



**EIXO TEMÁTICO:**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ambiente e Sustentabilidade      | <input type="checkbox"/> Crítica, Documentação e Reflexão | <input checked="" type="checkbox"/> Espaço Público e Cidadania |
| <input type="checkbox"/> Habitação e Direito à Cidade     | <input type="checkbox"/> Infraestrutura e Mobilidade      | <input type="checkbox"/> Novos processos e novas tecnologias   |
| <input type="checkbox"/> Patrimônio, Cultura e Identidade |   |  |

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

*The influence of artificial light on the behavior of users of public squares: The case of Coronel Pedro Osório Square*

*La influencia de la luz artificial en el comportamiento de los usuarios de las plazas públicas: el caso de la Plaza Coronel Pedro Osório*

QUINTANILHA, Inês (1);

PORTELLA, Adriana (2)

(1) Mestranda, Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, PROGRAU, Pelotas, RS, Brasil; email: inescq@gmail.com

(2) Professora Doutora, Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, PROGRAU, Pelotas, RS, Brasil; email: adrianaportella@yahoo.com.br

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

*The influence of artificial light on the behavior of users of public squares: The case of Coronel Pedro Osório Square*

*La influencia de la luz artificial en el comportamiento de los usuarios de las plazas públicas: el caso de la Plaza Coronel Pedro Osório*

### **RESUMO**

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. 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 acaba por investir altos recursos públicos em projetos que não atendem às expectativas dos usuários e não solucionam as ditas questões de segurança. O problema desta pesquisa centra-se na forma como vêm sendo conduzidos os projetos de iluminação artificial em praças públicas 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 específicas para praças e parque nas normas pertinentes ao tema também contribui para essa realidade. Além disso, fatores como familiaridade, importância histórica do lugar e percepção de segurança necessitam ser trabalhados em conjunto para a formação de critérios de projeto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Iluminação artificial, percepção ambiental, praça pública, segurança

### **ABSTRACT**

*In many countries, urban regeneration projects have used artificial lighting as a tool to recover public squares before abandoned by the user due to the lack of security and vandalism of open spaces. In Brazil it is found that the rules of urban lighting are concerned predominantly with the lighting of roads with vehicular traffic leaving the discretion of the designer illuminance levels to be applied in the squares and urban parks. The government invest high public resources on projects that do not meet the expectations of users and do not solve the said safety issues. The problem of this research focuses on how the projects are being conducted public lighting in public squares in Brazil: mostly just technical and cost criteria are considered by designers, without taking into account the perception and user expectations place. The absence of more specific guidelines for artificial lighting for squares and parks in rules also contribute to this situation. In addition, factors such as familiarity, historical importance of the place and perception of safety need to be worked together to form design criteria.*

**KEY-WORDS:** Artificial lighting, environmental psychology, public square, security

### **RESUMEN**

*En muchos países, los proyectos de regeneración urbana han utilizado la iluminación artificial como una herramienta para recuperar las plazas públicas antes abandonadas por el usuario, debido a la falta de seguridad y el vandalismo de los espacios abiertos. En Brasil se ha descubierto que las normas de iluminación urbana están preocupadas principalmente con la iluminación de carreteras con tráfico vehicular dejando a discreción de los diseñadores los niveles de iluminación que se aplicarán en las plazas y parques urbanos. El gobierno, en última instancia dota altos recursos públicos en proyectos que no cumplan con las expectativas de los usuarios y no resuelven los problemas de seguridad mencionados. El*



*problema de esta investigación se centra en cómo se llevan a cabo los proyectos de iluminación artificial en las plazas públicas en Brasil: criterios en su mayoría sólo técnicas y de costos son considerados por los diseñadores, sin tener en cuenta las expectativas y la percepción de los usuarios del lugar. La ausencia de directrices más específicas para el alumbrado público de las plazas y parques en las normas también contribuyen a esta situación. Además, factores como la familiaridad, la importancia histórica del lugar y de la percepción de la necesidad de seguridad que se trabajaron en conjunto para formar criterios de diseño.*

**PALABRAS-CLAVE:** *Iluminación artificial, psicología ambiental, plaza pública, seguridad*

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda a influência da iluminação artificial na forma como os usuários utilizam e percebem as praças públicas. A compreensão e o relacionamento com o ambiente construído se dá através de quatro sentidos sensoriais – a audição, o olfato, o tato e a visão, porém segundo OKAMOTO (1996), o sentido que mais se destaca na função da avaliação do ambiente urbano é a visão. Ela ocupa 87% da atividade cerebral do indivíduo, sendo um aspecto importante para o estudo da percepção do usuário em relação à iluminação. É através dos estímulos luminosos que o cérebro processa e interpreta as diferentes intensidades da luz. Somente em ambientes iluminados o olho humano consegue processar as informações do meio externo, permitindo que o cérebro as analise e interprete por meio dos processos de percepção e cognição. Esse segundo processo, o da cognição, está ligado ao significado dado aos estímulos recebidos através da luz relacionando-se às experiências prévias e à atuação do homem no meio ambiente, envolvendo o caráter subjetivo que o indivíduo carrega em suas relações com o ambiente em que vive. A visão e conseqüentemente a percepção da luz são determinantes no comportamento do indivíduo em relação ao espaço urbano. Os aspectos relativos aos níveis de iluminação e distribuição da luz interferem nos limites do espaço pessoal do indivíduo, contribuindo para a distribuição de pessoas e dos grupos em função da personalidade, tarefa e ambiente (OKAMOTO, 1996; VARGAS, 2009).

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. A falta de critérios e orientações para a iluminação de praças públicas prejudica 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 públicas 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 lugar. A ausência de diretrizes de iluminação pública mais específicas para praças nas normas pertinentes ao tema também contribui para essa realidade. Além disso, fatores como familiaridade, importância histórica do lugar e percepção de segurança necessitam ser trabalhados em conjunto para a formação de critérios de projeto.

Portanto, o objetivo geral desta pesquisa é identificar quais variáveis devem ser consideradas em projetos de iluminação artificial de praças públicas, tendo como fatores norteados do estudo o grau de satisfação do usuário, a familiaridade, a importância histórica do lugar e a percepção de segurança. Os objetivos específicos são: (i) identificar se os níveis de iluminância da praça caso de estudo estão de acordo com as recomendações existentes, NBR 5101, e cruzar esses dados com o grau de satisfação do usuário com o lugar e percepção de insegurança; (ii) analisar o grau de integração e segregação dos caminhos internos da praça e o grau de

visibilidade do usuário dentro da praça cruzando esses dados com os níveis de iluminância, a percepção de insegurança e comportamento do usuário; (iii) comparar o comportamento do usuário na praça durante o dia e durante a noite, identificando o grau de influência da iluminância da praça na distribuição das atividades à noite; (iv) identificar se a partir da percepção do usuário a iluminação pública da praça prejudica ou não a identidade histórica do lugar.

Como objeto de estudo foi escolhida a Praça Coronel Pedro Osório na cidade de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul. A praça tornou-se um importante ponto de referência e juntamente com o conjunto arquitetônico do seu entorno, transformou-se em patrimônio histórico cultural da cidade. Também, foi um dos primeiros espaços públicos a receber sistema de iluminação elétrica (MAGALHÃES, 1989), e atualmente agrupa diferentes grupos de usuários que utilizam o espaço em horários e formas variadas.

Este artigo apresenta os resultados preliminares da investigação, analisando o grau de integração, segregação e visibilidade na praça caso de estudo e comparando esses resultados com a forma como as pessoas utilizam o espaço durante o dia e durante a noite. Tendo como hipótese que os resultados obtidos a partir da teoria da Sintaxe Espacial não podem ser considerados na avaliação dos espaços públicos à noite, pois nesse período outras variáveis como percepção de segurança e níveis de iluminação são os fatores mais importantes.

## **2 METODOLOGIA**

Os métodos de coleta de dados utilizados nesse estudo são originários da área de pesquisa do Ambiente e Comportamento e visam à análise das características formais e configuracionais do objeto eleito para estudo de caso a fim de verificar as preferências dos usuários. Portanto, para alcançar os objetivos, os seguintes métodos de coleta de dados foram adotados: 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. Neste artigo serão apresentados os resultados dos mapas comportamentais e dos mapas de integração e visibilidade, bem como os resultados encontrados através do cruzamento dos dados dessas duas metodologias.

### **MAPAS COMPORTAMENTAIS**

O mapeamento é um instrumento utilizado nas ciências comportamentais para a observação do relacionamento das pessoas com o ambiente e pode ser feito através de dois processos: mapa comportamental e mapa mental. O Mapa Comportamental, utilizado nessa pesquisa, tem como objetivo sistematizar o registro das atividades e da localização das pessoas num determinado ambiente, através de mapas esquemáticos, ilustrando empiricamente o espaço e o tempo de permanência ou percurso dos indivíduos no local, bem como seu comportamento e suas atitudes e verificar a adequação do ambiente planejado ao efetivamente existente. (RHEINGANTZ, 2009; SOMMER E SOMMER, 2002).

As observações para desenvolvimento dos Mapas Comportamentais da Praça Coronel Pedro Osório ocorreram nos dias 17, 27 e 30 de junho de 2013, segunda-feira, quinta-feira e domingo consecutivamente e nos horários compreendidos entre 16h e 17h e nos dias 17 e 27 de junho de 2013 e dia 14 de julho de 2013, segunda-feira, quarta-feira e domingo consecutivamente,

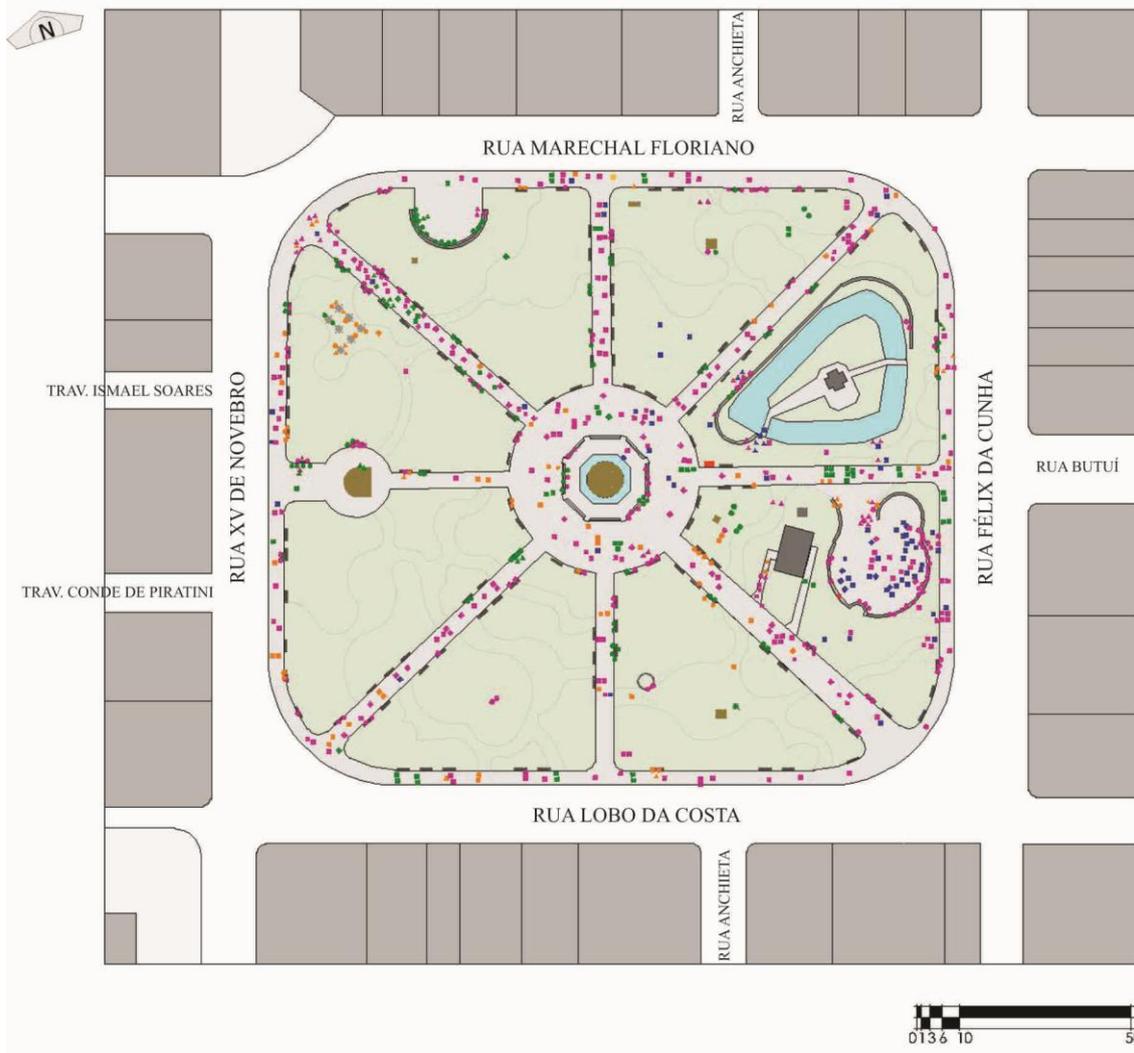
nos horários compreendidos entre 18h e 19h. Essas observações resultaram nos seguintes mapas (Figura 01).

Figura 01: Legenda dos mapas comportamentais e mapa comportamental do período diurno e noturno consecutivamente

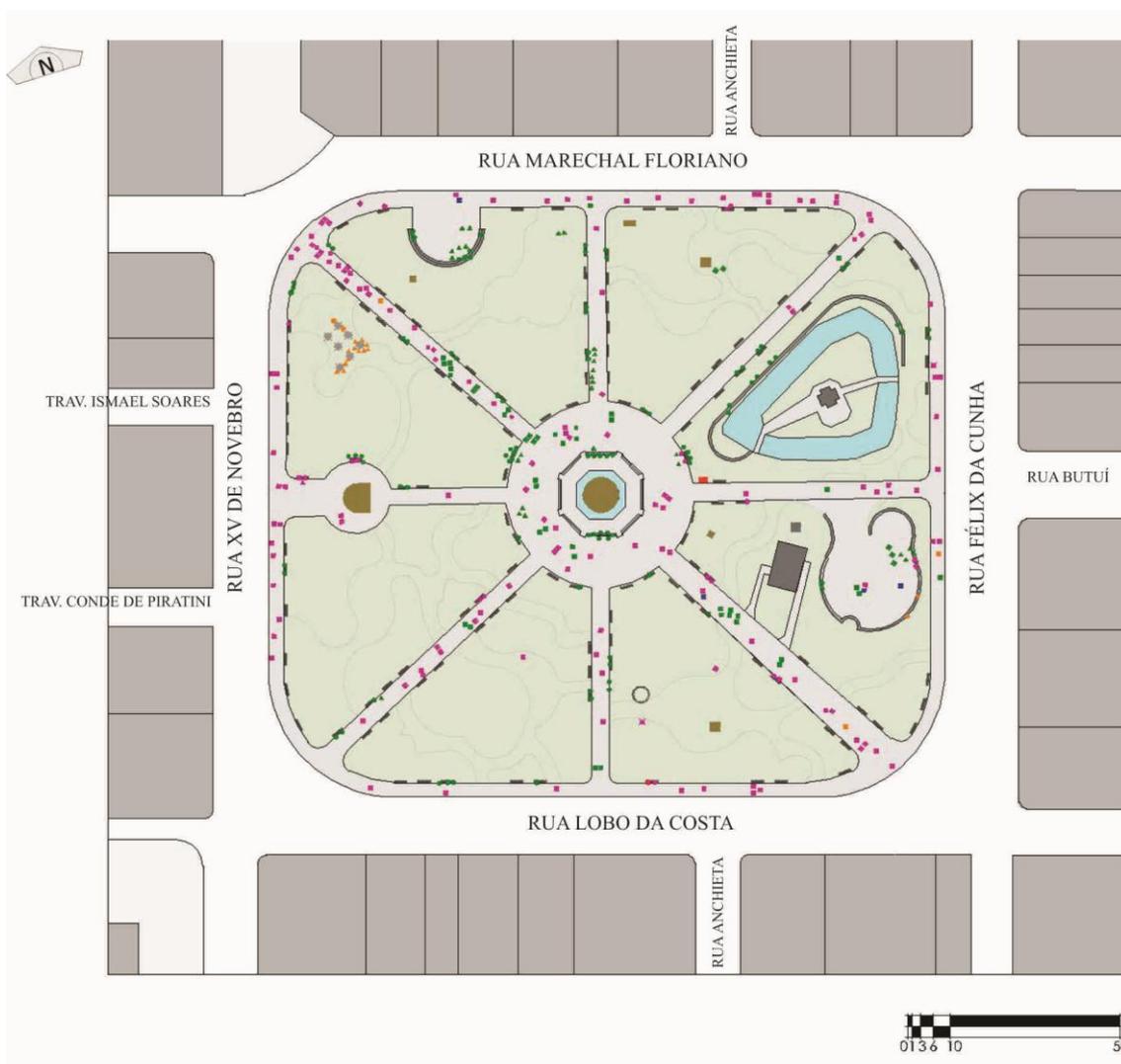
### LEGENDA MAPAS COMPORTAMENTAIS

- |                        |                            |                       |                      |
|------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| ▲ criança parado em pé | ▲ adolescente parado em pé | ▲ adulto parado em pé | ▲ idoso parado em pé |
| ■ criança em movimento | ■ adolescente em movimento | ■ adulto em movimento | ■ idoso em movimento |
| ● criança sentado      | ● adolescente sentado      | ● adulto sentado      | ● idoso sentado      |

### MAPA COMPORTAMENTAL DURANTE O DIA



### MAPA COMPORTAMENTAL DURANTE A NOITE



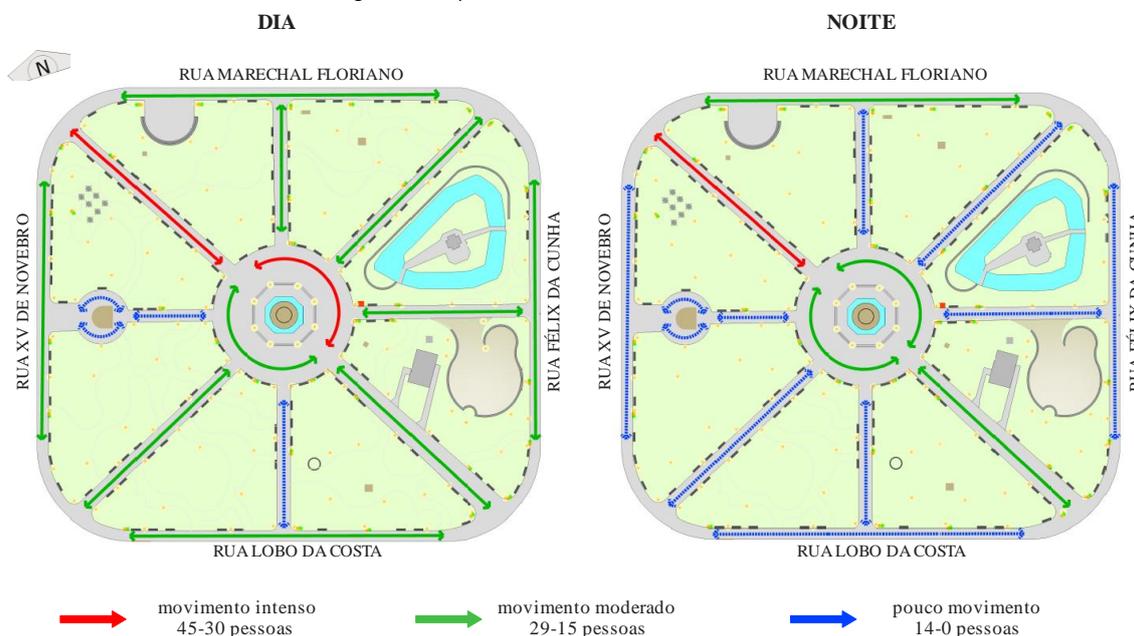
Fonte: autora, 2013

As análises comportamentais demonstraram que durante o dia os usuários encontrados em maior quantidade foram os adultos, que de acordo com o mapa comportamental aparecem na maioria das vezes em movimento. Enquanto durante a noite os usuários que foram encontrados em maior quantidade foram os adolescentes, que aparecem interagindo em grupos. Através dessas observações foi possível registrar o número total de 1072 usuários em todos os dias e horários analisados. Sendo que a maioria encontrada foi de adultos (551), desses a maioria no período diurno (397). Os adolescentes foram o segundo grupo de usuários que mais utilizaram a praça durante o período do estudo (332), tanto durante o dia (166) quanto durante a noite (166). Já os idosos (113) utilizaram mais a praça durante o dia (95) do que durante a noite (18) e as crianças foram encontradas predominantemente durante o dia (72) (Tabela 01).



ruas XV de Novembro e Lobo da Costa. Durante a noite as atividades intensas se distribuem entre o centro da praça e a esquina das ruas Marechal Floriano e XV de Novembro, não existe atividade moderada e as zonas de pouca atividade localizam-se em alguns pontos específicos, como no monumento em homenagem ao Coronel Pedro Osório, perto do lago e no parque infantil. Numa análise inicial é possível afirmar que durante o dia as zonas de maior atividade localizam-se em pontos importantes da praça e que possuem equipamentos que possibilitam atividades determinadas, como as mesas de xadrez, os brinquedos infantis e o chafariz, que além de ser o ponto central da praça possui degraus onde as pessoas podem sentar e se reunir em grupos. A zona onde apareceu a atividade moderada também possui o atrativo do lago. Enquanto as outras zonas da praça são menos utilizadas. Durante a noite a utilização diminui muito e o quadrante superior esquerdo da praça é o mais utilizado.

Figura 03: Mapas fluxos dia e noite consecutivamente



Fonte: autora, 2013

Nos mapas dos fluxos (Fig. 4.6) 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 à 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, mantendo-se intenso diagonal que liga a esquina das ruas Marechal Floriano e XV de Novembro com o centro da praça, ficando moderado do centro até a esquina das ruas Félix da Cunha e Lobo da Costa e na calçada externa da Rua Marechal Floriano. Enquanto os demais caminhos tem pouco fluxo de pedestres.

## SINTAXE ESPACIAL

Com o objetivo de descobrir de que maneira as características configuracionais urbanas influenciam na forma como as pessoas utilizam os espaços públicos, como se deslocam, se reúnem e quais os espaços mais prováveis dessas atividades ocorrerem, foram feitas análises da estrutura morfológica da Praça Coronel Pedro Osório através da Sintaxe Espacial.

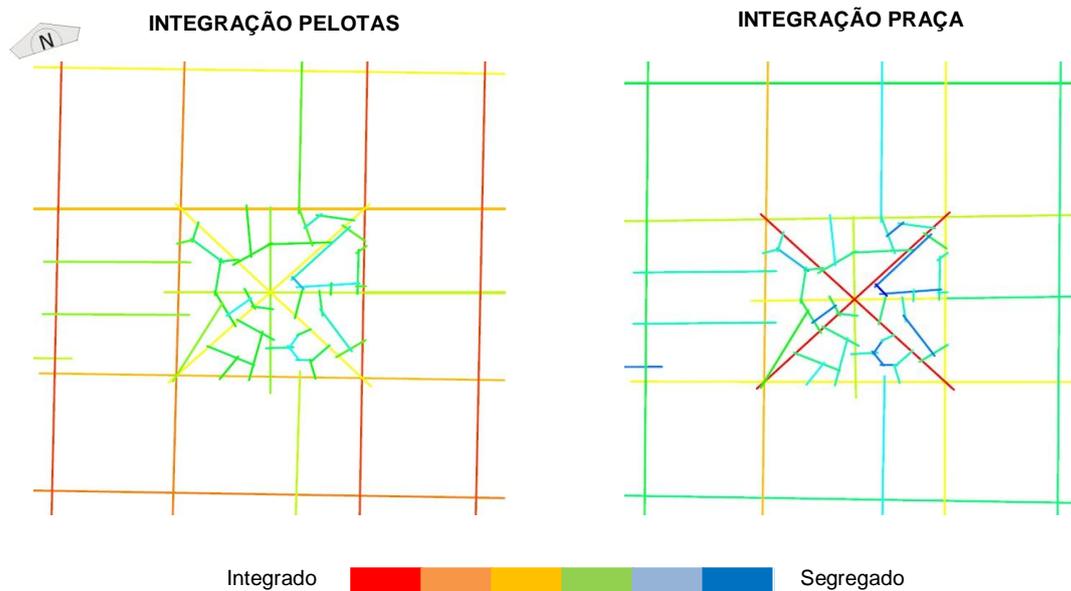
A teoria da Sintaxe Espacial foi desenvolvida por Hillier e Hanson no livro *The Social Logic of Space* (A Lógica Social do Espaço) em 1984 e busca descrever a configuração do traçado urbano e as relações entre espaço público e privado através de medidas quantitativas que permitem entender aspectos importantes do sistema urbano, tais como a acessibilidade e a distribuição de usos do solo. Os autores consideram o espaço como um padrão de relações 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. Para a teoria da sintaxe espacial, profundidade de um nó é a soma de todas as linhas ou conexões que precisam ser atravessadas para que seja possível atingir os outros nós. Essa medida chamada de medida de “Integração” 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. A medida de integração define as linhas mais “rasas” (mais próximas das outras linhas) e as linhas mais “profundas” (mais distantes das outras linhas) de um sistema. Ou seja, as linhas mais rasas definem espaços mais integrados enquanto as linhas mais profundas definem espaços mais segregados. (REIS E LAY, 2005; SABOYA, 2007)

Além da medida de Integração, outro conceito da sintaxe espacial que vem sendo estudado e que é uma ferramenta importante para o entendimento dos padrões de comportamento em praças públicas é a visibilidade. 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) desenvolveram 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).

Para Saboya et. al. (2014) 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, fazendo com que as áreas que podem ser vistas com mais facilidade tendam a ser mais utilizadas do que as áreas com menos visibilidade. Segundo o autor isso acontece porque as áreas com maior visibilidade possibilitam a percepção de sua existência, ao contrário das áreas com pouca visibilidade que não podem ser percebidas por pessoas que não estão familiarizadas com o local; as pessoas podem ver o que acontece no local, o que pode ser uma motivação para que ela se junte a atividade que está acontecendo no mesmo; e interfere na segurança, pois nas áreas com maior visibilidade a possibilidade de vigilância é maior. O autor complementa ainda, sugerindo 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.

As análises da sintaxe espacial foram feitas para a cidade de Pelotas como um todo e para a Praça Coronel Pedro Osório de forma isolada para observar os níveis de integração e segregação da praça em relação à cidade e da praça de forma isolada (Figura 04). Os mapas demonstram os níveis de integração e segregação através das cores das linhas, quanto mais quentes as cores das linhas (vermelho), mais integrados são os caminhos e quanto mais fria a cor da linha (azul), mais segregados são os caminhos. No contexto da cidade é possível observar que as ruas paralelas à praça são as mais integradas, enquanto as ruas que contornam a praça e seus caminhos internos tem um nível menor de integração. Quando observamos a integração da Praça Coronel Pedro Osório de forma isolada é possível observar uma modificação nos padrões. As ruas paralelas à praça passam a ter um nível menor de integração enquanto as ruas que contornam a praça mantêm um nível médio de integração. A grande diferença se dá nos caminhos internos da praça, pois as diagonais que ligam as esquinas passam a ter alto nível de integração. Porém os caminhos localizados nos canteiros passam a ter nível de integração inferior, principalmente nos quadrantes da direita da praça.

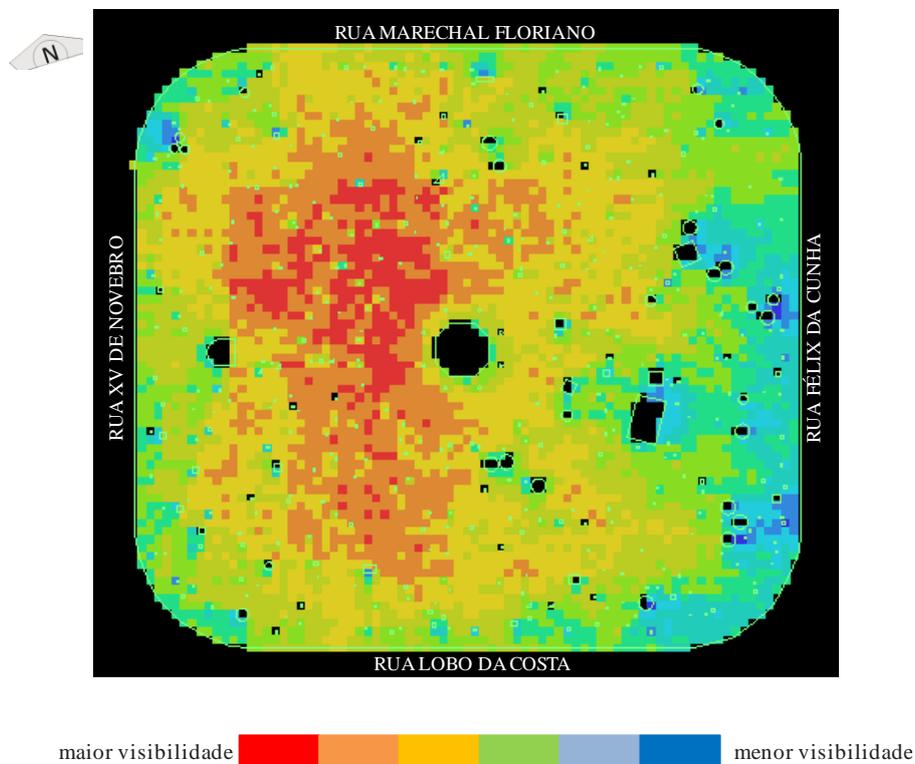
Figura 04: Mapas de integração de Pelotas e relação à praça e da praça isolada consecutivamente



Fonte: autora, 2013

Nos mapas de visibilidade as áreas de maior visibilidade são representadas em vermelho e conforme a visibilidade diminui as cores vão ficando mais frias até chegar ao azul que representa as áreas de menor visibilidade. Como barreiras visuais foram considerados os elementos que obstruem a visão como edificações, elementos construídos ao nível dos olhos, vegetação de grande porte e vegetação densa. Os demais elementos como bancos, lixeiras e outros que não interferem na visibilidade dos espaços foram considerados como barreiras ao deslocamento. Analisando os mapas de visibilidade da Praça Coronel Pedro Osório (Figura 05) é possível observar que o quadrante inferior direito da praça é o espaço com menor visibilidade enquanto o espaço central à esquerda é o espaço de maior visibilidade.

Figura 05: Mapas de visibilidade da praça



Fonte: autora, 2013

### 3 RESULTADOS

Comparando os mapas comportamentais com o mapa da Sintaxe Espacial que mostra a integração local da Praça Coronel Pedro Osório é possível detectar semelhanças na forma como as pessoas utilizam o espaço, principalmente as calçadas externas e os espaços compreendidos entre as diagonais e o centro, onde o mapa sintático indica maior integração, que é confirmada em parte pelo mapa de fluxos e das atividades. A diferença aparece na diagonal que liga a esquina das ruas Marechal Floriano e Félix da Cunha com a esquina das ruas XV de Novembro e Lobo da Costa, onde os fluxos e atividades encontrados não coincidem com a integração. Nota-se bem essa diferença quando comparamos o mapa das atividades, que demonstra que o quadrante inferior esquerdo da praça é pouco utilizado, com o mapa da Sintaxe, que mostra um nível de segregação menor nesse mesmo quadrante quando comparado com os outros.

Em relação aos mapas de visibilidade se comparados aos mapas comportamentais é possível identificar que as zonas com maior visibilidade são muitas vezes as mais utilizadas, como o espaço central da praça, próximo ao chafariz. Mas existem algumas exceções como a zona localizada no quadrante inferior direito que aparece como a zona de menor visibilidade e que nos mapas comportamentais do dia aparece como uma zona de utilização intensa. Nessa área está localizado o parque infantil. Esse fato sugere que um uso específico pode servir de atrativo e movimentar uma área com pouca visibilidade. Além desse espaço, outra zona da praça onde os mapas de visibilidade e os mapas comportamentais não coincidem é a zona localizada no quadrante inferior esquerdo da praça, que nos mapas comportamentais aparece como zona pouco utilizada, mas é uma área com boa visibilidade.

Figuras 06 e 07: Utilização do chafariz durante o dia e durante a noite consecutivamente



Fonte: autora, 2013

Medições dos níveis de iluminação e mapas lumínicos estão em fase de construção, mas através do levantamento fotográfico é possível perceber que os espaços mais iluminados são o chafariz, seguido pelos caminhos pavimentados que aparentemente têm níveis de iluminação inferiores aos do entorno do chafariz e o centro dos canteiros onde a iluminação é praticamente inexistente. Através dessas análises e da observação in loco fica evidente a influência da iluminação na forma de utilização da praça no período noturno. Espaços muito utilizados durante o dia tornam-se quase desertos à noite, como demonstram as fotografias do parque infantil (Figuras 08 e 09) e dos canteiros (Figuras 10, 11 e 12).

Figuras 08 e 09: Utilização do parque infantil durante o dia e durante a noite consecutivamente



Fonte: autora, 2013

Figuras 10 e 11: Utilização dos canteiros durante o dia



Fonte: autora, 2013

Figuras 12 e 13: Iluminação dos canteiros e caminhos pavimentados da praça durante a noite consecutivamente



Fonte: autora, 2013

Portanto, a partir dessa análise pode-se inferir que os níveis de integração, segregação e visibilidade interferem nas formas de utilização de espaços como praças públicas durante o dia. Mas algumas atividades especiais podem ajudar a movimentar áreas segregadas e de pouca visibilidade, bem como áreas integradas e com boa visibilidade podem ter o movimento e uso afetado por outros fatores que podem estar ligados a percepção e cognição e devem ser investigados mais a fundo. Mas durante a noite as dinâmicas de uso do espaço mudam e os fatores de níveis de iluminação e percepção de segurança passam a ser mais significativos. O levantamento fotográfico demonstra bem essa relação. Áreas muito utilizadas e movimentadas durante o dia passam a ter pouco movimento durante a noite.

#### 4 CONCLUSÃO

Este trabalho se dedica a apresentar uma metodologia de análise do ambiente urbano através da aplicação e análise de mapas comportamentais e mapas da sintaxe espacial, possibilitando a análise e identificação dos padrões de comportamento de usuários de praças públicas, demonstrando que a utilização dessas técnicas pode produzir resultados bastante significativos para o estudo do espaço público no que diz respeito ao comportamento dos usuários.



Os dados obtidos através da comparação dos mapas comportamentais e da sintaxe espacial da Praça Coronel Pedro Osório, na cidade de Pelotas, 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, comprovando assim a hipótese de que os resultados obtidos a partir da teoria da Sintaxe Espacial não podem ser considerados na avaliação dos espaços públicos à noite, pois nesse período outras variáveis como percepção de segurança e níveis de iluminação são os fatores mais importantes. Portanto, nesse estudo a sintaxe espacial é importante 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, segregação e visibilidade influenciam na utilização do espaço público. Mas durante a noite os níveis de iluminação e a percepção de segurança devem ser levados em conta, pois mesmo se o espaço tiver boas condições de integração e visibilidade se o usuário não estiver seguro e num ambiente com iluminação adequada o espaço vivo durante o dia torna-se vazio durante a noite, aumentando ainda mais a percepção de insegurança.

Segundo Holanda (2010), apesar da Teoria da Sintaxe Espacial ser uma importante ferramenta de estudo para a previsão dos fluxos da cidade, outras características influenciam na apreensão da forma e entendimento do espaço público pelo usuário, pois a apreensão da forma desses espaços produzidos se dá através de sua forma física, mas também depende dos mecanismos cognitivos. Diante disso, fica clara a importância da iluminação artificial no espaço público 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.

Para aprofundar melhor essa análise outras metodologias estão sendo realizadas, como a aplicação de questionários com os usuários da praça e as medições lumínicas. Com isso espera-se que o trabalho possa responder com mais precisão a hipótese lançada. A aplicação desses outros métodos dará subsídios para identificar quais as preferências dos usuários e os motivos das suas escolhas, principalmente no que se refere à iluminação e a utilização da praça no período noturno.

## REFERÊNCIAS

- 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.
- 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.
- MAGALHÃES, M. O. Opulência e cultura na Província de São Pedro: Um estudo sobre a história de Pelotas (1860-1890). Pelotas: UFPel, Co-edição Livraria Munial, 1993.
- REINGANTZ, 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.
- OKAMOTO, J. Percepção Ambiental e Comportamento. São Paulo: Plêiade, 1996.
- REIS, A. T.; LAY, M. C. Análise quantitativa na área de estudo ambiente-comportamento. Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 21-36, abr./jun. 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.
- SABOYA, R. 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/>
- SOMMER, B.; SOMMER, R. *A Practical Guide to Behavioral Research*. 5° ed. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- 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.