

MORFOLOGIA URBANA E ACESSO SOLAR EM ESPAÇOS LIVRES- ESTUDO PARA PRAÇAS EM PELOTAS/RS

BRENDA ALMEIDA TEJADA¹; CELINA MARIA BRITTO CORREA²

¹Universidade Federal de Pelotas – brendaalmeidatejada@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – celinab.sul@terra.com.br

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Nucci (2001) os espaços livres são parte de um grande grupo paisagístico urbano, podendo ser subdivididos em diversas categorias dependendo da sua função e de seu uso, sendo então um termo bastante abrangente, que engloba outros conceitos similares como: espaços abertos, áreas livres, áreas verdes, sistemas de áreas de lazer, entre outros.

Espaços livres são os ambientes não edificados da cidade: as ruas, as avenidas, as praças, os parques, os quintais, os jardins, as matas, os rios, os mangues, as praias urbanas, ou os simples vazios urbanos (MAGNOLI, 1982).

Considerando-se o espaço público como parte dos espaços livres da cidade, esse deve ser concebido como um objeto arquitetônico, como espaço ao qual se confere uma forma definida, construída e pensada com tanta intenção como uma edificação (ROMERO, 2001).

Segundo Romero e Silveira (2005) a edificação é o elemento mínimo identificável na cidade e a partir do arranjo entre as edificações o espaço urbano é construído e são organizados os diferentes espaços públicos ou espaços livres: as ruas, as praças, os becos, as avenidas.

As praças são um dos tipos de espaços livres, podendo ser também classificadas como áreas verdes ou áreas de lazer. Para Robba e Macedo (2003) a praça é um espaço livre urbano, destinado ao lazer e ao convívio da população, acessíveis aos cidadãos e livres de veículos.

Por outro lado, as condições de uma localidade condicionam o modo de vida de seus habitantes. O desenho dos espaços públicos sempre significou, ao longo da história, uma resposta às condições climáticas adversas, facilitando a adaptação do homem ao ambiente externo (MACHO, DOMÍNGUEZ, FÉLIX e VILA, 1994). A morfologia urbana é um fator determinante na busca por qualidade espacial e no conforto bioclimático dos indivíduos. As características geométricas e materiais dos espaços, as relações entre cheios e vazios, a presença ou não da vegetação influenciam o desempenho ambiental dos espaços públicos, por interferirem na exposição à radiação solar e aos ventos. (ROMERO e SILVEIRA, 2005). Segundo Leite e Frota (2016) as obstruções promovidas pelos edifícios verticais nos espaços urbanos produzem um significativo sombreamento, reduzindo as parcelas visíveis de sol e céu, e, conseqüentemente, diminuindo a radiação solar incidente.

Kaiser (1996) identificou três graus de uso do solo que devem ser levados em consideração e garantidos em um ambiente urbano, que são o uso individual, o uso técnico e o uso social. A insolação direta dos espaços públicos no período de inverno facilita o uso social dos espaços livres. De fato, a possibilidade de os cidadãos desfrutarem de espaços agradáveis e ensolarados ao ar livre, especialmente durante o inverno, pode melhorar muito a qualidade e o conforto de um ambiente urbano. Observa-se então, que os espaços livres, entre eles, as praças, apresentam uma função social e ambiental, além da simbólica, e se

apresentam, em última análise, dependentes da morfologia do entorno, que pode obstruir a possibilidade de insolação.

Dentre os estudos existentes sobre o tema, poucos contemplam o acesso solar nos espaços livres; alguns buscam garantir o acesso solar aos edifícios e os que se referem à análise de espaços abertos, em sua maioria, foram desenvolvidos para lugares com climas quentes, buscando assim garantir o sombreamento e não a insolação como no caso desse trabalho.

Por exemplo, Shaviv et al (2001) desenvolveram um estudo de caso em Tel Aviv (Israel), no qual o Envelope Solar foi utilizado para o projeto de um novo distrito de negócios em uma área de alta densidade urbana. De acordo com o estudo, usando esse conceito pode-se determinar o máximo de altura permitida para novos prédios garantindo insolação na vizinhança residencial existente.

Costa (2008), analisou alguns exemplos de arranjos urbanos através da observação da relação entre os edifícios e os espaços abertos, da organização espacial e das características de organização da malha urbana, nas cidades de Túnis (Tunísia) e Mardín (Turquia) que, por se tratarem de regiões de clima quente e árido, o sombreamento é desejado.

Então, para suprir essa lacuna nos estudos em relação ao acesso solar nos espaços livres em locais de clima subtropical, o presente trabalho tem como objetivo propor uma metodologia de análise e estratégias de implantação que contemplem a insolação nos espaços livres, especialmente praças, observando a influência da morfologia urbana sobre esse fator, aos 30º de latitude sul. Em locais com invernos frios, garantir o sol nos espaços livres é garantir seu uso e apropriação por parte da população.

2. METODOLOGIA

A primeira etapa desse trabalho refere-se a uma revisão bibliográfica e estudos sincronizados sobre a relação entre morfologia urbana e acesso solar e seus temas paralelos.

Na segunda etapa contempla os espaços livres, mais especificamente as praças existentes em Pelotas, aos 30º de latitude sul, onde são analisadas as morfologias desses espaços e de seu entorno, buscando conhecer suas características recorrentes para a determinação de modelos de análise que sejam representativos das praças da cidade.

Na terceira etapa, de caráter analítico, serão testadas nos modelos, diferentes configurações morfológicas do conjunto espaço livre e edificações, de acordo com o que é permitido pelo Plano Diretor municipal, e suas possibilidades de acesso ao sol, através do método do envelope solar.

Knowles (1981) conceituou o Envelope Solar como o “máximo volume de uma edificação que pode ser construído em um terreno de forma que esta não projete sombras indesejáveis fora de seus limites garantindo aos lotes vizinhos o acesso ao sol”. De acordo com o autor, o Envelope Solar regula o desenvolvimento urbano dentro de limites imaginários derivados do movimento relativo do sol, mais tarde, definido por Knowles (2003), como “uma construção de espaço e tempo”.

Os envelopes solares serão gerados no software de modelagem tridimensional *Rhinoceros 3D*, desenvolvido pela *Robert McNeel & Associates* utilizando os aplicativos *Grasshopper* e *DIVA*. O *Grasshopper* é um aplicativo de modelagem paramétrica para o *Rhino 3D*, e o aplicativo *DIVA*, desenvolvido inicialmente pela Escola de Graduação em Design da Universidade de Harvard e atualmente distribuído pela *Solemma LLC*, permite realizar uma série de

avaliações de desempenho ambiental, entre elas o Envelope Solar. O aplicativo constrói o envelope para uma determinada poligonal com base na latitude e hora de acesso solar para um ano inteiro.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho se encontra em suas duas primeiras etapas que se desenvolvem de forma simultânea, sendo elas a revisão bibliográfica e a análise da morfologia dos espaços livres, mais especificamente praças, e de seu entorno na cidade de Pelotas.

Realizou-se o levantamento das praças de Pelotas através do arquivo do Mapa Temático das Áreas Especiais de Interesse do Ambiente Natural elaborado pela Prefeitura Municipal de Pelotas em dezembro de 2008 e procedeu-se uma confirmação visual dessa informação, através do *Google Earth* e *Google Street View*. Foram encontradas 67 praças na cidade, que tiveram sua morfologia analisada em relação a sua forma, tamanho e inserção no tecido urbano.

Observou-se que, em relação à forma, 38 praças são retangulares, 15 são triangulares, 7 são trapezoidais, 3 possuem formato irregular, 2 possuem formato de setor circular, 1 é circular e 1 é quadrada. Observou-se grande prevalência das praças retangulares, que representam 56% do total.

Em relação às áreas, existe uma grande variação nos tamanhos das praças, sendo que a de menor área possui 307,50 m² e a de maior área possui 56.602,23 m², e a área média das praças de Pelotas é de 8.682,46 m².

Quanto a sua inserção no tecido urbano, observou-se que 44 praças apresentam implantação isolada, ocupando toda a quadra, enquanto as demais, apresentam implantação incorporada, ocupando apenas parte da quadra, apontando a prevalência de praças isoladas, que representam uma porcentagem de 65% do total.

A análise morfológica das praças possibilitou as primeiras informações para a definição dos modelos de análise das condições de insolação das mesmas no período de inverno. O próximo passo metodológico consiste na análise da morfologia do entorno dessas praças, que ajudarão a definir os modelos de estudo que serão utilizados na próxima etapa.

Apenas após a definição destes modelos de estudo será possível iniciar a terceira etapa, a análise dos modelos através de simulação computacional com o método do Envelope Solar, e a proposta de estratégias de implantação contemplando o acesso solar nos espaços livres, especialmente praças aos 30° de latitude sul.

4. CONCLUSÕES

Através da revisão bibliográfica pode-se observar uma grande lacuna nos trabalhos acadêmicos que abordam de forma conjunta, morfologia urbana e acesso solar, principalmente em climas subtropicais onde o sol é desejável no período de inverno.

Através das análises da morfologia dos espaços livres, mais especificamente das praças, pode-se observar uma grande prevalência de praças de formato retangular e inseridas de forma isolada no tecido urbano na cidade de Pelotas.

Pretende-se com esse trabalho, avançar no campo de conhecimento da área e contribuir na revisão de estratégias de implantação de espaços livres vigentes, consolidadas principalmente pela prática, através da indicação de alternativas de análise que contemplem o acesso solar aos espaços livres, mais especificamente

as praças, permitindo seu uso abrangente, vitalidade à cidade e apropriação pela população.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, M. I. M. M. **Cidade e desenho de luz/sombra**. Dissertação. Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, 2008.

KAISER, N. **Principes for solar construction – the path to solar Standards**. Munique, Prestel, 1996.

KNOWLES, R. L. **Sun Rhythm Form**. MIT Press, Cambridge, MA, 1981.

KNOWLES, R. L. **The solar envelope: its meaning for energy and buildings**. Energy and buildings, Los Angeles. V.35, p.15-25, 2003 Elsevier Science B.V.

LEITE, R. C.; FROTA, A.B. Adensamento Urbano e condições ambientais internas: a influência da morfologia urbana sobre a radiação solar e o vento para o conforto no ambiente construído. In: **ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Anais...** São Paulo: 2016.

MACHO, J. J. G.; DOMÍNGUEZ, S. Á.; FÉLIX, J. L. M.; VILA, R. V. **Guia Básica para el Acondicionamiento de Espacios Abiertos**. Sevilla: Ciemat, 1994.

MAGNOLI, M. M. **Espaços livres e urbanização**. Tese. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1982.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e adensamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)**. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 2012.

ROBBA, F.; MACEDO, S. S. **Praças brasileiras= Public Squares in Brazil**. São Paulo, sp: Imprensa Oficial, 2003.

ROMERO, M. A. B. **Arquitetura bioclimática dos espaços públicos**. Brasília: Editora da UnB, 2001.

ROMERO, M. A. B.; Da SILVEIRA, A. L. R. C. Indicadores de sustentabilidade urbana. In: **XI ENCONTRO NACIONAL ANPUR. Anais...** Salvador: 2005.

SHAVIV, E.; YEZIORO, A.; CAPELUTO, I. **Sun and winds in a new business district in Tel Aviv**. Seventh International IBPSA Conference. Rio de Janeiro, RJ, 2001.