também ocorreu em Paris mostrava os avanços tecnológicos feitos até então, as benfeitorias da indústria e a diversidade técnica vindas de países do mundo inteiro (MARTINS, 2011).



Figura 2.8 – Lâmpada Jablochhoff e incandescente

Fonte: [www.cronachedal900.blogspot.com.br/](http://www.cronachedal900.blogspot.com.br/), acessado em 20/05/2014

Nova York foi a primeira cidade do mundo a possuir iluminação pública gerada por uma usina termoelétrica instalada em 1882. No Brasil a tecnologia não demorou a chegar, em 1883, Campos no Rio de Janeiro, já contava com uma máquina a vapor para iluminar a cidade com 39 lâmpadas. Nesse mesmo ano também começou a funcionar em Diamantina, Minas Gerais, a primeira usina hidrelétrica do país.

A chegada da luz elétrica no Brasil aconteceu em 1879, nesse ano foram instaladas, na estação Dom Pedro II no Rio de Janeiro, seis lâmpadas tipo Jablochhoff e em 1879 instalaram outras 161 unidades (Fig. 2.9). A primeira instalação de iluminação pública por eletricidade foi feita em 1881 no Rio de Janeiro, composta por 16 velas Jablochhoff instaladas no Campo da Aclamação (hoje Praça da República), e 60 lâmpadas tipo Edson no recinto da exposição industrial na Praça XV de Novembro. A pioneira na iluminação pública elétrica no Brasil foi a cidade de Campos no Rio de Janeiro, que em 1883 inaugurou o sistema público abastecido por uma usina termoelétrica. Em 1899 a empresa Light começou a operar em São Paulo fornecendo iluminação pública, mas somente em 1904 quando a mesma empresa começou a funcionar do Rio de Janeiro a expansão da energia elétrica ganhou impulso no Brasil. A Light assumiu a responsabilidade pela produção, transmissão e distribuição da energia elétrica gerada por força hidráulica. Com o intenso crescimento econômico do final do século XIX, a Light viu a oportunidade de

expandir seus negócios e acabou obtendo a concessão do fornecimento de transporte urbano da cidade de São Paulo através de bondes elétricos. À medida que a rede de energia elétrica se espalhava para movimentar os bondes, chegava também a iluminação das ruas que, além de atender aos itens de segurança e conforto, cumpria a função estética (SANTOS, 2005).



Figura 2.9 – Estação Central da Estrada de Ferro D. Pedro II.  
Fonte: <http://www.brasil.gov.br/> acessado em 15/07/2015

Os investimentos no setor energético asseguraram a expansão da iluminação pública e a disponibilização da energia elétrica para uso doméstico e industrial e fazendo com que a iluminação elétrica se expandisse pelo Brasil. A lâmpada incandescente encontrou enorme campo de aplicação. A luz elétrica simbolizava a civilização, o progresso, a repulsa ao obscurantismo e as inovações tecnológicas mudaram os princípios de iluminação nas cidades (MASCARÓ, 2006, p. 37; SANTOS, 2005, p. 24).

Apesar do desenvolvimento dos núcleos urbanos durante séculos, a iluminação pública alimentada pela energia elétrica tem pouco mais de 100 anos e não provocou ainda uma reflexão profunda sobre o impacto da luz na cidade. A história da iluminação pública, depois de um século, ainda está dando seus primeiros passos e não possui muitas considerações estéticas, nem críticas conceituais. Mas em diversos países já se aborda com mais detalhes e atenção o tema da luz na cidade, e estão se estabelecendo bases e fundamentos que dão subsídio a uma melhor compreensão sobre o potencial da iluminação dos espaços urbanos (MIGUEZ, 2001).

Segundo Narboni (2003, p.12), em meados dos anos 1980, com o surgimento dos primeiros designers de iluminação, a tomada de consciência pelo poder público e pelos usuários das possibilidades da luz urbana e a preocupação com a iluminação pública, fizeram progressivamente da cidade e da noite o lugar de novos desafios. O espaço urbano

noturno transformou-se num terreno de exploração aberto às mais diversas experimentações, com êxitos e insucessos. A iluminação, partindo do status de simples equipamento, tornou-se um verdadeiro instrumento de ordenamento, hoje reconhecido como um dos mais importantes componentes de qualquer espaço urbano (NARBONI, 2003, p.12).

Considerando o ritmo em que as cidades se desenvolvem, atualmente, a iluminação urbana é uma questão importante para a qualidade e sustentabilidade da vida de cidades e países (MASCARÓ, 2006, p.13). Por isso, a preocupação com esse aspecto da infraestrutura deve ser pensada de forma adequada e as políticas urbanas para a cidade durante a noite devem ser diferentes do planejamento da cidade diurna.

#### **2.4.2.1 A evolução da iluminação pública em Pelotas**

Em Pelotas a evolução da iluminação pública acompanhou a trajetória das demais cidades brasileiras. Depois de serem instaladas nas grandes cidades, como Rio de Janeiro e São Paulo e, posteriormente em Porto Alegre, capital do estado, as novas tecnologias chegavam à cidade.

Até encerrar-se a década de 1840, melhoramentos significativos haveriam de se concretizar no perímetro urbano de Pelotas. É desse decênio, por exemplo, o início da construção do Mercado Público, em prédio contíguo à praça principal da cidade, Praça Coronel Pedro Osório, e a fundação do primeiro hospital e da primeira farmácia. Assim como esses melhoramentos as ruas da cidade também começaram a ser iluminadas a partir dessa década. Em 1846, foram colocados 320 lampiões entre as ruas Alegre (Gonçalves Chaves) e Santa Bárbara (Marechal Deodoro) e entre as ruas São Jerônimo (Marechal Floriano) e Santo Antônio (Dr. Miguel Barcellos e Senador Mendonça). Mas a escassa luminosidade dos lampiões de azeite deixava a desejar e a noite pelotense permanecia misteriosa e perigosa (ANJOS, 200).

Segundo Magalhães (1993), em 1853 substituiu-se a iluminação a azeite por iluminação a gás hidrogênio líquido. Porém, para Marcos Hallal dos Anjos (2000), em Pelotas os velhos lampiões foram substituídos por combustores a gás hidrogênio líquidos em 1875. Ele comenta ainda o fato de que essa melhoria só durou até 1876, devido a problemas com os contratados, passando então a cidade a ser iluminada por lampiões a querosene. Somente em 1878, a cidade passou a contar novamente com a iluminação a gás

hidrogênio. O *Jornal do Comércio* de 29 de julho de 1875, jornal local da cidade na época, confirma a afirmação de Anjos com a notícia da inauguração da iluminação a gás na cidade:

Por ordem do Sr. Presidente da Província, conforme se depreende da declaração em outro lugar publicada, foi marcada para hoje a inauguração a gaz desta cidade. Todas as conjecturas que se fizeram em relação a esse melhoramento cahiram por terra. Resta que o resultado d'ele obtido seja satisfactorio, o que é de esperar a julgar-se pela atividade dos respectivos srs. encarregados.  
(*Jornal do Comércio*, quinta-feira, 29 de julho de 1875)

Nesse mesmo jornal na data de 2 de setembro de 1875 encontra-se uma declaração da empresa The S. Pedro, Brazil, Gaz Company, Limited., que dá as diretrizes para a instalação das tubulações para a distribuição de gás hidrogênio para a iluminação das residências.

Até então os espaços públicos de sociabilidade em Pelotas funcionavam em especial aos domingos e feriados durante o dia. A noite era diretamente associada ao medo e ao perigo. Resultado da deficiente iluminação conseguida com os obsoletos lampiões a azeite espalhados por alguns pontos da cidade. A iluminação pública elétrica teve sua primeira tentativa em 1891 quando a empresa A. Jouvin iniciou a instalação de uma usina, mas não obteve êxito. Em 22 de novembro de 1893, o Sr. Antônio Manoel de Azevedo Caminha fez a segunda tentativa que não foi concluída por falta de recurso. Depois disso houve mais duas tentativas, com o Tenente Coronel Antônio dos Santos Fagundes, e em seguida com Dr. Antônio Soares de Paiva. Somente em 17 de maio de 1912, foi assinado o contrato com a The Rio Grandense Light & Power Syndicate Limited, que começou o trabalho de iluminação pública elétrica pela Praça da República, atual Praça Coronel Pedro Osório, duas quadras da Rua Quinze de novembro, Praça 7 de julho, Porto e Largo da estrada de ferro, constituindo-se por 36 focos de 1000 velas cada um (Fig. 2.10). De acordo com Magalhães (1990), em 20 de setembro de 1920 o relatório do Intendente Dr. Cypriano Corrêa Barcellos trazia o seguinte texto: “Em 17 de maio de 1912 a Intendência Municipal de Pelotas, contratou com a The Rio Grandense Light & Power Syndicate Limited, os fornecimentos de energia elétrica e trações elétricas, bem como transporte de passageiros por meio de bondes elétricos”. Ele comenta ainda que a guerra mundial prejudicou a prestação desse serviço, que só pôde ser concluído alguns anos mais tarde (MAGALHÃES, 1990).



Figura 2.10 – Iluminação da Praça Coronel Pedro Osório em 1912  
Fonte: Acervo Nelson Nobre Magalhães

O Álbum de Pelotas publicado em 1922, em homenagem ao centenário da independência do Brasil, traz a seguinte informação:

No nosso estado também se fez sentir a atividade da firma (Buxton Guilayn & Cia.), podendo-se destacar entre outros trabalhos, o da instalação da usina elétrica de Bagé, reorganização da de Santa Maria e augmetnos das de Uruguayana e Itaquy. De maior vulto, porém, foi o da construção da usina elétrica e rêde de bondes desta cidade, que o ilustre engenheiro patrício Dr. Roberto Marinho, lente da Escola polytécnica do Rio, em missão ultimamente junto à nossa intendência, classificou como uma das melhores instalações da América do Sul.

(Álbum de Pelotas, 1922).

A partir de 1875, com o incremento da iluminação a gás hidrogênio, os hábitos de diversão e sociabilidade dos pelotenses se alteraram, o espaço público foi redescoberto. Os Saraus passaram a acontecer em ambientes públicos como a Biblioteca Pública e o Teatro Sete de Abril, edifícios localizados no entorno da Praça Coronel Pedro Osório. Em 1891, o relatório de estatística da intendência identificava na cidade 26 botequins e cafés, 20 casas de bilhares, 5 confeitarias, 9 quiosques e 19 hotéis e restaurantes (MAGALHÃES, 1993).

As décadas finais do século XIX, em Pelotas, representaram o auge da sua opulência econômica e cultural. Esse foi um período de grande progresso social e científico em que a industrialização, a imigração e as melhorias no transporte público, na iluminação, no abastecimento de água e nas comunicações, alternavam radicalmente a vida da população (ANJOS, 2000).

### **2.4.3 Legislações referentes à iluminação em praças públicas**

Segundo a Portaria nº 158 de 17 de outubro de 1989 do Departamento Nacional de Águas e Energia – DNAEE, órgão substituído pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL em 1997, que é responsável por fiscalizar e regular os serviços de energia elétrica no Brasil, “Iluminação Pública é o serviço que tem por escopo prover luz ou claridade artificial, no período noturno ou nos escurecimentos diurnos ocasionais, aos logradouros públicos” (PORTARIA nº 158 de 17 de outubro de 1989)

O Artigo 30 da Constituição Federal do Brasil estabelece que a competência de organizar e prestar, diretamente ou sob o regime de concessão, o serviço de iluminação pública é dos municípios. No Brasil, os Municípios têm a responsabilidade de definir suas políticas de iluminação pública, planejar o sistema e definir os padrões técnicos para implantação do serviço, além de orientar e fiscalizar a implantação do mesmo e garantir sua manutenção. O Manual de Iluminação Pública Eficiente do PROCEL (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica) de 1998 classifica a iluminação pública como uma classe de consumo caracterizada pelo fornecimento de energia elétrica para a iluminação de ruas, praças, avenidas, túneis, jardins, vias, estradas e logradouros de domínio público, de uso comum e livre acesso. Esse manual categoriza a iluminação pública em dois tipos: (i) iluminação pública padronizada - cujas instalações observam as normas e padrões da concessionária e estão em consonância com os níveis de iluminância e padrões definidos pela NBR 5101 (Norma Brasileira que trata da Iluminação de vias públicas) -, e (ii) iluminação pública especial - cujas instalações não são compatíveis com os padrões da concessionária e/ou excedem os níveis de iluminância definidos pela NBR 5101 (tais como, iluminação ornamental ou decorativa de praças, grandes avenidas, ruas importantes e outros logradouros público) -. Segundo o Manual do PROCEL a iluminação pública especial é implantada nos casos em que o Município tenha interesse em fazer uma iluminação diferenciada ou tecnicamente necessária em função de determinadas peculiaridades do local.

A NBR 5101 de 2012, por sua vez, define que a iluminação pública tem como principal objetivo proporcionar visibilidade para a segurança do tráfego de veículos e pedestres, de forma rápida, precisa e confortável. Segundo essa norma os projetos de iluminação pública devem atender requisitos específicos dos usuários, provendo benefícios econômicos e sociais para os cidadãos como: redução de acidentes noturnos, melhoria das

condições de vida, auxílio à proteção policial, facilidade do fluxo do tráfego, destaque a edifícios e obras públicas durante a noite e eficiência energética. Para tanto a norma estabelece requisitos mínimos considerados necessários à iluminação de vias públicas, destinados a propiciar um nível mínimo de segurança aos tráfegos de pedestres e veículos nas vias. Porém, a norma se preocupa principalmente com a iluminação das vias com tráfego de veículos, contemplando apenas o leito carroçável e fixando níveis mínimos e médios de iluminância para os vários tipos de vias em função da densidade de tráfego motorizado e de pedestres, sem levar em consideração outros critérios além dos níveis de iluminância e deixando em segundo plano a iluminação de outros espaços públicos como as praças, por exemplo.

Essa norma define a iluminação de praças, parques, calçadas e equivalentes como “Iluminação para os espaços públicos com predominância de pedestres”. Em seu item 6.2.13 determina que “a iluminação desses espaços deve permitir no mínimo a orientação, o reconhecimento mútuo entre as pessoas, a segurança do 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” (NBR 5101 – 2012, p.16). Além disso, define que a iluminância média mínima necessária para o reconhecimento facial é de três lux e nas superfícies da via esse valor não pode ser inferior a 1 lux. Determina ainda, que o nível de iluminância média pode variar até 40 lux, em função do tipo de utilização, características e requisitos de segurança pública da praça a ser iluminada. Para as áreas de recreação, brinquedos, jogos e mesas, a norma diz que nesses casos os critérios a serem aplicados podem ser diferentes de acordo com cada função, com utilização de arranjos de luminárias diferenciadas, iluminação decorativa ou projetores. Diante dessas orientações, fica evidente que a norma é muito ampla, tanto no que diz respeito aos itens que devem ser contemplados no projeto (orientação, reconhecimento mútuo, segurança do tráfego de pedestres e identificação correta dos obstáculos), como aos níveis de iluminância a serem utilizados. O projetista pode especificar equipamentos que forneçam de 1 a 40 lux. Portanto, a ausência de diretrizes específicas prejudica a qualidade dos projetos de iluminação, pois não fornece uma referência efetiva ao projetista.

#### 2.4.4 Planos Diretores de Iluminação Urbana

A função da iluminação e seu planejamento são dois importantes atributos relacionados à qualidade do espaço público durante a noite. A função corresponde aos princípios básicos da iluminação, ou seja, a geração da quantidade de luz necessária à sinalização, proteção e circulação dos pedestres e veículos. O planejamento da iluminação urbana, denominado na Europa de “*L’urbanisme Lumière*” (Urbanismo da luz) e nos Estados Unidos de “*City Beautification*” (Embelezamento das cidades), engloba questões de valorização do espaço, preocupação com identidade cultural, ordenação do espaço, hierarquização e legibilidade de monumentos e edificações, adequação a novos usos, sensação de segurança e questões relativas à eficiência energética. Os modelos de planejamento de iluminação urbana, europeu e americano, se distinguem em suas aplicabilidades. Enquanto o modelo americano direciona seus esforços ao desenvolvimento de cenários e valorização da cidade como um produto de incentivo ao turismo, o modelo europeu destaca a preservação das ambiências e o embelezamento da cidade como elemento de valorização do espaço e criação de características próprias urbanas, destacando a arquitetura, mas tem como foco principal o planejamento dos ambientes noturnos de modo a atender as necessidades dos usuários (MOISINHO FILHO, 2008).

O termo “*L’urbanisme Lumière*” foi criado pelo especialista francês em iluminação pública Róger Narboni. Segundo Miguez (2001), Narboni propôs em 1992 uma nova abordagem do papel da luz nos espaços urbanos, definindo que a iluminação deveria ser projetada para o uso noturno com a mesma atenção e detalhe com que é concebido o espaço diurno. Partindo dessa abordagem, a iluminação pública evoluiu em sua compreensão e importância. A esse novo modelo de urbanismo preocupado com as paisagens noturnas, cabia definir, em níveis mais precisos, os sistemas de iluminação pública, cujas concepções deveriam vincular-se e reportar-se às diretrizes adotadas pelo planejamento do espaço urbano.

Os conceitos do “*L’urbanisme Lumière*” produziram uma nova cultura de planejamento na Europa. Abriu espaço para um processo de reflexão sobre a cidade e os usuários no período noturno, diferente do planejamento da cidade diurna, ordenando a visão, relacionando os espaços e seus entornos, pensando a noite das cidades de maneira global, através de Planos Diretores de Iluminação Pública. Esses planos levam em conta:

- as necessidades da visão dos cidadãos, sejam eles motoristas ou pedestres;

- a qualificação dos espaços públicos, valorizando as referências culturais e afetivas das cidades;
- a definição das ambiências psicológicas, festivas e simbólicas;
- a criação de cenografias, considerando o papel da luz à noite e dos equipamentos de iluminação como componentes do mobiliário urbano e
- a regulamentação e o monitoramento da mídia.

Além de seguir essas premissas o Plano Diretor de Iluminação Urbana deve ser revisto periodicamente para atender as dinâmicas de crescimento das cidades, as evoluções tecnológicas e as tendências do mercado. Dessa forma, o planejamento das cidades para o período noturno, torna-se uma ferramenta capaz de organizar uma política eficiente da utilização da luz artificial no ambiente urbano (Revista Lume, 2005).

Segundo Poltosi de Jesus (2010), a produção de estudos sobre iluminação pública urbana no Brasil teve uma abordagem predominantemente focada na eficiência energética, com ênfase na aplicação de novos tipos de tecnologias, padrões mínimos de iluminância e metodologias de cadastro. Porém, não houve ainda uma discussão importante sobre a elaboração de Planos Diretores de Iluminação Urbana como um instrumento capaz de garantir a implantação de iluminação pública de forma adequada a cada cidade ou espaço levando em conta suas especificidades e características de uso. Além disso, a falta de critérios e orientações para a iluminação de praças públicas no Brasil não contribui para o desenvolvimento de projetos de qualidade.

Diante disso, o problema desta pesquisa centra-se na forma como vêm sendo conduzidos os projetos de iluminação pública em praças no Brasil: na maioria das vezes apenas critérios técnicos e de custo são considerados pelos projetistas, sem levar em consideração a percepção e as expectativas do usuário do lugar. A ausência de diretrizes de iluminação pública mais específica para praças e parques nas normas pertinentes ao tema contribui para essa realidade.

## **2.5 APLICAÇÃO DOS PLANOS DIRETORES DE ILUMINAÇÃO URBANA**

O instrumento do Plano Diretor de Iluminação Urbana vem sendo utilizado há muitos anos nos países Europeus, sendo a cidade de Lyon na França a primeira a planejar o espaço público noturno, tendo desenvolvido seu primeiro plano em 1989. Toda intervenção

luminotécnica da cidade atende às premissas do plano que contempla as definições de todo conceito de iluminação e previsão de investimento (Revista Lume, 2005).

O plano Diretor de Iluminação de Lyon teve como o objetivo principal desenvolver um conjunto de orientações a fim de destacar o caráter histórico da cidade e ao mesmo tempo manter níveis de iluminação adequados para a segurança e utilização dos espaços públicos (HONG, 2007). Tendo como base as seguintes estratégias:

- a) Divisão espacial e iluminação, criando um zoneamento e propondo iluminação especial para edifícios importantes e monumentos;
- b) Elementos urbanos e as suas formas;
- c) Projetos individuais;
- d) Desenvolvimento de uma imagem geral;
- e) Relação de Iluminação e tempo;
- f) Qualidade dos equipamentos de iluminação, utilização de novas técnicas e incentivo à pesquisa;
- g) Festivais anuais e educação pública sobre plano diretor de iluminação.

Segundo Bratt et al. (2010, p.p. 29-30), em 2004 o plano foi atualizado e um grupo de trabalho que contava com profissionais, acadêmicos, técnicos, arquitetos e associações desenvolveu um novo plano buscando: incentivar novas iniciativas criativas; integrar novas possibilidades técnicas; utilizar a iluminação da melhor forma para os desenvolvimentos urbano e social; prevenir os riscos de produzir interferências luminosas e reduzir o consumo de energia e a poluição luminosa (Fig. 2.11). Esse novo plano introduziu o conceito de planos de iluminação por bairro ou zonas, criando uma abordagem que respeita e aumenta as características de cada lugar (Fig. 2.12).

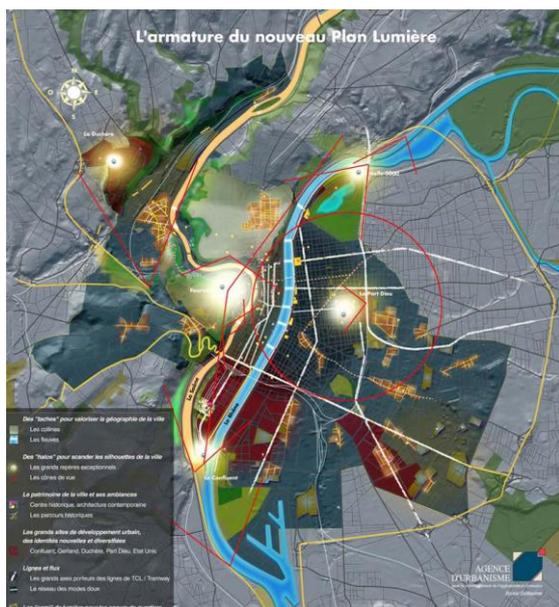


Figura 2.11 – Plano de iluminação de Lyon  
Fonte: Bratt et. al., 2010

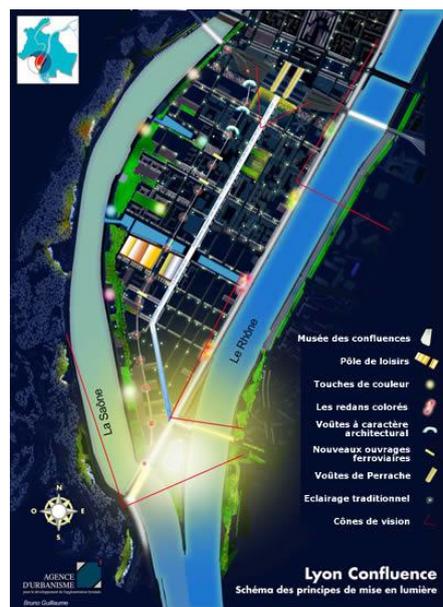


Figura 2.12 – Exemplo plano de bairro  
Fonte: <http://www.pss-archi.eu/>

No Brasil o desenvolvimento de Plano Diretor de Iluminação Urbano ainda é incipiente, Fortaleza no Ceará, Olinda em Pernambuco e São Luís no Maranhão, são cidades pioneiras no planejamento da iluminação pública (Revista Lume, 2005).

Em São Luís no estado do Maranhão, o plano foi elaborado em 2006, sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, com equipe técnica dirigida pelo arquiteto Fabiano Xavier e com a coordenação da Citeluz Serviços de Iluminação Ltda.. Segundo Miguez (2006), inicialmente foi elaborado um diagnóstico preliminar, a partir de registros de imagens da cidade durante a noite, dos usos noturnos e das medições fotométricas efetuadas na cidade. Em seguida foram identificados os níveis de iluminância e uniformidade existentes que foram comparados aos da NBR 5101. A partir dos dados obtidos nesses levantamentos desenvolveu-se o Plano Diretor que conta com três documentos com diretrizes específicas:

- (i) O Plano Mestre, vinculado ao Plano Diretor de Urbanismo e Paisagem Urbana que atua de maneira mais ampla sobre o desenho urbano formal;
- (ii) A Proposta de Categorização Hierarquizada das Intervenções Viárias, que define 10 tipos de equipamentos de iluminação diferenciados de acordo com a tipologia das vias e com os possíveis investimentos;
- (iii) Recomendações de Níveis de Iluminância e Uniformidade Média, que determinam os parâmetros luminotécnicos a serem atingidos através de metas em diferentes cenários econômicos.

Esses documentos orientam os projetos de iluminação de zonas importantes da cidade, como o centro histórico, a ponte de ligação à Cidade Nova, a lagoa Jansen e a orla marítima. Além disso, o plano considera edificações de valor excepcional e fornece projetos luminotécnicos conceituais, fazendo simulações da iluminação recomendada (MIGUEZ, 2006).

Curitiba desenvolveu seu Plano Diretor de Iluminação Urbana em 2011. Segundo o diretor do Departamento de Iluminação Pública de Curitiba, o plano traçou metas e diretrizes para a iluminação da cidade, harmonizando a iluminação com seus planos urbanísticos. Com isso, o Plano Diretor de Iluminação fortaleceu o Plano Diretor de Desenvolvimento da Cidade onde estão detalhadas as características de cada região. O objetivo principal do plano foi obter um sistema visual integrado que garantisse a ambiência da cidade e criasse um ambiente de convívio agradável para os usuários através da iluminação pública (City Book Schereder).

O Plano Diretor de Iluminação de Curitiba define as seguintes diretrizes:

- a) Plano de Ambiências: hierarquização da paisagem através da temperatura de cor das lâmpadas;
- b) Eficiência energética: modernização do sistema de iluminação pública;
- c) Sustentabilidade: certificação ambiental dos equipamentos e processos;
- d) Plano de investimento: simulação de cenários econômicos para o planejamento da implementação dos projetos;
- e) Cidadania: valorização dos espaços para pedestres, promoção do sentido de pertencimento, valorização da paisagem edificada, estímulo à utilização do espaço público e aumento da percepção de segurança e conforto.

Após a definição das diretrizes, baseadas nos levantamentos da situação de iluminação existente na cidade, foram desenvolvidos mapas de identidade noturna por temperatura de cor, de potenciais luminotécnicos e de detalhamento da iluminação da área central (Fig. 2.13). Além disso, foram elaboradas simulações de iluminação sugerida para edifícios especiais e leituras de conjuntos e pontos focais (Fig. 2.14 e 2.15).

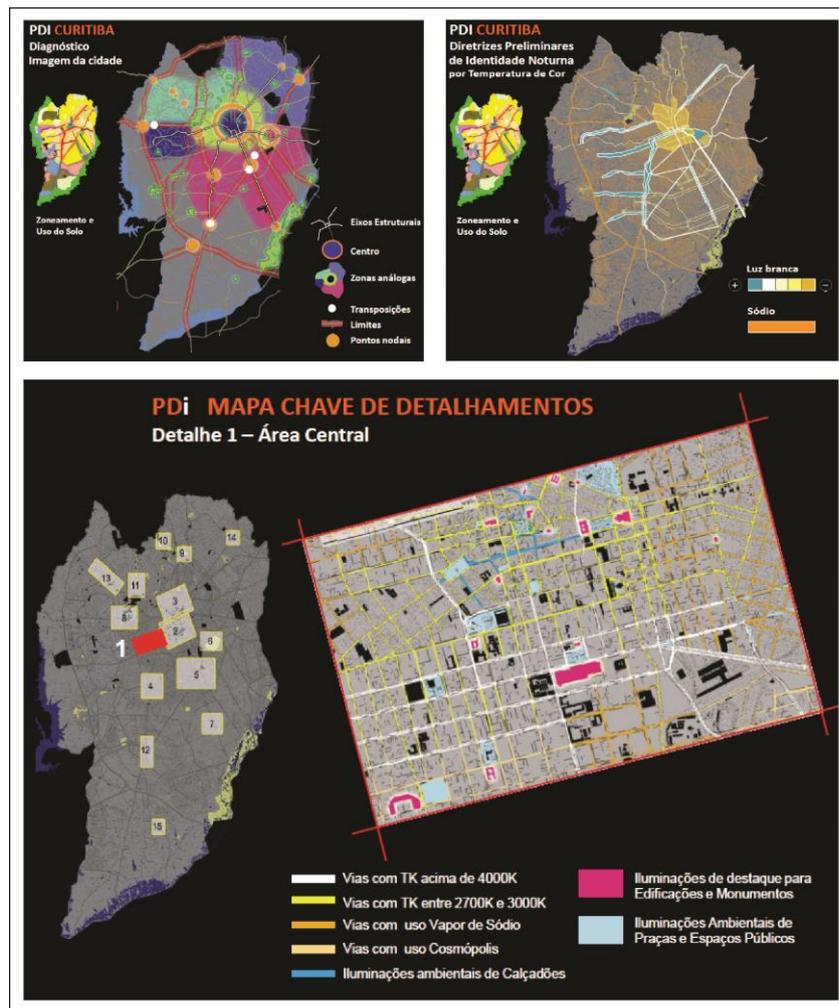


Figura 2.13 – Mapas com diretrizes do PDI de Curitiba.  
Fonte: Síntese do PDI Curitiba,



Figura 2.14 – Simulação de iluminação sugerida para edifícios especiais  
Fonte: Síntese do PDI Curitiba,



Figura 2.15 – Leitura de conjuntos de pontos focais  
Fonte: Síntese do PDI Curitiba,

## 2.6 ESPAÇOS PÚBLICOS REQUALIFICADOS POR PROJETOS DE ILUMINAÇÃO

A seguir são apresentados projetos que servem de exemplo de como a iluminação pode contribuir para qualificar o espaço público e conseqüentemente dar vida a esse no período noturno.

Gordon Square e Beresford Square são duas praças localizadas no centro de Woolwich, um bairro de Londres. Elas foram requalificadas e fazem parte da renovação do bairro de Woolwich. O projeto executado foi fruto de um concurso que faz parte do programa da Royal Borough para a regeneração da cidade. O objetivo do projeto foi proporcionar espaços públicos atraentes, que pudessem ser usados para festivais e outros eventos públicos durante o dia e durante a noite (Fig. 2.16). O escritório Gustafson Porter foi o responsável pelo projeto de requalificação desses espaços e em 2011 as obras foram concluídas e as praças entregues a população. A Gordon Square é uma praça ajardinada, enquanto Beresford Square é a praça do mercado para Woolwich (Em: <http://www.gustafson-porter.com/category/urban-squares-public-realm>).

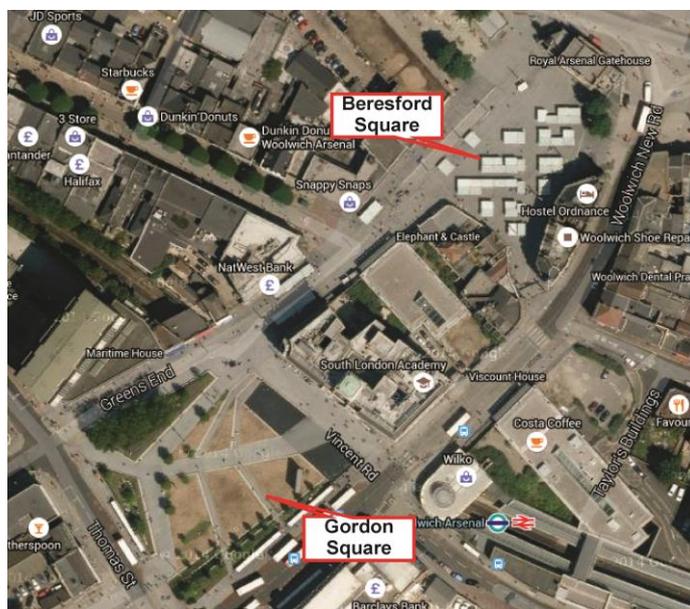


Figura 2.16 – Gordon e Beresford Square em Londres  
Fonte: <http://www.gustafson-porter.com>, acesso em 10/03/2014

A iluminação de ambas as praças costumava ser ruim e os moradores evitavam a área durante a noite. A área adjacente às praças era extremamente insegura, vandalizada e um lugar onde ocorriam crimes durante a noite. Inicialmente a solução incentivada pela

polícia e autoridades locais era aumentar cada vez mais a potência da iluminação na área imediata ao entorno da praça. Os níveis de iluminância da área do entorno chegaram a 120 lux, pois a polícia continuava insistindo em aumentar os níveis de iluminação por causa do vandalismo. Os projetistas então argumentaram que o aumento dos níveis de iluminação do entorno havia criado um enorme contraste entre o entorno imediato e as praças de modo o interior das praças ficou muito escuro desencorajando o uso das mesmas a noite. Desse modo, a ideia dos projetistas para solucionar essa situação foi de criar um ambiente que não fosse apenas interessante, mas que se tornasse um destino onde as pessoas pudessem usufruir e contemplar a paisagem mesmo durante a noite (Em: [www.lighting.co.uk](http://www.lighting.co.uk)).

A iluminação, tanto dos patamares de pedra, quanto da fonte e das luminárias de iluminação geral da Gordon Square foram pensadas de forma a evitar o vandalismo e facilitar a manutenção. Os níveis de iluminação são suficientes para que as pessoas possam atravessar a praça sem problemas e reconhecer os demais usuários (Fig. 2.17 e 2.18).



Figura 2.17 – Gordon Square durante a noite (a)  
Fonte: <http://853blog.com/2011/10>



Figura 2.18 – Gordon Square durante a noite (b)  
Fonte: <http://pinterest.com>

Beresford Square teve uma proposta diferente (Fig. 2.19 e 2.20). Para tornar o acesso mais fácil para os comerciantes do mercado montarem suas barracas e facilitar a circulação num espaço aberto, a ideia foi criar linhas de luz suspensas através de um sistema de catenárias, proporcionando uma iluminação geral e funcional, mas ao mesmo tempo diferenciada. (Em: [www.lighting.co.uk](http://www.lighting.co.uk)).



Figura 2.19 –Beresford Square durante o dia  
 Fonte: [thamesfacingeast.wordpress.com/2013/06/](http://thamesfacingeast.wordpress.com/2013/06/)

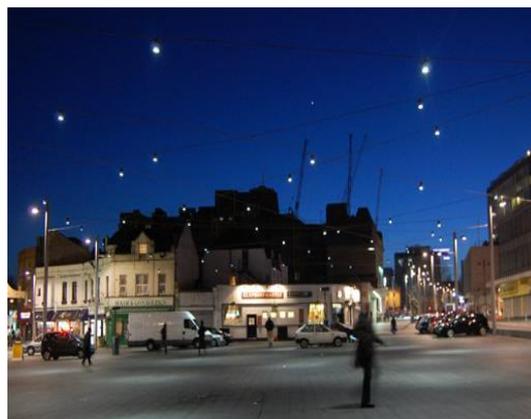


Figura 2.20 –Beresford Square durante a noite  
 Fonte: <http://www.gustafson-porter.com>

Outro exemplo encontrado em Londres é a Devonshire Square que localiza-se próxima a estação de Liverpool Street e possui prédios tombados no seu entorno que formam um ambiente de trabalho com restaurantes e lojas. Os 12 edifícios do entorno da praça foram construídos no século XVIII e eram armazéns da Companhia das Índias Orientais. O local foi requalificado na década de 1970 e tornou-se um espaço de escritórios. Em 2006, o escritório “Fletcher Priest Architects” foi contratado para requalificar o espaço e desenvolveu propostas para a melhoria da eficiência dos espaços de escritório visando o incentivo do uso da praça durante o período de almoço e depois do horário de trabalho. Os arquitetos reconheceram o papel estratégico que a luz poderia ter na transformação do local para estender o uso do espaço depois do anoitecer, levando em conta que durante o inverno a noite começa por volta das 16hs em Londres. Além disso, o espaço foi reconfigurado para incluir tanto o uso residencial quanto o comercial e um espaço de pátio central foi coberto e ajardinado para criar uma área pública ativa para a instalação de restaurantes (Em: [www.e-architect.co.uk](http://www.e-architect.co.uk)).

A iluminação proposta apoiou uma série de objetivos: promover um espaço para a atração de negócios, ativar o local após o horário de trabalho, destacar as características marcantes do espaço e salvaguardar a arquitetura original do entorno (Fig. 2.21 e 2.22). A fim de incentivar uma maior utilização da área pública, a luz foi utilizada para remodelar o espaço. O desafio foi criar uma sensação de intimidade em um espaço público cercado por altos armazéns do século XVIII. A preocupação dos projetistas foi criar uma escala mais humana, sem interferir com a estrutura dos prédios (Em: [www.e-architect.co.uk](http://www.e-architect.co.uk)).



Figura 2.21 – Devonshire Square em Londres (a)  
 Fonte: <http://www.devonshiresq.co.uk/news.aspx>



Figura 2.22 – Devonshire Square em Londres (b)  
 Fonte: [www.e-architect.co.uk](http://www.e-architect.co.uk), acesso em 10/03/2014

Em Bruxelas, na Bélgica, a Grand Place, praça central da cidade, inscrita em 1998 na lista de Patrimônio Mundial da UNESCO, teve a iluminação projetada para enfatizar as características arquitetônicas dos prédios históricos do seu entorno (Fig. 2.23 e 2.24). A praça é conhecida por sua riqueza arquitetônica e o projeto de iluminação pretendia beneficiar e reforçar a importância histórica do lugar durante a noite. O projeto de iluminação de Isabelle Corten, Louis Dandrel e Patrick Rimoux, desenvolvido em 2007, teve como ponto de partida o plano de iluminação feito para a cidade de Bruxelas que teve vários objetivos para qualificar a praça, entre eles, destacar a arquitetura, criar um ambiente de convívio noturno, reforçar a identidade histórica e reduzir o consumo de energia. O novo sistema de iluminação em LED proporciona economia e sustentabilidade, acentuando a arquitetura do entorno, além de proporcionar iluminações dinâmicas, com variações de luz e intensidade que é utilizada em eventos especiais (Em: [www.schreder.com](http://www.schreder.com); [www.brusselslife.be](http://www.brusselslife.be)).



Figura 2.23 – Grand Place Bruxelas durante a noite (a)  
 Fonte: [schreder.com](http://schreder.com)



Figura 2.24 – Grand Place Bruxelas durante a noite (b)  
 Fonte: [schreder.com](http://schreder.com)

No Brasil, um exemplo de espaço requalificado através de projetos de iluminação urbana é a Cidade de Curitiba. Seguindo as diretrizes do Plano de Iluminação Urbana elaborado para a cidade. Segundo os responsáveis pelo plano, com a melhoria da iluminação houve um aumento significativo na sensação de segurança nos locais onde foram realizadas as intervenções. Com um ambiente mais iluminado, as pessoas voltaram a frequentar o espaço público à noite, caminham pelas ruas e movimentam o comércio local. Entre os espaços que passaram pelo processo de requalificação através da iluminação na cidade, está o Largo da Ordem e o Paço da Liberdade (Fig.2.25 e 2.26). O arquiteto responsável pelos projetos, Fabiano Xavier, explica que a proposta foi para que esses espaços refletissem a questão urbana do local como um todo e não como elementos isolados, os espaços são iluminados de forma a introduzir a noção de continuidade ao cruzar o centro da cidade (City Book Schröder).



Figura 2.25 – Largo da Ordem em Curitiba  
Fonte: Mussolini



Figura 2.26 – Paço da Liberdade em Curitiba  
Fonte: Guilparanhos,

Através da observação dos projetos acima apresentados acredita-se que a iluminação tem papel importante na qualificação desses espaços durante a noite, com a capacidade de atrair mais usuários e movimentar o espaço público.

## 2.7 CONSIDERAÇÕES

Nesse capítulo foram abordadas questões relativas ao processo de percepção e cognição e como a iluminação tem influência na qualidade do espaço público, no seu uso e comportamento do usuário. Foram analisados os fatores que influenciam na utilização das praças públicas, como manutenção, qualidade visual, segurança, iluminação, integração e visibilidade. Além disso, foram abordados os conceitos de espaço público e praça pública e

a relação desses espaços com a iluminação artificial. A partir do marco teórico apresentado foram elaboradas as hipóteses que são investigadas nesta dissertação, sendo elas:

**Hipótese 1:** Considerando que os padrões de movimento no espaço público são influenciados pela integração e visibilidade (HILLIER, 1984, 1993, 2002), a primeira hipótese do estudo sugere que: **durante o dia os níveis de integração e visibilidade interferem de forma decisiva na ocupação dos espaços da praça, enquanto durante a noite os níveis de iluminação e a contribuição da iluminação do entorno são os fatores mais relevantes na ocupação desses espaços.**

**Hipótese 2:** Baseado nas teorias de Carmona (2008, 2010) e Gehl (2013), que afirmam que a qualidade e manutenção do espaço público interferem no tipo de atividade que as pessoas desenvolvem no local, coloca-se a hipótese de que: **Quando os níveis de iluminação são muito baixos o usuário avalia negativamente o espaço, deixando de utilizá-lo para atividades opcionais.**

**Hipótese 3:** Com base no trabalho de Boomsma e Steng (2014, p. 195) que sugere que as pessoas se sentem menos seguras em espaços com baixos níveis de iluminação quando esses apresentam configuração espacial com graus mais elevados de fechamento visual e levando em conta as teorias de Jacobs (2011), Newman (1996) e Hiller (2008), levanta-se a hipótese de que: **Os níveis de iluminação interferem diretamente na segurança percebida. Quando os níveis de iluminação são muito baixos o espaço tende a ser percebido como mais inseguro, diminuindo o movimento no período noturno e consequentemente o controle social.**

Esta pesquisa visa demonstrar a importância da iluminação artificial no ambiente público como ferramenta de qualificação dos espaços e incentivo à utilização de praças públicas durante a noite. O teste das hipóteses ajudará a definir como a iluminação artificial influencia na forma como as pessoas utilizam a praça pública; como a manutenção e a qualidade do espaço interferem na forma como ele é utilizado e como os níveis de iluminação interferem na percepção de segurança no espaço público. Identificando quais variáveis devem ser consideradas em projetos de iluminação artificial de praças públicas.

## CAPÍTULO 3: METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia adotada na investigação. Inicialmente, é apresentado o objeto de estudo e os critérios que determinaram sua escolha. A seguir, os métodos e as técnicas de coleta e análise de dados, fundamentados no campo de atuação da área Ambiente Comportamento.

### 3.1 OBJETO DE ESTUDO

Tendo em vista que nas cidades do sul do Brasil durante cinco ou mais meses do ano às 17:30 horas da tarde já há uma redução significativa da luz natural, sendo noite das 18:00 às 07:00 horas e levando em conta a necessidade da iluminação pública principalmente nesses períodos de chegada e saída do trabalho quando não há a contribuição da luz natural, foi escolhida para o estudo de caso a Praça Coronel Pedro Osório localizada na cidade de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul (Fig. 3.1).

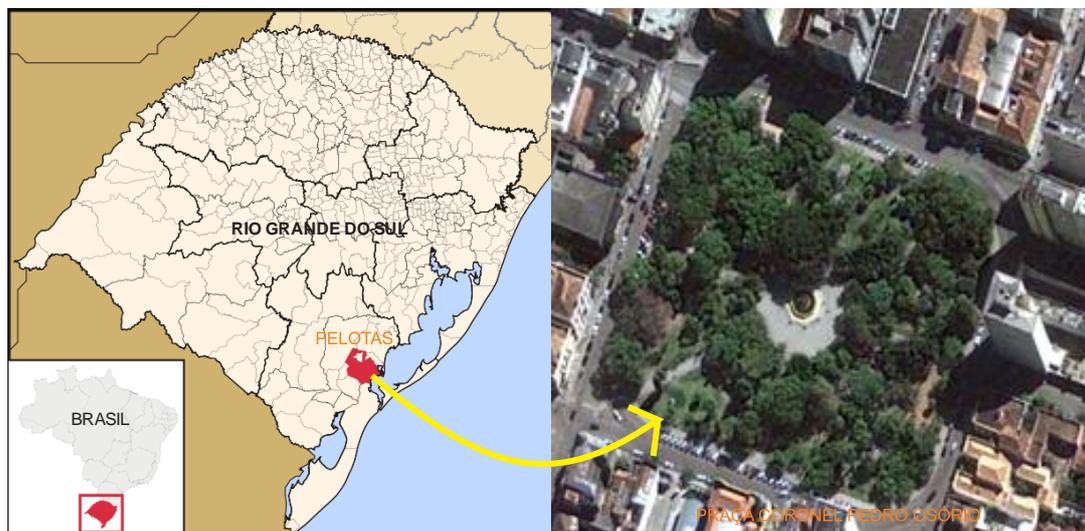


Figura 3.1– Localização da cidade de Pelotas e vista aérea da Praça Coronel Pedro Osório  
Fonte: Winkpédia e Googlemaps, 2014

A escolha se deu pelo fato da praça estar localizada na zona central e comercial da cidade e ser um importante ponto de referência tanto para a cidade de Pelotas, quanto para a região sul do estado do Rio Grande do Sul. A praça atrai pessoas de outros pontos da cidade devido ao comércio e de outras cidades da região devido a sua importância histórica e potencial turístico. Além disso, a Praça Coronel Pedro Osório foi a primeira praça da cidade a receber sistema de iluminação elétrica (MAGALHÃES, 1989).

### 3.1.1 Breve histórico sobre a cidade de Pelotas e a Praça Coronel Pedro Osório

A região do estado do Rio Grande do Sul iniciou sua colonização em função de Colônia de Sacramento, no Uruguai. Mesmo antes de terminar a disputa territorial entre Portugal e Espanha, em 1777, quando foi assinado o Tratado de Santo Ildefonso entre os dois países, os portugueses já andavam pela região (MAGALHÃES, 1993; WEINER, 1992).

Em Pelotas, o que hoje é a cidade se iniciou com a chegada do português José Pinto Martins, imigrando originalmente para o Ceará e depois disso, devido à grande seca que lá ocorreu e inviabilizou a produção de charque, em 1780, estabeleceu às margens do arroio Pelotas a primeira indústria saladeril, de produção de charque, aproveitando a grande abundância de gado bovino que existia na região. A produção do charque em Pelotas associada ao desenvolvimento das estâncias de criação de gado sedimentou o desenvolvimento, não só da região, mas de todo o território do Rio Grande do Sul. A cidade prosperou devido às charqueadas, que geraram enorme riqueza à cidade dando origem a um extraordinário patrimônio arquitetônico. Já nas primeiras décadas do século XIX Pelotas transformou-se em verdadeira capital econômica da região, mantendo-se então durante todo aquele século como uma das mais ricas e adiantadas cidades da Província (MAGALHÃES, 1993; WEINER, 1992).

Pelotas, diferente das demais cidades do Rio Grande do Sul não teve o objetivo de defesa militar ou de ocupação colonial para sedimentar a posse portuguesa do território, mas ocorreu a partir da iniciativa dos próprios moradores. (WEINER, 1992, p. 110). O surgimento da Freguesia esteve vinculado ao grande crescimento demográfico da população disseminada pelas margens do Arroio Pelotas e canal São Gonçalo e por alvará de 7 de julho de 1812 foi fundada a Freguesia de São Francisco de Paula (ARRIADA, 1991, p. 9).

Em 1813, por iniciativa de Padre Falido da Costa Pereira e do capitão- mor Antônio Francisco dos Anjos foi construída uma capela em terreno doado por esse último (ARRIADA, 1991). Essa área constituiu o primeiro loteamento da freguesia e em fevereiro de 1813, começou a construção da Igreja Matriz e da casa do vigário a nordeste da Capela (PARADEDA, 1933, p. 176). Segundo Arriada (1991), depois das condições mínimas de urbanização, quando em 1815, era feito o primeiro plano urbano, com quarteirões demarcados em forma de tabuleiro, foi confeccionada a primeira planta da área urbana de

Pelotas (Fig. 3.2). Vários moradores abastados construíram suas moradias na nascente cidade. Muitos deles, principalmente os charqueadores, durante o período em que não funcionavam as charqueadas, permaneciam na cidade. Dois anos depois a freguesia foi elevada à categoria de vila, passando então a chamar-se de Pelotas. Mas somente em 1875 ganhou o status de cidade.

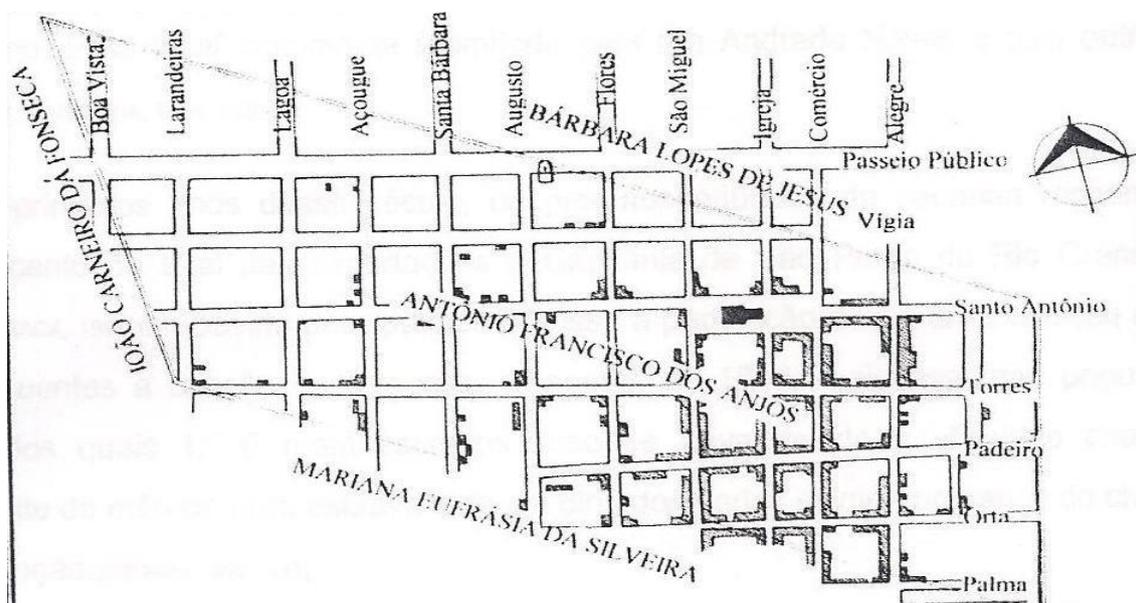


Figura 3.2 – Planta da Freguesia São Francisco de Paula, executada por Maurício Ignácio da Silveira.  
Fonte: ARRIADA, 1991.

Em 1830, quando a região já tinha um parque industrial saladeril com mais de vinte charqueadas trabalhando ao longo do Arroio Pelotas e Canal São Gonçalo foi construída a principal praça da cidade, atual Praça Coronel Pedro Osório. A praça faz parte do segundo loteamento da cidade, cujas terras pertenciam à Dona Maria Eufrásia da Silveira, doadas a ela por ordem do governador Dom Diogo de Souza em 1812. Denominada inicialmente de Praça da Regeneração, passou a partir do segundo império, a ter o nome de Dom Pedro II, retornando mais tarde ao nome anterior. Quando da proclamação da república, tornou-se Praça da República e, a partir de 1930, Praça Coronel Pedro Osório, denominação que mantém até hoje (Fig. 3.3). A quadra fora destinada, por decisão do governo, para uma nova igreja, um quartel e uma cadeia, mas, apesar de ser essa a condição para que D. Maria Eufrásia da Silveira doasse seus terrenos, os três edifícios exigidos não foram construídos.



Figura 3.3 – Praça Coronel Pedro Osório, 1922  
Fonte: Acervo Nelson Nobre Magalhães

Inicialmente a praça exibia ao redor a Câmara Municipal, atual Prefeitura Municipal, e o Teatro Sete de Abril (Fig. 3.4 e 3.5). Nessa época, existiam poucas outras edificações ao redor da praça, entre as quais o sobrado da esquina com a Rua Lobo da Costa (então em estilo colonial), que, mais tarde foi reformado para integrar o conjunto neo-renascentista, classificados pela Secretaria de Cultura de Pelotas como casarões 2, 6 e 8 e o sobrado da esquina da Rua Félix da Cunha com a Rua Princesa Isabel, que chegou a servir de quartel general aos farrapos<sup>1</sup>, chamado de Casa da Banha (Fig. 3.6 e 3.7). Ao longo dos anos foram construídos os prédios da Biblioteca Pública, Clube Caixeral e o Grande Hotel (Fig. 3.8, 3.9 e 3.10). No início da década de 1950 foi concluído o Mercado Público, vizinho à praça (Fig. 3.11). O interior da praça só 20 anos depois de sua criação foi arborizado e ajardinado. Até 1870 permaneceu intransitável em todo o seu percurso, cercado por um alambrado, tendo ao centro uma lagoa de águas paradas. Em 1873, a praça foi arborizada e a Câmara Municipal importou da França o chafariz, hoje chamado de Fonte das Nereidas, colocado no centro da praça, que além da função decorativa tinha o objetivo de fornecer água potável em barris à população.



Figura 3.4 – Prefeitura Municipal  
Fonte: autora, 2013



Figura 3.5 – Teatro Sete de Abril  
Fonte: autora, 2011

<sup>1</sup> **Farrapo** ou **Farroupilha** é um termo utilizado para designar revoltosos na época da Revolução Farroupilha (ou Guerra dos Farrapos) (1835-1845). As expressões denominavam os revoltosos separatistas do Rio Grande do Sul.

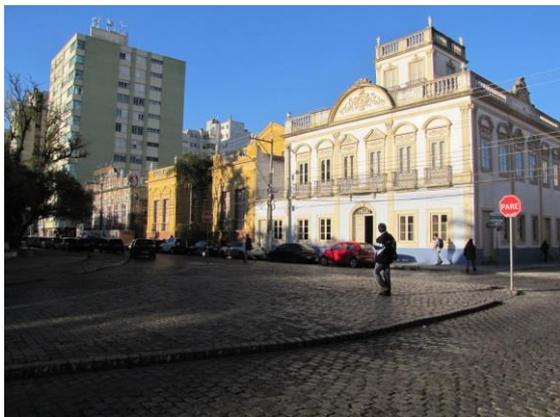


Figura 3.6 – Conjunto Neorenascentista  
Fonte: autora, 2013



Figura 3.7 – Casa da Banha  
Fonte: autora, 2013



Figura 3.8 – Biblioteca Pública  
Fonte: autora, 2013



Figura 3.9 – Clube Caixerai  
Fonte: autora, 2013



Figura 3.10 – Grande Hotel  
Fonte: autora, 2013



Figura 3.11 – Mercado Público  
Fonte: autora, 2013

A Praça Coronel Pedro Osório foi durante décadas o principal ponto de chegada e partida da cidade onde estavam as principais linhas de bondes elétricos, foi o primeiro

espaço público que recebeu um projeto integral de iluminação elétrica, em 1912 e era menção obrigatória a qualquer um que desejasse afirmar a cidade como exemplo de progresso. Recebeu os elogios do Almanach de Pelotas de 1914:

Em torno dela (da praça) foi feito bellissimo passeio de mosaico, com cordão de pedra e o asfalto das oito entradas foi reformado por completo. Os grandes eucalyptos e as paineiras bojudas que povoavam o terreno, tirando a vista a todos importantes edifícios circunvizinhos, foram derrubados e substituídos por arbustos ramalhudos, que darão magnífica sombra e por flores fragrantas. (Almanach de 1914)

Esse mesmo anuário traz ainda o seguinte comentário:

A Praça da República (como era chamada na época), si já não é, há de ser das mais formosas do Estado, e até – porquê não- do paiz.

### **3.2 MÉTODOS DE COLETA DE DADOS**

Os métodos de coleta de dados aplicados neste estudo fazem parte dos utilizados na área Ambiente e Comportamento e visam investigar a relação entre espaço construído e comportamento a partir dos processos de percepção e cognição do usuário. Os métodos de pesquisa podem ser subdivididos em qualitativos e quantitativos. Levando-se em conta que os dados de uma única fonte podem deixar dúvidas – visto que a aplicação de um único método ou técnica pode deixar lacunas no conhecimento obtido - a utilização de multimétodos pode minimizar as distorções dos resultados finais da pesquisa (REIS e LAY, 2006). Portanto, essa pesquisa adota seis métodos de coleta de dados: levantamentos físicos, levantamento lumínicos, mapas comportamentais, entrevistas, questionários e análise sintática.

#### **3.2.1 Levantamentos físicos**

Os levantamentos físicos começaram no mês de maio de 2013 e foram utilizados neste estudo como forma de reconhecimento inicial do espaço e base para os demais métodos de coleta de dados. Nessa etapa foram realizadas observações *in loco* a fim de identificar as características físicas do ambiente escolhido para o estudo de caso.

A partir dessas observações e do material gráfico obtido na Secretaria de Cultura da Prefeitura Municipal de Pelotas, que consta de plantas baixas do projeto de requalificação da Praça Coronel Pedro Osório de 2003, foram feitos os levantamentos do mobiliário urbano existente, como bancos, luminárias, lixeiras, monumentos e outros, apresentados no

mapa abaixo (Fig. 3.12). Além disso, essa etapa contou também com levantamento fotográfico da praça durante o dia e durante a noite.

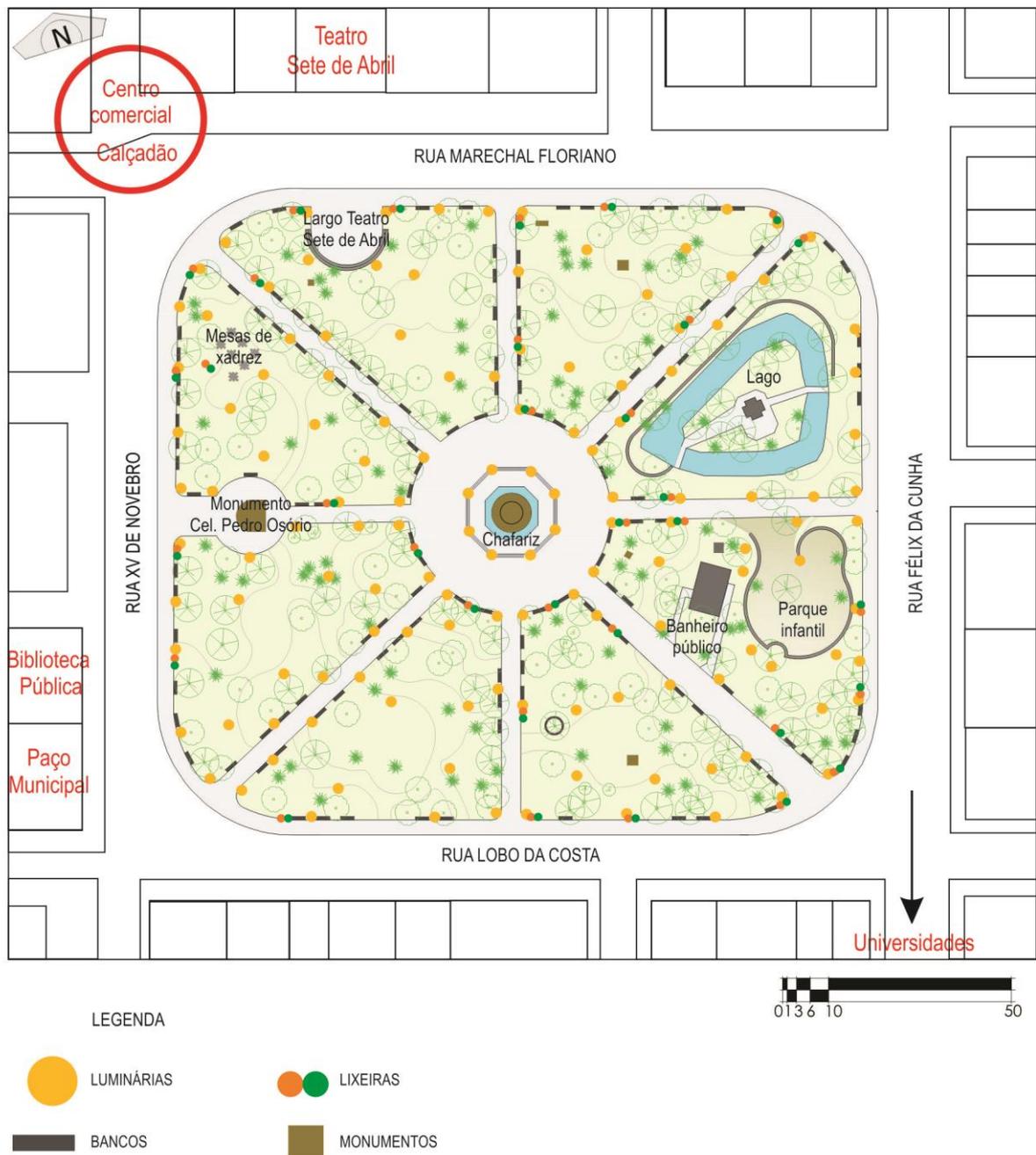


Figura 3.12 – Levantamento físico da Praça Coronel Pedro Osório

Fonte: autora, 2013

Através das observações e levantamento fotográfico, feito com câmera fotográfica Canon PowerShot S51S, foi possível definir os grupos de usuários que utilizam a praça.

Tendo em vista as faixas etárias classificadas por Thiel (1997, p.323), bebês, crianças, adolescentes, adultos jovens, adultos e idosos, foi feita a classificação dos grupos de usuários do estudo (tab. 3.1). Mas, apesar de a classificação de Thiel (1997) dividir adolescente de adultos jovens em categorias distintas, nesse estudo optou-se por agrupar esses dois grupos criando o grupo denominado de jovens. Esse agrupamento foi necessário, pois através dos levantamentos identificou-se que o grande número de adolescentes e jovens no local de estudo comporta-se de maneira semelhante se comparado aos demais e, portanto, poderia ser classificado como um mesmo grupo. Bebês e crianças não foram incluídos nos grupos avaliados pelo estudo por não terem sido encontrados no ambiente analisado no período noturno. Portanto, as categorias a serem analisadas nessa pesquisa são as seguintes: jovens, adultos e idosos (tab. 3.2).

Tabela 3.1 – Faixas etárias. Fonte: Thiel, 1997, p. 323

FAIXA ETÁRIA	DESCRIÇÃO
Acima de 65	Idoso
De 30 a 65	Adulto
De 18 a 30	Adulto jovem
De 13 a 18	Adolescente
De 5 a 13	Criança
De 0 a 5	Bebê

Tabela 3.2 – Faixas etárias adaptadas para o estudo

FAIXA ETÁRIA	DESCRIÇÃO
Acima de 65	Idoso
De 30 a 65	Adulto
De 13 a 30	Jovens

Os levantamentos físico e fotográfico foram importantes para a caracterização do local, dos tipos de mobiliários e espaços destinados para atividades específicas e dos diferentes grupos de usuários (Fig. 3.13, 3.14 e 3.15).



Figura 3.13 – Utilização da praça por jovens

Fonte: autora, 2013



Figura 3.14 – Utilização da praça por adultos

Fonte: autora, 2013



Figura 3.15 – Utilização da praça por idosos

Fonte: autora, 2013

### 3.2.2 Levantamento lumínico

O levantamento lumínico se fez necessário nesta pesquisa para definir os níveis de iluminação em diferentes pontos da praça servindo de base para a análise da influência da iluminação artificial na ocupação do espaço.

O levantamento começou com a identificação dos diferentes tipos de luminárias encontradas na praça e a localização de cada uma delas no espaço estudado. O passo seguinte foi a identificação do estado de manutenção das luminárias, quais delas estavam em funcionamento e das que não estavam qual a causa (vandalismo ou lâmpadas queimadas). Foram encontradas luminárias totalmente danificadas, algumas amassadas e sem o vidro de proteção e muitas delas sem lâmpada ou com lâmpada queimada (Fig. 3.16 e 3.17). Esse levantamento ocorreu no período das 18:00 às 19:00 horas do dia 07 de julho de 2014 e resultou em um mapa com a localização de todas as luminárias da praça e de seu

entorno imediato e outro com a identificação do estado de manutenção das mesmas (Fig. 3.18 e 3.19)



Figura 3.16- Luminária quebrada, sem refletor e sem lâmpada

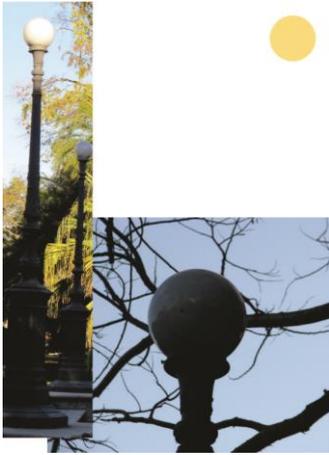
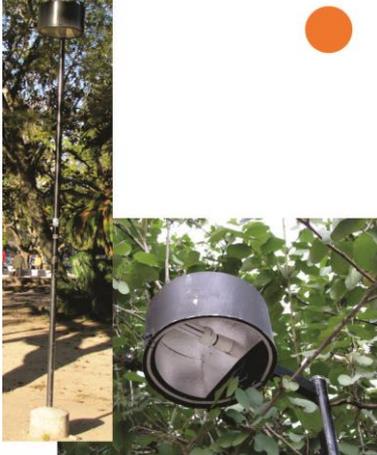
Fonte: Autora, 2014



Figura 3.17 – Luminária sem vidro de proteção e amassada

Fonte: Autora, 2014

Tabela 3.3 – Identificação dos tipos de luminárias

	LUMINÁRIA 1 chafariz	LUMINÁRIA 2 Caminhos e canteiros	LUMINÁRIA 3 Postes da CEEE
			
Altura de montagem	3,50m	3,05m	9,00m
Tipo de luminária	Ornamental Iluminação da praça	Ornamental Iluminação da praça	Funcional Iluminação da via
Tipo de lâmpada	Vapor de sódio	Fluorescente compacta	Vapor metálico



### LEGENDA

● Luminária 1  
chafariz

● Luminária 2  
caminhos e canteiros

● Luminária 3  
poste CEEE

Figura 3.18 – Mapa de localização das luminárias  
Fonte: autora, 2014

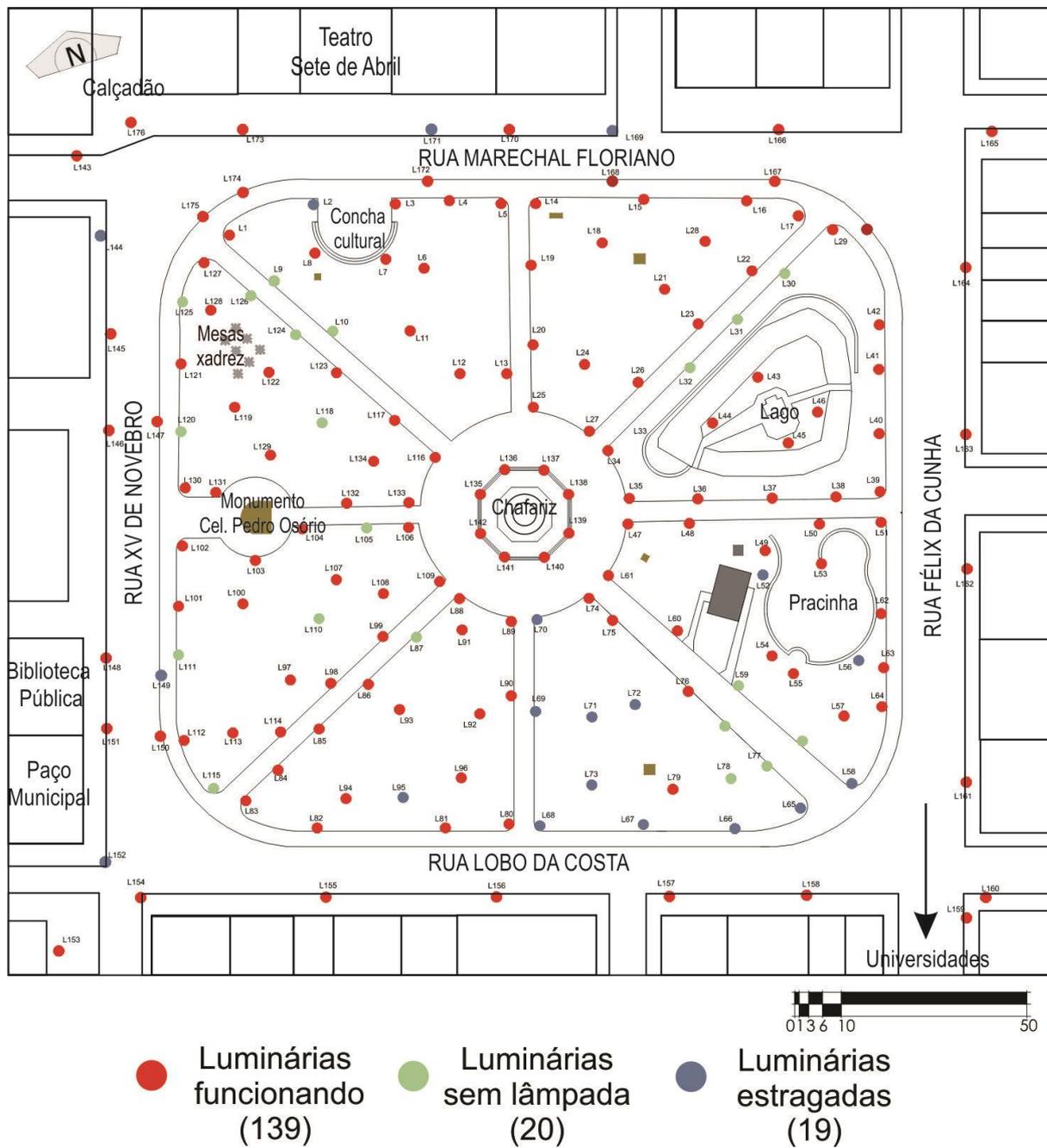


Figura 3.19 – Mapa da manutenção das luminárias  
Fonte: autora, 2014

Com base nesses mapas, foram feitos, primeiramente, os levantamentos das luminâncias internas da praça com luxímetro modelo LUTRON LX 1108, que ocorreram no período das 19hs às 20hs do dia 29 de abril de 2014. Os dados medidos são fornecidos em lux pelo equipamento, as medições foram feitas conforme orientações do Manual de Iluminação Pública Eficiente (1998) para medição de iluminâncias para praças. As medidas foram tomadas ao nível do solo, pois em ambientes externos é importante que o usuário possa ver por onde caminha, portanto o parâmetro é o nível de iluminação no piso. As medições foram feitas em torno de luminárias selecionadas da seguinte forma: 2 luminárias voltadas para as ruas adjacentes a praça (sendo 1 voltada para uma via que possui postes da CEEE dos dois lados da calçada e outra que possui postes da CEEE de apenas um dos lados da calçada), 2 luminárias no interior da praça (sendo 1 no canteiro e outra em um dos caminhos internos) e 1 luminária do entorno do chafariz. Dessa forma, foram feitas medições nos dois tipos de luminárias instaladas na praça e que se encontram em situações diferentes (Fig. 3.20).



 luminárias selecionadas para o levantamento

Figura 3.20 – Mapa das luminárias selecionadas para medição  
Fonte: autora, 2014

O levantamento foi feito para cada uma das luminárias eleitas e as medidas foram feitas em quatro direções opostas a partir do centro do foco de luz a cada 50cm até uma distância de cinco metros para cada direção, resultando em 40 pontos medidos para cada luminária. A medição iniciou na direção indicada pela seta e continuou em sentido horário (Fig. 3.21 e 3.22).

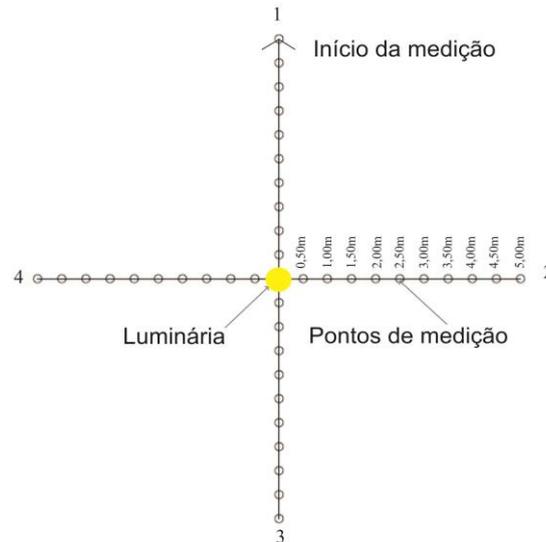


Figura 3.21 – Escala com pontos de medição  
Fonte: autora, 2014

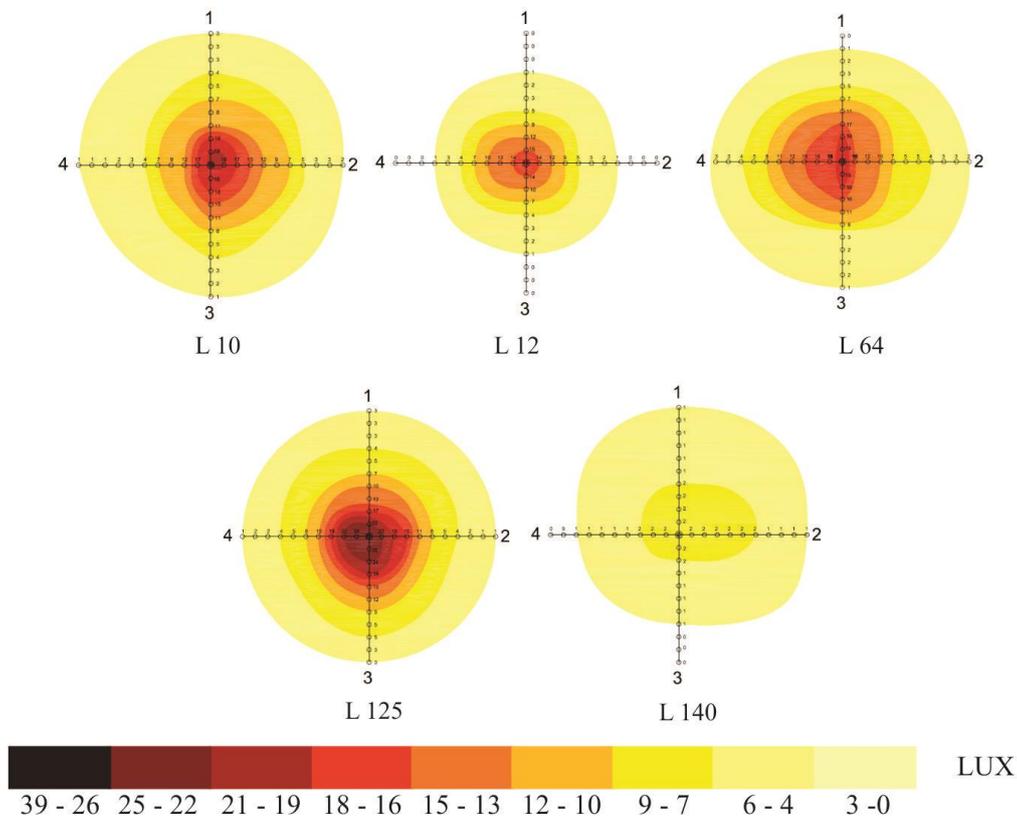


Figura 3.22 – Fotometria das luminárias selecionadas para o levantamento  
Fonte: autora, 2014

Através desse processo foi possível definir as curvas fotométricas que foram feitas para cada luminária selecionada e replicadas para as demais que possuíam características semelhantes para produzir o mapa lumínico do interior da praça, que representa através das cores os níveis de iluminação da praça. Quanto mais quentes as cores maior o nível de iluminância verificado no local.

O levantamento das luminâncias nas calçadas externas da praça também utilizou o luxímetro modelo LUTRON LX 1108 e ocorreu no período das 19:30hs às 21hs do dia 29 de setembro de 2014. Essa parte do levantamento também seguiu as recomendações do Manual de Iluminação Pública Eficiente (1998) que sugere uma malha de medição no piso da rua no espaço entre as luminárias para medição da iluminância na via (Fig. 3.23 e 3.24). Como o interesse neste estudo era identificar a iluminância proveniente da contribuição da iluminação do entorno na praça e não o nível de iluminação na via, a malha de medição foi feita somente nas calçadas externas da praça tendo como base a linha central das mesmas para fazer as medições em pontos marcados a cada 1m de distância em toda a volta da praça.

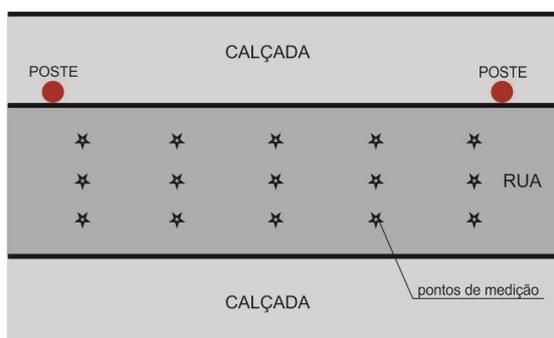


Figura 3.23 – Malha de medição de iluminância para vias

Fonte: adaptado de Manual de Iluminação Pública Eficiente (1998)

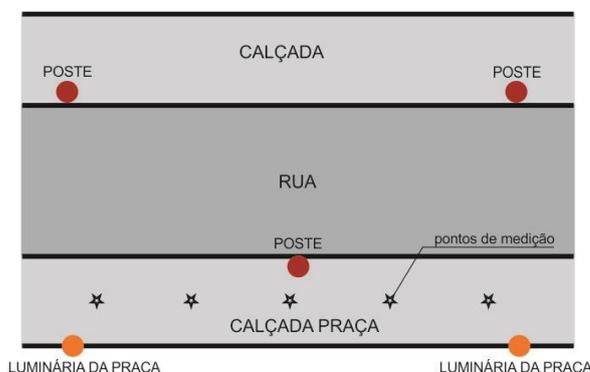


Figura 3.24 – Malha de medição de iluminâncias para calçada

Fonte: autora, 2014

O resultado dessas medições gerou o mapa lumínico da praça que demonstra graficamente quais são as áreas mais e menos iluminadas, tanto na parte interna da praça, quanto no entorno imediato. Para representar a situação real da iluminação na praça, foram representadas no mapa lumínico somente as luminárias que estavam em funcionamento no momento do levantamento (Fig. 3.25).

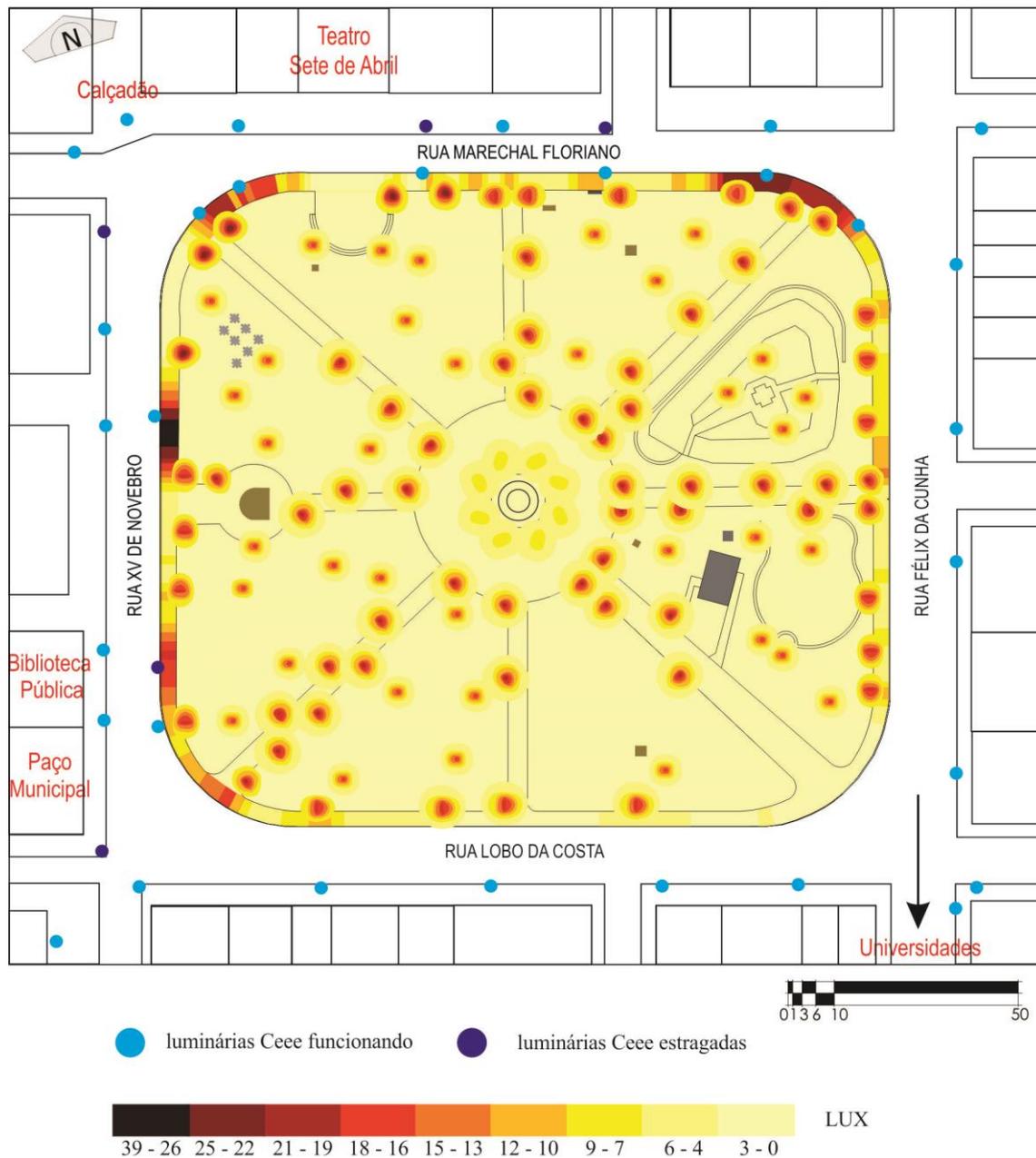


Figura 4.25 – Mapa lumínico

Fonte: autora, 2014

A metodologia utilizada foi importante para o estudo, na medida em que representa os níveis de iluminação que incidem no objeto de estudo. É importante ressaltar, no entanto, que os níveis de iluminação são dinâmicos e que os resultados encontrados nos levantamentos representam a situação encontrada no momento dos levantamentos, essas medidas podem variar pois dependem da manutenção dos equipamentos, e do fluxo luminoso das lâmpadas que diminui com o passar do tempo. O Apêndice A apresenta uma revisão bibliográfica mais aprofundada sobre os conceitos referentes a iluminação.

### 3.2.3 Mapas Comportamentais

O mapa comportamental tem como objetivo sistematizar o registro das atividades e da localização das pessoas num determinado ambiente, através de mapas esquemáticos, ilustrando o espaço e o tempo de permanência ou percurso dos indivíduos no local, bem como seu comportamento e suas atitudes, verificando a adequação do ambiente planejado ao efetivamente existente (RHEINGANTZ et al., 2009; SOMMER E SOMMER, 2002). Esse método permite o entendimento de quem são os usuários do espaço, o que eles fazem, com quem e como interagem, como utilizam o espaço e em que momentos o fazem.

Os mapas comportamentais da Praça Coronel Pedro Osório foram realizados no período de inverno, pois é nessa estação que o período da noite se estende por mais tempo. Nessa estação nos estados brasileiros do sul do país, como o Rio Grande do Sul durante cinco ou mais meses do ano às 17:30 horas da tarde já há uma redução significativa da luz natural, sendo noite das 18:00 às 19:00 horas. Portanto, nesse período do ano a iluminação no espaço público torna-se ainda mais importante, visto que, nesse horário compreendido entre 17:30 e 20:00 horas ainda existe a necessidade de deslocamento, pois trata-se do período em que muitas pessoas estão saindo do trabalho e voltando às suas casas.

As observações para o desenvolvimento dos mapas comportamentais foram feitas in loco no período diurno – das 16:00 às 17:00 horas - e noturno – das 18:00 às 19:00 horas -, a fim de comparar a utilização do espaço nesses dois períodos. Os levantamentos do período diurno ocorreram nos dias 17, 27 e 30 de junho de 2013, segunda-feira, quinta-feira e domingo consecutivamente e os levantamentos do período noturno nos dias 17 e 27 de junho de 2013 e dia 14 de julho de 2013, segunda-feira, quinta-feira e domingo consecutivamente. As observações ocorreram em diferentes dias da semana para uma compreensão das atividades em situações diversas. Foram feitas a partir de um percurso preestabelecido pela pesquisadora a fim de recorrer toda a praça, iniciando pela proximidade com o centro comercial, indo em direção ao centro da praça para visualizar as atividades no interior da mesma e em seguida saindo para as calçadas externas e percorrendo todo o entorno para visualizar os canteiros (Fig. 3.26). A aplicação dessa metodologia resultou em mapas comportamentais do dia e da noite com a marcação das atividades e do tipo de usuário encontrado nos momentos das observações.

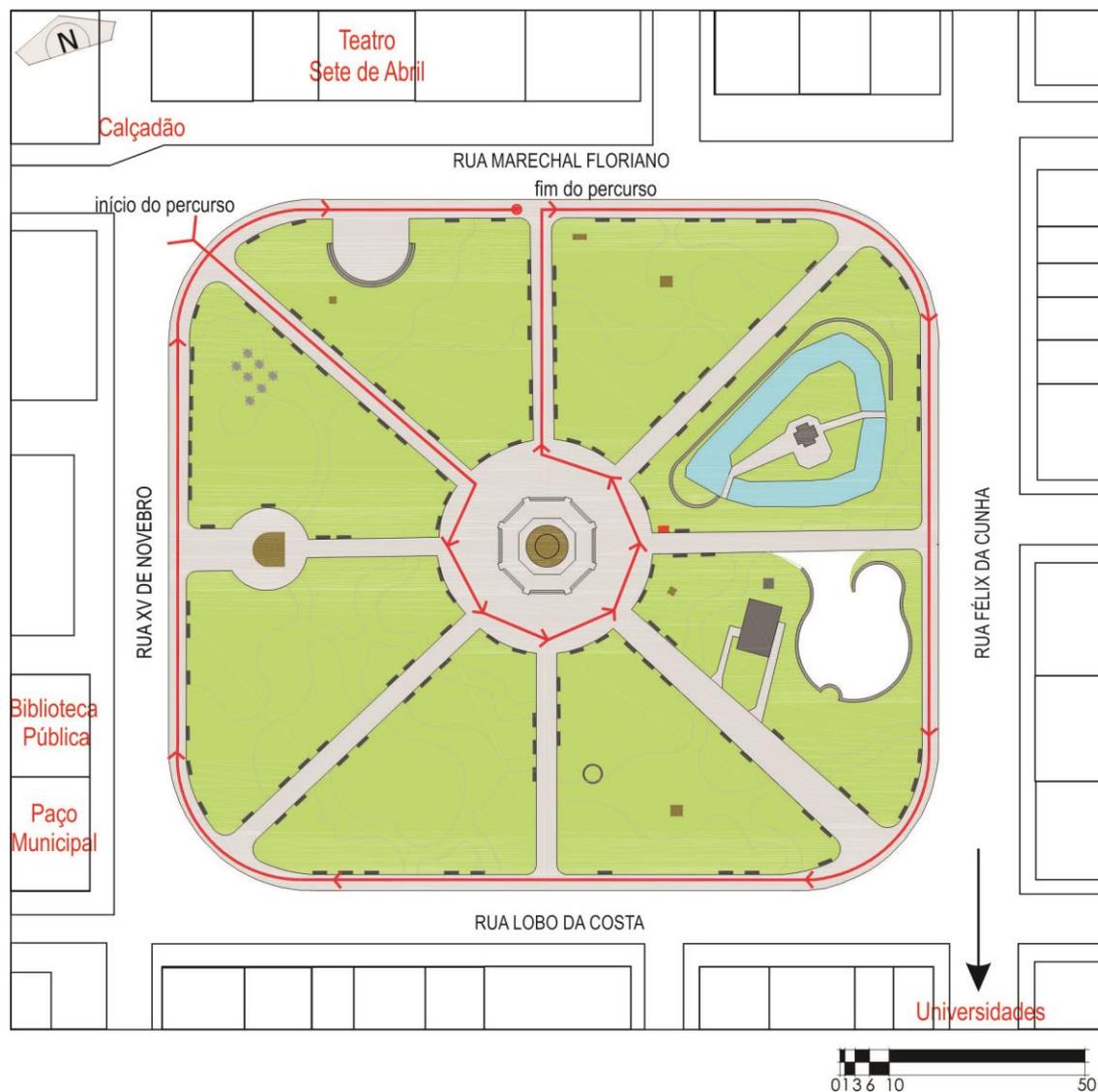


Figura 3.26 – Mapa do percurso definido pela pesquisadora para realização das observações *in loco*  
 Fonte: autora, 2013

Os mapas comportamentais individuais, aplicados em dias da semana diferentes foram combinados em um único mapa composto, mostrando a ocupação e a forma de utilização dos espaços da praça durante o dia e durante a noite.

A fim de tornar graficamente mais legíveis as informações obtidas nos mapas comportamentais, adotou-se a metodologia desenvolvida por Carmona e Wunderlich (2013) que representa mapas de atividade estática (pessoas paradas, sentadas, em pé conversando ou apenas contemplando a paisagem) e em movimento (pessoas caminhando) em praças públicas através de manchas e setas de fluxo que são coloridas de acordo com a quantidade de usuários observada no local (Fig. 3.27 e 3.28). O critério definido para delimitar os espaços com atividade e movimento intenso, moderado e pouco foi uma escala de três

pontos baseado no número total de usuários encontrados na praça durante a aplicação dos mapas comportamentais.

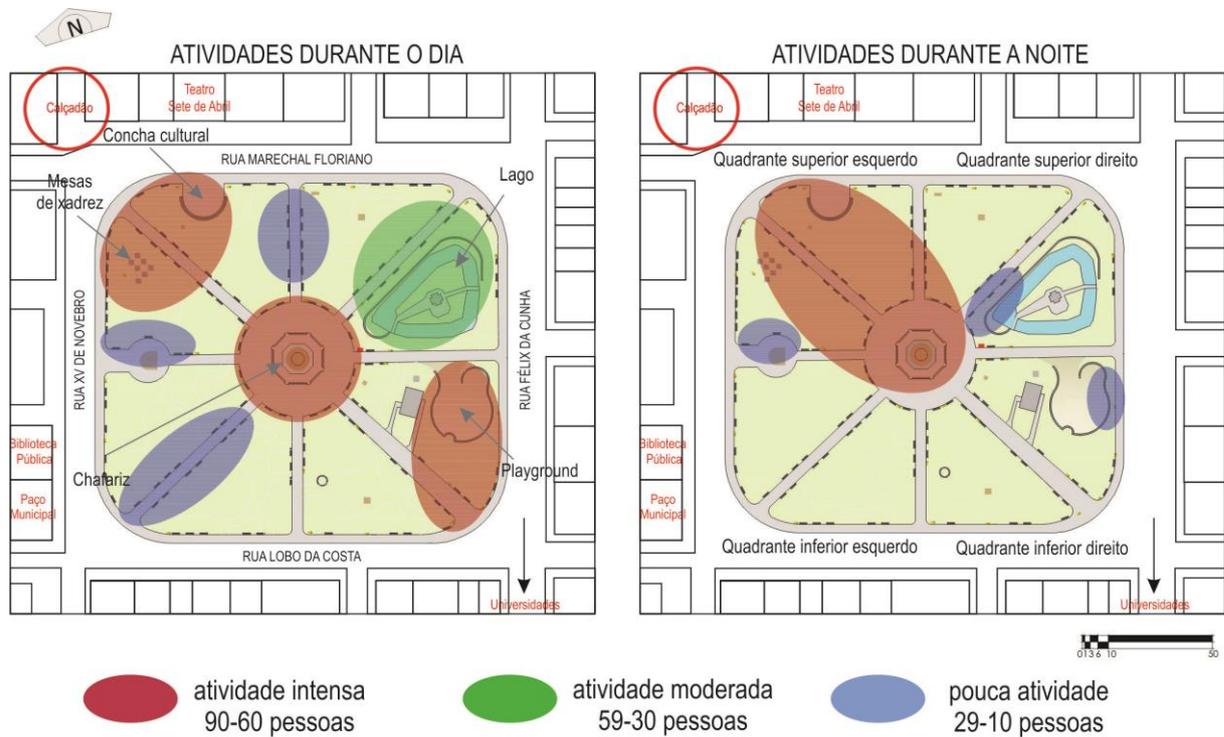


Figura 3.27 – Mapa comportamental referente à concentração de atividades estáticas encontradas na praça  
Fonte: autora, 2014

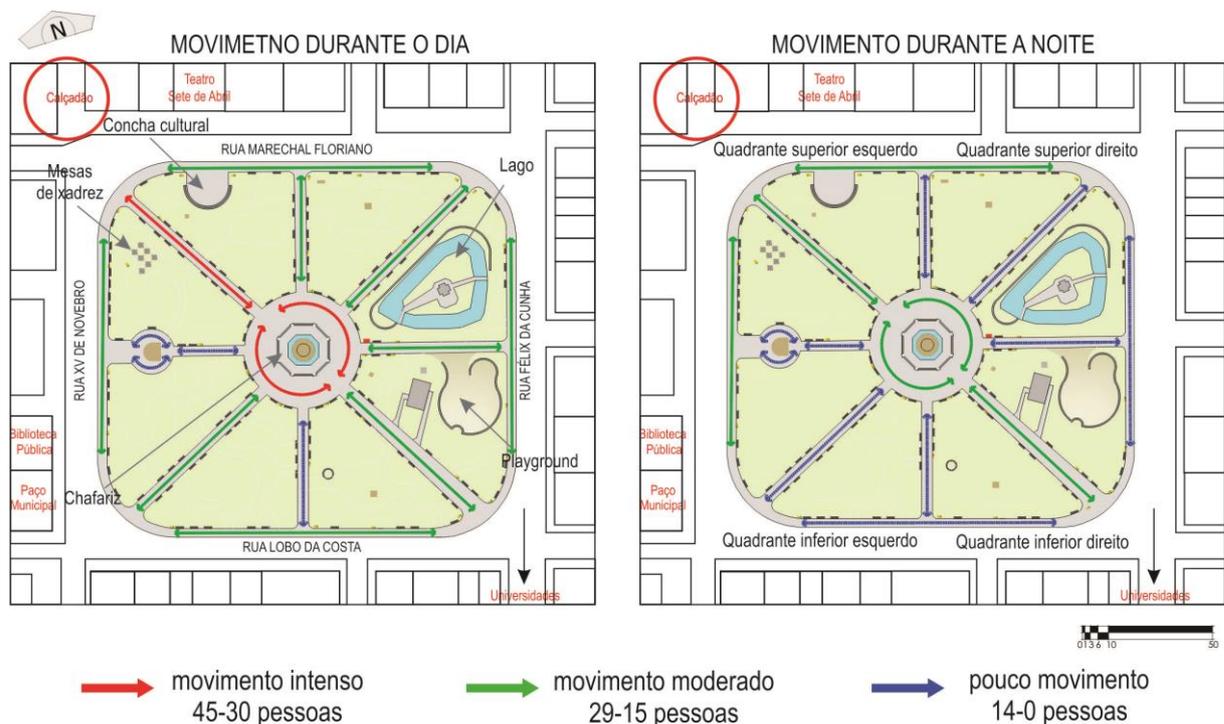


Figura 3.28 – Mapa comportamental referente ao fluxo de pedestres na praça  
Fonte: autora, 2014

### 3.2.4 Entrevistas

Entrevista é um dos métodos mais utilizados nas pesquisas da área das ciências sociais e pode ser definida como um relato verbal sobre determinado assunto que se quer estudar. Resulta em um conjunto de informações sobre o que os usuários de determinado espaço pensam, sentem, fazem ou esperam. Em geral, os objetivos da entrevista são averiguar fatos ou descobrir qual a percepção dos entrevistados (RHEINGANTZ, 2009; SOMMER E SOMMER, 2002).

Nesta pesquisa foi utilizada a entrevista semi-estruturada, que se baseia na preparação de um esquema básico ou conjunto de perguntas que não precisam ser aplicadas em ordem sequencial, dando a oportunidade para que outros temas sejam debatidos. As entrevistas foram realizadas em julho de 2013, no início da pesquisa, com um grupo pequeno de respondentes que frequentavam a praça no momento da aplicação dos mapas comportamentais. As entrevistas foram feitas como forma de reconhecimento inicial da percepção dos usuários da praça e do objeto de estudo. Serviram de base para o início da investigação e elaboração do questionário.

Foram realizadas quatro entrevistas com diferentes usuários da praça, duas pessoas que trabalham diariamente no local, dois jovens e um idoso (Fig. 3.23 a 3.26). O objetivo era descobrir o que os entrevistados achavam da praça, se a utilizavam com frequência e qual a imagem que tinham da praça durante o dia e durante a noite, assim, foram elaboradas as seguintes perguntas:

- O que você acha da Praça Coronel Pedro Osório? Você vem bastante aqui? Por que vem aqui?
- Esta praça te traz alguma lembrança, recordação? Qual?
- Quando você lembra desta praça, o que vem primeiro na sua cabeça?
- O que você acha da praça à tardinha, quando já está anoitecendo? Você consegue usar a praça? Se sente seguro? A luz é boa?
- Quando você pensa na praça de noite, o que você lembra?

Durante a conversa com os entrevistados foram surgindo outras perguntas além das que estavam pré-estabelecidas. A análise foi feita de forma qualitativa através da comparação entre as respostas de cada entrevistado. A transcrição das mesmas, bem como a tabela comparativa, encontram-se no Apêndice C deste documento.

### 3.2.5 Questionários

O questionário é um método quantitativo de coleta de dados muito utilizado na área Ambiente e Comportamento que tem como objetivo descobrir regularidades entre grupos de pessoas, tendo como base a comparação das respostas de uma mesma pergunta. A análise dos resultados obtidos através da aplicação de questionários possibilita identificar o perfil dos respondentes ou de grupos de respondentes e verificar sua percepção sobre os atributos do espaço que está sendo estudado, com a grande vantagem de poder ser aplicado a um grande número de pessoas (RHEINGANTZ, 2009, p. 79).

Portanto, neste estudo esse método é utilizado a fim de investigar o grau de satisfação do usuário em relação à iluminação artificial da praça e a contribuição da iluminação do entrono imediato, bem como entender como a iluminação interfere na percepção de segurança das pessoas.

É importante salientar que o questionário não foi aplicado *in loco* pela dificuldade de abordar os usuários da praça durante a noite, visto que a maioria dos usuários da praça no período noturno encontravam-se em movimento e não aceitavam parar para responder o questionário. Além disso, a maioria dos usuários que desenvolviam atividades estáticas eram adolescentes ou adultos jovens, sendo difícil encontrar adultos e idosos que pudessem responder o questionário, o que resultaria numa avaliação parcial com relação aos grupos escolhidos para a pesquisa.

Dessa forma, optou-se por aplicar o questionário *online*. Para tanto foi elaborado um vídeo da praça durante a noite para que todos os respondentes pudessem visualizar a praça e sua iluminação nesse período. O questionário foi elaborado através do aplicativo *Google Drive* e foi pedido ao respondente que assistisse ao vídeo antes de responder o questionário (Apêndice C). O pré-requisito para responder o questionário era ser morador da cidade de Pelotas e ser usuário da praça ou já ter passado por ela durante a noite.

O meio de divulgação do questionário foi a internet, através de email e rede social. Foi solicitado aos respondentes que compartilhassem o mesmo com os amigos para que mais pessoas pudessem ter acesso e participar da pesquisa. O questionário ficou no ar para ser respondido de 25 de setembro de 2014 a 22 de outubro de 2014 e obteve um total de 70 respondentes.

O questionário formulado foi composto por 17 perguntas relacionadas às preferências e aos níveis de satisfação dos usuários com a quantidade e a qualidade da

iluminação artificial na praça, sendo 15 delas fechadas e duas abertas. As questões abertas tiveram como objetivo obter categorias de respostas para as perguntas que não puderam ser esclarecidas através de múltipla escolha. Das perguntas fechadas oito foram questões ordinais de escolha simples, utilizando a escala de diferencial semântico de cinco pontos proposta por Osgood, May e Miron (SOMMER E SOMMER, 2002, p.p. 165-169). Nesse sentido foi solicitado que o respondente indicasse uma alternativa dentro de adjetivos opostos, como agradável / desagradável; iluminado / escuro; bom / ruim; entre outros, havendo sempre um ponto neutro como nem agradável / nem desagradável, nem iluminado / nem escuro, nem bom / nem ruim (REIS E LAY, 1995, p.20). Enquanto as demais questões fechadas foram nominais e pediam para os respondentes indicarem quais atividades exerciam no local, quais os locais que mais gostavam e achavam mais inseguros, por exemplo.

### **3.2.5.1 Estudo piloto**

O estudo piloto teve como objetivo identificar problemas ou omissões existentes nos métodos aplicados, possibilitando a identificação e correção destes, antes da efetiva aplicação do questionário. Quando a técnica aplicada é o questionário, esse estudo é comprovadamente necessário, pois em geral quando esse teste é realizado é possível identificar quais perguntas foram mal formuladas, consideradas ambíguas pelo respondente ou não atenderam os objetivos para os quais foram pensadas (SOMMER E SOMMER, 2002, p. 8).

O estudo piloto foi realizado em junho de 2014 e aplicado a uma amostra reduzida de respondentes, a fim de verificar se as perguntas formuladas eram entendidas, testando assim a eficácia do questionário. Após essa primeira etapa foram aplicados questionários *in loco*. Durante a aplicação do questionário encontrou-se a dificuldade de abordar um número suficiente de respondentes no período noturno, pois a maioria dos usuários da praça no período noturno estava em deslocamento e não aceitava parar para responder o questionário. Por esse motivo optou-se por aplicar o questionário através da internet.

Foram então retiradas as questões referentes ao período diurno e inserido um vídeo que mostra a praça durante a noite. A partir desse vídeo foram elaboradas questões relativas à iluminação artificial e a satisfação e preferências dos usuários no período noturno.

### 3.2.6 Análise sintática

Com o objetivo de descobrir de que maneira as características configuracionais da praça e do entorno imediato influenciam na forma como as pessoas utilizam o espaço e de comparar esses dados com os obtidos nos mapas comportamentais foram feitas análises do grau de integração e visibilidade dos caminhos da praça através do software Depthmap (HILLIER; HANSON, 1984).

Os mapas de integração dos caminhos da praça demonstram que quanto mais quentes as cores das linhas (vermelho), maior é o nível de integração, ou seja, maior é a probabilidade das pessoas circularem no local e quanto mais frias as cores das linhas (azul), maior o nível de segregação, ou seja, menor a probabilidade de pessoas circularem no local. As análises foram feitas para a Praça Coronel Pedro Osório com o entorno (inserida na cidade) e de forma isolada (Fig. 3.29 e 3.30).

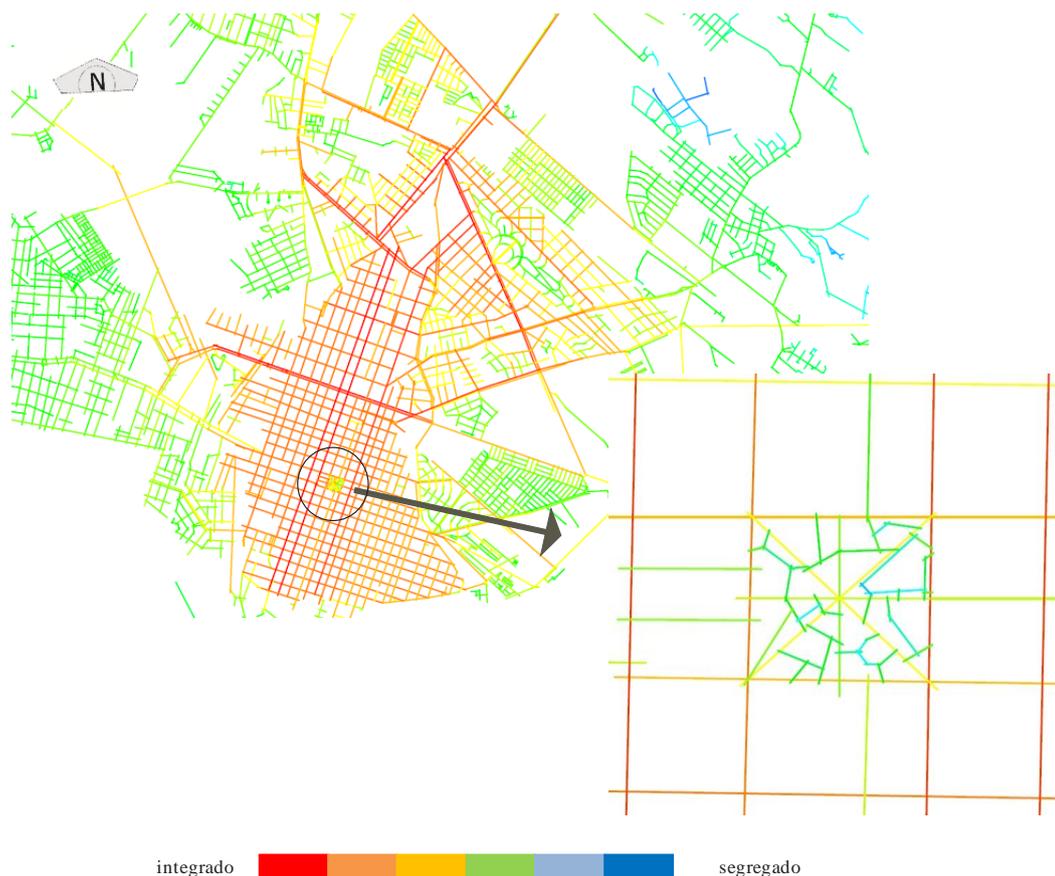


Figura 3.29 – Mapa sintático representando a integração e segregação das ruas da cidade de Pelotas  
Fonte: autora, 2014

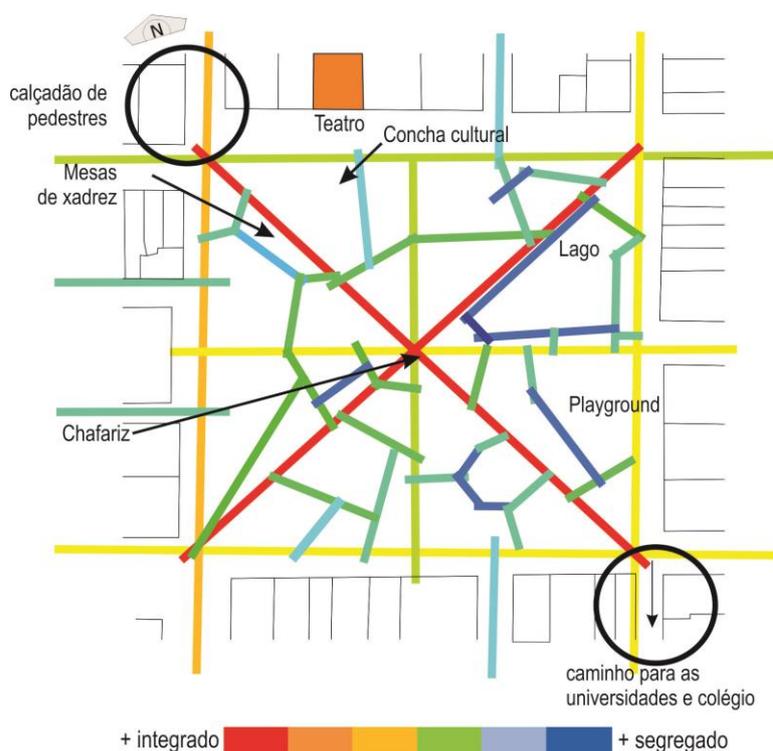


Figura 3.30 – Mapa sintático representando a integração e segregação dos caminhos internos da praça em relação ao entorno  
 Fonte: autora, 2014

Para as análises de visibilidade foram gerados mapas que se apresentam da seguinte forma: quanto maior a visibilidade do espaço, mais quentes são as cores representadas no mapa, partindo do vermelho e quanto menor a visibilidade, mais frias são as cores chegando ao azul. Para o desenvolvimento desses mapas foram considerados como barreiras visuais os elementos com mais de 1,60 metros (altura média da população brasileira incluindo mulheres e homens adultos, IBGE, 2010). Os demais elementos como bancos, lixeiras e outros elementos que não interferem na visibilidade dos espaços foram considerados como barreiras ao deslocamento, pois não interferem na visibilidade. Para o estudo da visibilidade duas modelagens foram realizadas: uma sem a marcação do meio fio do quarteirão da praça, integrando as ruas do entorno a praça em termos de visibilidade, e com a marcação do meio fio. Essa última situação foi modelada, pois existe no espaço público o que se chama de barreira virtual: embora não afete a visibilidade do usuário, essas barreiras atuam como limitadoras do espaço e muitas vezes fazem com que o olhar do observador não as ultrapasse, dirigindo-o a outros lugares (Fig. 3.31).

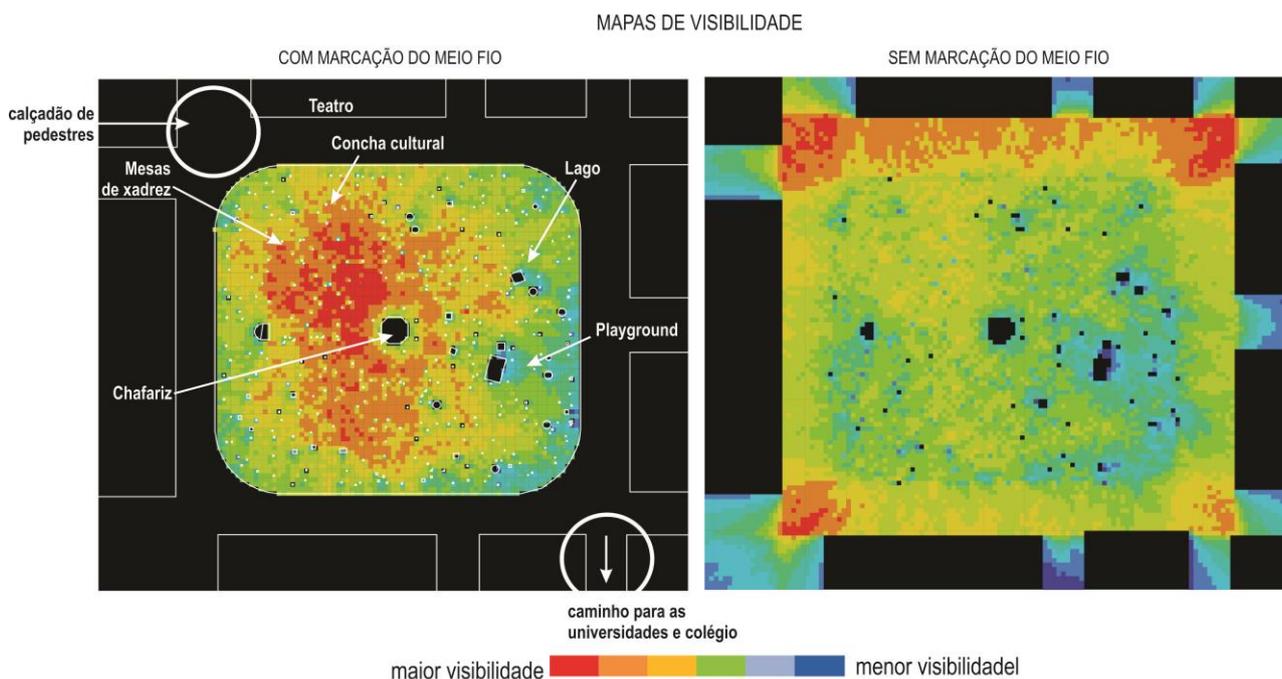


Figura 3.31 – Mapa sintático representando o grau de visibilidade da praça de forma isolada e da praça considerando o entorno.

Fonte: autora, 2014

### 3.3 MÉTODOS DE ANÁLISE DE DADOS

Os dados qualitativos obtidos através dos levantamentos físicos foram transformados em mapas e utilizados para dar suporte às outras metodologias. Os levantamentos lumínicos foram representados por um gradiente de cores indicando os pontos mais iluminados e menos iluminados da praça. As entrevistas foram transcritas e analisadas através de categorias em relação a sua importância para cada fator, as perguntas e respostas foram classificadas em forma de tabela que facilitou a análise e comparação das respostas. Os mapas comportamentais foram analisados através de categorias enquanto os mapas sintáticos tiveram sua análise através do grau de integração e visibilidade.

Os dados quantitativos, obtidos através do questionário, foram analisados através de testes estatísticos não paramétricos através do software SPSS (Statistical Package for Social Sciences). A utilização de testes estatísticos tem a capacidade de determinar a existência ou não de relação entre as variáveis investigadas, a partir dos resultados obtidos através da análise de procedimentos matemáticos válidos e confiáveis que não estejam sujeitos a interpretações pessoais (REIS E LAY, 1995, p. 25).

Foram realizados os seguintes testes não-paramétricos: frequências (testes descritivos com percentagens); Chi-square para a análise das respostas de um ou dois grupos e correlações Spearman (testes inferenciais) que indicam a força e direção da correlação entre as variáveis.

Na análise dos testes de correlações foram considerados os seguintes intervalos: correlação fraca ( $0 < \text{coef.} \leq 0,3$ ), correlação média ( $0,3 < \text{coef.} \leq 0,5$ ), correlação forte ( $0,5 < \text{coef.} \leq 0,7$ ), correlação muito forte ( $0,7 < \text{coef.} \leq 0,9$ ), correlação excepcional ( $0,9 < \text{coef.} \leq 1$ ) (REIS E LAY, 2005, p. 29). Os dados obtidos através das frequências e tabulações cruzadas foram apresentados na forma de tabelas e, quando necessário, gráficos, de modo a apresentar todos os resultados considerados pertinentes para esse estudo.

### 3.4 PERÍODO DO TRABALHO DE CAMPO

O cronograma do trabalho de campo contou primeiramente com levantamentos físicos, realizados no mês de maio de 2013. Os levantamentos foram seguidos pelas entrevistas que ocorreram no mês de julho de 2013, que aconteceram concomitantemente com a aplicação dos mapas comportamentais nos meses de junho e julho de 2013. As medições lumínicas foram realizadas nos meses de abril, julho e setembro de 2014. Por fim foram aplicados os questionários em outubro de 2014 (tab. 3.4).

Tabela 3.4 – Cronograma de trabalho de campo

	2013												2014											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Levantamento físico																								
Mapas comportamentais																								
Entrevistas																								
Levantamento lumínico																								
Questionários																								

## **CAPÍTULO 4: RESULTADOS**

Neste capítulo são apresentados primeiramente os resultados dos dados obtidos do levantamento lumínico, mapas comportamentais e sintaxe espacial. Em seguida esses resultados são comparados entre si e com os resultados dos questionários e entrevistas, testando assim as hipóteses do estudo com o intuito de responder a pergunta de pesquisa e atingir os objetivos propostos nesta dissertação.

### **4.1 ILUMINAÇÃO, COMPORTAMENTO E SINTAXE ESPACIAL**

A seguir são apresentados os resultados do levantamento lumínico, mapas comportamentais e sintaxe espacial relacionando-os para demonstrar como a iluminação influencia no comportamento do usuário da praça.

#### **4.1.1 A iluminação na Praça Coronel Pedro Osório**

Através da análise do mapa lumínico identificou-se que as zonas com maiores níveis de iluminação são as calçadas externas da praça, localizadas no quadrante superior esquerdo, aonde os níveis chegam a 25 lux na esquina e a 39 lux na calçada da rua XV de Novembro. Já no interior da praça é possível observar que nos caminhos os níveis de iluminação variam de 19 lux abaixo das luminárias a 0 lux a 5m de afastamento das mesmas. Nos canteiros a iluminação diminui, ficando entre 15 e 0 lux. No entorno do chafariz os níveis de iluminação são ainda mais baixos, com variação de 6 a 1 lux. Além disso, existem vários pontos da praça que possuem níveis de iluminação muito baixos entre 1 e 0 lux, principalmente nos pontos onde foi detectada a falta de lâmpadas nas luminárias ou deterioração das mesmas.

A análise dos dados indica também que as calçadas do entorno da praça são mais iluminadas porque recebem a contribuição da iluminação das vias públicas com postes da Ceee, pois nos pontos onde foram encontrados os níveis mais elevados de iluminância se constata a existência de maior número de luminárias nas vias. Nesses pontos existem luminárias em funcionamento dos dois lados da calçada como se observa no mapa do estado de manutenção das luminárias. Além disso, constatou-se também que existe a contribuição da iluminação de estabelecimentos comerciais ou iluminação decorativa dos

edifícios institucionais. As calçadas mais iluminadas da praça são contornadas por muitos edifícios comerciais e institucionais (Fig. 4.1).

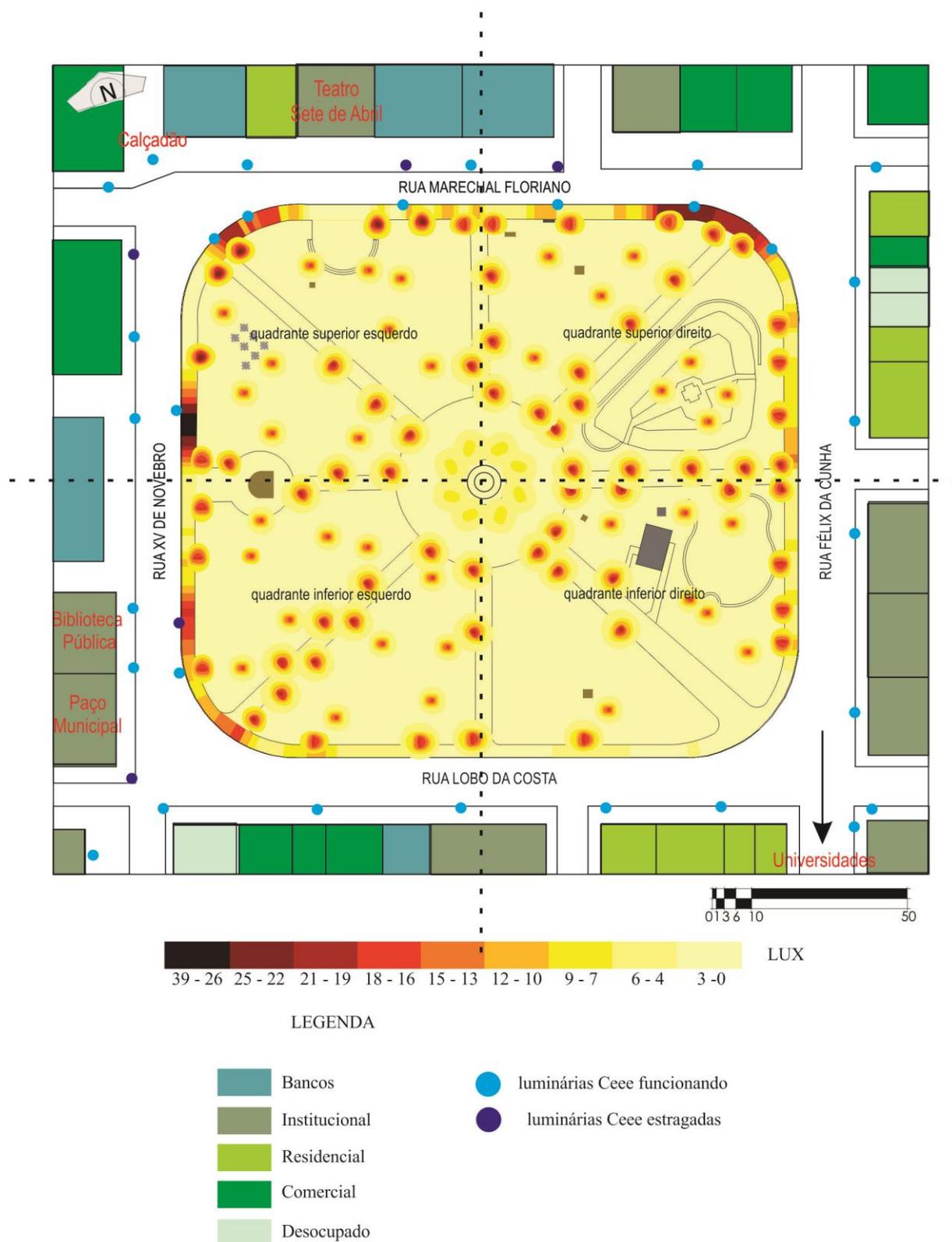


Figura 4.1 – Mapa lumínico com usos do entorno

O levantamento fotográfico demonstra bem a situação da iluminação do entorno da praça. Na análise das fotografias de cada quadrante em relação ao mapa lumínico é possível observar como as ruas que contam com maior contribuição da iluminação viária e dos prédios comerciais e institucionais possuem maiores níveis de iluminância nas calçadas da praça (Fig. 4.2 a 4.5).

Quadrante 1 - Superior esquerdo

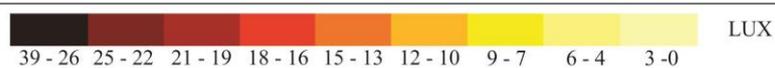
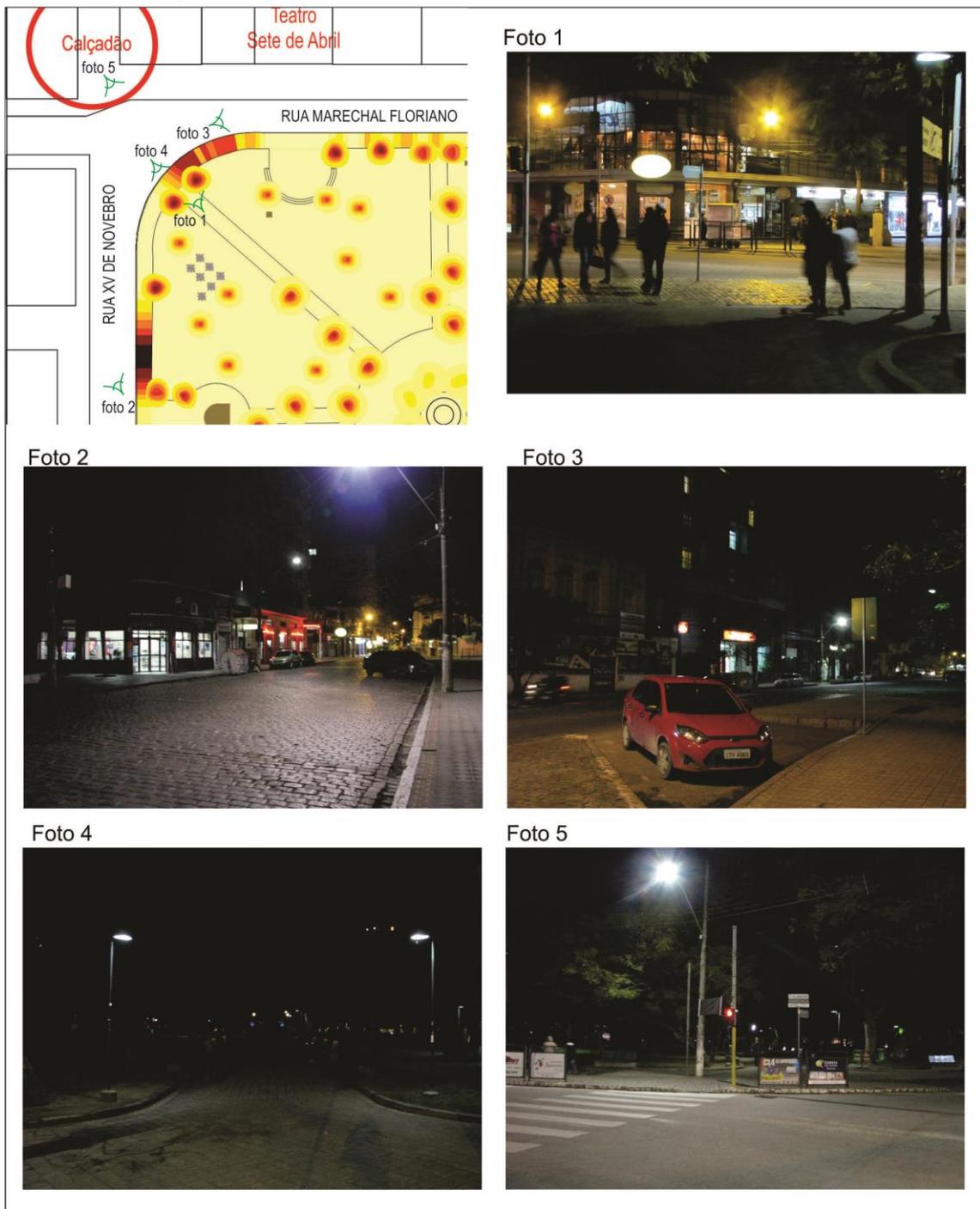


Figura 4.2 – Levantamento fotográfico quadrante 1  
Fonte: autora, 2014

Quadrante 2 - Superior direito

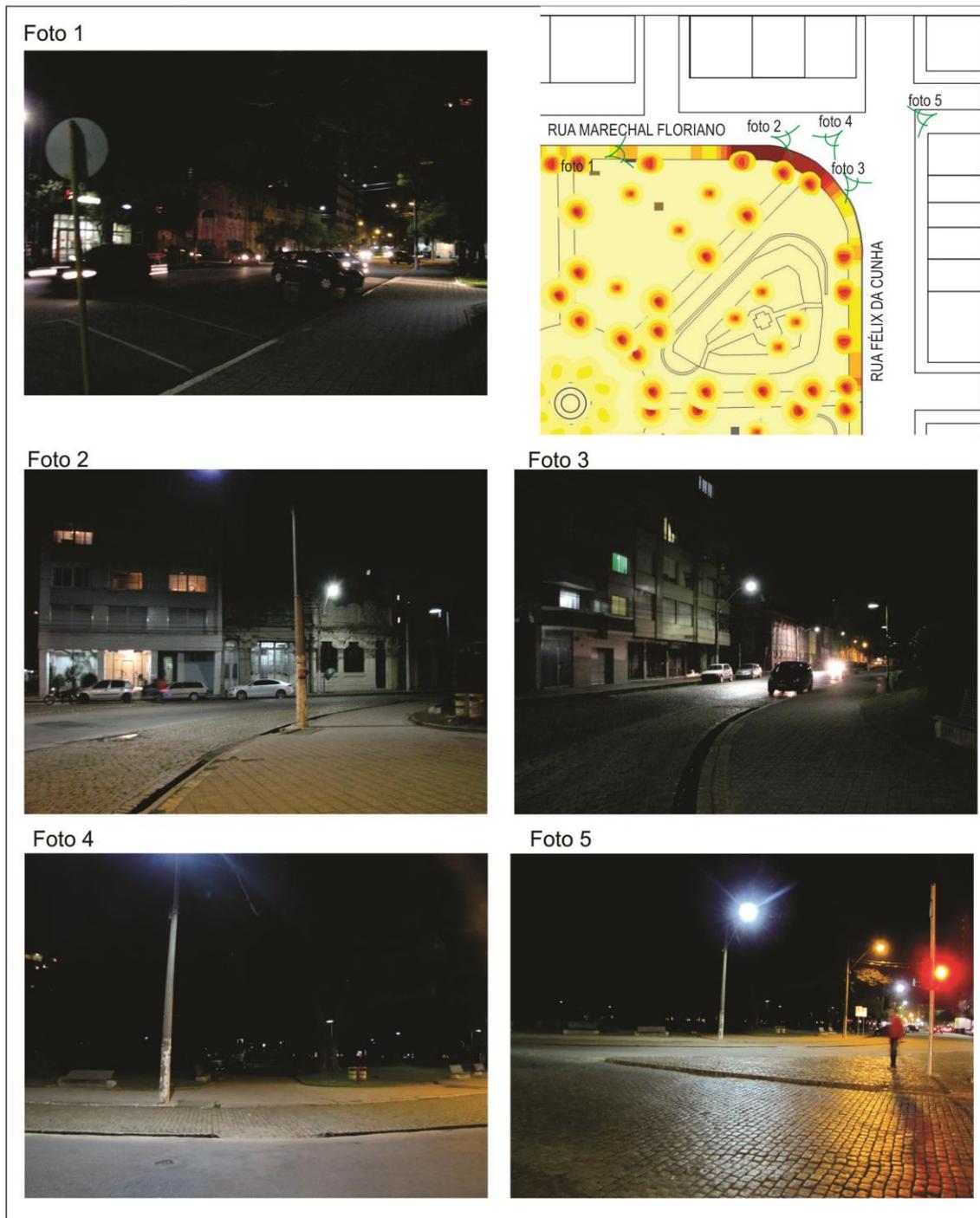


Figura 4.3 – Levantamento fotográfico quadrante 2  
Fonte: autora, 2014

Quadrante 3 - Inferior direito



Figura 4.4 – Levantamento fotográfico quadrante 3  
Fonte: autora, 2014

Quadrante 4 - Inferior esquerdo

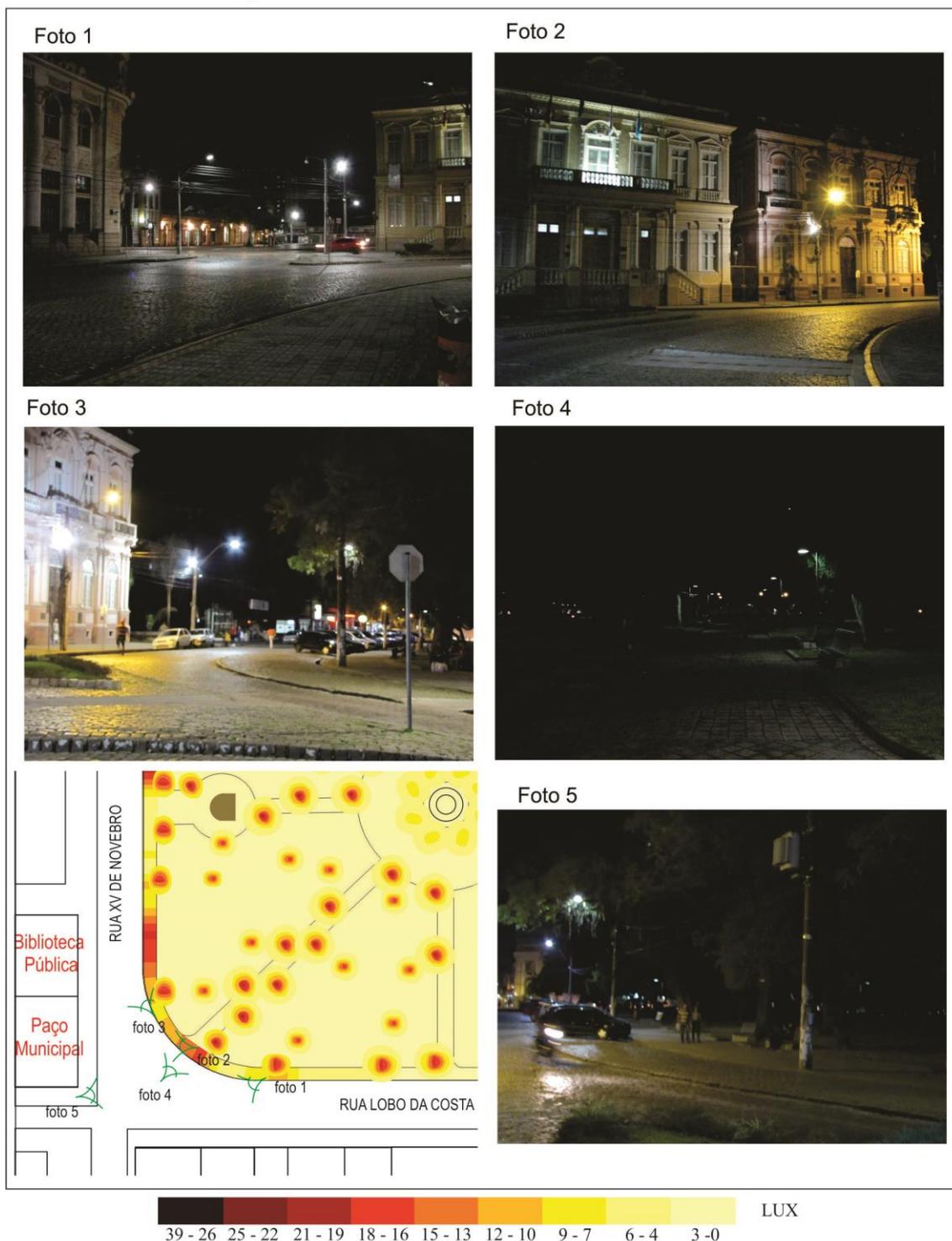


Figura 4.5 – Levantamento fotográfico quadrante 4  
 Fonte: autora, 2014

No interior da praça a situação é diferente, além dos níveis de iluminação serem mais baixos, entre 19 e 0 lux, o espaçamento muito grande entre as luminárias nos caminhos internos cria contrastes entre claro e escuro que podem prejudicar a identificação das formas e interferem na acuidade visual<sup>2</sup>. Enquanto o entorno do chafariz onde a luz é mais uniforme e apesar dos baixos níveis de iluminação, próximos a 1 lux, é avaliado pelos respondentes dos questionários e entrevistados como um espaço bem iluminado. Isso pode ser explicado pelo fato dos contrastes entre claro e escuro serem menores, o que faz com que este espaço pareça mais iluminado do que o restante da praça (Fig. 4.6 e 4.7). Uma das entrevistas feita com duas jovens durante o levantamento preliminar confirma essa percepção, uma delas comenta que o chafariz é mais iluminado, enquanto os caminhos são escuros: “(...) pra falar a verdade eu nunca parei pra pensar nisso (na iluminação da praça), porque eu acho ela bem iluminada. (...) aqui na volta do chafariz ela é bem iluminada, só as entradinhas que tem menos luz. As vezes tem lâmpada queimada e ai é bem escuro mesmo.” (ver transcrição no Apêndice C).

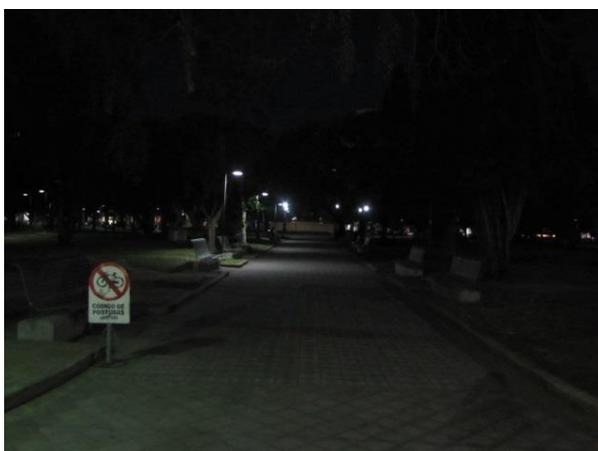


Figura 4.6 – Iluminação dos caminhos  
Fonte: autora, 2014

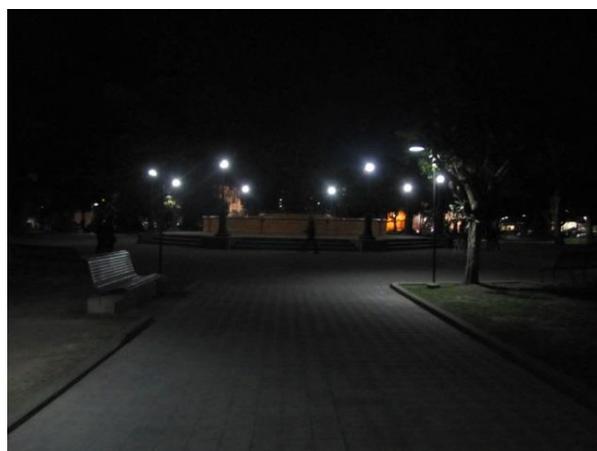


Figura 4.7 – Iluminação no chafariz  
Fonte: autora, 2014

Em relação à norma técnica, NBR 5101 de 2012, que trata dos procedimentos de iluminação pública, observa-se que a iluminação na Praça Coronel Pedro Osório em muitos pontos não atinge os níveis mínimos exigidos pela norma. Existem muitos espaços da praça onde a iluminação está entre 3 e 0 lux, enquanto a norma sugere que na superfície da via a iluminação não pode ser inferior a 1 lux e que para o reconhecimento facial o nível mínimo de iluminação deve ser de 3 lux. Através do cruzamento das informações sobre o estado de

---

<sup>2</sup> A capacidade do olho humano de distinguir os detalhes dos objetos em função da distância do observador.

manutenção das luminárias, com o nível de iluminação aferido nas medições, observa-se que o estado de manutenção das luminárias e a falta de lâmpadas em muitas delas é um fator que influencia no fato da iluminação no espaço estudado não estar atingindo os níveis mínimos exigidos pela norma, visto que, os espaços identificados no mapa do estado de manutenção das luminárias com maior número de equipamentos estragados ou sem lâmpadas são os pontos onde foram encontrados os menores níveis de iluminação.

Além disso, é importante salientar que na análise do material cedido pela Secretaria de Cultura da Prefeitura Municipal de Pelotas foi constatado que a luminária especificada no projeto foi o modelo N 2240 da marca Lumini, com lâmpada de vapor metálico, e o modelo encontrado instalado na praça foi o modelo N 4240 da marca Lumini, com lâmpada fluorescente compacta; os dois modelos possuem as mesmas características físicas, diferenciando-se apenas pelo tipo de lâmpada utilizada. A análise da ficha técnica desses equipamentos demonstra que o fluxo luminoso<sup>3</sup> da lâmpada especificada no projeto luminotécnicos da praça é 5513 lúmens enquanto a lâmpada instalada conta com um fluxo luminoso de 3843 lúmens (Anexo A). Portanto, previa-se no projeto luminotécnicos maiores níveis de iluminação na praça. Deve-se levar em conta, ainda, que as lâmpadas de vapor metálico são recomendadas para o uso em espaço público e áreas verdes por serem eficientes e possuírem alto índice de reprodução de cor (Manual de Iluminação Pública Eficiente, 1998, p.23), e as lâmpadas fluorescentes não aparecem nos manuais de iluminação pública e de espaços externos, por apresentarem baixa eficiência luminosa. Portanto, além de problemas de manutenção do sistema de iluminação a falta do cumprimento das especificações do projeto também influencia no nível de iluminação da praça.

#### **4.1.2 O comportamento dos usuários na Praça Coronel Pedro Osório**

A análise dos mapas comportamentais da Praça Coronel Pedro Osório resultou na identificação de 12 categorias de usuários, as quais estão relacionadas com a faixa etária e atividade realizada no local. Na avaliação desses resultados percebe-se um intenso e variado uso e apropriação dos espaços da praça durante o dia e a diminuição do uso durante a noite (Fig. 4.8).

---

<sup>3</sup> É a quantidade total de energia luminosa, emitida por segundo por uma fonte de luz. É designado pelo símbolo F e é expressa em lumens.

## Mapa comportamental durante o dia



## Mapa comportamental durante a noite



### LEGENDA

	criança parada em pé com interação		jovem parado em pé com interação		adulto parado em pé com interação		idoso parado em pé com interação
	criança em movimento com interação		jovem em movimento com interação		adulto em movimento com interação		idoso em movimento com interação
	criança sentada com interação		jovem sentado com interação		adulto sentado com interação		idoso sentado com interação



mesas de xadrez durante o dia



caminhos durante o dia



mesas de xadrez durante a noite



caminhos durante a noite

Figura 4.8 – Mapas comportamentais e levantamento fotográfico durante o dia e durante a noite

Fonte: autora, 2014

A partir da análise dos mapas comportamentais foi constatado que durante o dia os usuários encontrados em maior quantidade na praça foram os adultos, que aparecem na maioria das vezes em movimento. Enquanto durante a noite os usuários mais encontrados foram os adolescentes e adultos jovens, que aparecem interagindo em grupos. Esse mapeamento registrou 1072 usuários na praça, sendo que, 730 usuários foram registrados durante o dia e 342 durante a noite, considerando todos os dias e horários analisados (Fig. 4.9). Portanto, fica evidente que as atividades durante a noite ocorrem com menor intensidade, entretanto, a concentração de usuários continuou significativa, porém a maioria dos usuários encontrados à noite que realmente utilizam o espaço foram os adolescentes e adultos jovens, que mantiveram o mesmo padrão de uso encontrado durante o dia. Os adultos foram encontrados, em geral, utilizando a praça como travessia para o deslocamento e o grupo de crianças e idosos não foram registrados na praça durante a noite. Isso indica que a luz influencia na utilização da praça para os adultos e idosos, mas não é uma variável que influencia no comportamento de adolescentes e adultos jovens que utilizam a praça na mesma intensidade tanto durante o dia quanto durante a noite.

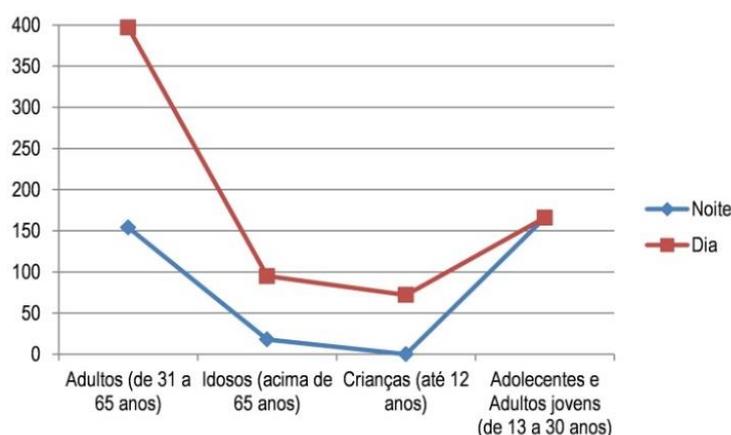


Figura 4.9 – Gráfico com o número de pessoas na praça durante o dia e durante a noite.  
Fonte: autora, 2014

Conforme a metodologia de Carmona e Wunderlich (2013), neste estudo também foram produzidos mapas de atividades estáticas e fluxos de pedestres na praça. Analisando os mapas das atividades estáticas e fluxos de pedestres da Praça Coronel Pedro Osório é possível afirmar que durante o dia as zonas de maior atividade e movimento localizam-se em pontos importantes da praça (como próximo ao chafariz e a concha cultural) e que possuem equipamentos que possibilitam atividades determinadas, como as mesas de xadrez, o playground e o lago (Fig. 4.10 e 4.11). Além disso, essas zonas estão no eixo

mais importante da praça em termos de ligação com o entorno que conecta o calçadão de pedestres a uma das principais ruas da cidade que é o caminho para o bairro onde se localizam duas universidades e uma escola de ensino fundamental e médio. Durante a noite a concentração de pessoas se mantém no quadrante próximo ao calçadão de pedestres onde se localiza o chafariz, a concha cultural e as mesas de xadrez; essa concentração parece se manter a noite pela proximidade com as atividades de comércio e serviço que permanecem em funcionamento até as 20 horas. Essas atividades fazem com que as calçadas do entorno do quadrante superior esquerdo sejam mais movimentadas do que as dos outros quadrantes da praça, e contribuem para a iluminação da praça devido à luz artificial das vitrines e anúncios comerciais (Fig. 4.12).



Figura 4.10 – Utilização do playground  
Fonte: autora, 2014



Figura 4.11 – Utilização do lago  
Fonte: autora, 2014

Nos mapas de fluxos é possível perceber que durante o dia o trajeto com maior fluxo de pedestres (demarcado em vermelho) foi o da diagonal que liga a esquina das ruas Marechal Floriano e XV de Novembro com o centro da praça e o trajeto em torno do chafariz. O movimento distribui-se então para os outros caminhos da praça e nas calçadas externas por onde o fluxo é moderado (demarcado na cor verde), com exceção dos caminhos que ligam a Rua Lobo da Costa e XV de Novembro e o acesso ao monumento em homenagem ao Coronel Pedro Osório, onde foram registrados fluxos de menor intensidade (demarcados em azul). Durante a noite o fluxo diminui consideravelmente, ficando moderado na diagonal que liga a esquina das ruas Marechal Floriano e XV de Novembro à esquina das ruas Félix da Cunha e Lobo da Costa e nas calçadas externa das ruas Marechal Floriano e XV de Novembro. Enquanto os demais caminhos apresentam pouco fluxo de pedestres (Fig. 4.13).

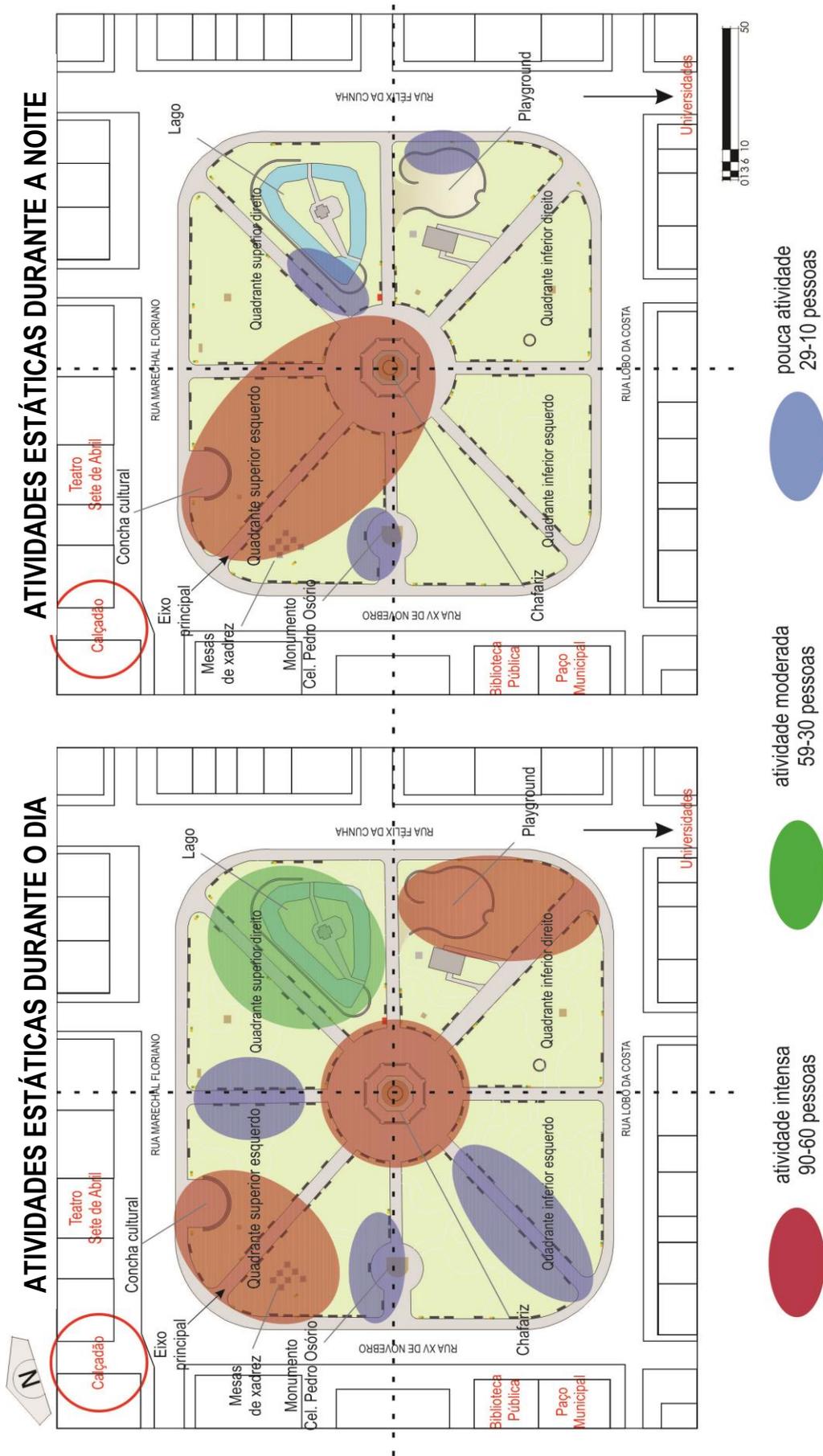


Figura 4.12 – Mapa comportamental referente às atividades estáticas encontradas na praça.  
Fonte: autora, 2014

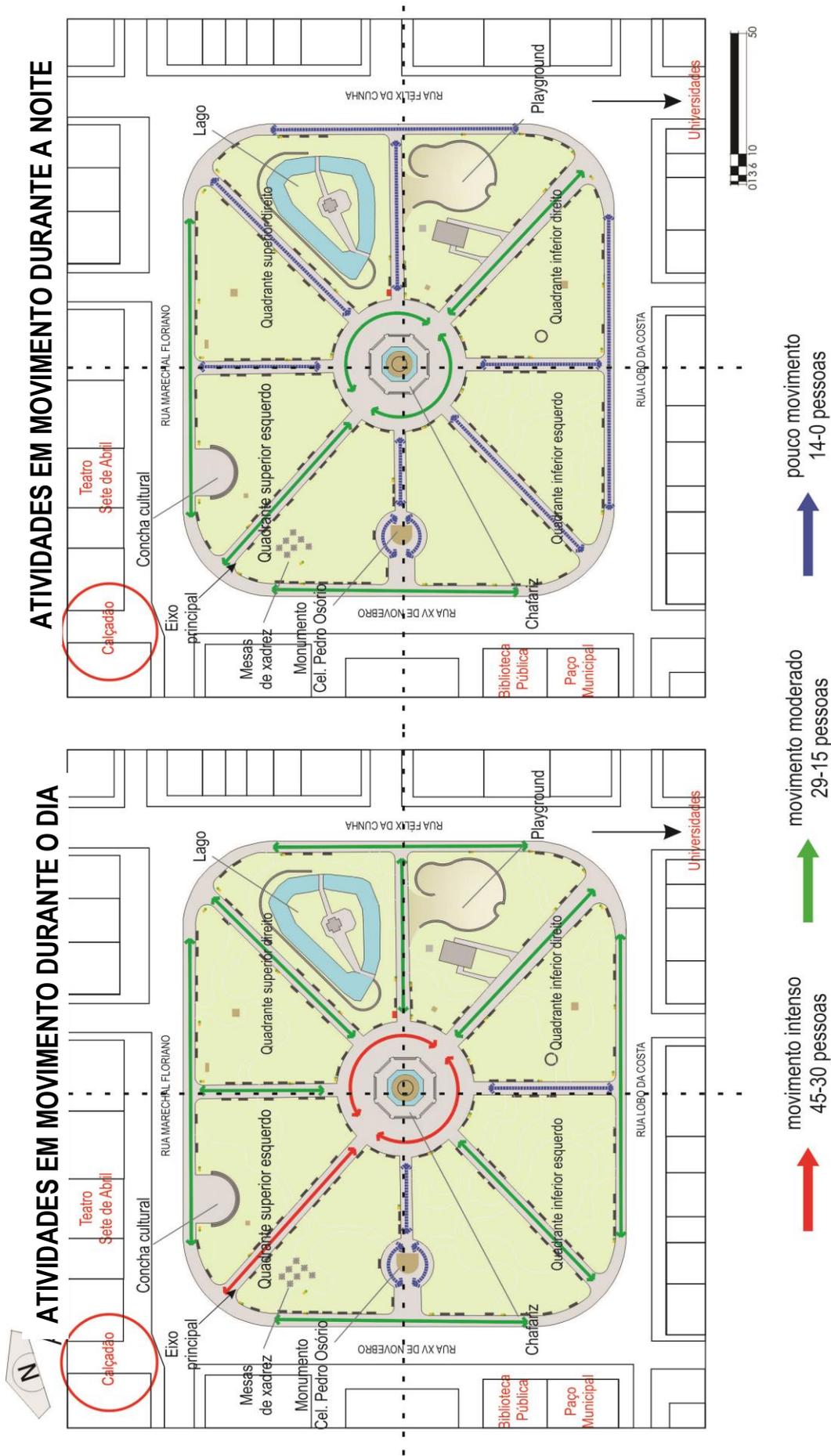


Figura 4.13 – Mapa comportamental referente as atividades em movimento na praça. Fonte: autora, 2014

A análise dos mapas comportamentais da Praça Coronel Pedro Osório demonstrou que o espaço é utilizado tanto durante o dia como durante a noite em praticamente toda sua extensão de formas e intensidade diferentes de acordo com a localização e principalmente com o tipo de atividade que o espaço proporciona. Porém os canteiros adjacentes à Rua Lobo da Costa são muito pouco utilizados, principalmente durante a noite. Em relação aos fluxos, durante o dia o movimento é homogêneo, com maior intensidade no quadrante superior esquerdo da praça, e durante a noite o movimento diminui bastante principalmente nos quadrantes inferiores da praça. É importante salientar que o espaço de maior movimento de dia e de noite dá acesso ao calçadão de Pelotas, centro comercial da cidade, portanto essa atividade pode influenciar o aumento do movimento nesse ponto. Assim também, como o caminho mais utilizado, a diagonal que faz a ligação do centro comercial com o caminho para as Universidades e escolas próximas, pode estar sendo influenciado por esses dois atratores.

O resultado das entrevistas representa a percepção dos usuários sobre a praça e colabora no entendimento das dinâmicas do uso do espaço. A praça foi avaliada como positiva por todos os respondentes quando a pergunta foi o que os mesmos achavam do espaço. Os adjetivos utilizados foram, boa, tranquila, agradável e bonita. Todos os entrevistados utilizam a praça com frequência, praticamente todos os dias e lá costumam ficar por um período longo. Dos quatro entrevistados, dois trabalham no local e os outros costumam ir passear e encontrar os amigos. Em relação à imagem da praça, para os jovens remete a um lugar de encontro, para ver e conhecer pessoas; para o idoso e as pessoas que trabalham na praça remete a sua importância histórica e aos acontecimentos presenciados no local. Quanto à percepção dos entrevistados da praça à noite, os jovens avaliam a praça de forma positiva e a utilizam a noite como local de socialização, enquanto os demais entrevistados não costumam utilizar a praça no período noturno e a avaliam como perigosa e escura. A iluminação foi avaliada por todos os entrevistados como insuficiente, apesar de os jovens inicialmente terem respondido que a praça era iluminada; entretanto, no decorrer da conversa falaram que acham o entorno do chafariz mais iluminado, mas os caminhos, ou “entradinhas”, mais escuros.

### 4.1.3 Integração e visibilidade

As análises sintáticas foram feitas para observar os níveis de integração da cidade em relação à praça e da praça de forma isolada. A fim de compreender como se dão as conexões da praça com o entorno e como a sintaxe espacial influencia na utilização da praça. Os mapas sintáticos apresentam os níveis de integração dos caminhos e vias através das cores das linhas, quanto mais quentes as cores (vermelho), mais integrados são os caminhos e quanto mais frias as cores (azul), mais segregados são os caminhos.

No contexto da cidade é possível observar que as ruas de sentido norte - sul são mais integradas, enquanto as ruas de sentido leste - oeste e os caminhos internos da praça tem um nível um pouco menor de integração, mas ainda assim são integrados (Fig. 4.14). Quando observa-se o mapa de integração da Praça Coronel Pedro Osório de forma isolada identifica-se uma modificação nos padrões (Fig.4.15). As ruas do entorno da praça passam a ter um nível um pouco menor de integração, mas a grande diferença se dá nos caminhos internos da praça, pois as diagonais que ligam as esquinas passam a ter alto nível de integração. Entretanto os caminhos localizados nos canteiros continuam com nível de integração inferior aos demais, principalmente nos quadrantes da direita da praça.

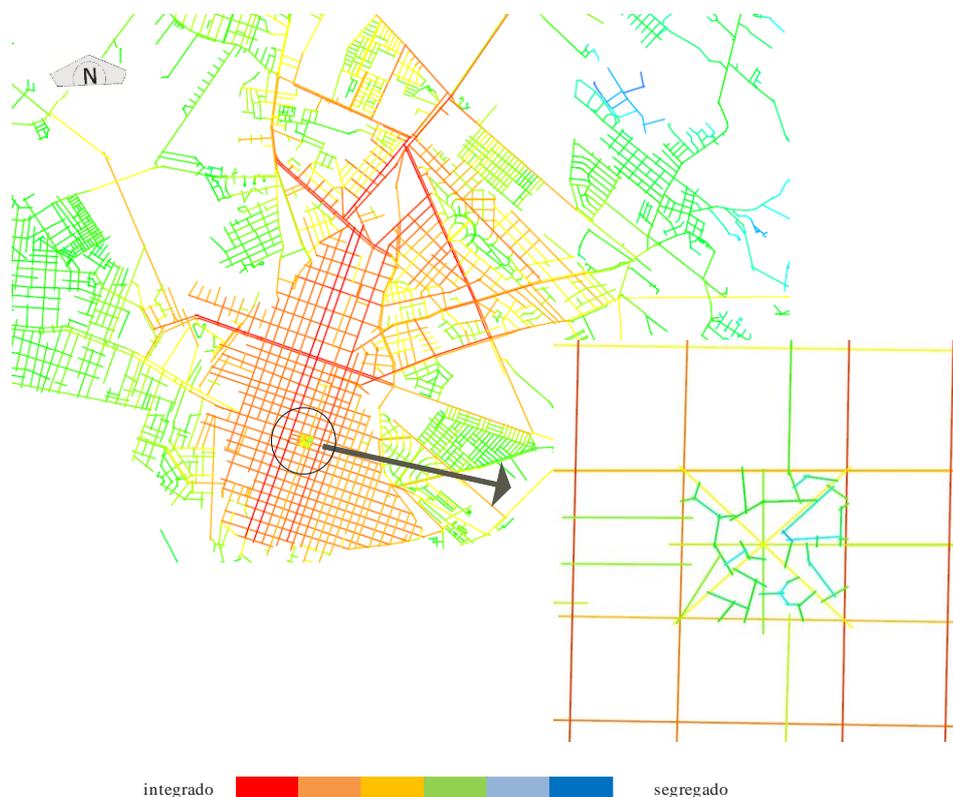


Figura 4.14 – Mapa sintático representando a integração das ruas da cidade de Pelotas

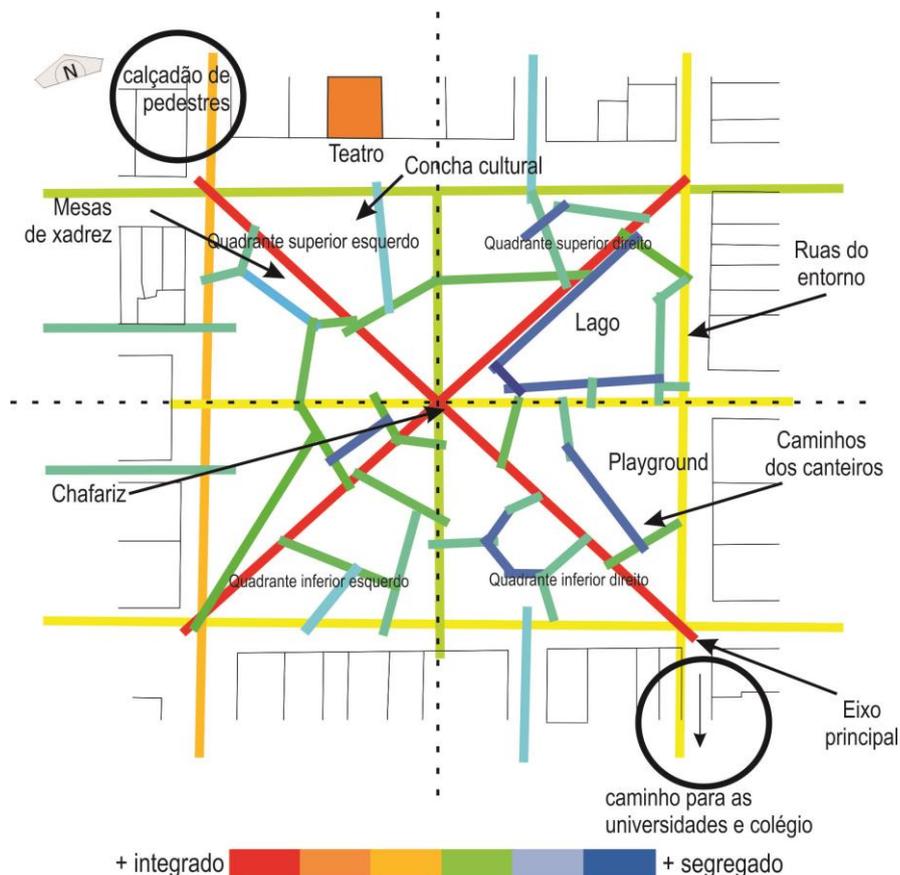


Figura 4.15 – Mapa sintático representando a integração dos caminhos internos da praça em relação ao entorno

Fonte: autora, 2014

Para o estudo da visibilidade foram realizadas duas modelagens, uma sem a marcação do meio fio do quarteirão da praça e outra com a marcação do meio fio. A última situação foi modelada considerando o conceito de barreira virtual, demarcações que embora não afetem a visibilidade do usuário, atuam como limitadores do espaço e muitas vezes fazem com que o olhar do observador não as ultrapasse. Nesses mapas, as áreas de maior visibilidade na praça são representadas em vermelho e conforme a visibilidade diminui, as cores vão ficando mais frias até chegar ao azul. Através da análise é possível observar que o quadrante inferior direito da praça, onde está localizado o playground, é o espaço com menor visibilidade, enquanto o espaço central à esquerda é o espaço de maior visibilidade. Quando a praça é analisada juntamente com o entorno, a visibilidade na área do playground diminui e a rua adjacente aos quadrantes superiores da praça passa a apresentar maior visibilidade. Cabe salientar que a parte superior da praça está próxima ao centro comercial

da cidade. Fato que aliado a melhor visibilidade do espaço estimula o uso das áreas adjacentes (Fig. 4.16).

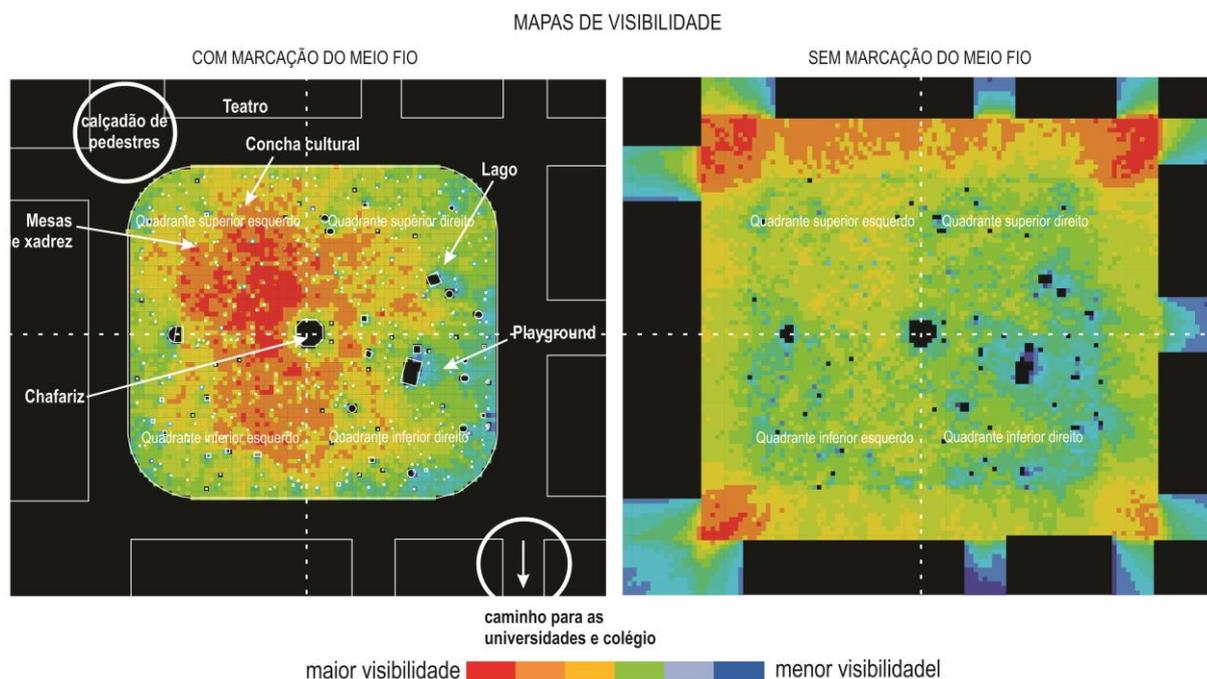


Figura 4.16 – Mapa sintático representando o grau de visibilidade da praça de forma isolada e da praça considerando o entorno.

Fonte: autora, 2014

#### 4.1.4 Considerações sobre a análise da iluminação, comportamento e sintaxe espacial

Através dos dados obtidos no levantamento lumínico, mapeamento comportamental e sintaxe espacial; observa-se que a Praça Coronel Pedro Osório não atende aos níveis mínimos exigidos pela “NBR 5101 – 2012 – Iluminação pública”. Essa insuficiência em termos de iluminação do espaço se dá, em primeiro lugar, pelo fato de o projeto não ter sido levado em conta no momento da execução, pois os equipamentos especificados não foram instalados, o que interferiu significativamente na qualidade da iluminação proposta para o lugar. Além disso, a falta de manutenção prejudica ainda mais os níveis de iluminação do espaço durante a noite, pois existem muitas luminárias sem lâmpadas ou danificadas. Isto posto, torna-se incontestável o fato de que o estado de manutenção das luminárias influencia de forma direta na qualidade da iluminação artificial e que o projeto por si só não garante a qualidade dos espaços, tendo em vista que em muitos casos ele não é executado





Figura 4.18 – Mapa comparativo da integração, segregação e comportamento  
Fonte: autora, 2014

Comparando o uso e apropriação do espaço pelo usuário durante o dia e durante a noite, percebe-se que durante o dia há uma concentração significativa dos usuários em áreas altamente integradas e com grande visibilidade, mas áreas com alto índice de segregação e baixa visibilidade também apresentam um número significativo de pessoas predominantemente em atividades estáticas. Essa situação acontece no playground e no entorno do lago onde há tartarugas e peixes para contemplação, sendo cercado por bancos. Esse resultado permite a constatação de que áreas onde o mobiliário urbano define as atividades que ali devam acontecer, não criando, portanto, funções ambíguas no espaço público, atraem os usuários e a apropriação do espaço acontece naturalmente já que há vigilância natural mesmo em áreas mais segregadas e com menor visibilidade (Fig. 4.19).

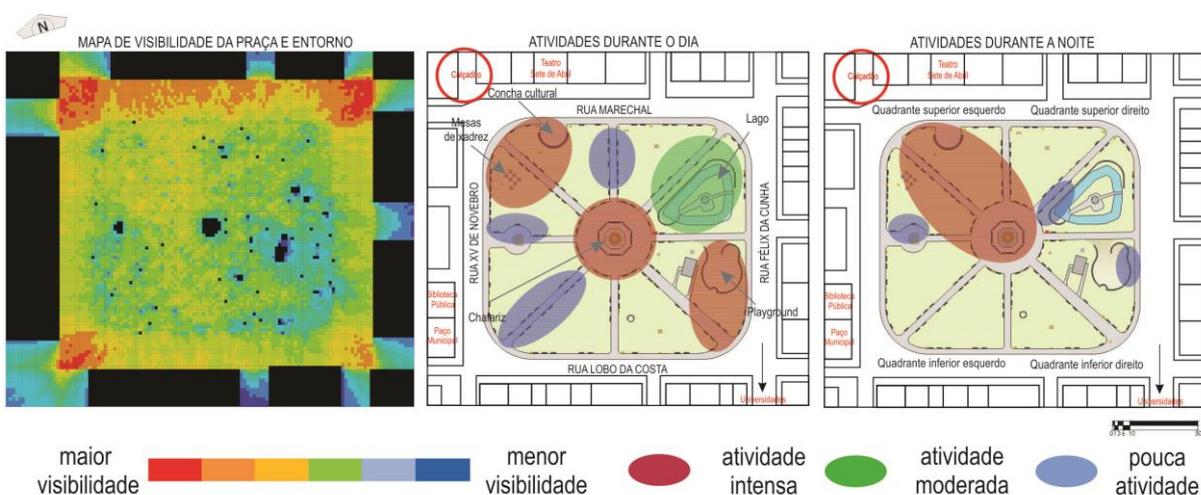


Figura 4.19 – Mapa comparativo da visibilidade e comportamento  
Fonte: autora, 2014

Durante a noite essa situação não acontece, e os usuários tendem a se concentrar nos trechos mais iluminados para atividades estáticas e nos trechos com alto grau de integração e visibilidade para atividades em movimento. Desse modo, entende-se que áreas com maior integração e visibilidade poderiam ser tratadas de modo diferenciado em termos de iluminação artificial, pois tendendo a serem áreas mais utilizadas pelo usuário necessitam uma iluminação suficiente para que essas pessoas sintam-se seguras e utilizem a praça à noite. Já as áreas segregadas podem ter um projeto de iluminação que vise outros fins, como a proteção de espécies de pássaros que necessitam uma iluminação tênue para poder pernoitar (Fig. 4.20).

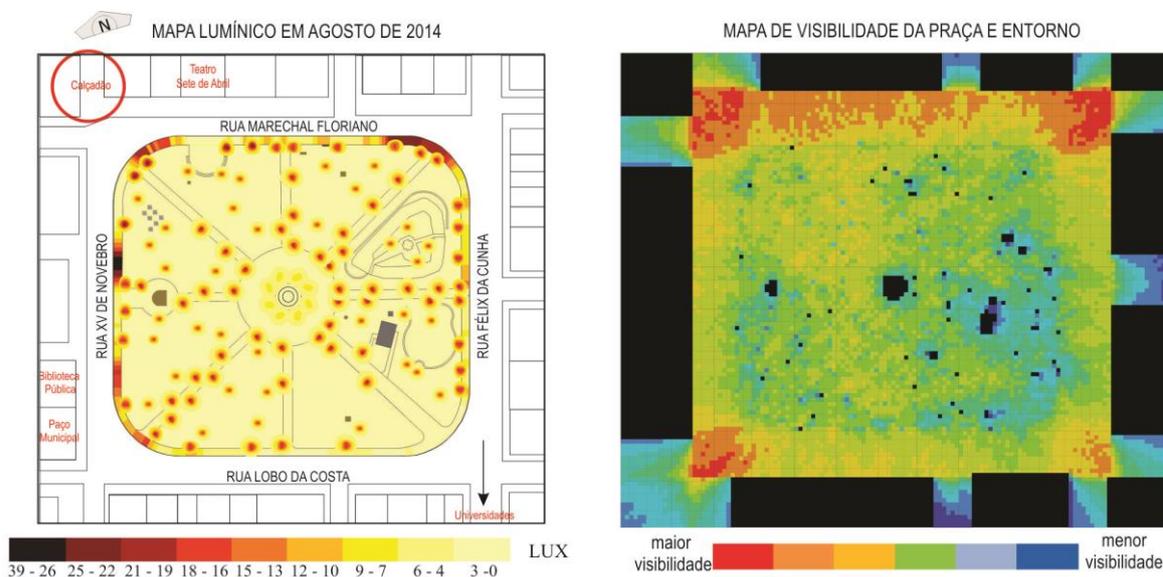


Figura 4.20 – Mapa comparativo da iluminação e visibilidade

Fonte: autora, 2014

O resultado encontrado através da comparação do levantamento lumínico, comportamental e sintaxe espacial demonstram que “durante o dia os níveis de integração e visibilidade interferem de forma decisiva na ocupação dos espaços da praça”, pois as análises mostram que as áreas mais utilizadas da praça são o quadrante superior esquerdo que localiza-se próximo ao calçadão de pedestres que é a parte da praça com maior integração e visibilidade. Além disso, o estudo mostra que os usos ativam o espaço durante o dia, como é possível observar no espaço do playground que apesar de ser uma área pouco integrada e com pouca visibilidade é muito utilizada durante o dia, mas durante a noite fica vazia comprovando que: “Durante a noite os níveis de iluminação e a contribuição da iluminação do entorno interferem na ocupação dos espaços da praça.”

Fica evidente que a iluminação é uma aliada na utilização do espaço público durante à noite, convergindo para o que já foi dito por Jacobs em 1961: que a iluminação artificial por si só não faz com que as pessoas queiram utilizar um espaço, o fator preponderante é a vigilância social, mas a iluminação proporciona a maior visibilidade que pode aumentar o potencial dos “olhos da rua”. Esse fato pode ser percebido no objeto de estudo quando se observa que tanto durante a noite como durante o dia um número significativo de pessoas preferem ficar em áreas próximas às atividades comerciais e outros usos específicos como as mesas de xadrez, pois no entorno imediato trafegam outros usuários que estão passando pelo comércio e pelo calçadão.

## **4.2 A PERCEPÇÃO DO USUÁRIO E A UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO DURANTE A NOITE**

A fim de responder a hipótese 2 este item apresenta os resultados obtidos através da análise dos dados obtidos dos questionários aplicados a 70 pessoas referentes as perguntas 1,2,3,4,5,6,7,8,13,14 e 15 (Ver questionário no Apêndice B).

### **4.2.1 Percepção do usuário quanto à quantidade de luz artificial na praça**

A partir da análise das frequências das perguntas “1. Você costuma frequentar a Praça Coronel Pedro Osório durante a noite?”, “13. Você utilizou a praça durante o período de natal?” e “13.1. Se você respondeu sim para a pergunta anterior o que você achou da iluminação?”, observa-se que a maioria dos respondentes frequenta pouco ou não frequenta a praça durante o ano no período noturno (80,3%), mas frequentou a praça durante o período de Natal (81,9%) e achou a iluminação nesse período muito boa ou boa (95,0%) (tab. 4.1, 4.2 e 4.3). Aliado a esse fato, os dados indicam o grau de percepção do usuário sobre a quantidade de luz na praça (clara – escura) e a vontade de que a praça tivesse uma iluminação especial durante todo o ano (Spearman, coef. = -0,298, sig. = 0,012). A seguinte tendência foi verificada, quanto menor o grau de percepção do usuário sobre a quantidade de luz, maior o desejo por uma iluminação especial durante todo o ano na praça (tab. 4.4). A maioria dos usuários acha a praça escura ou muito escura durante a noite (90%) e gostaria ou gostaria muito que a praça tivesse uma iluminação especial durante todo o ano

(68%). Isso demonstra que a iluminação da praça é insuficiente e que os usuários frequentariam mais o espaço se o mesmo fosse mais iluminado.

Tabela 4.1 – Frequência da pergunta 1 (Você costuma frequentar a Praça Coronel Pedro Osório durante a noite?)

	Frequência	Percentual
<b>Frequente muito</b>	2	2,8%
<b>Frequente regularmente</b>	7	9,7%
<b>Nem muito, nem pouco</b>	5	6,9%
<b>Frequente pouco</b>	26	36,1%
<b>Não frequente</b>	31	43,1%
<b>Não respondeu</b>	1	1,4%
<b>Total</b>	72	100,0%

Tabela 4.2 – Frequência da pergunta 13 (Você utilizou a praça durante o período de natal?)

	Frequência	Percentual
<b>Sim</b>	59	81,9%
<b>Não</b>	13	18,1%
<b>Total</b>	72	100,0%

Tabela 4.3 – Frequência da pergunta 14 (Se você respondeu sim para a pergunta anterior o que achou da iluminação?)

	Frequência	Percentual
<b>Muito boa</b>	23	31,9%
<b>Boa</b>	34	47,2%
<b>Nem boa, nem ruim</b>	2	2,8%
<b>Ruim</b>	1	1,4%
<b>Não respondeu</b>	12	16,7%
<b>Total</b>	72	100,0%

Tabela 4.4 – Percepção do usuário sobre a quantidade de luz e o desejo de que a praça tivesse uma iluminação especial durante todo o ano.

Pergunta do questionário		6. Você acha que durante a noite a praça é:				
(Apêndice B)		Clara	Nem clara. Nem escura	Escura	Muito escura	Total
<b>15. Você gostaria que a praça tivesse uma iluminação especial durante todo o ano?</b>	Gostaria muito	2 (2,9%)	3 (4,3%)	15 (21,4%)	29 (41,4%)	49 (70,0%)
	Gostaria	0 (0,0%)	2 (2,9%)	14 (20,0%)	3 (4,3%)	19 (27,1%)
	Neutro	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)
	Gostaria pouco	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Não gostaria	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)
<b>Total</b>		2 (2,9%)	5 (7,1%)	30 (42,9%)	33 (47,1%)	70 (100,0%)

De acordo com os dados provenientes do questionário relativos ao grau de agradabilidade do usuário com a praça durante a noite (agradável – desagradável), a

satisfação com a qualidade da iluminação (boa – ruim) e a percepção quanto à quantidade de luz artificial no local (iluminado - escuro), pode-se dizer que segundo a percepção do usuário, existe uma correlação entre o grau de agradabilidade do usuário com o espaço e o grau de satisfação com a qualidade da iluminação da praça (Spearman, coef. = 0,445, sig. = 0,00). Comparando esses dados, percebe-se que quanto mais desagradável a praça durante a noite, menor o grau de satisfação do usuário com a qualidade da iluminação da mesma (tab. 4.5).

Tabela 4.5 – Grau de satisfação com a qualidade da iluminação (boa-ruim) e grau de satisfação com a quantidade de luz (agradável-desagradável).

Pergunta do questionário (Apêndice B)		2. O que você acha da iluminação da praça durante a noite?				
		Agradável	Nem agradável, nem desagradável	Desagradável	Muito desagradável	Total
<b>4. O que você acha da iluminação da praça durante a noite?</b>	Muito boa	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)
	Boa	2 (2,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	3 (4,2%)
	Nem boa, nem ruim	1 (1,4%)	6 (8,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	7 (9,9%)
	Ruim	3 (4,2%)	7 (9,9%)	13 (18,3%)	3 (4,2%)	26 (36,6%)
	Muito ruim	1 (1,4%)	8 (11,3%)	11 (15,5%)	14 (19,7%)	34 (47,9%)
<b>Total</b>		8 (11,3%)	21 (29,6%)	25 (33,8%)	18 (25,4%)	71 (100,0%)

Também foi encontrada uma relação estatisticamente significativa entre a percepção do usuário em relação ao grau de satisfação com a quantidade de luz na praça (clara – escura) e o grau de satisfação com a quantidade de luz em pontos específicos da praça (iluminada – escura), como no chafariz (Chi-square = 22,569, P-value = 0,032), no monumento ao Coronel Pedro Osório (Chi-square = 34,352, P-value = 0,001), nas calçadas na volta da praça (Chi-square = 41,750, P-value = 0,000), nos caminhos internos da praça (Chi-square = 43,104, P-value = 0,000), nos canteiros (Chi-square = 39,291, P-value = 0,000), nas mesas de xadrez (Chi-square = 53,586, P-value = 0,000) e na pracinha (Chi-square = 51,316, P-value = 0,000). A maioria dos respondentes (88,5%) acha que a praça é escura ou muito escura de modo geral. Mas, quando a pergunta foi em relação a pontos específicos da praça as respostas foram diferentes: as calçadas externas e o chafariz foram avaliados pelos respondentes como nem clara, nem escura ou iluminada, enquanto os outros pontos da praça foram avaliados pela maioria dos respondentes como escura ou muito escura (tab. 4.6). Comparando esses dados com os resultados das medições luminotécnicas é possível afirmar que a uniformidade da iluminação é um critério importante para a qualidade do espaço público noturno, pois apesar do espaço do chafariz ter baixos níveis de

iluminância é avaliado pelos respondentes como “iluminado”(31,4%) ou “nem iluminado, nem escuro” (32,9%) enquanto as calçadas do entorno mesmo tendo pontos com níveis lumínicos mais elevados é avaliada pelos usuários como “escura” (34,3%) ou “nem iluminada, nem escura” (31,4%) e a praça de forma geral é avaliada como “escura” ou “muito escura” (88,5%).

Tabela 4.6 – Relação entre as perguntas 6 e 8 do questionário

Pergunta do questionário		8.1. Na sua opinião como é a praça durante a noite no chafariz?					
(Apêndice B)		Bem iluminada	Iluminada	Nem iluminada, nem escura	Escura	Muito escura	Total
<b>6. Você acha que durante a noite a praça é:</b>	Muito clara	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Clara	2 (2,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)
	Nem clara, nem escura	2 (2,9%)	3 (4,3%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	6 (8,6%)
	Escura	5 (7,1%)	11 (15,7%)	8 (11,4%)	5 (7,1%)	0 (0,0%)	29 (41,4%)
	Muito escura	2 (2,9%)	8 (11,4%)	14 (20,0%)	5 (7,1%)	4 (5,7%)	33 (47,1%)
<b>Total</b>		11 (15,7%)	22 (31,4%)	23 (32,9%)	10 (14,3%)	4 (5,7%)	70 (100,0%)
Pergunta do questionário		8.2. Na sua opinião como é a praça durante a noite no monumento ao Coronel Pedro Osório?					
(Apêndice B)		Bem iluminada	Iluminada	Nem iluminada, nem escura	Escura	Muito escura	Total
<b>6. Você acha que durante a noite a praça é:</b>	Muito clara	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Clara	1 (1,4%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)
	Nem clara, nem escura	0 (0,0%)	1 (1,4%)	2 (2,9%)	3 (4,3%)	0 (0,0%)	6 (8,6%)
	Escura	1 (1,4%)	3 (4,3%)	5 (7,1%)	16 (22,9%)	4 (5,7%)	29 (41,4%)
	Muito escura	0 (0,0%)	2 (2,9%)	5 (7,1%)	10 (14,3%)	16 (22,9%)	33 (47,1%)
<b>Total</b>		2 (2,9%)	7 (10,0%)	12 (17,1%)	29 (41,4%)	20 (28,6%)	70 (100,0%)
Pergunta do questionário		8.3. Na sua opinião como é a praça durante a noite nas calçadas da volta da praça?					
(Apêndice B)		Bem iluminada	Iluminada	Nem iluminada, nem escura	Escura	Muito escura	Total
<b>6. Você acha que durante a noite a praça é:</b>	Muito clara	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Clara	1 (1,4%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)
	Nem clara, nem escura	1 (1,4%)	0 (0,0%)	3 (4,3%)	2 (2,9%)	0 (0,0%)	6 (8,6%)
	Escura	0 (0,0%)	5 (7,1%)	13 (18,6%)	11 (15,7%)	0 (0,0%)	29 (41,4%)
	Muito escura	0 (0,0%)	5 (7,1%)	6 (8,6%)	11 (15,7%)	11 (15,7%)	33 (47,1%)
<b>Total</b>		2 (2,9%)	11 (15,7%)	22 (31,4%)	24 (34,3%)	11 (15,7%)	70 (100,0%)
Pergunta do questionário		8.4. Na sua opinião como é a praça durante a noite nos caminhos?					

(Apêndice B)		Bem iluminada	Iluminada	Nem iluminada, nem escura	Escura	Muito escura	Total
<b>6. Você acha que durante a noite a praça é:</b>	Muito clara	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Clara	1 (1,4%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)
	Nem clara, nem escura	0 (0,0%)	1 (1,4%)	3 (4,3%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	6 (8,6%)
	Escura	1 (1,4%)	2 (2,9%)	3 (4,3%)	19 (27,1%)	4 (5,7%)	29 (41,4%)
	Muito escura	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (4,3%)	12 (17,1%)	18 (25,7%)	33 (47,1%)
<b>Total</b>		2 (2,9%)	3 (4,3%)	10 (14,3%)	32 (45,7%)	23 (32,9%)	70 (100,0%)

Pergunta do questionário

**8.5. Na sua opinião como é a praça durante a noite nos canteiros?**

(Apêndice B)		Bem iluminada	Iluminada	Nem iluminada, nem escura	Escura	Muito escura	Total
<b>6. Você acha que durante a noite a praça é:</b>	Muito clara	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Clara	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)
	Nem clara, nem escura	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	4 (5,7%)	6 (8,6%)
	Escura	1 (1,4%)	2 (2,9%)	1 (1,4%)	13 (18,6%)	12 (17,1%)	29 (41,4%)
	Muito escura	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	2 (2,9%)	30 (42,9%)	33 (47,1%)
<b>Total</b>		2 (2,9%)	2 (2,9%)	3 (4,3%)	17 (24,3%)	46 (65,7%)	70 (100,0%)

Pergunta do questionário

**8.6. Na sua opinião como é a praça durante a noite nas mesas de xadrez?**

(Apêndice B)		Bem iluminada	Iluminada	Nem iluminada, nem escura	Escura	Muito escura	Total
<b>6. Você acha que durante a noite a praça é:</b>	Muito clara	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Clara	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)
	Nem clara, nem escura	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)	1 (1,4%)	3 (4,3%)	6 (8,6%)
	Escura	0 (0,0%)	1 (1,4%)	2 (2,9%)	19 (27,1%)	7 (10,0%)	29 (41,4%)
	Muito escura	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (4,3%)	8 (11,4%)	22 (31,4%)	33 (47,1%)
<b>Total</b>		1 (1,4%)	1 (1,4%)	7 (10,0%)	29 (41,4%)	32 (45,7%)	70 (100,0%)

Pergunta do questionário

**8.7. Na sua opinião como é a praça durante a noite na pracinha?**

(Apêndice B)		Bem iluminada	Iluminada	Nem iluminada, nem escura	Escura	Muito escura	Total
<b>6. Você acha que durante a noite a praça é:</b>	Muito clara	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Clara	1 (1,4%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)
	Nem clara, nem escura	0 (0,0%)	2 (2,9%)	2 (2,9%)	2 (2,9%)	0 (0,0%)	6 (8,6%)
	Escura	0 (0,0%)	3 (4,3%)	3 (4,3%)	12 (17,1%)	11 (15,7%)	29 (41,4%)
	Muito escura	0 (0,0%)	1 (1,4%)	4 (5,7%)	9 (12,9%)	19 (27,1%)	33 (47,1%)
<b>Total</b>		1 (1,4%)	7 (10,0%)	9 (12,9%)	23 (32,9%)	30 (42,9%)	70 (100,0%)

#### 4.2.2 Percepção do usuário quanto à qualidade da iluminação artificial e utilização da praça durante a noite

Segundo as análises das respostas dadas no questionário sobre as atividades desenvolvidas na praça pelos usuários, foi verificado que grande parte dos usuários (51,4%) tende a utilizar a praça a noite para atividades necessárias e que poucos (27,4%) utilizam a praça à noite para atividades opcionais (tab. 4.7). Como atividades opcionais foram consideradas as respostas: “passear”, “levar meu filho na pracinha”, “jogar damas com os amigos”, “trazer meu cachorro para passear” e “fazer exercícios”, para as atividades necessárias foram consideradas as seguintes respostas: “trabalhar” e “passo pela praça para ir ao trabalho ou para a escola” (GEHL, 2010) (Fig. 4.21). É importante ressaltar que quando os respondentes optaram pela resposta outros a maioria deles completou a resposta explicando que não costumava utilizar a praça durante a noite, portanto, não exercia nenhuma atividade. Alguns deles responderam que não utilizavam a praça por medo ou que somente utilizavam a mesma no período noturno durante o período de Natal ou em algum evento (as respostas detalhadas estão no Apêndice D). Como demonstra o levantamento fotográfico, lugares muito utilizados durante o dia deixam de ser utilizados durante a noite (Fig. 4.22 a 4.25).

Tabela 4.7 – Frequência da pergunta 5 (Dentre as opções abaixo o que você mais costuma fazer durante a noite na praça)

	Frequência	Percentual
<b>Passear</b> (opcional)	8	11,1%
<b>Trabalhar</b> (necessária)	1	1,4%
<b>Passo pela praça para ir ao trabalho ou para casa</b> (necessária)	36	50,0%
<b>Encontro amigos</b> (opcional)	2	2,8%
<b>Levar meu filho na pracinha</b> (opcional)	2	2,8%
<b>Jogar damas com os amigos</b> (opcional)	1	1,4%
<b>Trazer meu cachorro para passear</b> (opcional)	2	2,8%
<b>Fazer exercícios</b> (opcional)	4	5,6%
<b>Outro</b>	11	15,3%
<b>Não respondeu</b>	5	6,9%
<b>Total</b>	72	100,0%

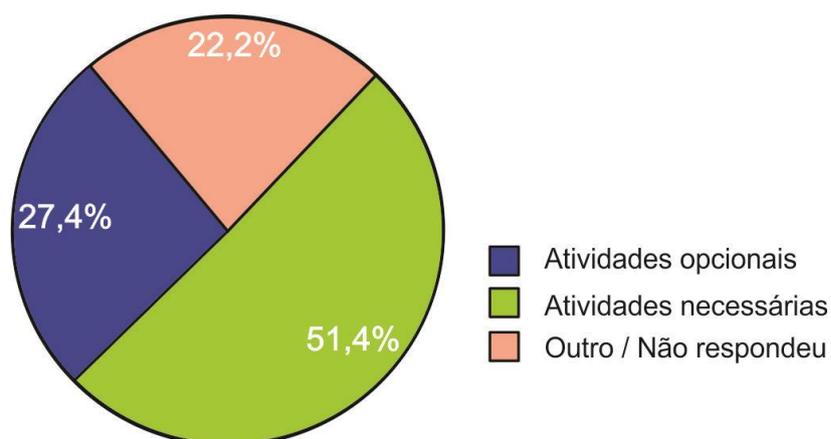


Figura 4.21 – Gráficos das atividades realizadas pelos usuários na praça  
Fonte: autora, 2014



Figura 4.22 – Utilização do chafariz durante o dia  
Fonte: autora, 2013



Figura 4.23 – Utilização do chafariz durante a noite  
Fonte: autora, 2013



Figura 4.24 – Utilização do parque infantil durante o dia  
Fonte: autora, 2013



Figura 4.25 – Utilização do parque infantil durante a noite  
Fonte: autora, 2013

Os dados provenientes da análise do questionário indicam, ainda, uma correlação entre a frequência com que os respondentes costumam utilizar a praça durante a noite e o (i) grau de agradabilidade dos mesmos com o local (Spearman, coef. = 0,863, sig. = 0,021), (ii) o grau de satisfação com a qualidade da iluminação (Spearman, coef. = 0,761, sig. = -0,037), (iii) o grau de satisfação com a quantidade de luz (Spearman, coef. = 0,710, sig. = -0,045) e o (iv) grau de satisfação com o movimento na praça durante a noite (Spearman, coef. = 0,871, sig. = 0,020). A maioria dos respondentes frequenta pouco ou não frequenta a praça no período noturno (57,7%) e quanto menor a frequência de pessoas à noite menor é a avaliação do usuário quanto à agradabilidade do lugar, satisfação com a qualidade da iluminação, quantidade de luz e movimento de pessoas na mesma (tab. 4.8). Isso demonstra que as pessoas deixam de utilizar a praça no período noturno quando avaliam a iluminação de forma negativa. Confirmando que o grau de agradabilidade com o espaço e o grau de satisfação com a qualidade da iluminação, quantidade de luz e movimento na praça influenciam na utilização da mesma no período noturno.

Tabela 4.8 – Relação entre a frequência dos respondentes na praça durante a noite com a agradabilidade, grau de satisfação com a qualidade da iluminação, quantidade de luz e movimento na praça durante a noite.

Pergunta do questionário (Apêndice B)		1. Você costuma frequentar a Praça Coronel Pedro Osório durante a noite?					
		Frequente muito	Frequente regularmente	Nem muito, nem pouco	Frequente pouco	Não frequente	Total
<b>2. O que você acha da praça durante a noite?</b>	Muito agradável	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Agradável	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	5 (7,0%)	2 (2,8%)	8 (11,3%)
	Nem agradável, nem desagradável	0 (0,0%)	2 (2,8%)	2 (2,8%)	7 (9,9%)	10 (14,1%)	21 (29,6%)
	Desagradável	0 (0,0%)	4 (5,6%)	1 (1,4%)	9 (12,7%)	10 (14,1%)	24 (33,8%)
	Muito desagradável	2 (2,8%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	5 (7,0%)	9 (12,7%)	18 (25,4%)
<b>Total</b>		2 (2,8%)	7 (9,9%)	5 (7,0%)	26 (36,6%)	31 (43,7%)	71 (100,0%)
<b>4. O que você acha da iluminação da praça durante a noite?</b>	Muito boa	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)
	Boa	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,8%)	1 (1,4%)	3 (4,2%)
	Nem boa, nem ruim	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	5 (7,0%)	7 (9,9%)
	Ruim	1 (1,4%)	4 (5,6%)	1 (1,4%)	10 (14,1%)	10 (14,1%)	26 (36,6%)
	Muito ruim	1 (1,4%)	3 (4,2%)	3 (4,2%)	12 (16,9%)	15 (21,1%)	34 (47,9%)
<b>Total</b>		2 (2,8%)	7 (9,9%)	5 (7,0%)	26 (36,6%)	31 (43,7%)	71 (100,0%)
<b>6. Você acha que durante a noite a praça é:</b>	Muito clara	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Clara	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)
	Nem clara, nem escura	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	4 (5,7%)	6 (8,6%)
	Escura	1 (1,4%)	2 (2,9%)	2 (2,9%)	12 (17,1%)	12 (17,1%)	29 (41,4%)

	Muito escura	1 (1,4%)	5 (7,1%)	2 (2,9%)	10 (14,3%)	15 (21,4%)	33 (47,1%)
<b>Total</b>		2 (2,9%)	7 (10,0%)	5 (7,1%)	25 (35,7%)	31 (44,3%)	70 (100,0%)
<b>7. Você acha que durante a noite a praça é:</b>	Muito movimentada	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Movimentada	1 (1,4%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	2 (2,9%)	3 (4,3%)	7 (10,0%)
	Nem movimentada, nem parada	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)	5 (7,1%)	2 (2,9%)	9 (12,9%)
	Parada	0 (0,0%)	4 (5,7%)	1 (1,4%)	12 (17,1%)	18 (25,7%)	35 (50,0%)
	Muito parada	1 (1,4%)	3 (4,3%)	1 (1,4%)	6 (8,6%)	8 (11,4%)	19 (27,1%)
<b>Total</b>		2 (2,9%)	7 (10,0%)	5 (7,1%)	25 (35,7%)	31 (44,3%)	70 (100,0%)

Além disso, segundo a percepção do usuário, existe uma correlação entre o fato da praça ser um bom lugar para visitar a noite e: (i) o grau de agradabilidade com o espaço (Spearman, coef. = 0,616, sig. = 0,000), (ii) o grau de satisfação com a qualidade da iluminação (Spearman, coef. = 0,516, sig. = 0,000), (iii) o grau de satisfação com a quantidade de luz (Spearman, coef. = 0,543, sig. = 0,000) e (iv) o grau de satisfação com o movimento (Spearman, coef. = 0,335, sig. = 0,005). A seguinte tendência foi encontrada: quanto mais negativas as avaliações dos usuários em relação à praça ser um bom lugar para visitar a noite, mais negativa é sua avaliação quanto à agradabilidade do lugar, a satisfação com a qualidade e quantidade da luz e com o movimento de pessoas durante a noite na praça (tab. 4.9). O resultado demonstra que a agradabilidade com o espaço durante a noite e a satisfação com a qualidade da iluminação e a quantidade de luz e movimento na praça interferem na imagem que as pessoas têm do espaço. Diminuindo assim, a possibilidade de utilização do espaço para atividades opcionais no período noturno.

Tabela 4.9 – Relação entre agradabilidade, grau de satisfação com a qualidade da iluminação, quantidade de luz e movimento na praça durante a noite e a percepção da praça ser um bom lugar para visitar a noite.

Pergunta do questionário		<b>3. Você acha que a praça é um bom lugar para visitar em Pelotas durante a noite?</b>					
(Apêndice B)		Muito bom	Bom	Nem bom, nem ruim	Ruim	Muito ruim	Total
<b>2. O que você acha da praça durante a noite?</b>	Agradável	1 (1,4%)	3 (4,2%)	2 (2,8%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	8 (11,3%)
	Nem agradável, nem desagradável	0 (0,0%)	3 (4,2%)	5 (7,0%)	10 (14,1%)	3 (4,2%)	21 (29,6%)
	Desagradável	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	17 (23,9%)	6 (8,5%)	24 (33,8%)
	Muito desagradável	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	16 (22,5%)	18 (25,4%)
<b>Total</b>		3 (4,2%)	6 (8,5%)	7 (9,9%)	29 (40,8%)	26 (36,6%)	71 (100,0%)
<b>4. O que você acha da iluminação</b>	Muito boa	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,4%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,4%)
	Boa	0 (0%)	2 (2,8%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,4%)	3 (4,2%)

<b>da praça durante a noite?</b>	Nem boa, nem ruim	0 (0%)	2 (2,8%)	2 (2,8%)	3 (4,2%)	0 (0%)	7 (9,9%)
	Ruim	3 (4,2%)	0 (0%)	4 (5,6%)	14 (19,7%)	5 (7,0%)	26 (36,6%)
	muito ruim	0 (0%)	2 (2,8%)	0 (0%)	12 (16,9%)	20 (28,2%)	34 (47,9%)
<b>Total</b>		3 (4,2%)	6 (8,5%)	7 (9,9%)	29 (40,8%)	26 (36,6%)	71 (100,0%)
<b>6. Você acha que durante a noite a praça é:</b>	Clara	0 (0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (2,9%)
	Nem clara, nem escura	0 (0%)	2 (2,9%)	1 (1,4%)	3 (4,3%)	0 (0%)	6 (8,6%)
	Escura	2 (2,9%)	2 (2,9%)	5 (7,1%)	15 (21,4%)	5 (7,1%)	29 (41,4%)
	Muito escura	1 (1,4%)	1 (1,4%)	0 (0%)	11 (15,7%)	20 (28,6%)	33 (47,1%)
<b>Total</b>		3 (4,3%)	6 (8,6%)	7 (10,0%)	29 (41,4%)	25 (35,7%)	70 (100,0%)
<b>7. Você acha que durante a noite a praça é:</b>	Movimentada	1 (1,4%)	2 (2,9%)	2 (2,9%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	7 (10,0%)
	Nem movimentada, nem parada	0 (0%)	2 (2,9%)	0 (0%)	3 (4,3%)	4 (5,7%)	9 (12,9%)
	Parada	2 (2,9%)	1 (1,4%)	4 (5,7%)	18 (25,7%)	10 (14,3%)	35 (50,0%)
	Muito parada	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,4%)	7 (10,0%)	11 (15,7%)	19 (27,1%)
<b>Total</b>		3 (4,3%)	5 (7,1%)	7 (10,0%)	29 (41,4%)	26 (37,1%)	70 (100,0%)

A comparação entre a iluminação no período de Natal e a iluminação da praça durante o restante do ano reforça a importância da iluminação para incentivar atividades opcionais. O levantamento fotográfico feito no período de Natal demonstra maior número de pessoas utilizando a praça durante a noite para atividades estáticas do que foi encontrado nos levantamentos fora do período onde a praça estava iluminada para o Natal (Fig. 4.26 a 4.29).



Figura 4.26 – Utilização dos caminhos durante o período de natal / Fonte: autora, 2013

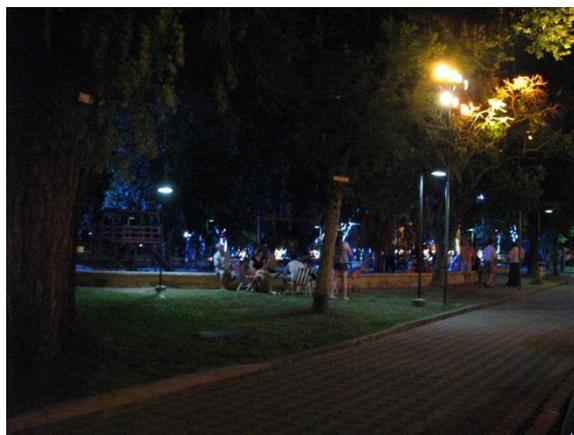


Figura 4.27 – Utilização do parque infantil durante o período de natal / Fonte: autora, 2013

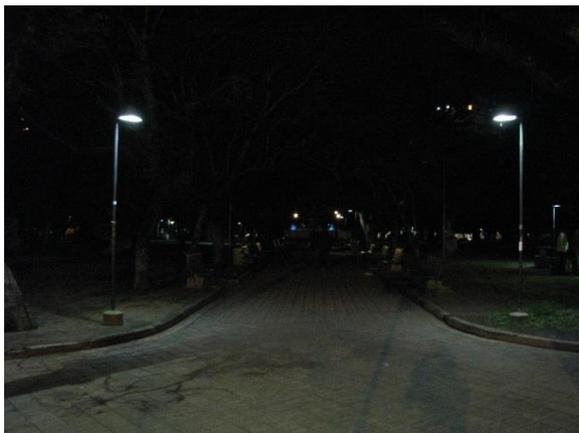


Figura 4.28 – Utilização dos caminhos fora do período de Natal Fonte: autora, 2013

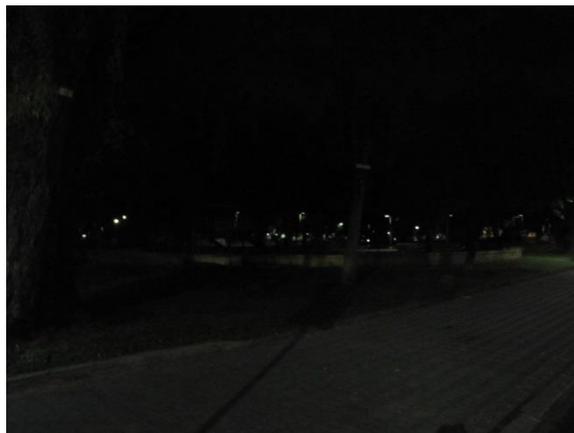


Figura 4.29 – Utilização do parque fora do período de Natal / Fonte: autora, 2013

### **4.2.3 Considerações sobre a percepção do usuário e a utilização da praça durante à noite**

Na avaliação dos resultados expostos observa-se que as atividades opcionais podem ser influenciadas pela iluminação artificial, confirmando a hipótese 2 de que “quando os níveis de iluminação são muito baixos o usuário avalia negativamente o espaço, deixando de utilizá-lo para atividades opcionais”. Os resultados demonstram a diminuição do uso da praça para atividades estáticas no período noturno. A análise dos mapas comportamentais e do levantamento fotográfico confirmam os dados obtidos através do questionário sobre as atividades que as pessoas costumam exercer na praça durante a noite.

A percepção dos usuários quanto à agradabilidade com a praça à noite e o grau de satisfação com a qualidade da iluminação, a quantidade de luz e o movimento de pessoas na praça são influenciados pela iluminação artificial, pois esses critérios são avaliados negativamente pelos respondentes do questionário. Demonstrando que a iluminação influencia na utilização e na imagem que o usuário tem do espaço, fazendo com que a praça seja pouco utilizada no período noturno.

Contudo, a frequência da praça a noite no período de Natal, quando a mesma estava iluminada, demonstra o potencial de uso do espaço mesmo no período noturno, bem como a vontade e a necessidade da população de usufruir dos espaços públicos nesse período. Demonstrando que a iluminação pode servir como ferramenta para atrair o usuário para o espaço público durante a noite e que a iluminação funcional pode ser complementada com a iluminação cênica.

### 4.3 SEGURANÇA PERCEBIDA E ILUMINAÇÃO

Para avaliar a relação entre segurança percebida e iluminação a fim de testar a hipótese 3, este item apresenta os dados provenientes dos questionários aplicados a 70 pessoas relativos às perguntas 2, 3, 3.1, 4, 6, 9, 9.2, 10, 11, 12 e 12.1 (Ver questionário no Apêndice B).

#### 4.3.1 A relação entre a quantidade de luz, agradabilidade com o lugar e a segurança percebida

A pergunta 9 do questionário pedia para os respondentes observarem um mapa e marcar o lugar que eles mais gostavam e o que eles achavam mais inseguro na praça durante a noite. As respostas demonstraram que a maioria dos usuários elegeu como lugar que mais gostava a região do chafariz (52,8%). Em relação ao lugar mais inseguro, as respostas foram variadas, mas os canteiros 4, 6 e 7 foram os mais indicados (tab. 4.10). O canteiro 4 é o local onde localiza-se o lago e os canteiros 6 e 7 estão localizados nos quadrantes inferiores da praça e não possuem nenhuma atividade específica (Fig. 4.30).



Figura 4.30 – Mapa apresentado no questionário para a pergunta 9  
Fonte: autora, 2014

Tabela 4.10 – Frequência das respostas quanto ao lugar que os usuários mais gostam e que acham mais inseguro na praça.

Pergunta	09. Olhando o mapa acima indique o número que corresponde ao lugar que você:	
	MAIS GOSTA	ACHA MAIS INSEGURO
Alternativas resposta		
Canteiro 1 (mesas de xadrez)	1 (1,4%)	1 (1,4%)
Canteiro 2	4 (5,6%)	6 (8,3%)
Canteiro 3	1 (1,4%)	7 (9,7%)
Canteiro 4 (lago)	4 (5,6%)	11 (15,3%)
Canteiro 5 (playground)	3 (4,2%)	4 (5,6%)
Canteiro 6	3 (4,2%)	11 (15,3%)
Canteiro 7	3 (4,2%)	12 (16,7%)
Canteiro 8	0 (0,0%)	6 (8,3%)
Centro (chafariz)	38 (52,8%)	6 (8,3%)
Concha cultural	7 (9,7%)	2 (2,8%)
Monumento Coronel Pedro Osório	2 (2,8%)	5 (6,9%)
Não respondeu	1 (1,4%)	1 (1,4%)
<b>Total</b>	72 (100,0%)	72 (100,0%)

Comparando esses resultados com o mapa lumínico e o mapa de visibilidade da praça observa-se que o lugar indicado pelos usuários como o que eles mais gostam é um lugar de boa visibilidade e um espaço onde a iluminação é uniforme (Fig. 4.31). Enquanto os lugares indicados como mais inseguros foram os canteiros onde a visibilidade os níveis de iluminação são menores. Além disso, esses canteiros estão localizados nos pontos onde a contribuição da iluminação do entrono é menor, pois ficam próximos às ruas que possuem postes da Ceee somente de um lado da via e nas ruas com menor concentração de atividade comercial. Isso indica que tanto a iluminação quanto a sintaxe espacial influenciam na percepção do usuário em relação à agradabilidade com o lugar e a segurança percebida.

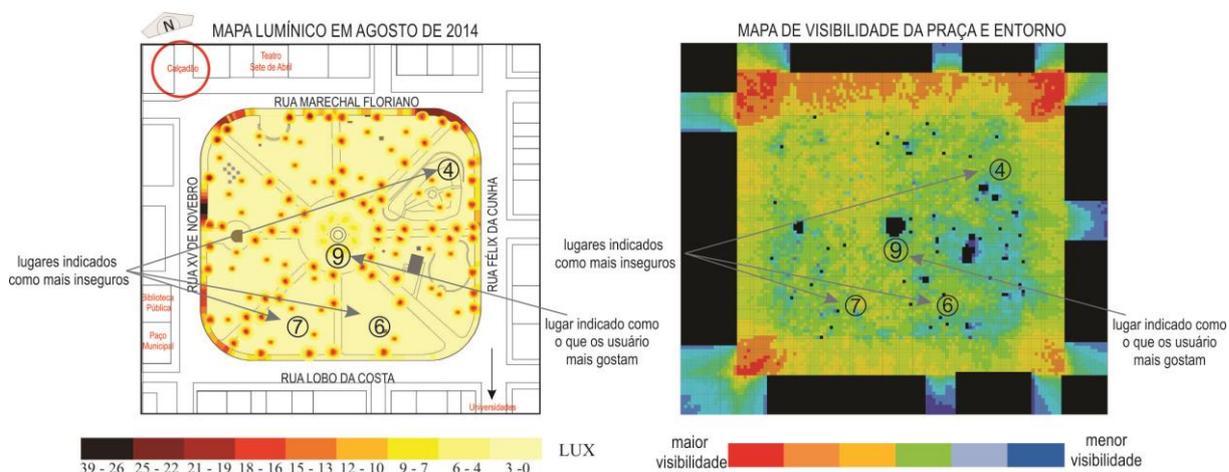


Figura 4.31 – Comparação do mapa lumínico e mapa de visibilidade com pontos escolhidos pelos usuários como o que mais gostam e acham mais inseguro

Fonte: autora, 2014

Além disso, foi encontrada uma relação estatisticamente significativa entre a escolha do lugar que o respondente mais gosta e o motivo dessa escolha (Chi-square = 156,09, P-value = 0,000) (tab. 4.11). Demonstrando que a escolha do lugar que o usuário mais gosta está relacionada à agradabilidade (46,4%). Também foi encontrada uma correlação entre o grau de agradabilidade com a praça durante a noite e o grau de satisfação com a quantidade de luz na mesma (Spearman, coef. = 0,533, sig. = 0,00). A seguinte tendência foi encontrada: quanto mais desagradável a praça durante a noite, menor o grau de satisfação do usuário com a quantidade de luz na mesma (tab. 4.12). Esse resultado indica que a agradabilidade com a praça durante a noite pode estar relacionada com os níveis de iluminação. Analisando a tab. 4.11 é possível observar que o chafariz não foi escolhido como o lugar que o usuário mais gosta por ser mais iluminado e sim por ser o mais agradável, sugerindo que, além dos níveis de iluminação, a agradabilidade pode estar relacionada também a outros fatores como a visibilidade e a uniformidade da iluminação.

Tabela 4.11 – Relação do lugar que o usuário mais gosta e o motivo

Pergunta do questionário (Apêndice B)		10. Por que o lugar escolhido no mapa acima é o que você mais gosta?								Total
		É o mais agradável	Meus amigos frequentam esse lugar	É o lugar onde levo meu filho para brincar	É o lugar mais tranquilo	É o lugar mais movimentado	É o lugar mais iluminado	Outro*	Não respondeu	
9. Olhando o mapa acima indique o número que corresponde ao lugar que você MAIS GOSTA na praça durante a noite	Canteiro 1 (mesas de xadrez)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)
	Canteiro 2	3 (4,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (5,8%)
	Canteiro 3	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)
	Canteiro 4 (lago)	2 (2,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	4 (5,8%)
	Canteiro 5	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (4,3%)
	Canteiro 6	1 (1,4%)	2 (2,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (4,3%)
	Canteiro 7	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (4,3%)
	Centro (chafariz)	22 (31,9%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (5,8%)	10 (14,5%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	38 (55,1%)
	Concha cultural	2 (2,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (4,3%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	7 (10,1%)
	Monumento Coronel Pedro Osório	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)

Nenhum	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (4,3%)	0 (0,0%)	3 (4,3%)
Não respondeu	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)
<b>Total</b>	32 (46,4%)	3 (4,3%)	3 (4,3%)	3 (4,3%)	10 (14,5%)	12 (17,4%)	6 (8,7%)	1 (1,4%)	70 (100,0%)

\*As respostas da opção outros da pergunta 10 estão no Apêndice B

Tabela 4.12 – Grau de agradabilidade em relação a iluminação da praça a noite e grau de satisfação com a quantidade de luz (claro – escuro).

Pergunta do questionário (Apêndice B)		O que você acha da iluminação da praça durante a noite?					Total
		Muito agradável	Agradável	Nem agradável, nem desagradável	Desagradável	Muito desagradável	
6. Você acha que durante a noite a praça é:	Muito clara	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Clara	0 (0,0%)	2 (2,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)
	Nem clara, nem escura	0 (0,0%)	1 (1,4%)	5 (7,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	6 (8,6%)
	Escura	0 (0,0%)	4 (5,7%)	10 (14,3%)	12 (17,1%)	3 (4,3%)	29 (41,4%)
	Muito escura	0 (0,0%)	1 (1,4%)	6 (8,6%)	11 (15,7%)	15 (21,4%)	33 (47,1%)
<b>Total</b>		0 (0,0%)	8 (11,4%)	21 (30,0%)	23 (32,9%)	18 (25,7%)	70 (100,0%)

A análise demonstra ainda, a relação entre os lugares escolhidos como mais inseguros e a quantidade de luz (Chi-square = 57,558, P-value = 0,002). Os respondentes indicaram os canteiros 4, 6 e 7 (47,9%) como sendo os pontos mais inseguros da praça durante a noite e avaliaram a iluminação destes locais como “escura” e “muito escura” (88,5%) (tab. 4.13). Além disso, a análise dos dados mostrou uma relação estatisticamente significativa entre a percepção do usuário quanto à praça ser um bom lugar para visitar durante a noite e as razões que ele indica para essa avaliação (Chi-square = 82,549, P-value = 0,000). A maioria dos usuários considera a praça um lugar “ruim” ou “muito ruim” para visitar à noite (82,0%) e relaciona essa resposta à “insegurança” e a “iluminação insuficiente” (80,3%), muitas vezes os usuários relacionam diretamente a iluminação insuficiente com a insegurança (39,3%), por isso, quando esses dois critérios apareceram juntos na resposta foram analisados como uma categoria diferente, comprovando a influência da iluminação na percepção de segurança (tab. 4.14). Isso indica que a quantidade de luz e a imagem que os usuários têm do espaço durante a noite influenciam na percepção de segurança.

Tabela 4.13 – Relação entre o grau de satisfação com a quantidade de luz na praça e o local escolhido como mais inseguro pelos respondentes

Pergunta do questionário (Apêndice B)		6. Você acha que durante a noite a praça é:					
		Muito clara	Clara	Nem clara, nem escura	Escura	Muito escura	Total
9.2. Olhando o mapa acima indique o número que corresponde ao lugar que você MAIS INSEGURO na praça durante a noite	Canteiro 1 (mesas de xadrez)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)
	Canteiro 2	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	3 (4,3%)	2 (2,9%)	6 (8,6%)
	Canteiro 3	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	3 (4,3%)	3 (4,3%)	7 (9,9%)
	Canteiro 4 (lago)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	4 (5,7%)	5 (7,1%)	10 (14,3%)
	Canteiro 5	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)	1 (1,4%)	4 (5,7%)
	Canteiro 6	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	4 (5,7%)	6 (8,6%)	11 (15,7%)
	Canteiro 7	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	9 (12,9%)	3 (4,3%)	12 (17,1%)
	Canteiro 8	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	4 (5,7%)	6 (8,6%)
	Centro (chafariz)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,9%)	4 (5,7%)	6 (8,6%)
	Concha cultural	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	2 (2,9%)
	Monumento Coronel Pedro Osório	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	4 (5,7%)	5 (7,1%)
<b>Total</b>	0 (0,0%)	2 (2,9%)	6 (8,6%)	29 (41,4%)	33 (47,1%)	70 (100,0%)	

Tabela 4.14 – Relação do motivo pelo qual os respondentes consideram a praça um lugar bom ou ruim para visitar durante a noite

Pergunta do questionário (Apêndice B)		3. Você acha que a praça é um bom lugar para visitar em Pelotas durante a noite?					
		Muito bom	Bom	Nem bom, nem ruim	Ruim	Muito ruim	Total
3.1 Por quê?	Iluminação insuficiente	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (3,3%)	3 (4,9%)	5 (8,2%)
	Insegurança	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	14 (23,0%)	6 (9,8%)	20 (32,8%)
	Iluminação insuficiente e insegurança	0 (0,0%)	1 (1,6%)	2 (3,3%)	7 (11,5%)	14 (23,0%)	24 (39,3%)
	Falta de atrativos	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (3,3%)	1 (1,6%)	0 (0,0%)	3 (4,9%)
	Pouco movimento	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (4,9%)	0 (0,0%)	3 (4,9%)
	Bons lugares para desenvolver atividades	2 (3,3%)	4 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	6 (9,8)
<b>Total</b>	2 (3,3%)	5 (8,2%)	4 (6,6%)	27 (44,3%)	23 (37,7%)	61* (100,0%)	

A pergunta 3.1 é uma pergunta aberta e as respostas repetidas foram agrupadas nas categorias acima, a tabela com todas as respostas encontra-se no Apêndice D.

### 4.3.2 A relação entre a qualidade da iluminação e a segurança percebida

Existe uma relação entre os lugares escolhidos como mais inseguros e a satisfação com a qualidade da iluminação da praça (Chi-square = 60,791, P-value = 0,019). Os respondentes indicaram os canteiros 4, 6 e 7 (47,9%) como sendo os pontos mais inseguros da praça durante a noite e avaliaram a iluminação destes locais como “ruim” e “muito ruim” (84,5%) (tab. 4.15). Confirmando o que foi encontrado no levantamento lumínico, pois esses canteiros coincidem com os locais onde a medição dos níveis de iluminância foi menor.

Tabela 4.15 – Relação entre o grau de satisfação com a qualidade da iluminação e o lugar escolhido como mais inseguro pelos respondentes

Pergunta do questionário		4. O que você acha da iluminação da praça durante a noite?					
(Apêndice B)		Muito boa	Boa	Nem boa, nem ruim	Ruim	Muito ruim	Total
9.2. Olhando o mapa acima indique o número que corresponde ao lugar que você MAIS INSEGURO na praça durante a noite	Canteiro 1 (mesas de xadrez)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)
	Canteiro 2	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	2 (2,8%)	3 (4,2%)	6 (8,5%)
	Canteiro 3	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	2 (2,8%)	4 (5,6%)	7 (9,9%)
	Canteiro 4 (lago)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	3 (4,2%)	6 (8,5%)	11 (15,5%)
	Canteiro 5	1 (1,4%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,8%)	4 (5,6%)
	Canteiro 6	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,8%)	4 (5,6%)	5 (7,0%)	11 (15,5%)
	Canteiro 7	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	9 (12,7%)	3 (4,2%)	12 (16,9%)
	Canteiro 8	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	4 (5,6%)	6 (8,5%)
	Centro (chafariz)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,8%)	4 (5,6%)	6 (8,5%)
	Concha cultural	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	2 (2,8%)
	Monumento Coronel Pedro Osório	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	2 (2,8%)	2 (2,8%)	5 (7,0%)
<b>Total</b>	1 (1,4%)	3 (4,2%)	7 (9,9%)	26 (36,6%)	34 (47,9%)	71 (100,0%)	

Existe também uma relação entre o grau de satisfação do usuário com a qualidade da iluminação e a situação de iluminação preferida (durante o Natal / durante o restante do ano) (Chi-square = 11,375, DF = 4, P-value = 0,023). A maioria dos respondentes prefere a iluminação da praça durante o período de Natal (97,2%) e avalia a iluminação da praça durante o restante do ano como “ruim” ou “muito ruim” (84,7%) (tab. 4.16). Além disso,

existe uma relação estatisticamente significante entre a situação de iluminação preferida (durante o Natal / durante o restante do ano) e o motivo da preferência (Chi-square = 55,000, P-value = 0,000). Dos respondentes que preferem a iluminação durante o período de Natal, 36,4% justificam a escolha pelo fato da praça ser mais movimentada nesse período, 30,9% dizem que a iluminação de Natal faz com que a praça fique mais segura e apenas 12,7% julgam que a praça fica mais iluminada nesse período (tab. 4.17). Esses resultados indicam que a percepção de segurança não está vinculada apenas a quantidade de luz, mas também a percepção de movimento no espaço.

Tabela 4.16 – Relação entre o grau de satisfação com a iluminação e a situação de iluminação preferida

Pergunta do questionário		4. O que você acha da iluminação da praça durante a noite?					
(Apêndice B)		Muito boa	Boa	Nem boa, nem ruim	Ruim	Muito ruim	Total
<b>12. Qual situação de iluminação apresentada acima você prefere? *</b>	Iluminação da praça durante o ano	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	2 (2,8%)
	Iluminação da praça durante o natal	1 (1,4%)	2 (2,8%)	7 (9,7%)	27 (37,5%)	33 (45,8%)	70 (97,2%)
<b>Total</b>		1 (1,4%)	3 (4,2%)	7 (9,7%)	27 (37,5%)	34 (47,2%)	72 (100,0%)

\*Fig. 4.32 e 4.33: fotos apresentadas no questionário

Tabela 4.17 – Relação entre a situação de iluminação preferida e o motivo da resposta

Pergunta do questionário		12.1 Por quê?							
(Apêndice B)		Mais movimento	Mais agradável	Mais seguro	Mais atratividade	Mais iluminado	Prejudica a vegetação	Mais bonita	Total
<b>12. Qual situação de iluminação apresentada acima você prefere?*</b>	Iluminação da praça durante o ano	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (3,6%)	0 (0,0%)	2 (3,6%)
	Iluminação da praça durante o natal	20 (36,4%)	2 (3,6%)	17 (30,9%)	4 (7,3%)	7 (12,7%)	0 (0,0%)	3 (5,5%)	53 (96,4%)
<b>Total</b>		20 (36,4%)	2 (3,6%)	17 (30,9%)	4 (7,3%)	7 (12,7%)	2 (3,6%)	3 (5,5%)	55 (100,0%)

\*Fig. 4.32 e 4.33: fotos apresentadas no questionário,

\*\* A pergunta 12.1 é uma pergunta aberta e as respostas repetidas foram agrupadas nas categorias acima, a tabela com todas as respostas encontra-se no apêndice D.

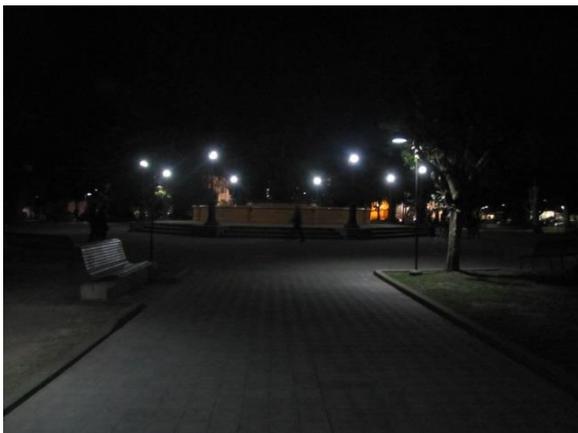


Figura 4.32 – Imagem apresentadas no questionário na pergunta 12 – Iluminação durante o ano  
Fonte: autora, 2013



Figura 4.33 – Imagem apresentadas no questionário na pergunta 12 – Iluminação durante o Natal  
Fonte: autora, 2013

### 4.3.3 Considerações sobre a segurança percebida e a iluminação

Os dados analisados demonstram a influência da iluminação na percepção de segurança dos usuários do espaço público, confirmando parcialmente a hipótese 3. De acordo com os resultados “os níveis de iluminação interferem na segurança percebida”, porém, não é possível afirmar que “quando os níveis de iluminação são muito baixos o espaço tende a ser percebido como mais inseguro”. A análise demonstrou que os usuários avaliam espaços com baixíssimos níveis de iluminação como bem iluminados, deixando claro que a iluminação é importante para manter a sensação de segurança, mas a quantidade de luz não é suficiente para manter essa percepção, outras variáveis também interferem nessa avaliação, como a uniformidade da iluminação, a visibilidade e o movimento de pessoas no local.

A correlação entre a falta de iluminação pública e o aumento da criminalidade já foi comprovada por outro estudo. Segundo Mascaró (2006, p.52) durante a crise do Petróleo de 1974, quando a iluminação pública foi reduzida em 50% em alguns espaços públicos no Brasil, os índices de furto aumentaram 100% e os índices de criminalidade 50%. Mas os resultados encontrados nesta dissertação demonstram também que a iluminação pública pode estar relacionada à percepção de segurança, pois a análise dos dados mostra que os usuários não se sentem seguros em espaços públicos pouco iluminados ou iluminados de forma inadequada, ou seja, quando a iluminação não é planejada de acordo com a função do espaço.

A partir desses resultados comprova-se a importância da iluminação no espaço público para a segurança percebida e ao mesmo tempo ressalta a necessidade de voltar a atenção não somente para os níveis de iluminação, mas também para outros aspectos da iluminação, como uniformidade e avaliação das diferentes necessidades do espaço. Tendo em vista que diferentes usos requerem tipos de iluminação diferenciados, bem como níveis de iluminação distintos.

A melhoria da iluminação pública além de contribuir para o aumento do número de pessoas no espaço público durante a noite pode ser uma importante ferramenta para eliminar as zonas escuras e contribuir para o aumento da visibilidade. As condições de iluminação, como zonas sombreadas ou com brilho excessivo, podem limitar o que os usuários veem durante a noite e em consequência disso oferecer oportunidades para a ação de possíveis infratores. Mas somente boas condições de iluminação sem que o ambiente tenha qualidade e boa manutenção não faz com que as pessoas o utilizem. Jacobs (2011) salienta que a boa iluminação é importante, mas a escuridão por si só não representa o grande problema da falta de vida nas cidades. Para ela a iluminação contribui para aumentar o poder de vigilância dos “olhos da rua”, mas sem olhos eficazes para ver, a luz perde sua função.

## **CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO**

### **5.1 INTRODUÇÃO**

Neste capítulo, são apresentadas as conclusões e considerações finais da investigação. Inicialmente é apresentada uma revisão a cerca do problema de pesquisa, objetivos e métodos adotados no estudo. Logo, são apresentados os principais resultados e a relevância da pesquisa e suas implicações para futuras investigações.

### **5.2 REVISÃO DOS OBJETIVOS**

O estudo investigou como a iluminação artificial em praças públicas influencia a permanência dos usuários nesses espaços, buscando entender de que forma vem sendo feitos os projetos de iluminação pública no Brasil e quais critérios devem ser considerados nos projetos de iluminação artificial de praças públicas para que os usuários não deixem de utilizá-las durante a noite. Para tanto, foi utilizada a base teórica da linha de estudo Ambiente Comportamento, que considera o comportamento e as atitudes dos usuários como indicadores de desempenho e qualidade dos espaços.

O objetivo geral desta pesquisa foi identificar critérios que devem ser considerados em projetos de iluminação artificial de praças públicas, tendo como fatores norteadores o nível de iluminância na praça, a contribuição da iluminação do entorno imediato, o grau de integração e visibilidade dos caminhos internos da praça em relação ao seu entorno, e o comportamento do usuário, partindo da comparação entre o uso e apropriação da mesma pelos usuários durante o dia e durante a noite. Partindo da comparação entre o uso e apropriação da praça pelos usuários durante o dia e durante a noite a fim de identificar as mudanças na dinâmica do espaço urbano em função da ausência da luz natural e da presença da luz artificial. Os objetivos específicos foram: (i) identificar se os níveis de iluminância da praça caso de estudo estavam de acordo com a norma existente sobre o tema; (ii) analisar a influencia dos níveis de iluminância identificados na praça e entorno imediato sobre a apropriação e uso do espaço.; (iii) comparar o uso e apropriação do espaço pelo usuário durante o dia e durante a noite, identificando o grau de influência da integração e segregação dos caminhos da praça com seu entorno imediato, da visibilidade dos usuários dentro da praça e no entorno imediato.

Foi eleita como estudo de caso a Praça Coronel Pedro Osório na cidade de Pelotas. A escolha se deu devido a sua importância do local para o desenvolvimento da cidade, sendo o local de instalação do governo municipal desde sua origem e a primeira praça na cidade a receber iluminação artificial. Para alcançar os objetivos propostos, os métodos de coleta de dados adotados foram: análise de fontes primárias e secundárias sobre a história da cidade, da praça e da iluminação pública, levantamentos físicos e lumínicos, mapas de integração e visibilidade, mapas comportamentais, entrevistas e questionários.

### **5.3 PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS**

A análise dos resultados permitiu a elaboração de conclusões a cerca da influência da iluminação artificial na utilização de praças públicas no período noturno. De forma a indicar critérios a serem considerados nos projetos de iluminação artificial desses espaços e propor uma metodologia para o desenvolvimento de projetos de iluminação de praças públicas.

Os principais resultados obtidos nesta pesquisa demonstram que em relação às normas existentes, apesar da ‘NBR 5101 – 2012 - Iluminação pública’ não ser tão específica em relação aos critérios de iluminação de praças públicas e priorizar a iluminação das vias de veículos motorizados, a Praça Coronel Pedro Osório não atende aos níveis mínimos de iluminância exigidos. Foi possível observar que a deficiência na iluminação do espaço está relacionada a dois fatores que interferem de forma significativa na qualidade da iluminação do espaço. Em primeiro lugar as especificações do projeto não foram seguidas e em segundo e não menos importante há falta de manutenção dos equipamentos de iluminação. Esses fatores, aliados, diminuem significativamente os níveis de iluminação do espaço durante a noite, demonstrando que tanto o projeto, como a manutenção dos equipamentos, influenciam de forma direta na qualidade da iluminação artificial. Um bom projeto por si só não garante a qualidade dos espaços públicos no período noturno e o estado de manutenção do sistema de iluminação impacta diretamente na utilização do espaço público.

Esse resultado demonstra a importância da revisão da norma no sentido de abordar com maior ênfase os espaços públicos como parques e praças, definindo níveis de iluminância e uniformidade de acordo com a utilização dos espaços e equipamentos, levando em conta a diversidade de usos que uma mesma praça ou parque pode ter. A

iluminação de caminhos e espaços de passagem deve ser diferente da iluminação de parques infantis ou espaços de contemplação por exemplo.

Os dados obtidos através da comparação dos mapas comportamentais com os mapas de integração e visibilidade da Praça Coronel Pedro Osório, demonstraram que a teoria da sintaxe espacial pode influenciar na forma como as pessoas utilizam e se apropriam do espaço público durante o dia, mas durante a noite não são suficientes para determinar a dinâmica de uso do espaço. Os resultados obtidos a partir dessa teoria não podem ser considerados isoladamente na avaliação dos espaços públicos à noite, pois nesse período outras variáveis como a percepção de segurança e os níveis de iluminação também são os fatores importantes. Portanto, nesse estudo, a sintaxe espacial é relevante para o entendimento das dinâmicas de usos do espaço público durante o dia, pois através das análises dos fluxos de pedestres e padrões de visibilidade busca-se entender como a praça se integra com seu entorno e como os padrões de integração e visibilidade influenciam na utilização do espaço público. Mas durante a noite, mesmo quando o espaço possui boas condições de integração e visibilidade se o usuário não estiver seguro e num ambiente com iluminação adequada esse se torna vazio, aumentando ainda mais a percepção de insegurança.

Além disso, o estudo mostra que os usos ativam o espaço durante o dia, como é possível observar no espaço do playground que apesar de ser uma área pouco integrada e com pouca visibilidade é muito utilizada durante o dia, mas durante a noite fica vazia comprovando que os baixos níveis de iluminância prejudicam a utilização do espaço nesse período. Os resultados obtidos no estudo levam a conclusão de que a contribuição da iluminação do entorno influencia na utilização dos espaços e é importante na relação com a praça, pois foi observado que o uso é mais intenso nos locais mais próximos às áreas iluminadas do entorno durante a noite. A análise dos resultados demonstrou também que a uniformidade da iluminação é um critério importante para a qualidade do espaço público noturno.

Nesse estudo, fica evidente a importância da iluminação artificial no espaço público noturno e da qualidade dos projetos para esses espaços visto que durante a noite a iluminação artificial e os níveis de iluminação interferem de forma significativa na avaliação do espaço pelo usuário. Mas o estudo também concluiu que a iluminação artificial por si só não garante a utilização dos espaços durante a noite, o grau de integração e visibilidade também interferem na apropriação do espaço público noturno.

Em relação ao desenvolvimento das atividades opcionais no período noturno, o estudo demonstrou que elas podem ser influenciadas pela iluminação artificial, já que os resultados comprovaram a diminuição do uso da praça para atividades estáticas nesse período, tanto na análise dos os mapas comportamentais e do levantamento fotográfico quanto dos resultados obtidos através dos questionários. Levando em conta o aumento da utilização da praça no período de Natal é possível concluir que, a quantidade de luz, a qualidade da iluminação e o movimento de pessoas na praça influenciam na utilização do espaço durante a noite e interferem na imagem que as pessoas têm do local. Portanto, a iluminação cênica pode servir como ferramenta para atrair o usuário para o espaço público durante a noite.

No que diz respeito à percepção de segurança os resultados mostram que os níveis de iluminação influenciam na segurança percebida, mas essa relação não é direta, visto que os usuários avaliaram espaços com baixíssimos níveis de iluminação como bem iluminados. Deixando claro que a iluminação é importante para proporcionar a sensação de segurança, mas a quantidade de luz não é suficiente para manter essa percepção e que a uniformidade da iluminação, a visibilidade e a percepção de movimento são variáveis significativas para manter a segurança percebida.

Tendo em vista os resultados analisados e atendendo o objetivo geral desse estudo, indicam-se os seguintes critérios que podem ser considerados no desenvolvimento de projetos de iluminação de praças públicas:

- a) O estudo do grau de integração e visibilidade da praça e identificação das áreas que tenderão a ter maior concentração de pessoas levando em consideração os usos do entorno, para a definição de um projeto específico que priorize a visibilidade adequada para a realização de atividades estáticas e em movimento;
- b) A análise da percepção do usuário quanto ao lugar a ser qualificado para que seja possível conhecer como esse avalia a iluminação já existente, suas expectativas quanto ao novo projeto, bem como reconhecer as áreas por eles identificadas como as mais utilizadas e o porquê dessas preferências;
- c) O estudo dos níveis de iluminação e uniformidade existentes no local;
- d) O estudo da influência da iluminância do entorno imediato sobre o espaço estudado, a fim de identificar como essa pode ser associada ao projeto de iluminação proposto;

e) A identificação dos lugares percebidos como inseguros, de forma a qualificar esses espaços através de um projeto de iluminação que estimule o uso.

f) O desenvolvimento de Plano Diretor de Iluminação para a cidade e para regiões que deem as diretrizes gerais para a iluminação do espaço a ser qualificado.

A partir desses critérios o estudo propõe a seguinte metodologia para o desenvolvimento de projetos de iluminação de praças públicas:

#### **Etapa 1 - Levantamentos de dados:**

- Levantamento físico: Levantamento das características morfológicas, mobiliário urbano, vegetação, equipamentos existentes.
- Levantamento fotográfico: Identificação dos tipos de usuários, atividades desenvolvidas no local e estado de manutenção do mobiliário.
- Levantamento lumínico: levantamento do número de luminárias, tipo de luminárias e lâmpadas e estado de manutenção das luminárias.
- Medição da iluminância: Medições com luxímetro para desenvolvimento de mapa lumínico da situação de iluminação existente no local.

#### **Etapa 2 - Estudos do comportamento dos usuários:**

- Mapas comportamentais: Observação dos tipos de usuários e atividades desenvolvidas.
- Aplicação de entrevistas: Obtenção de dados sobre a percepção do usuário.
- Aplicação de questionários: Obtenção de dados sobre a percepção do usuário.
- Mapas sintáticos: Obtenção de dados referentes à integração e visibilidade do espaço.

#### **Etapa 3 – Análise dos dados:**

- Análise e comparação dos dados obtidos através dos levantamentos e aplicação das metodologias referentes ao estudo do comportamento dos usuários.

#### **Etapa 4 – Estudo de planos e normas existentes**

- Estudo das normas referentes à iluminação.
- Estudo da existência de planos ou diretrizes de iluminação para o local a ser qualificado.

#### **Etapa 5 – Desenvolvimento de projeto**

- Desenvolvimento do projeto com base nos dados obtidos através dos levantamentos, estudos e análises das etapas anteriores.

Este trabalho, bem como suas conclusões, está baseado em dados obtidos a partir de um estudo de caso, portando criar diretrizes universais não é o objetivo dessa investigação. Os resultados aqui apresentados, bem como a conclusão, devem ser lidos como subsídios teóricos para futuros estudos que avaliem projetos de iluminação artificial em praças

públicas, pois fornecem dados bastante convincentes de que apenas a consideração da Norma Brasileira NBR 5101 não é suficiente para produzir projetos de iluminação de praças públicas. Além disso, o projeto de forma isolada não garante a qualidade do espaço visto que a manutenção é parte importante nesse processo. Salienta-se que a elaboração de projetos de iluminação pública para espaços destinados ao lazer quando baseados apenas em normas técnicas sem considerar as especificidades do local e as necessidades dos usuários, bem como a falta de manutenção do espaço e dos equipamentos de iluminação, comprometem o uso e apropriação dos espaços públicos durante a noite, e conseqüentemente permitem a criação de espaços que estimulam sentimentos de insegurança.

#### **5.4 IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS E SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES**

O tema abordado neste estudo mostra-se relevante, à medida que procura discutir como a iluminação interfere na forma de utilização das praças públicas no período noturno e definir critérios que devem ser levados em consideração na elaboração projetos de iluminação para esses espaços considerando a percepção dos usuários.

O estudo evidenciou, a importância da iluminação artificial através dos conceitos de percepção ambiental, cujo objetivo é entender melhor as ações, necessidades e desejos dos indivíduos em relação ao ambiente e identificar como os usuários imaginam, categorizam e diferenciam o ambiente e quais características físicas contribuem para o aumento do grau de satisfação dos usuários. Somente através desse tipo de estudo é possível obter subsídios para a definição de diretrizes para o planejamento urbano e conseqüentemente para o planejamento da iluminação pública.

Espera-se, que esta investigação sirva como incentivo para que os projetos de iluminação urbana não utilizem como parâmetro apenas normas técnicas e questões de custo, mas que sejam elaborados levando em consideração as necessidades dos usuários e as características próprias de cada espaço.

Como proposta para futuras investigações a cerca deste tema, tendo em vista algumas deficiências encontradas neste estudo, como o material escasso relativo ao tema dos Planos Diretores de Iluminação Urbana e a relação entre a segurança percebida e segurança real que não foi abordada nesse estudo, parece ser interessante abordar esses

assuntos em futuras investigações a fim de complementar as informações a respeito dos projetos de iluminação e da influência da segurança nos espaços públicos durante a noite. Acrescenta-se a necessidade de comparar espaços existentes e espaços concebidos através de projetos elaborados a partir de Planos Diretores de Iluminação para entender como esses planos colaboram para a formação do ambiente noturno das cidades.

Sendo assim, espera-se que este trabalho possa contribuir para o avanço na área do conhecimento da iluminação pública e sua influência na formação do espaço urbano de qualidade. Bem como, contribuir para a apropriação da praça pública, estimulando o uso do espaço público nas cidades e contribuindo para a qualidade de vida dos cidadãos.

## REFERÊNCIAS

- ALMANACH DE PELOTAS. Pelotas / Rio Grande do Sul: Imprensa Diário Popular, 1914.
- ÁLBUM DE PELOTAS. Centenário da independência do Brasil. Pelotas / Rio Grande do Sul, 1922
- ANJOS, Marcos Hallal dos. **Estrangeiros e a modernização: A cidade de Pelotas no séc. XIX**. Pelotas: UFPel, 2000.
- ARRIADA, Eduardo. **Pelotas, Gênese e Desenvolvimento Urbano (1780 – 1835)**. Pelotas: Armazém Literário, 1991.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5101. **Iluminação Pública – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2012. 35p.
- BARBOSA, R. **Manual de Iluminação Pública Eficiente**. Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, 1988.
- BOOMSMA, Christine; STENG, Linda. **Feeling Safe in the Dark: Examining the Effect of Entrapment, Lighting Levels, and Gender on Feelings of Safety and Lighting Policy Acceptability**. Environment and Behavior 2014, vol. 46.
- BRATT, Jamie; JAMES, Gareth; PRICE, Ryan; SEWALL, Jeremy. **Best practices in Placemaking through Illumination**. Virginia Tech Urban Affairs and Planning Program. 2010. p. 58
- CALDEIRA, Júnia Marques. **A Praça Brasileira**. Tese de doutorado, Departamento de História de Instituto de Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas. 2007.
- CARMONA, Matthew. **Contemporary Public Space: Critique and Classification, Part One: Critique**. Journal of Urban Design, Vol. 15, n. 1, p. 123 – 148, Fev. 2010.
- \_\_\_\_\_. **Contemporary Public Space: Critique and Classification, Part Two: Classificatio**. Journal of Urban Design, Vol. 15, n. 2, p. 157 – 173, Mai. 2010.
- CARMONA, M; MAGALHÃES, C.; HAMMOND, L. **Public Spaces: The Management Dimension**. Abingdon: Routledge, 2008.
- CARMONA, M; HEATH, T.; OC, T.; TIESDELL, S. **Public Places, Urban Spaces: The Dimension of Urban Design**. Oxford: Architectural Press, 2004.
- CASTELLO, Lineu. **A percepção de lugar: repensando o conceito de lugar em arquitetura e urbanismo**. Porto Alegre: PROPAR – UFRGS, 2007.

CHILDS, Mark C.. **Squares, A public Place Design Guide for Urbanists**. Albuquerque: University of New Mexico Press, 2004.

CURITIBA, City Book Schröder, [www.schreder.com](http://www.schreder.com) . Acessado em 10/02/2014

DERZE, Farley. **Homo Luminus e a história social da iluminação**. Revista Lume Arquitetura, São Paulo, ed. 37, p. 88, abr./mai. 2009.

GEHL, Jan. **Cidades Para Pessoas**. Tradução: Anita Di Marco. 1. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GOLLEDGE, Reginald G., STIMSOM, Robert J. **Spatial Behavior: a geographic perspective**. Nova York: Guilford Press , 1996.

GUIDDINGS, Bob; CHARLTON, James; HORNE Margaret. **Public squares in European city**. Urban Design International, Vol. 16, p. 202–212, 2011.

GUTIERREZ, Ester (Organizadora). **Marcucci, Zanotta e Casaretto constroem o sul do novo mundo**. Pelotas, s.e., s.d.

HILLIER, Bill. **Can streets be made safty?**. Urban Design International, Vol. 9, p. 31-45, 2004.

HILLIER, B.; HANSON, J. **The social logic of space**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

HOLANDA, Frederico. **Brasília - cidade moderna, cidade eterna**. Brasília: FAU UnB, 2010.

HONG, Ong Swee. **Design basis to quality urban lighting masterplan**. 2007. 243f. Dissertação (Mestrado em arte) - Departamento de Arquitetura, School of Design and Environment, National University of Singapore.

JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

KAPLAN, Stephen. **Where cognition and affect meet: a theoretical analysis of preference**. In. NASAR, Jack L. Environmental aesthetics: Theory, research and applications. Cambridge: University Press, 1988.

LANG, Jon. **Creating Architectural Theory – the role of the behavioral sciences in environmental design**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

JORNAL DO COMÉRCIO, Pelotas / Rio Grande do Sul, notícia publicada na edição de 29 de julho de 1875.

JORNAL DO COMÉRCIO, Pelotas / Rio Grande do Sul, notícia publicada na edição de 2 de Setembro de 1875.

MAGALHÃES, Mário Osório. **Opulência e cultura na Província de São Pedro: Um estudo sobre a história de Pelotas (1860 – 1890)**. Pelotas: UFPel, Co-edição Livraria Munial, 1993.

MAGALHÃES, Nelson Nobre. **Pelotas Memória – Fascículo I**. Pelotas, 1989.

\_\_\_\_\_. **Pelotas Memória – Fascículo VI**. Pelotas, 1990.

MANUAL DO USUÁRIO DE IMÓVEIS INVENTARIADOS. Prefeitura Municipal de Pelotas, Secretaria Municipal de Cultura, Pelotas: Edigraf, 2007.

MIGUEZ, José Canosa. **São Luís do Maranhão, Em busca da qualidade na iluminação**. Revista Lume Arquitetura, São Paulo, ed. 23, Dez.06/ Jan.07. [www.lume.com.br/pdf/ed23/ed\\_23\\_ilum\\_urb.pdf](http://www.lume.com.br/pdf/ed23/ed_23_ilum_urb.pdf). Acessado em 10/07/2015.

MOSINHO FILHO, Elso de Freitas. **Iluminação Urbana: análise comparativa de plano diretor de iluminação urbana em ambientes urbanos brasileiros**. <http://www.usp.br/nutau/CD/trabalhos.html>. Acessado em 15/10/2011.

MOUGHTIN, Cliff; MERTENS, Miguel. **Urban Design, Street and Square**. Oxford: Elsevier Ltd., 2003.

NARBONI, R. **A luz e a paisagem - criar paisagens noturnas**. Tradutores: Antônio Lopes Rodriguez, Miguel Ruas, Miguel Soares. Lisboa: Livros Horizonte, 2003.

NASAR, Jack L. **Landscapes of fear and stress**. 1997

\_\_\_\_\_. **Environmental aesthetics: Theory, research and applications**. Cambridge: University Press, 1992.

NORBERG-SCHULZ, Cristian. **Genius Loci, Toward a Phenomenology of Architectura**. New York, Rizzoli International Publications, Inc. 1980.

OKAMOTO, Jun. **Percepção Ambiental e Comportamento**. São Paulo: Plêiade, 1996.

PLANO DIRETOR DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE CURITIBA. Fev. 2011. [www.ippuc.org.br/default.php](http://www.ippuc.org.br/default.php). Acessado em 10/07/2015

POLTOSI DE JESUS, Rodrigo. **Plano Diretor de Iluminação Urbana**. *Arquitextos*, São Paulo, 10.118, Vitruvius, março 2010, [www.vitruvius.com.br/revistas/arquitextos](http://www.vitruvius.com.br/revistas/arquitextos). Acessado em 04/03/2014.

PORTELLA, Adriana Araújo. **A qualidade dos centros de comércio e a legibilidade dos anúncios comerciais**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p. 250.

RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A.; BRASILEIRO, A.; ALCANTARA, D.; QUEIROZ, M. **Observando a Qualidade do Lugar: Procedimentos para a avaliação**

**pós-ocupação.** Rio de Janeiro: PROARQ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

REIS, A. T.; LAY, M. C. **Estética urbana: uma análise através das ideias de ordem, estímulo visual, valor histórico e familiaridade.** Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 11, n. 4, p. 185-204, out./dez. 2011.

\_\_\_\_\_. **Análise quantitativa na área de estudo ambiente-comportamento.** Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 21-36, abr./jun. 2005.

\_\_\_\_\_. **As técnicas de APO como instrumento de análise ergonômica do ambiente construído.** III Encontro Nacional – I Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído. ANTAC – Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Gramado, 1995. Material suplementar.

ROBBA, Fábio; MACEDO, Silvio S.. **Praças Brasileiras.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Arquitetura bioclimática do espaço público.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

SANTOS, Eduardo Ribeiro dos. **A iluminação pública como elemento de composição da paisagem urbana.** Teses (mestrado) – PROPAR - Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura, UFRGS, Porto Alegre, 2005.

SABOYA, R.; BITTNCOURT, S.; STELZNER, M.; SABBAGH, C.; ELY, V.. **Padrões de visibilidade, permeabilidade e apropriação em espaços públicos abertos: um estudo sintático.** Revista Vitruvius, v. 164.01, jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Sintaxe espacial e a teoria do movimento natural.** In: Urbanidades, 25 julho. 2012. Acessado em 10 set. 2013. Online. Disponível em: <http://urbanidades.arq.br/2010/07/sintaxe-espacial-e-a-teoria-do-movimento-natural/>

\_\_\_\_\_. **Sintaxe espacial.** In: Urbanidades, 03 set. 2007. Acessado em 10 set. 2013. Online. Disponível em: <http://urbanidades.arq.br/2010/07/sintaxe-espacial/>

\_\_\_\_\_. **Segurança nas cidades: Oscar Newman e os espaços defensáveis.** . In: Urbanidades, 07 Novembro, 2009. Acessado em 10 set. 2013. Online. Disponível em: <http://urbanidades.arq.br/2009/11/seguranca-nas-cidades>

SEGAWA, Hugo. **Ao amor do Público, Jardins no Brasil.** São Paulo: Livros Studio Nobel Ltda., 1996.

SITTE, C. **A Construção das Cidades Segundo seus Princípios Artísticos.** São Paulo: Ática, 1992.

SOMMER, B.; SOMMER, R. **A Practical Guide to Behavioral Research.** 5° ed. Oxford: Oxford University Press, 2002.

STAMPS, Arthur E. **Psychology and the aesthetics of the built environment**. São Francisco: Kluwe Academic Publisher, 2000.

VARGAS, Cláudia Rioja de Aragão. **A Influência da Iluminação em Projetos de Arquitetura Destinados à Alimentação**. 2009. 109f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Arquitetura) - Curso de Pós-graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

<http://www.googlemaps.com>

[http://www.monumenta.gov.br/site/?page\\_id=203](http://www.monumenta.gov.br/site/?page_id=203).

<http://www.oocities.org/thetropics/cabana/8222/iluminacaopublica.htm> . Acessado em 05 de agosto de 2011

[http://www.lumearquitetura.com.br/pdf/ed15/ed\\_15\\_Ilum\\_Urb.pdf](http://www.lumearquitetura.com.br/pdf/ed15/ed_15_Ilum_Urb.pdf). Acessado em 15 de julho de 2015.

<http://www.gustafson-porter.com>, Acesso em 10 de março de 2014.

<http://www.lighting.co.uk>, Acesso em 10 de março de 2014.

<http://www.londoncourant.blogspot.com.br/>, Acesso em 10 de março de 2014.

<http://www.e-architect.co.uk>, Acesso em 10 de março de 2014.

<http://www.skyscrapercity.com/showthread>, Acesso em 10 de março de 2014.

<http://trintaetantos.com>, Acesso em 10 de março de 2014.

<http://www.devonshiresq.co.uk/news.aspx>. Acesso em 10 de março de 2014.

<http://www.schreder.com>. Acesso em 10 de março de 2014.

<http://oriodeantigamente.blogspot.com.br/2011/01/pesseio-publico>, Acessado em 15 de julho de 2015.

<http://historiasaopaulo.blogspot.com.br>, Acessado em 15 de julho de 2015.

<https://umpostalpordia.wordpress.com>. Acessado em 15 de julho de 2015.

<http://www.cronachedal900.blogspot.com.br/>, Acessado em 20 de maio de 2014.

<http://www.brasil.gov.br> acessado em 15 de julho de 2015.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A: LUZ, CONCEITO E IMPORTÂNCIA

A luz é um fenômeno ondulatório chamado radiação, seu espectro é formado por ondas eletromagnéticas que diferem entre si pela frequência em que se propagam. A radiação eletromagnética é composta de ondas de rádio, micro-ondas, radiação infravermelha, luz (radiação visível), ultravioleta, raios X e raios gama. Dentro desse espectro, o ser humano só é capaz de identificar uma estreita faixa de luz visível, na frequência compreendida entre 380 e 780nm. Nesse espectro visível cada frequência corresponde a uma impressão de cor: vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul e violeta. Como demonstra a figura A.1, cada cor corresponde a um determinado comprimento de onda, as cores mais quentes têm maior comprimento de onda enquanto as mais frias têm menor comprimento de onda. (LIMA, 2010, p. 4; PROCEL, 1998, p. 40)

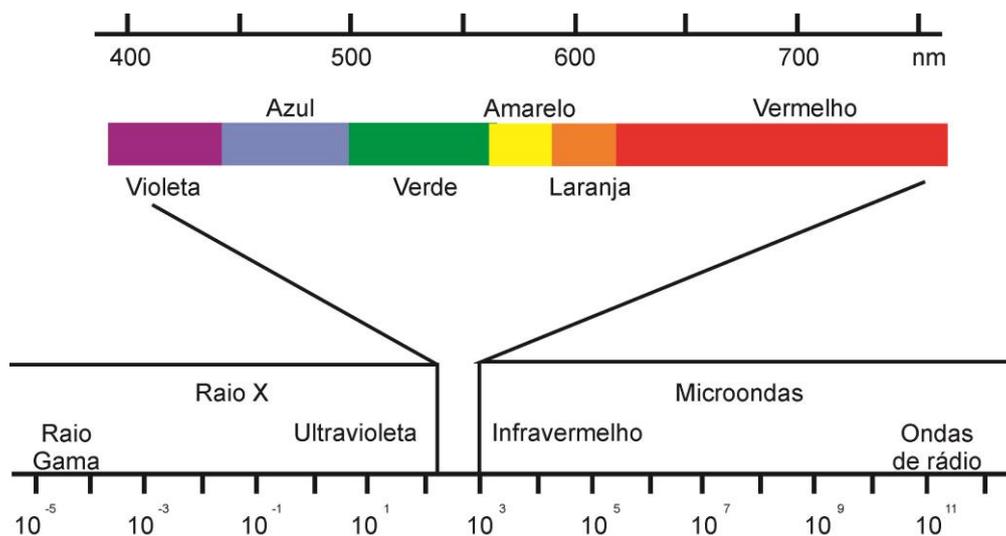


Figura A.1 – Espectro de radiação eletromagnética  
Fonte: adaptado de Lima, 2010, p.4; Procel, 1998, p.39

Para que ocorra o fenômeno da visão o olho precisa absorver a luz que está sendo transmitida por uma determinada fonte (sol, luz de uma lâmpada, fogo) e transmitir as informações recebidas ao cérebro. Dessa forma, a visão é a apreciação de imagens recebidas pelas radiações visíveis recebidas através dos olhos. (LIMA, 2010, p. 4; PROCEL, 1998, p. 40)

Segundo Okamoto (1997, p. 92), assim como não podemos ver a eletricidade, o campo magnético, o campo gravitacional, também não é possível ver a luz. O que vemos são as cores relacionadas aos fenômenos energéticos, como a luz de uma lâmpada, por

exemplo. A luz é visível como efeito interior, uma representação das mensagens enviadas ao cérebro. Embora existam as fontes de energia como o sol, a lâmpada e o fogo, os ambientes são vistos através de suas cores. No escuro não podemos ver nada, mas ao abrirmos os olhos procuramos por um foco de luz.

Dois fatores influenciam na percepção da iluminação: a captação da energia luminosa e as fontes de luz. O primeiro fator, a captação da energia luminosa, só acontece através do órgão receptor dessa energia, o olho. O olho humano é composto por lentes e diafragmas que permitem a focalização e a limitação da entrada de luz, além disso, ele possui um sistema de células sensíveis às radiações luminosas que possibilitam a percepção das imagens. Os principais componentes do olho humano são córnea, íris, cristalino e retina. A córnea é uma membrana transparente que protege o olho e permite a entrada de luz; a íris é responsável por controlar o músculo da pupila por onde entra a luz; o cristalino é responsável pela correta focalização da imagem, ou seja, a lente dos olhos; e a retina, por sua vez é a tela de projeção dos olhos, ela recebe a luz e transmite a sensação luminosa, nela forma-se a imagem visual invertida que é transmitida para o cérebro através do nervo ótico e lá é revertida. (LIMA, 2010, p. 12)

Na retina encontram-se também as células fotossensíveis responsáveis pelo sistema de recepção cromática do estímulo visual, os *cones* e *bastonetes*. Os *bastonetes* são encontrados em grande quantidade (120 milhões) e localizam-se nas áreas periféricas da retina, eles são extremamente sensíveis à luz e absorvem de todas as partes do espectro visível (Fig. A.2). Os *bastonetes* não discriminam as cores, somente a diferença entre luz e sombra, e, portanto são sensíveis aos baixos níveis de iluminação e funcionam bem a noite. Os *cones*, por sua vez, são menos abundantes (5 milhões) e menos sensíveis à luz, sendo responsáveis pela discriminação de detalhes finos da percepção das cores e encontram-se no centro da retina. Essas células funcionam melhor em condições de altos níveis de iluminação, ou seja, funcionam melhor durante o dia. (LIMA, 2010, p. 12; NAOUMOVA, 2009, P.26)

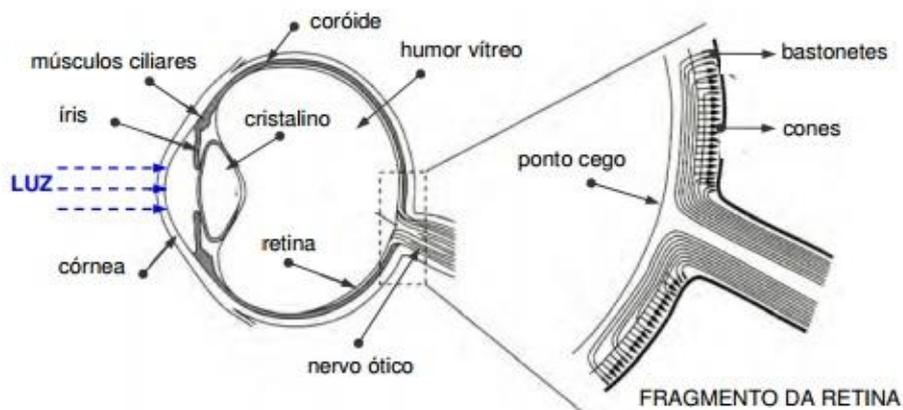


Figura A.2 – Sistema visual do olho humano  
 Fonte: Naoumova, 2009, p.27

A principal diferença entre cones e bastonetes esta relacionada à sua função. Enquanto os cones são responsáveis pelas experiências visuais diurnas, quando os níveis de iluminação são mais altos (visão fotópica), os bastonetes são responsáveis pela visão noturna, quando os níveis de iluminação são menores (visão escotópica). (LIMA, 2010, p.12)

Além de possuir células receptoras adequadas para a visão diurna e noturna, o olho humano também tem a capacidade de ajustar-se à diferentes níveis de iluminação, através da contração e dilatação da pupila. Quando submetida à luz muito intensa a pupila se contrai reduzindo a entrada dos raios luminosos e em ambientes escuros ela se dilata para captar a maior quantidade de luz possível. Desta forma, o olho regula-se automaticamente de acordo com as intensidades luminosas, adaptando-se à várias situações de iluminação, desde o céu descoberto de verão, quando a iluminância é de 100.000 lux, até a situação de lua cheia durante a noite, quando a iluminância é de apenas 0,25 lux. (LIMA, 2010, p.15)

Porém com a mudança brusca nos níveis de iluminação o olho precisa de certo tempo para se adaptar. Ao passar de um ambiente escuro para um ambiente muito iluminado, a luz que estava incidindo nos bastonetes passa a atuar nos cones, provocando ofuscamento. Esse período de ofuscamento dura 10 min aproximadamente e esse tempo é utilizado para uma nova síntese de níveis adequados ao pigmento visual. Enquanto a adaptação do olho de ambientes escuros para claros leva 10 min, o inverso, a adaptação de ambientes claros para escuros pode levar até 30 min para que os bastonetes possam se condicionar aos estímulos luminosos de pequena intensidade. (LIMA, 2010, p.17)

Outro fator que interfere na percepção da luz é a acuidade visual, ou seja, a capacidade do olho humano de distinguir os detalhes dos objetos em função da distância do

observador. A acuidade visual diminui com a idade e um dos motivos é a perda da elasticidade do cristalino. A tabela abaixo (tabela A.1) demonstra a diminuição da acuidade visual de acordo com a idade.

IDADE	ACUIDADE VISUAL
20 anos	100%
30 anos	96%
40 anos	90%
50 anos	84%
60 anos	75%
70 anos	60%

Tabela A.1 – Acuidade visual de acordo com a idade  
Fonte: adaptado de Lima, 2010, p. 17

Segundo Lima (2010, p.18), a acuidade visual também depende de outros fatores como o contraste entre os objetos e o entorno, o tamanho dos objetos, a distância do observador ao objeto, o tempo de visão e o ofuscamento que pode vir a ocorrer. Além desses fatores, os níveis de iluminação também podem interferir na acuidade visual, uma vez que estão relacionados ao contraste entre claro e escuro que pode auxiliar ou prejudicar a identificação das formas. Portanto a acuidade visual pode variar de acordo com os níveis de iluminação como mostra o gráfico abaixo (Fig. A.3), a acuidade visual aumenta conforme a elevação dos níveis de iluminação.

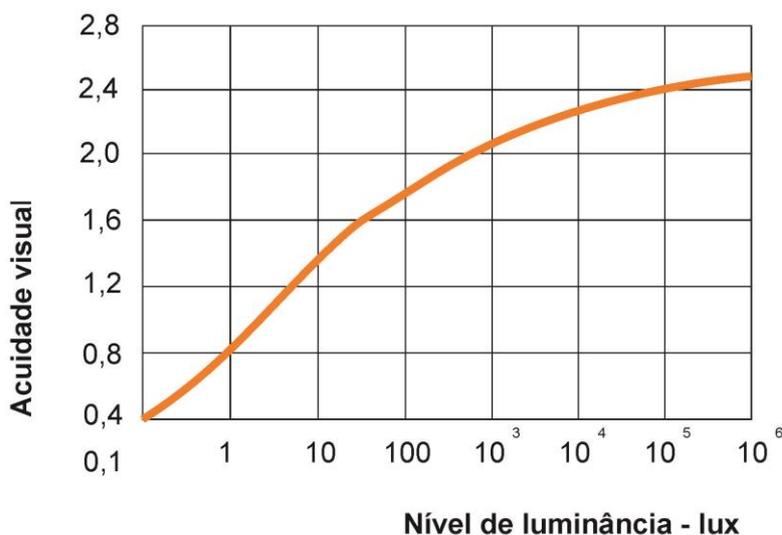


Figura A.3 – Relação entre acuidade visual e níveis de iluminação  
Fonte: adaptado de Lima, 2010, p.18

## APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO



### O que você acha da iluminação da Praça Coronel Pedro Osório durante a noite?

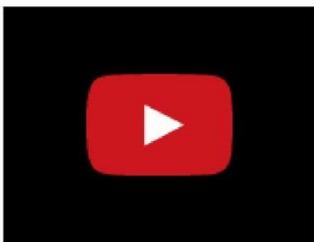
Estamos realizando uma pesquisa no Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da UFPel para saber o que você acha da Praça Coronel Pedro Osório à noite. Queremos saber se a iluminação é suficiente ou não e se as pessoas se sentem seguras para cruzar ou utilizar a praça durante a noite. O único pré-requisito é ser residente em Pelotas e frequentar a praça ou já ter passado por ela durante a noite. O questionário não levará mais de 10 minutos para ser respondido e com isso você estará nos ajudando a identificar o que é preciso para ter um espaço público de qualidade durante a noite em Pelotas. Fizemos um vídeo de 3 minutos da praça durante a noite, então antes de responder as perguntas assista nosso vídeo e nos diga o que você acha desse lugar.

Agradecemos pela colaboração e se puder também compartilhe o link deste questionário com seus amigos, assim mais gente poderá responder e estará ajudando em dobro.

Pesquisadoras: Inês Quintanilha, Adriana Portella, Celina Correa  
Nossa página na UFPel: <http://prograu.ufpel.edu.br/index.php/br/>

\* Required

**A noite na Praça Coronel Pedro Osório (Abra o link abaixo para ver o vídeo)**



**01 - Você costuma frequentar a Praça Coronel Pedro Osório durante a noite?**

- Freqüento muito
- Freqüento regularmente
- Nem muito, nem pouco
- Freqüento pouco
- Não freqüento

**01 - O que você acha da praça durante a noite?**

- Muito agradável
- Agradável
- Nem agradável, nem desagradável
- Desagradável
- Muito desagradável

**03 - Você acha que a praça é um bom lugar para visitar durante a noite?**

- Muito bom
- Bom
- Nem bom, nem ruim
- Ruim
- Muito ruim

**Por quê?**

**04 - O que você acha da iluminação da praça?**

- Muito boa
- Boa
- Nem boa, nem ruim
- Ruim
- Muito ruim

**05 - Dentre as opções abaixo, o que você MAIS costuma fazer a noite na praça?**

- Passear
- Trabalhar
- Passo pela praça para ir ao trabalho ou para casa
- Encontrar amigos
- Levar meu filho na pracinha
- Jogar damas com os amigos
- Trazer meu cachorro para passear
- Fazer exercícios
- Other:

**06 - Você acha que durante a noite a praça é:**

- Muito movimentada
- Movimentada
- Nem movimentada, nem parada
- Parada
- Muito parada

**07 - Você acha que durante a noite a praça é:**

- Muito clara
- Clara
- Nem clara, nem escura
- Escura
- Muio escura

**08 - Na sua opinião durante a noite a praça é: \***

	Bem iluminada	Iluminada	Nem iluminada, nem escura	Escura	Muito escura
No chafariz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No monumento ao Coronel Pedro Osório	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nas calçadas da volta da praça	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nos caminhos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nos canteiros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nas mesas de xadrez	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na pracinha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Mapa da Praça Coronel Pedro Osório**



09 - Olhando o mapa acima indique o número que corresponde ao lugar que você MAIS GOSTA e o lugar que você acha MAIS INSEGURO na praça durante a noite. \*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	nenhum
Qual o lugar que você MAIS GOSTA?	<input type="radio"/>											
Qual o lugar que você acha MAIS INSEGURO?	<input type="radio"/>											

10 - Por que o lugar escolhido no mapa acima é o que você MAIS GOSTA?

- É o mais agradável
- Meus amigos frequentam esse lugar
- É o lugar onde levo meu filho para brincar
- É o lugar mais tranquilo
- É o lugar mais movimentado
- É o lugar mais iluminado
- Other:

11 - Por que o lugar escolhido no mapa acima é o que você acha MAIS INSEGURO?

- É o mais desagradável
- Não conheço as pessoas que frequentam esse lugar
- É um lugar sem atrativos

- É um lugar onde sinto medo
- É o lugar com menos movimento
- É o lugar mais escuro
- Other:

## A iluminação na praça durante o ano e durante o período de natal



1- Iluminação da praça durante o ano

2 - Iluminação da praça durante o natal

12 - Qual a situação de iluminação apresentada a cima você prefere?

- 1
- 2

Por quê?

13 - Você utilizou a praça durante o período da decoração de natal?

- Sim
- Não

14 - Se você respondeu sim para a pergunta anterior o que você achou da iluminação?

- Muito boa
- Boa
- Nem boa, nem ruim
- Ruim
- Muito Ruim

15 - Você gostaria que a praça tivesse uma iluminação especial durante todo o ano?

- Gostaria muito
- Gostaria
- Neutro
- Gostaria pouco
- Não gostaria

Submit

*Never submit passwords through Google Forms.*

Powered by  
 Google Forms

This content is neither created nor endorsed by Google.

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Link para acesso ao questionário online:

[https://docs.google.com/forms/d/1XF4CCxoP\\_uqmjETia76CtjsI1HQALStGTVh8WGnqj0Q/viewform?c=0&w=1](https://docs.google.com/forms/d/1XF4CCxoP_uqmjETia76CtjsI1HQALStGTVh8WGnqj0Q/viewform?c=0&w=1)

## APÊNDICE C: ENTREVISTAS

### C.1 Transcrição das entrevistas

#### ENTREVISTA 1 – Pipoqueiro

**ENTREVISTADOR:** O que o Sr. acha da praça?

**ENTREVISTADO:** Pra mim ta muito boa. Só falta mais algum brinquedo aqui, mas isso ai é coisa da prefeitura.

**ENTREVISTADOR:** E o sr. Vem bastante aqui? Vem todos os dias?

**ENTREVISTADO:** À 42 anos eu trabalho aqui e venho todos os dias.

**ENTREVISTADOR:** Quando o Sr. Pensa na praça tem alguma lembrança ou recordação?

**ENTREVISTADO:** De primeiro não tinha guarda, não tinha nada. Agora tem guarda, tem mais respeito, mais segurança.

**ENTREVISTADOR:** Depois que ela foi reformada?

**ENTREVISTADO:** É. A praça ta boa

**ENTREVISTADOR:** O Sr. Acha que depois da reforma ficou melhor?

**ENTREVISTADO:** Acho que sim. Porque antes tinha aquelas mulheres. Então agora não tem, ta mai família, tu pode chegar sentar, conversar ou ficar ai passeando com as crianças. Ai tem segurança.

**ENTREVISTADOR:** Ta bom então?

**ENTREVISTADO:** É, tá bom.

**ENTREVISTADOR:** Quando o Sr. pensa na praça o que vem primeiro à sua lembrança?

**ENTREVISTADO:** Quando eu penso na praça? Eu penso que ela deve melhorar sempre, é porque a gente sempre procura o melhor e não o pior.

**ENTREVISTADOR:** E de noite o que o Sr. acha da praça?

**ENTREVISTADO:** De noite eu não venho aqui. É muito perigoso, porque esses marginais andam tudo... andam tudo solto. De noite, chega 6hs eu vou embora.

**ENTREVISTADOR:** E a iluminação aqui é ruim?

**ENTREVISTADO:** A iluminação é fraca, mas dá. Antes era pior a iluminação, melhorou mas ainda ta fraca.

**ENTREVISTADOR:** O problema então de não usar de noite é a segurança? Não é por causa da luz?

**ENTREVISTADO:** A é. Porque eu tenho luz ai na carroça também, mas é mais por causa da segurança. A gente que já não é mais criança, eles aproveitam. Essa gurizada agora.

**ENTREVISTADOR:** Acontece muita coisa aqui de noite? O Sr. sabe de alguma coisa?

**ENTREVISTADO:** Acontece. Às vezes o cara ta ai e tiram as coisas do cara.

**ENTREVISTADOR:** Já aconteceu alguma coisa com o Sr.?

**ENTREVISTADO:** Comigo nunca aconteceu, porque eu não procuro inimizade com ninguém. Então pra mim ta muito bom.

**ENTREVISTADOR:** E o pessoal já conhece o Sr.? Já é de casa?

**ENTREVISTADO:** É a 40 e poucos anos né. Até a fiscalização eles já sabem. Se tu quiser uma informação melhor tu liga lá pra secretaria de meio ambiente e eles te dizem que eu tenho tudo direitinho la.

**ENTREVISTADOR:** Tem fiscalização? Eles vêm aqui?

**ENTREVISTADO:** Tem fiscalização. O fiscal que cuida da calçada, da praça. E a gente tem licença pra trabalhar.

**ENTREVISTADOR:** E eles vêm seguido aqui?

**ENTREVISTADO:** Não. Passa 20 anos ai e não vem.

**ENTREVISTADOR:** Quando o Sr. pensa na praça a noite o que o Sr. lembra? O que vem a sua cabeça?

**ENTREVISTADO:** Que é o meio de eu trabalhar aqui. Que faz muitos anos que eu trabalho aqui então eu quero sempre que seja melhor do que é. Então é isso ai.

Pra mim ta boa a praça. O pessoal já me conhece. Se eu não venho eles já perguntam porque. Porque às vezes tem um pessoal ai que não atende muito bem.

**ENTREVISTADOR:** Aqui na pracinha tem movimento sempre? Durante a semana, fim de semana?

**ENTREVISTADO:** Durante a semana tem menos, mas sábado e domingo vem bastante gente. Quando tinha aquela roda ali vinha mais criança, mas agora os marginais quebraram a roda de noite. Então é isso ai.

**ENTREVISTADOR:** Depois da reforma mudou aqui? As pessoas que usam a praça?

**ENTREVISTADO:** Mudou. Melhorou. Pra mim tá bom, eu não posso reclamar.

## **ENTREVISTA 2 – Jovens**

**ENTREVISTADOR:** O que vocês acham da praça?

**ENTREVISTADO 1:** Aqui é um ponto de encontro da galera né. A gurizada tá sempre na volta aqui.

**ENTREVISTADO 2:** Aqui é tranquilo sabe, todo mundo pode vir aqui.

**ENTREVISTADO 1:** Passear, tomar um sol, tomar um chimarrão.

**ENTREVISTADOR:** Vocês costumam vir bastante aqui?

**ENTREVISTADO 1:** Eu venho quase todo o dia aqui.

**ENTREVISTADO 2:** Eu moro na quadra de traz, então pra passear com a cadela quase todos os dias eu venho.

**ENTREVISTADOR:** Tem algum horário específico que vocês venham mais?

**ENTREVISTADO 1:** Qualquer hora. Tendo sol qualquer hora a gente vem né.

**ENTREVISTADOR:** Porque vocês vêm aqui? Tem algum motivo especial?

**ENTREVISTADO 1:** Eu venho aqui para encontrar meus amigos.

**ENTREVISTADO 2:** Porque é mais perto da minha casa.

**ENTREVISTADOR:** Essa praça traz alguma recordação pra vocês? Quando vocês pensam na praça vocês lembram de alguma coisa especial?

**ENTREVISTADO 1:** Eu lembro de muita coisa. Eu tenho muitas lembranças de quando eu morava aqui antigamente. O pessoal se encontrava aqui, a gente sempre vinha aqui e fazia um baita “frege” aqui na praça. Eu lembro dos meus amigos na verdade quando eu venho aqui, o pessoal de antigamente.

**ENTREVISTADO 2:** Eu não tenho recordação. Sou muito nova na cidade. Mudei pra cá esse ano.

**ENTREVISTADOR:** Vocês costumam vir aqui de tardezinha, de noite?

**ENTREVISTADO 1:** Eu e meus amigos a gente vem aqui tipo essa hora (15hs) e fica aqui até de madrugada, até de noite, as vezes a gente fica aqui até as 2hs da manhã. A gente fica aqui até tarde.

**ENTREVISTADOR:** E o que tu acha daqui de noite?

**ENTREVISTADO 1:** Pra nós é tranquilo. Tem umas pessoas meio estranhas, assim, mas é tranquilo. Eu acho tranquilo. Eu não acho muito perigoso. Tem gente que não gosta de passar aqui porque acham que vão assaltar, vão fazer alguma coisa, ai fazem toda a volta, mas aqui é bem tranquilo.

**ENTREVISTADOR:** E vocês usam mais que lugar da praça?

**ENTREVISTADO 1:** A gente fica lá no monumento.

**ENTREVISTADOR:** E o que tu acha da iluminação?

**ENTREVISTADO 1:** Não sei, pra falar a verdade eu nunca parei pra pensar nisso, porque eu acho ela bem iluminada. Só essas entradinhas aqui que tem, aqui na volta do chafariz ela é bem iluminada, só as entradinhas que tem menos luz, as vezes tem lâmpada queimada. E ai é bem escuro mesmo.

**ENTREVISTADOR:** E lá onde vocês ficam como é?

**ENTREVISTADO 1:** Lá é escuro.

**ENTREVISTADOR:** Quando tu pensa na praça (quando tu não está aqui) de noite o que vem na tua cabeça?

**ENTREVISTADO 1:** Não sei. Nos meus amigos eu acho. Não sei. Porque a gente vem só pra encontrar a galera, então quando a gente não vem a gente pensa “bah podia tá lá com a galera”

**ENTREVISTADOR:** Tem algum motivo pra vocês escolherem aquele ponto lá, pra ficar? Ou outro lugar?

**ENTREVISTADO 1:** Não. É porque a gente tinha que marcar um ponto de encontro pra todo mundo se encontrar porque não tinha crédito, a gente falava no face

- A gente tem que se encontrar em algum lugar.

- Tá, vamos se encontrar na praça.

- Tá, mas aonde?

-No monumento.

- Tá, então tá, no monumento.

Aí ficou no monumento, no monumento e agora a gente já sabe, tanto que agora a gente só fala no face.

- Monumento, tal hora.

Aí a gente vai e se encontra.

**ENTREVISTADOR:** O monumento é aquele do Coronel Pedro Osório?

**ENTREVISTADO 1:** É. E a gente fica ali.

**ENTREVISTADOR:** E vem bastante gente?

**ENTREVISTADO 1:** Vem. Vem uma galerinha, 5, 6 pessoas, ai chega 7, quando vê tem 20.000 pessoas na volta que tu nem sabe quem é. E aqui é bom porque a gente faz bastante amizade, porque a gente fica sentado ali e ai vem um e pede um cigarro, pede isso, não sei o que, senta ali, bate um papo e a gente já conheceu gente de Uruguaiana, Novo Hamburgo, Gramado, um monte de gente. Quando teve o protesto tinha um monte de gente ai também, a gente fez um monte de amizade. É bem legal.

**ENTREVISTADOR:** E vem bastante gente de fora aqui? Não é só gente aqui de Pelotas?

**ENTREVISTADO 1:** Não. Não é só de Pelotas. É de vários lugares, que vem dar uma volta aqui.

**ENTREVISTADOR:** As pessoas vêm passear e vem pra praça?

**ENTREVISTADO 1:** É.

**ENTREVISTADOR:** Que idade vocês têm?

**ENTREVISTADO 2:** Eu tenho 17.

**ENTREVISTADO 1:** Eu tenho 24.

### **ENTREVISTA 3 – Idoso**

**(Por motivo de falha técnica o áudio da entrevista com o idoso foi perdida no momento da gravação, portanto o relato apresentado a seguir é fruto das anotações e da pesquisadora)**

O entrevistado tinha 70 anos e disse que costumava utilizar o espaço sempre que o tempo estava bom para encontrar os amigos.

Quando perguntei o que achava da praça ele respondeu que achava um lugar muito agradável, muito bonito e que gostava muito de ir ali.

Quando perguntei por que ele utilizava a praça ele respondeu que ele costumava ir na praça encontrar os amigos à muitos anos, que desde jovem quando trabalhava na antiga rodoviária perto dali (onde hoje tem o Tigrão Frangos, na esquina da Lobo da Costa com Marechal Deodoro) ele costumava ir para a praça nos intervalos do trabalho ou no final do expediente para encontrar os amigos que trabalhavam ali por perto e que as vezes vinham até mesmo das cidades vizinhas (Rio Grande, Pinheiro Machado, Pedro Osório). E que depois que o Prefeito Bernardo mandou colocar as mesas de xadrez ele e os amigos passaram a se encontrar ali.

Sobre as lembranças ou recordações que a praça trazia para ele falou que a praça era muito importante que as pessoas costumavam ir muito ali, na época em que o comércio de Pelotas era próspero. Falou sobre a importância de Pelotas para a região nas décadas de 60 e 70, exaltando a cidade e o comércio, dando informações sobre o fluxo de pessoas que passavam na rodoviária diariamente. Pois trabalhava na venda das passagens. Disse que vinha muita gente das cidades vizinhas para comprar em Pelotas e que agora o comércio e a cidade já não eram mais os mesmos.

Quando perguntei sobre o que ele achava da praça à noite a resposta foi que ele não costumava ir à praça à noite, que ficava lá só até escurecer, porque depois de escurecer era muito perigoso, então ele não sabia como era a iluminação. Falou que à noite ele tinha que ficar em casa com a esposa e a família que esse não era o horário que ele utilizava a praça. Que acha que a praça não é muito utilizada à noite. Mas que antigamente, na época dos carnavais de rua que passavam por ali e seguiam pela rua XV de Novembro as pessoas utilizam muito a praça tanto de dia quanto de noite. E mais uma vez falou do quanto a cidade era próspera naquela época e de como o carnaval era bonito e pacífico, que as pessoas se divertiam muito e era muito tranquilo. E depois que os blocos passavam as pessoas ficavam ali pela praça conversando e brincando.

### **ENTREVISTA 4 – Fotógrafo**

**ENTREVISTADOR:** O que o senhor acha da praça?

**ENTREVISTADO:** A praça tá boa né. Tá muito boa a praça.

**ENTREVISTADOR:** E o senhor vem bastante aqui na praça?

**ENTREVISTADO:** Venho. Tiro bastante foto aqui.

**ENTREVISTADOR:** O senhor tira as fotos dos cavalinhos?

**ENTREVISTADO:** Tiro fotos das crianças, tiro bastante foto. Tiro dos filhos dos que quando pequeno já tiraram e já tá vindo de geração em geração. Eles já estão grandes, já estão trazendo outros.

**ENTREVISTADOR:** Os pais que tiraram a foto vêm com os filhos depois?

**ENTREVISTADO:** Vem. Os pais, mães... Até teve uma que tirou quando era pequenininha e ela tá com 39 anos, ela me disse, que já tirou dum garotão.

**ENTREVISTADOR:** Porque o senhor usa essa praça aqui?

**ENTREVISTADO:** Eu gosto dessa praça aqui né. Já usei outras praças, aquela praça lá em cima também, a Júlio de Castilhos, eu vou às vezes 7 de Setembro eu vou pra lá e 20 de Setembro eu vou pra lá também.

**ENTREVISTADOR:** Nas datas especiais?

**ENTREVISTADO:** É, nas datas que tem movimento eu vou pra lá. Mas nos outros dias eu sempre fico aqui porque é mais central, tem movimento todo o dia né.

**ENTREVISTADOR:** E o senhor vem todos os dias pra cá?

**ENTREVISTADO:** Venho, todos os dias.

**ENTREVISTADOR:** Essa praça traz alguma lembrança especial? Quando o senhor pensa na praça vem alguma coisa à sua cabeça?

**ENTREVISTADO:** Não. Eu acho que normal assim. Nada assim de muita lembrança.

**ENTREVISTADOR:** À tardinha e de noite o que o senhor acha da praça?

**ENTREVISTADO:** À noite eu não fico. Porque agora 5:30, 6 e pouco eu vou embora. Quando tá querendo escurecer eu já vou embora. Não fico à noite, mas acho que é boa. Eu não sei porque de noite eu não fico aqui.

**ENTREVISTADOR:** Mas não fica porque acaba e seu horário de trabalho ou não fica por algum outro motivo?

**ENTREVISTADO:** Termina o horário e aí eu vou embora né. Já passei todo o dia, tô cansado de tá na praça. Ai eu vou embora.

**ENTREVISTADOR:** O senhor chega a ficar aqui quando começa a ascender a luz ou sai antes?

**ENTREVISTADO:** No inverno eu chego tarde, chego as 10:30, depois ao meio dia vou almoçar, volto às 3 da tarde, aí passo todo a tarde até quase escurecer, toda a tarde, até enquanto tem movimento.

**ENTREVISTADOR:** Mas de noite quando a luz está acesa como o senhor acha que é a iluminação? Acha que é boa?

**ENTREVISTADO:** Todo mundo se queixa que é fraca a iluminação, o pessoal acha todo que é muito fraco no escuro, de noite. Não posso falar muito porque senão o prefeito vai achar que eu tô “queimando” ele né. Não da muito pra falar essas coisas.

**ENTREVISTADOR:** Não. O senhor tem que falar o que o senhor acha.

**ENTREVISTADO:** Mas o povo é que diz né. Pra mim não, porque eu sempre tiro (a foto) com luz né. Então não prejudica quase nada. Mas o povo é que se queixa que é escura a praça. Devia ser mais forte um pouco a iluminação. O pessoal que mora nos edifícios que diz que é uma escuridão de noite né.

**ENTREVISTADOR:** E quando o senhor pensa na praça de noite o que o senhor lembra? Que imagem o senhor tem da praça?

**ENTREVISTADO:** A a praça, eu trabalhei muito tempo na praça de noite. No tempo que faziam o carnaval na praça, que era aqui na volta, que era na XV ali, eu trabalhava toda a noite aqui na praça e a iluminação era boa pra trabalhar. Era uma luminárias bem altas, eram uns postes altos que tinham né.

**ENTREVISTADOR:** Antigamente tinham postes altos?

**ENTREVISTADO:** Antigamente tinha e clareava bastante. Ficava a noite inteira, na volta do chafariz, na volta do Coronel Pedro Osório, na volta das mães ali, ai a gente tirava foto, tirava bastante foto mesmo. Não era só eu, tinha uma quantidade de outros, colegas que trabalhavam também de noite. Todo mundo trabalhava né.

**ENTREVISTADOR:** Quando tinha o carnaval?

**ENTREVISTADO:** É, quando tinha o carnaval. A noite inteira. Até o clarear do dia.

**ENTREVISTADOR:** Agora não tem mais?

**ENTREVISTADO:** Agora é mais pra lá né. E também o movimento já não é mais aquele que era antigamente. Se batia bastante foto. Os cavalinhos mesmo, se fazia fila pra bater foto nos cavalinhos, fazia fila. Botava os cavalinhos ali, fazia fila, todo mundo, criança que ia pro Caixerai (clube), criança que iam pros bailes, passavam aqui e tiravam foto com os cavalinhos. Agora já nem baile quase tem né. Muito pouco. Antigamente tinha baile pra tudo que era lado. No tempo de carnaval... agora esse ano mesmo não vi em lugar nenhum. Por causa do incêndio que houve lá em Santa Maria né. Tava mais fraco. Mas aqui sempre se tira foto. A criançada vai passando e gosta, a pessoa tem dinheiro e já tira foto.

**ENTREVISTADOR:** Tem bastante gente que tira foto?

**ENTREVISTADO:** Tem bastante gente sim.

**ENTREVISTADOR:** O senhor sempre tem trabalho então?

**ENTREVISTADO:** Sempre tem.

## C.2 Análise das entrevistas

	Pipoqueiro	Jovens	Idoso	Fotógrafo
O que você acha da praça?	Muito boa, faltam brinquedos	Ponto de encontro da galera. É tranquilo, todos podem vir.	Lugar agradável, bonito	Boa
Vem bastante aqui?	Vai todos os dias, a 42 anos	Quase todo o dia.	Sempre que o tempo esta bom	Todos os dias
Porque vem aqui?	Trabalha	Passar, tomar sol, tomar chimarrão, encontrar os amigos. É perto de casa.	Encontrar os amigos	Trabalha
Quando lembra da praça o que vem a sua cabeça?	Não tinha guarda, agora tem. Tem mais respeito, mais segurança.	Lembrança dos amigos.	História de Pelotas, da praça e entorno. Importância histórica.	Não tem muitas lembranças.
Melhorou depois da reforma?	Sim. Agora tem mais famílias, as pessoas passeiam, tem segurança.		Sim. Foram colocadas mesas de xadrez e virou ponto de encontro dos amigos.	
O que você acha da praça de noite?	Perigosa	Lugar bom para encontrar os amigos e conhecer pessoas.	Perigosa	Acha que é boa.
Consegue usar a praça à noite?	Não. Vai embora quando está escurecendo.	Sim. Ficam até a madrugada (2hs) Ficam perto do monumento ao Coronel Pedro Osório.	Não	Não. Vai embora antes de escurecer.
A luz é boa?	Tem luz no carrinho.	Bem iluminada. O chafariz é bem iluminado, as “entradinhas” tem menos luz, lâmpadas queimadas.	Não sabe.	É fraca, a praça é escura
Quando pensa na praça à noite o que vem a sua cabeça?		Amigos.	Carnaval antigo.	Carnaval antigo. A luz era boa, luminárias altas

## APÊNDICE D: TESTES ESTATÍSTICOS RELACIONADOS AO CAPÍTULO 4

Tabela D.1 – Frequência da pergunta 5 (Dentre as opções abaixo o que você mais costuma fazer durante a noite na praça)

	Frequência	Percentual
Passear	8	11,1%
Trabalhar	1	1,4%
Passo pela praça para ir ao trabalho ou para casa	36	50,0%
Encontro amigos	2	2,8%
Levar meu filho na pracinha	2	2,8%
Jogar damas com os amigos	1	1,4%
Trazer meu cachorro para passear	2	2,8%
Fazer exercícios	4	5,6%
Outro	11	15,3%
Não respondeu	5	6,9%
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100,0%</b>

### Respostas da opção outros

Não costumo ir a praça de noite.

Não me animo a passar pelo interior da praça de noite.

Nada

Só vou quando preciso ir em algum lugar perto dali

Nada

Nada... somente no fim do ano e na feira do livro (quando é/era na Praça) frequento bastante

Só vou a noite na época do natal

Evito passar

Jamais iria a noite nesta praça

Não vou a noite

Tenho medo de frequentar a praça durante a noite

Tabela D.2 – Respostas da opção outros para a pergunta 10 (Por que o lugar escolhido no mapa acima é o que você mais gosta)

### Respostas da opção outros para a pergunta 10

Numero 10!! Porque tem um projeto incrível!! Construído a partir da história ele deixa a vida acontecer, é um espaço efêmero, sutil, convidativo, da diversidade.

Nenhum

Não frequento a praça a noite por medo

É o mais bonito

Por causa das tartarugas

Sem resposta

Tabela D.3 – Respostas da opção outros para a pergunta 11 (Por que o lugar escolhido no mapa acima é o que você acha mais inseguro)

---

**Respostas da opção outros para a pergunta 11**

---

É um local inseguro pois assaltantes e pessoas de programa se escondem entre as árvores e próximo aos banheiros

Não tem boa visibilidade do entorno

É fácil alguém se esconder

---

Tabela D.4 – Respostas da pergunta 3.1 (Complementa a pergunta 3. Você acha que a praça é um bom lugar para visitar em Pelotas durante a noite? 3.1. Por quê? )

---

**Respostas da pergunta 3.1**

---

A iluminação não é suficiente para iluminar todos os pontos da praça.

Em especial porque as árvores geralmente exalam seu aroma a noite.

Ela não é um lugar ruim de visitar durante a noite, porém, não possui atrativos para ser usada durante a noite.

Porque a iluminação é muito ruim e pela má reputação do lugar.

Pela falta de público em determinadas áreas da praça e pela falta da segurança pública na região.

No verão, apresenta lugares para sentar, tomar chimarrão e conversar.

Assaltos

Apesar de ser bom, poderia melhorar e muito. A iluminação é precária, falta segurança para os frequentadores, atividades noturnas poderiam ser propostas para dar vida à praça... É um local com potencial, mas ainda tem muito a ser feito para qualificá-lo para usos noturnos.

Pouca iluminação, pouco movimento.

Por mais que de longe a praça seja linda, não é um bom lugar para visitação no período da noite devido   falta de segurança que ocorre pela falta de ilumina o e policiamento.

Pela Insegurança que ela apresenta. A ilumina o   muito ruim. " D  impressão de que ao se entrar na Praça Coronel Pedro Osório a noite não se chegar  no outro lado da Praça sem ser atacada ! "

Por se tratar do principal logradouro público da cidade, onde deveria ser totalmente possível a frequência noturna.

Não tem atrativos para visitar a praça   noite.   pouco frequentada, poucos eventos acontecem e parece inseguro.

Mal iluminada

Alto  ndice de furtos

Mal iluminado. Perigoso

Sensan o de insegurança causada pela ilumina o ruim e pela vegeta o densa.

Insegurança

Não tem segurança, ilumina o precária e os guardas que deveriam circular pela praça ficam somente na guarita até às 22h somente.

Pelo perigo que representa. Não me sinto segura.

Violência, falta de segurança, pouca ilumina o

Porque   sin nimo de cultura e lazer. Historicamente a praça   um lugar que simboliza a cultura da cidade.   um ponto onde pode-se encurtar caminho, além de ser um ambiente arborizado. Se ela fosse melhor cuidada muita gente andaria por ali frequentemente, ao invés de escolherem lugares alternativos para passar.

Escura e perigosa

Seria um lugar mais agradável, se tivesse mais ilumina o e segurança.

Segurança

O ambiente   muito escuro, não transmite segurança e nem uma ambiência agradável.

Pela falta de ilumina o nos caminhos e nos canteiros.

Nos últimos meses esta praça tem bastante movimento, inclusive de esportistas, e isso   o que deixa a mesma mais especial para passeios e práticas esportivas, faltando apenas alguma estrutura para as caminhadas.

Acho muito vazia e escura... aparenta insegurança

  extremamente insegura.

---

Acho perigoso.
Muito escuro, falta de segurança
Perigo de assalto por todos os lados, por todas as ruas.
Tenho medo
Insegurança, violência.
Apesar de passar no entorno e observar que a iluminação parece melhor, acredito que ainda esteja pouco focalizado. Isso acaba por centralizar a luz em alguns pontos e deixar a desejar entre os arbustos, o que acarreta uma insegurança, temendo ser assaltado, ou algo do tipo.
Pela falta de segurança e iluminação.
Pouca iluminação, principalmente no local onde se localizam as árvores, tornando o local bem perigoso.
Sensação de insegurança
Por causa da falta de iluminação e segurança, sinto medo de frequentar esse local durante a noite.
Falta de segurança, pontos com pouca iluminação
Falta de segurança
É assustadora a escuridão. Não tem algo para fazer além de olhar o chafariz. Totalmente sem vida!
Por que é deserto e escuro. Durante o período de Natal e Feira do Livro, com calorzinho, movimentado e iluminado, fica lindo!
Não me sinto segura. Pouca iluminação.
Infelizmente a nossa cidade não é nada segura, de dia já há casos de assaltos ali, de noite que o movimento é menor, as coisas só pioram. Vira e mexe ouvimos rumores de assaltos por ali.
Insegurança
Sensação de insegurança e falta de atrativos.
Ouvi vários relatos de assaltos durante a noite.
Sensação de insegurança.
É um local perigoso.
Não me sinto segura! Não enxergo nada além de uns 2 metros do meu campo de visão. Todo barulho que escuto me dá vontade de sair correndo.
Poderia ter alguma atração
Sim, pois várias pessoas utilizam o espaço para a prática de esportes, no meu caso corro na pista de fora da praça, mas nem sempre posso fazê-lo devido a escuridão do lugar. Triste
É ótimo observar os traços históricos que a praça (e o entorno) oferecem. Com a praça iluminada fica mais seguro e possível a caminhada.
Não tem segurança.
Pouca iluminação, pouca segurança
A única questão é realmente a insegurança. Não acho que esteja relacionada diretamente à pouca iluminação. Se houvesse guarda 24h seria um ótimo lugar para estar também à noite.
A praça é agradabilíssima durante o dia e seria um ótimo lugar se a iluminação noturna inspirasse mais segurança.
A falta de visibilidade me dá uma sensação de insegurança.
Pequeno fluxo de pessoas e iluminação fraca / mal alocada.
Muito perigoso!
Em função do pouco policiamento e iluminação.

**APÊNDICE E: DVD**

**ENTREVISTAS E VÍDEO QUESTIONÁRIOS**

**ANEXOS**

# ANEXO A: FICHA TÉCNICA LUMINÁRIAS

## A.1 Ficha técnica luminária especificada no projeto

folha fotométrica  
**N-2240/70**

Lumini equipamentos de iluminação Ltda.  
Rua Ferreira Viana, 786  
04761-010 São Paulo SP  
Tel +55 11 3437-5555  
Fax + 55 11 3437-5556  
sac@lumini.com.br



Lâmpada  
1x HQI-E NDL Silica 70W

### características do fecho

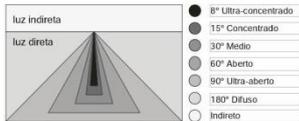
**Dimensões do conjunto óptico**  
Ø 405mm

### Ângulos de abertura

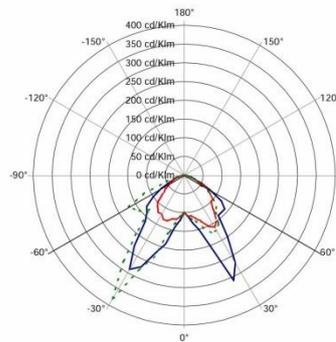
**Inferior**  
transversal 79,5°  
longitudinal 104,4°

### Fecho

transversal ultra-aberto  
longitudinal difuso

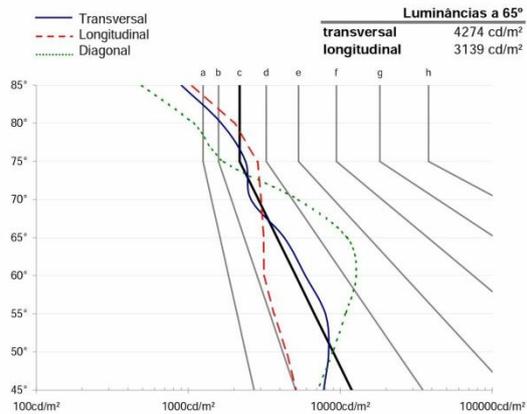


### curva de intensidade luminosa - cd/1000lm



As curvas representadas acima de forma planificada estão em planos espaciais diferentes, separados por ângulos de 45° e 90°

### curva de luminância - cd/m²



Classe	G	Valido para iluminância (E) em serviço					
		2000	1000	500	500	<=300	
A	1,15	2000	1000	500	<=300		
B	1,5	2000	1000	500	<=300		
C	1,85	2000	1000	500	<=300		
D	2,2		2000	1000	500	<=300	
E	2,55			2000	1000	500	<=300

### distribuição de intensidades - cd/1000lm

de 0° a 90°		ângulos	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
transversal	100	110	130	150	200	310	270	200	140	140	140	120	80	60	50	20	20	10	0	0	0
longitudinal	100	110	110	120	130	150	160	150	120	100	100	80	70	40	30	10	10	0	0	0	0
diagonal	100	110	120	130	150	170	170	160	130	120	100	80	50	40	30	20	10	0	0	0	0

de 90° a 180°		ângulos	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180
transversal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diagonal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### fatores de utilização

Reflectâncias de teto, parede, piso									
RCL	752	732	712	552	532	512	332	312	0
1	0,58	0,56	0,55	0,56	0,54	0,53	0,53	0,51	0,49
2	0,52	0,49	0,47	0,50	0,48	0,46	0,46	0,45	0,43
3	0,46	0,43	0,40	0,45	0,42	0,39	0,41	0,39	0,37
4	0,42	0,38	0,34	0,40	0,37	0,34	0,36	0,34	0,32
5	0,37	0,33	0,30	0,36	0,32	0,29	0,32	0,29	0,28
6	0,33	0,29	0,26	0,32	0,28	0,25	0,28	0,25	0,24
7	0,30	0,25	0,22	0,29	0,25	0,22	0,24	0,22	0,20
8	0,27	0,22	0,20	0,26	0,22	0,19	0,22	0,19	0,18
9	0,24	0,20	0,17	0,24	0,20	0,17	0,19	0,17	0,16
10	0,22	0,18	0,15	0,21	0,17	0,15	0,17	0,15	0,14

Espaçamento luminárias / altura de montagem = 0,7  
RCL = 5 HM (L + C)  
(L x C)

HM = Altura de montagem L = Largura C = Comprimento

### iluminância média

Ambiente	Pé Direito	LLF*
10,0 x 10,0 m	2,75 m	0,75
reflectância		
teto, parede, piso	luminárias	
	p/ 100lx	p/ 300lx p/ 500lx
752	6	16 27
732	6	17 28
712	6	18 30
552	6	17 28
532	6	18 29
512	6	18 30
332	6	18 30
312	7	19 31
0	7	20 32

\*LLF = Light Loss Factor

### distribuição de fluxos

Fluxo das lâmpadas	5513 lm*
de 0 a 30 graus:	28 %
de 30 a 60 graus:	56,4 %
de 60 a 90 graus:	15,5 %
de 90 a 120 graus:	0 %
de 120 a 150 graus:	0 %
de 150 a 180 graus:	0 %

**Rendimento 55,8%**

\*para cálculo utilize o fluxo luminoso descrito no catálogo do fabricante de lâmpadas

importante: Tendo em vista a constante evolução tecnológica de nossos produtos, reservamo-nos ao direito de proceder a modificações sem prévio aviso.

## A.2 Ficha técnica luminária identificada na praça

folha fotométrica  
**N -4240/232-T**

Lumini equipamentos de iluminação Ltda.  
Rua Ferreira Viana, 786  
04761-010 São Paulo SP  
Tel +55 11 3437-5555  
Fax + 55 11 3437-5556  
sac@lumini.com.br



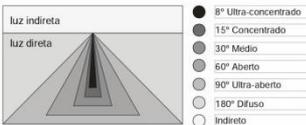
Lâmpada  
2x DULUX T/E 41-827 32W

### características do fecho

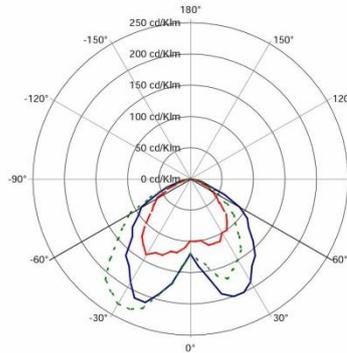
**Dimensões do conjunto óptico**  
Ø 315mm

**Ângulos de abertura**  
Inferior  
transversal 110.8°  
longitudinal 105.5°

**Fecho**  
transversal difuso  
longitudinal difuso

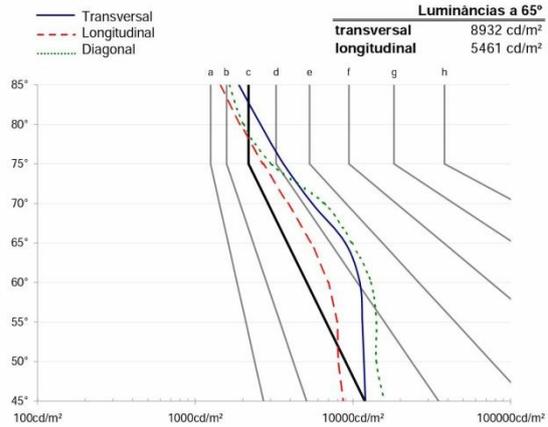


### curva de intensidade luminosa - cd/1000lm



As curvas representadas acima de forma planificada estão em planos espaciais diferentes, separados por ângulos de 45° e 90°

### curva de luminância - cd/m²



### distribuição de intensidades - cd/1000lm

de 0° a 90°		ângulos	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
transversal	120	140	160	190	200	200	190	170	160	140	120	110	90	60	30	20	10	0	0	0	0
longitudinal	100	100	100	110	110	110	100	100	90	80	60	50	40	30	20	10	0	0	0	0	0
diagonal	120	130	140	160	170	160	150	140	120	100	90	70	50	40	30	20	10	0	0	0	0

de 90° a 180°		ângulos	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180
transversal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diagonal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### fatores de utilização

Reflectâncias de teto, parede, piso										
RCL	752	732	712	552	532	512	332	312	0	
1	0,51	0,49	0,48	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,43	
2	0,46	0,43	0,41	0,44	0,42	0,40	0,41	0,39	0,37	
3	0,41	0,38	0,35	0,39	0,37	0,34	0,36	0,34	0,32	
4	0,36	0,33	0,30	0,35	0,32	0,30	0,31	0,29	0,28	
5	0,32	0,28	0,26	0,31	0,28	0,25	0,27	0,25	0,24	
6	0,29	0,25	0,22	0,28	0,25	0,22	0,24	0,22	0,21	
7	0,26	0,22	0,19	0,25	0,22	0,19	0,21	0,19	0,18	
8	0,23	0,19	0,17	0,22	0,19	0,17	0,19	0,16	0,15	
9	0,21	0,17	0,14	0,20	0,17	0,14	0,16	0,14	0,13	
10	0,19	0,15	0,12	0,18	0,15	0,12	0,15	0,12	0,11	

Espaçamento luminárias / altura de montagem = 0.4  
 $RCL = 5 \cdot HM \cdot (L + C) / (L \cdot C)$

HM = Altura de montagem L = Largura C = Comprimento

### iluminância média

Ambiente	Pé Direito	LLF*	
10,0 x 10,0 m	2,75 m	0,75	
refletância luminárias			
teto, parede, piso	pl 100lx pl 300lx pl 500lx		
752	7	19	31
732	7	20	33
712	7	21	34
552	7	19	32
532	7	20	34
512	7	21	35
332	7	21	35
312	8	22	36
0	8	23	38

\*LLF = Light Loss Factor

### distribuição de fluxos

Fluxo das lâmpadas	3843 lm*
de 0 a 30 graus:	28.8 %
de 30 a 60 graus:	57.3 %
de 60 a 90 graus:	13.7 %
de 90 a 120 graus:	0 %
de 120 a 150 graus:	0 %
de 150 a 180 graus:	0 %

**Rendimento 49,0%**

\*para cálculo utilize o fluxo luminoso descrito no catálogo do fabricante de lâmpadas

importante: Tendo em vista a constante evolução tecnológica de nossos produtos, reservamo-nos ao direito de proceder a modificações sem prévio aviso.